

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 13:24             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 14:08             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 44 perc 12 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

|                                                |                                       |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | árama megegyezik.                     | ✓ |
| Az eredő ellenállás                            | az ellenállások összege.              | ✓ |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | négyszetesen arányos.                 | ✓ |
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | az ellenállások arányában oszlik meg. | ✓ |

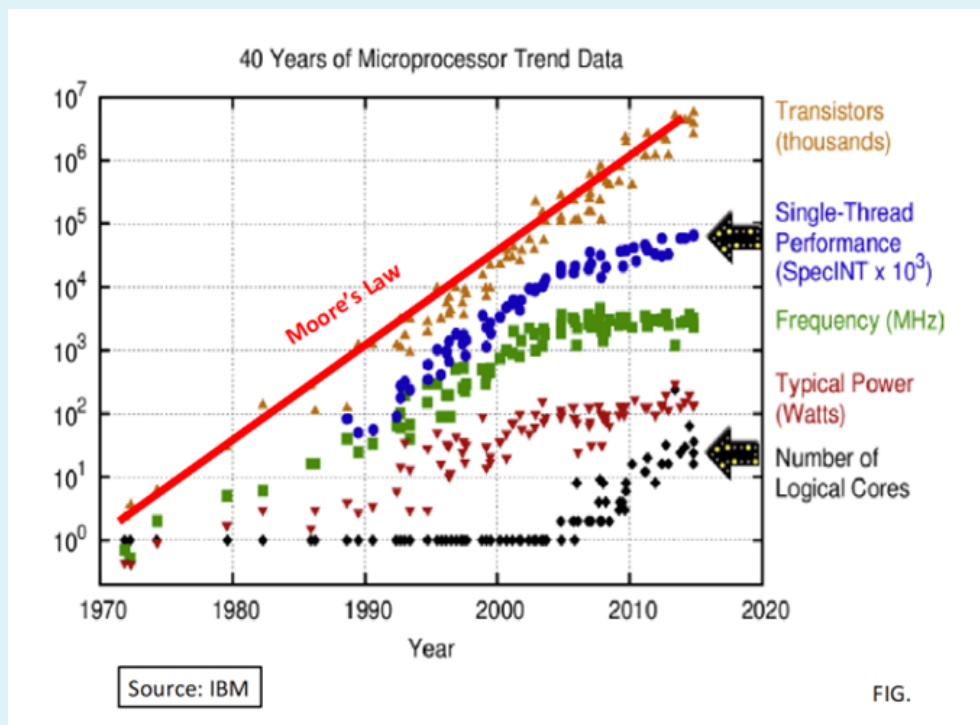
Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma exponenciálisan ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

☒ , az energiahatékonyság viszont  ☒

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

Az áram

☒

Az áram megváltozása

☒

Mértékegysége a

☒

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek. ✓
- ☐ b. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☐ c. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☒ d. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alakzatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. pm (pikométer)
- ☐ b.  $\mu\text{m}$  (mikrométer)
- ☐ c. 100nm (100 nanométer)
- ☒ d. nm (nanométer) ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma

másfél-két évente megduplázódik

A jóslat jelenleg

többé kevésbé helytálló

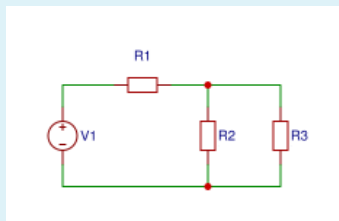
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 9\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

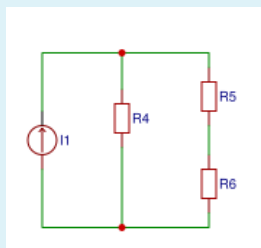
Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 4\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 8\text{mA}$



határozza meg az  $R_6$  ellenállás feszültségét!

A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...



FHF2 ▶



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 10:32             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 14:30             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 3 óra 57 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek. ✓
- ☒ b. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges. ✓
- ☐ c. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.
- ☒ d. A felületre szerelés helytakarékosabb. ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A vezetési sávban tartzkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- ☒ b. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók ✓
- ☒ c. adalékolásuk során kis mennyiségben jutattnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba ✓
- ☐ d. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik

Válasza helyes.

**3** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával
- ☐ b. A tiltott sáv szélesség megfelelő beállításával.
- ☒ c. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával
- ☐ d. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával



Válasza helyes.

**4** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Nyitóirányban lineáris, záróirányban nemlineáris eszköz.
- ☒ b. Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak.
- ☒ c. A dióda egyenirányít.
- ☒ d. Nyitóirányban exponenciális növekszik az áram a feszültség függvényében.



Válasza helyes.

**5** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése.
- ☒ b. Szabványosított.
- ☒ c. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

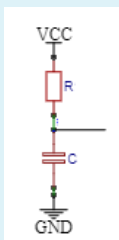
- ☐ a. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- ☐ b. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ c. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓
- ☒ d. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik. ✓

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 10\text{k}\Omega$ ,  $C = 20\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi érték felét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz 0,138



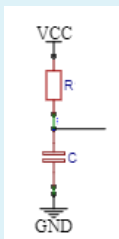
ms



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 8\text{k}\Omega$ ,  $C = 140\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi értékét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz 5,60



ms



◀ FHF1

Ugrás...



FHF3 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 15:30            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 16:04            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 34 perc                                         |
| <b>Pontok</b>           | 9,33/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,93</b> a maximum 1,00 közül ( <b>93%</b> ) |

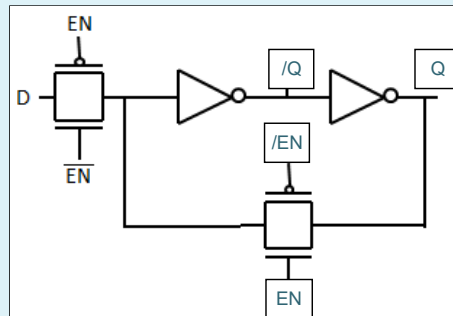
**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NAND kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☐ b. A pull-up network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll.
- ☒ c. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik.
- ☒ d. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz.



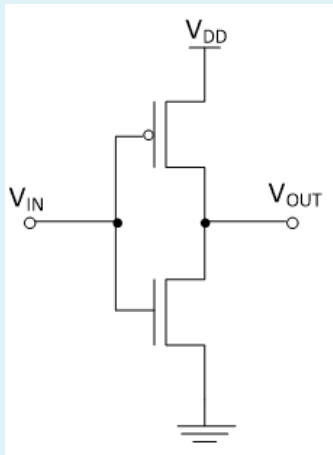
Válasza helyes.

3 kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A felső tranzisztor nMOS
- ☒ b. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ c. Állandósult állapotban előfordulhat, hogy mindkét tranzisztor egyszerre vezet.
- ☒ d. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.

✓

✗

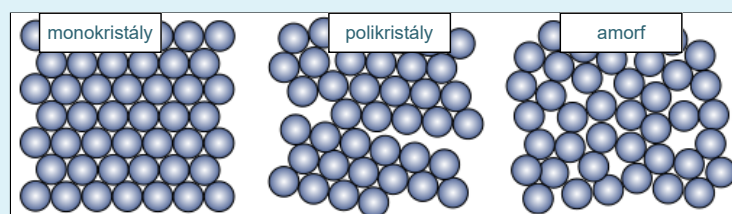
✗

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Húzza a képre a kristályszerkezet jellemzőjét!



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☒ b. A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll.
- ☒ c. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz.
- ☒ d. A pMOS és nMOS tranzistorok száma megegyezik.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pMOS tranzisztor ugyanolyan vezérlést kap, mint az nMOS
- ☐ b. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, de több tranzisztort fognak tartalmazni.
- ☒ c. Átengedéshez a pMOS 0-t, az nMOS logikai 1 vezérlést kap.
- ☒ d. Párhuzamosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll.



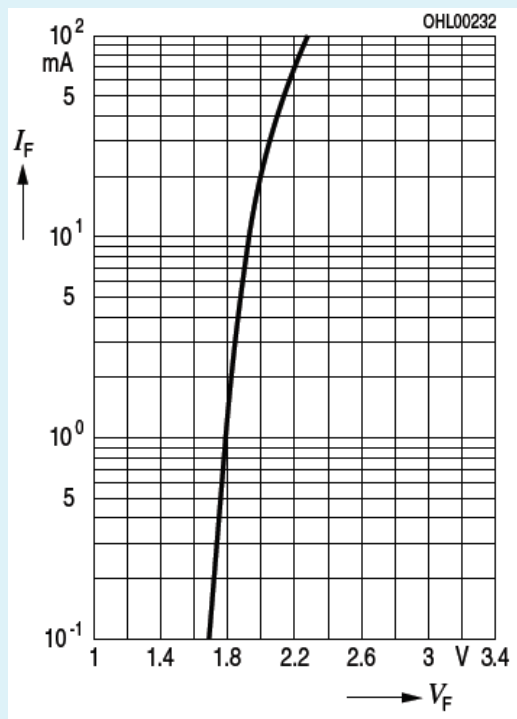
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 3,1V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



A választ  $\Omega$ -ban adja meg, legalább 2 értékes jegy pontossággal!

Válasz

55





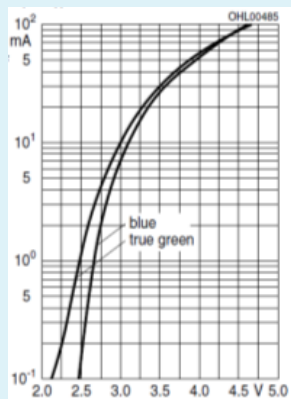
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3.3V-os feszültségről működtetünk egy 275 $\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 2mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. piros
- ☐ b. ahány éves a kapitány.
- ☐ c. zöld
- ☒ d. kék



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:38                 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 12:00                 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 21 perc 32 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia
- ☒ b. Mértékegysége a Joule. ✓
- ☐ c. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.
- ☐ d. Mértékegysége a Watt.

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét
- ☐ b. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☐ c. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☒ d. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓
- ☒ b. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☒ c. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhalózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb ✓
- ☒ d. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.
- ☐ b. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket.
- ☐ c. Nem tudja figyelembe venni az időzítési követelményeket.
- ☒ d. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 8 W. A rendszert 2 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 810 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz  ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,45 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

**Egy CMOS komplex kapuval megvalósított teljes összeadó** esetén az átvitel (carry) késleltetése 250 ps, az összeg pedig a carry elkészülése után 250 ps idő alatt készül el. Körülbelül mekkora maximális frekvenciával használhatunk egy 12 bites CMOS ripple-carry összeadót? A választ MHz-ben adja meg!

Válasz

307



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 12:38                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:56                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 18 perc 17 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Már néhány ezer példány esetén is megéri, mert olcsóbb lesz, mint bármilyen más ROM memória.
- ☒ b. Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés ✓
- ☐ c. Az információ gyártáskor, a tokozást követően kerül bele.
- ☒ d. Tipikus használata SoC-ben a mikrokód, look-up table stb. ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella tároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. fF ✓
- ☐ b. pF
- ☐ c. nF
- ☐ d. uF

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A cella tranzistorai nagyméretűek, hogy a hosszú bitvonalakat könnyen meg tudják hajtani.
- ☒ b. Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk. ✓
- ☒ c. A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális. ✓
- ☐ d. Az elemi cella mindig egy bit információt tárol.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos. ✓
- ☐ b. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.
- ☐ c. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés
- ☒ d. Az információ gyártáskor kerül bele. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $1000F$
- ☐ b.  $10^{-9}F$
- ☐ c.  $10^{-6}F$
- ☒ d.  $10^{-15}F$  ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg. ✓
- ☐ b. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☒ c. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva ✓
- ☐ d. Rendszeresen frissíteni kell.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,5V. Mennyi idő alatt csökken a tárolókapacitás feszültsége a felére, ha a cella szivárgási árama 0,4pA? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 64Gbites flash memória egy tranzisztora 4 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

Válasz  ✓

◀ FHF4

Ugrás...

FHF6 ▶

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 10:59 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                         |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 12:15 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 16 perc                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                       |
| <b>Pont</b>             | 1,00 a maximum 1,00 közül (100%)  |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Töltse ki a táblázatot **feszültségerősítésre**, értelemszerűen!

## Erősítés

| --V/V-- | --dB--  |
|---------|---------|
| 1       | 0 ✓ dB  |
| 10 ✓    | 20dB    |
| 100     | 40 ✓ dB |
| 2 ✓     | 6dB     |
| 1/√2    | -3 ✓ dB |

42 20 60 4

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő  ✓ ellenállása és a kimenetére kapcsolt  ✓ ellenállás között, emiatt mindig  ✓ , mint az erősített feszültség.

Válasza helyes.



3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy erősítő bemenetén 6,3mV feszültséget, kimenetén 0,02 V feszültséget mérünk. Mekkora az erősítés dB-ben?

Válasz  ✓

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz valós feszültségforrásra általában?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Legegyszerűbben egy ellenállás sorbakapcsolásával tudjuk modellezni. ✓
- ☐ b. Legegyszerűbben egy ellenállás párhuzamosan kapcsolásával tudjuk modellezni.
- ☐ c. A kifolyó áram függvényében a kapcsolokon mért feszültség megnövekszik a belső ellenállás miatt.
- ☒ d. A feszültségforrás feszültsége lecsökken, ha áramot ad ki. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában egy erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a feszültséget A-szorosára erősíti, akkor a bemeneti áram a kimeneten folyó áram A-d része.
- ☒ b. Teljesítményt erősít. ✓
- ☐ c. Kimenetének feszültsége nem függ a kimenet áramától.
- ☐ d. A bemenetén mért feszültség és áram szorzata megegyezik a kimeneten mért feszültség és áram szorzatával.

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mekkora -54 dBm esetén a jel teljesítménye?

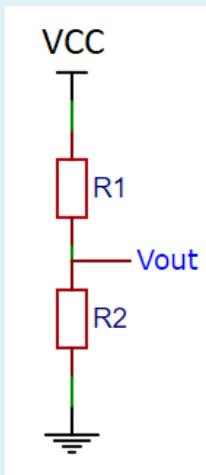
A mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 70 k $\Omega$ , R2 ellenállás 64k $\Omega$ .

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

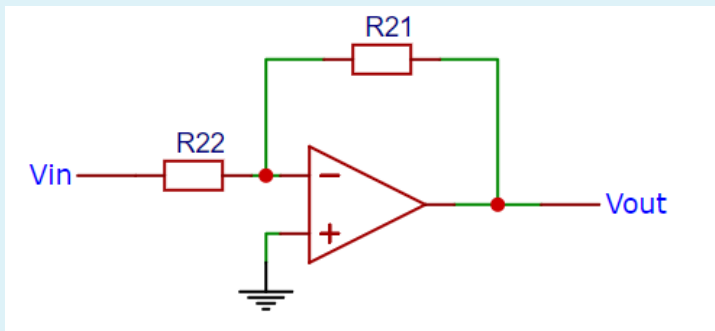
Válasz  ☒

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R21 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R22 = 5\text{k}\Omega$

- ☒ a. Erősítése -1,80
- ☐ b. Bemenő ellenállása: 3,21k $\Omega$
- ☐ c. Erősítése -0,56
- ☐ d. Erősítése 2,80
- ☐ e. Bemenő ellenállása végtelen
- ☐ f. Erősítése 1,56
- ☒ g. Bemenő ellenállása: 5,00k $\Omega$



Válasza helyes.

◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 11:18                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 11:49                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 30 perc 46 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☐ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☐ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☒ d. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☒ b. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ c. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ d. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.

Válasza helyes.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összeköttöttük.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☒ c. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.

Válasza helyes.

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☐ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ d. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.

Válasza helyes.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.
- ☒ b. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ c. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☐ d. Filléres (centes) árú alkatrész

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ b. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ c. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ d. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.

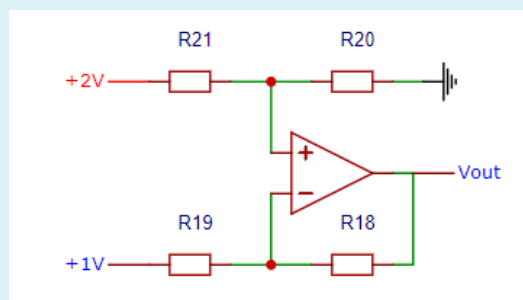
Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Mekkora lesz a kimenet feszültsége?



$R18 = 11\text{k}\Omega$ ,  $R19 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R20 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R21 = 11\text{k}\Omega$

(vigyázat, ez nem egy szimpla differenciál erősítő, ha nem egyformára adódnak a véletlenszerűen választott ellenállásértékek, hanem annak egy "elrontott" változata. Az előadáson ill. a gyakorlaton megismert módszerrel számítható. Képletet nem érdemes levezetni, rögtön lehet számolni az adatokból)

A választ mV pontossággal Voltban adja meg!

Válasz 0,899

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 50 ppm pontosságú, 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valósidejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? A választ ms mértékegységben adja meg!

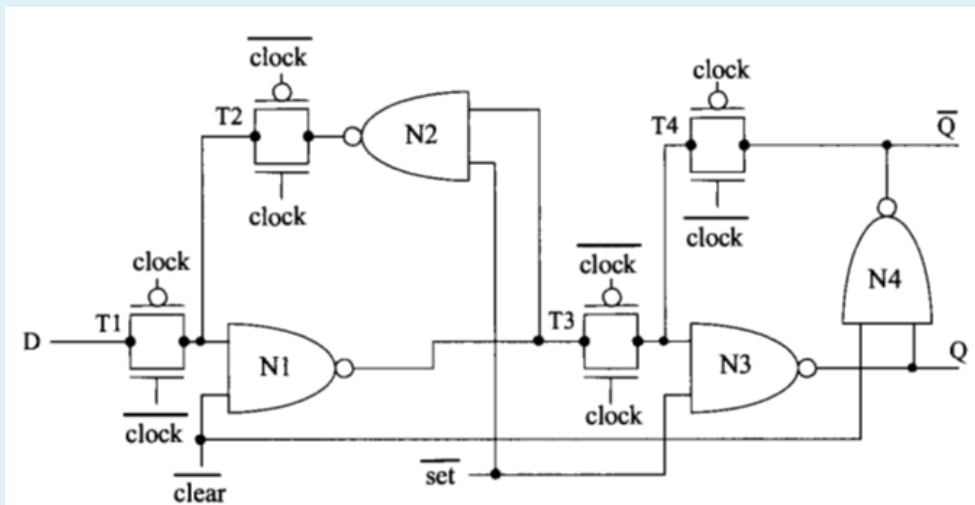
Válasz 4320



**18** kérdés

Kész

0,00/2,00 pont



Hány tranzisztor szükséges a D F/F megvalósításához?

|        |   |
|--------|---|
| Válasz | 8 |
|--------|---|

**19** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

## Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ b. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☐ c. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ d. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész

**20** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ b. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ c. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összeköttöttük.
- ☒ d. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.

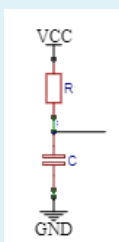




21 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 8\text{k}\Omega$ ,  $C = 170\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . Mekkora az RC hálózat időállandója?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

ms



Ugrás...



[Az előadások diái ►](#)

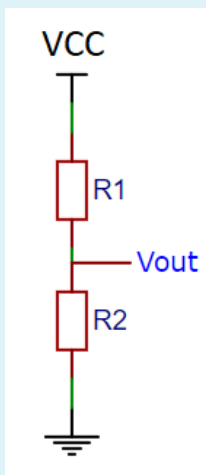


|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 28., Sunday, 17:44           |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 28., Sunday, 18:25           |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 41 perc 29 mp                            |
| <b>Pont</b>             | <b>20,50</b> a maximum 28,00 közül (73%) |

1 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 80 kΩ, R2 ellenállás 72kΩ.

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Válasz

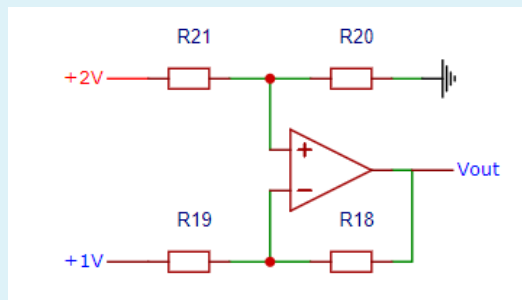


2 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Mekkora lesz a kimenet feszültsége?



$R18 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R19 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R20 = 11\text{k}\Omega$ ,  $R21 = 11\text{k}\Omega$

(vigyázat, ez nem egy szimpla differenciál erősítő, ha nem egyformára adódnak a véletlenszerűen választott ellenállásértékek, hanem annak egy "elrontott" változata. Az előadáson ill. a gyakorlaton megismert módszerrel számítható. Képletet nem érdemes levezetni, rögtön lehet számolni az adatokból)

A választ mV pontossággal Voltban adja meg!

Válasz

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ c. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.

Válasza helyes.

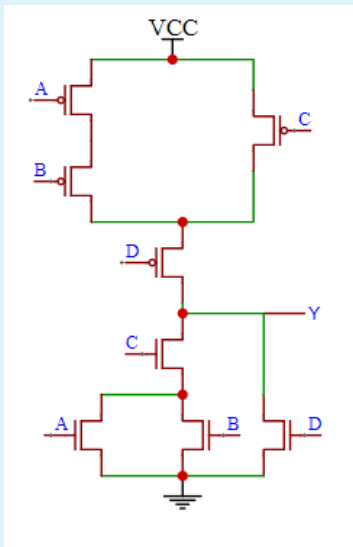


4 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Milyen logikai függvényt valósít meg a következő kapcsolás?



Válasszon ki egyet:

- ☒ a. A kapu kapcsolási rajza helytelen, nem működik.
- ☐ b.  $\overline{(A + B)C + D}$
- ☐ c.  $\overline{(AB + C)D}$
- ☐ d.  $(AB + C)D$

Válasza helytelen.

5 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az információ gyártáskor kerül bele.
- ☒ b. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos.
- ☐ c. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.
- ☒ d. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

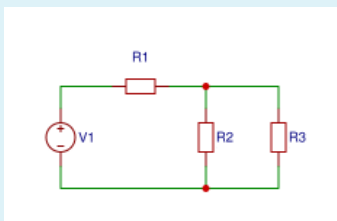


6 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R2 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R3 = 6\text{k}\Omega$ ,  $V1 = 7\text{V}$ .



határozza meg  $R3$  ellenállás áramát!

A választ mA-ben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 0,921

7 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

Az áram megváltozása feszültséget indukál. ⇅

Mértékegysége a Henry ⇅

Az áram mágneses teret hoz létre. ⇅

Válasza helyes.

8 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egy jel feszültsége 2 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz 1,25 mV ⇅

9 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 8 W. A rendszert 2 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 810 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz



10 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,6V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése  $1,6 \cdot 10^{-19} C$

Válasz

11 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ b. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg
- ☒ c. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő.
- ☒ d. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken

Válasza helyes.

12 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ c. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ d. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helyes.

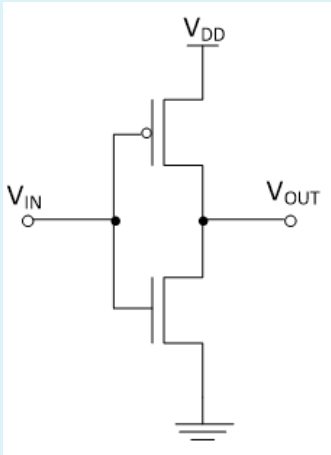


**13** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemenet logikai 1, akkor az nMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ b. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.
- ☐ c. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ d. A felső tranzisztor pMOS

Válasza helyes.

**14** kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve.
- ☐ b. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni.
- ☒ c. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztorttal valósítható meg.
- ☒ d. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség.

Válasza helytelen.

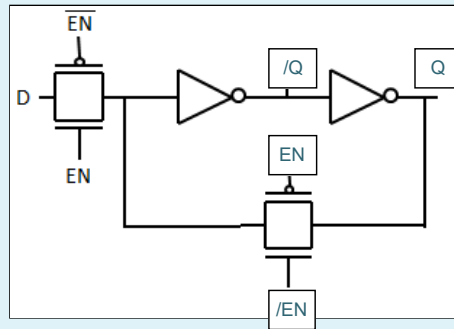
15 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza helyes.

16 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

|                                                |                                       |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | az ellenállások arányában oszlik meg. | ⌵ |
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | árama megegyezik.                     | ⌵ |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | négyzetesen arányos.                  | ⌵ |
| Az eredő ellenállás                            | az ellenállások összege.              | ⌵ |

Válasza helyes.

17 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- ☒ b. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása.
- ☐ c. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ d. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik.

Válasza helyes.



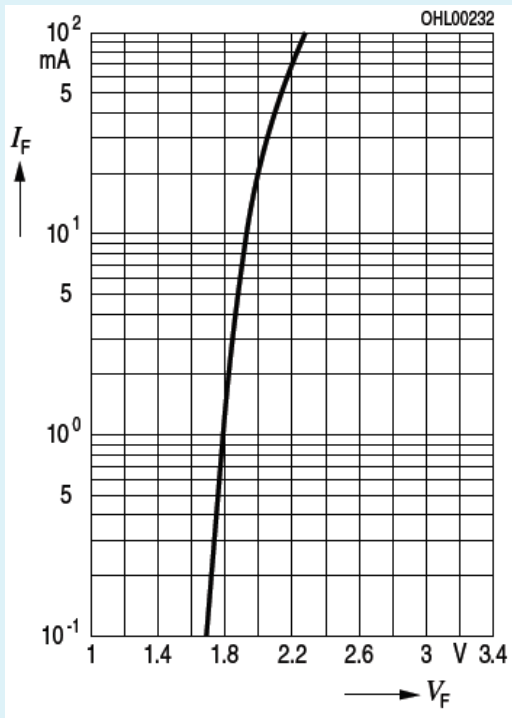


18 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 4,5V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



- ☒ a. 0,125k $\Omega$
- ☐ b. 4,44k $\Omega$
- ☐ c. 0,225k $\Omega$
- ☐ d. 9,00 k $\Omega$

Válasza helyes.

19 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzisztorokból erősítőt építeni.
- ☐ b. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkeznek: bemeneti ellenállása nullához közelít, kimenő ellenállása végtelen.
- ☒ c. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják.
- ☐ d. Kifejlesztésüket a modern mikroelektronika tette lehetővé, hiszen több százmillió tranzisztort lehet egy integrált áramkörbe integrálni.

Válasza helyes.



20 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Nem tudja figyelembe venni az időzíítési követelményeket.
- ☐ b. Pontos időzíítési adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzíítési követelményeket.
- ☐ c. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.
- ☒ d. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza.

Válasza helyes.

21 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése.
- ☒ b. Szabványosított.
- ☒ c. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást.

Válasza helyes.

Ugrás...



Az előadások diái ►



|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 30., Tuesday, 14:18          |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 30., Tuesday, 14:48          |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 30 perc 34 mp                            |
| <b>Pont</b>             | <b>26,67</b> a maximum 28,00 közül (95%) |

**1** kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

A logikai szintézis befejezése után pontos késleltetési adatok állnak rendelkezésre.

Válasszon ki egyet:

- ☒ Igaz
- ☐ Hamis

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☐ b. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét
- ☐ c. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☒ d. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapcsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás:

Erősítés:

Kimenő ellenállás:

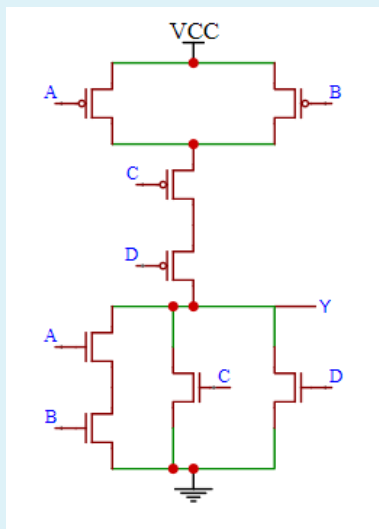


4 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Milyen logikai függvényt valósít meg a következő kapcsolás?



Válasszon ki egyet:

- ☒ a.  $\overline{AB + C + D}$
- ☐ b.  $\overline{(A + B)CD}$
- ☐ c. A kapu kapcsolási rajza helytelen, nem működik.
- ☐ d.  $\overline{AB + CD}$

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges.
- ☒ b. A felületre szerelés helytakarékosabb.
- ☒ c. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- ☐ d. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma

másfél-két évente megduplázódik



A jóslat jelenleg

többé kevésbé helytálló



7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza.

Mekkora a két állapot fogyasztásának aránya? (P@3.4GHz/P@800MHz)

Válasz 12,17

8 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☒ b. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☒ c. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.

9 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☐ b. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ c. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat
- ☒ d. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.

10 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a mondatot!

Negatív visszacsatolás esetén a  i jel egy részét a visszacsatoló hálózaton keresztül visszavezetjük a  re és  .



11 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy kisebb csíkszélességű technológiára áttérve a  $125\text{mm}^2$  területű chip  $88\text{mm}^2$  -es lesz. Ezenkívül a gyártó áttért a 300mm-es szilíciumszeletről 450mm-re. Körülbelül **mennyivel több** IC készül el szeletenként? (majdnem valódi példa, Apple és TSMC)

(a válasz kiszámításakor a Si szeletet egy körrel vegye figyelembe, a választ darabszámban adja meg, pl. 123 )

Válasz 1242

12 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 128Gbit-es flash memória egy tranzisztora 8 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

Válasz 42,667

13 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A dióda egyenirányít.
- ☒ b. Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak.
- ☐ c. Nyitóirányban lineáris, záróirányban nemlineáris eszköz.
- ☒ d. Nyitóirányban exponenciális növekszik az áram a feszültség függvényében.

14 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva
- ☐ b. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☒ c. A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg.
- ☐ d. Rendszeresen frissíteni kell.



15 kérdés

Kész

0,67/1,00 pont

Mi igaz tartalommal címezhető memóriákra?

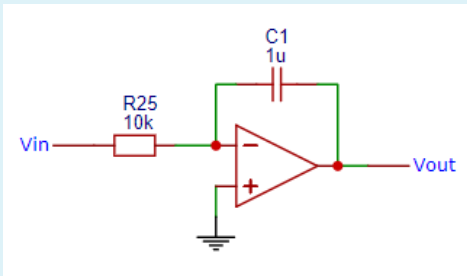
Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Asszociatív tömb megvalósításához egy "hagyományos memória" is szükséges.
- ☐ b. A működés gyors, mivel soronként halad végig a memória mátrixon.
- ☒ c. Ha  $n$  elemet tartalmaz, a keresés  $\log_2(n)$  órajel alatt lezajlik.
- ☐ d. A keresési idő függ attól, hogy a keresett adat fizikailag milyen címen található.

16 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



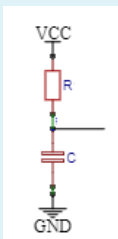
A megadott integrátor bemenetére 20mV feszültséget kapcsolunk  $t=0$  időpillanatban, amikor a kondenzátor töltése 0. A műveleti erősítő kivezérelhetőségi határa  $\pm 14V$ . Mennyi ideig integrálhatunk anélkül, hogy hibát követnénk el?

Válasz

17 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R=4k\Omega$ ,  $C=280nF$ . A tápfeszültség 5V. A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi értékét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

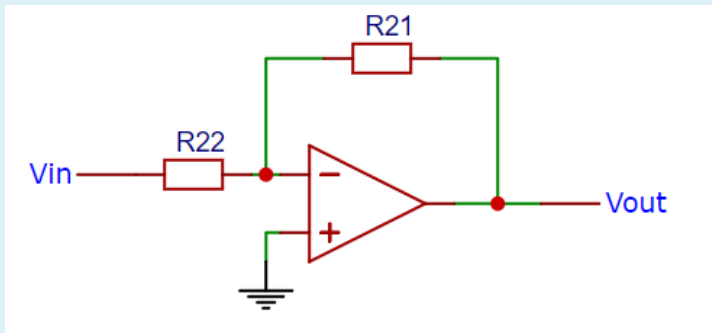


18 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_{21} = 7\text{k}\Omega$ ,  $R_{22} = 14\text{k}\Omega$

- ☒ a. Bemenő ellenállása:  $14,00\text{k}\Omega$
- ☐ b. Bemenő ellenállása végtelen
- ☐ c. Erősítése 3,00
- ☐ d. Bemenő ellenállása:  $4,67\text{k}\Omega$
- ☐ e. Erősítése 1,50
- ☒ f. Erősítése -0,500
- ☐ g. Erősítése -2,00

19 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

|                                      |                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| A teljesítmény az árammal            | négyzetesen arányos. <span>⌵</span>                                     |
| Az áram az egyes ellenállások között | a vezetések arányában oszlik meg. <span>⌵</span>                        |
| Az eredő ellenállás                  | az ellenállások reciprokösszegének reciproka. (replusza) <span>⌵</span> |
| A párhuzamosan kapcsolt ellenállások | feszültsége megegyezik. <span>⌵</span>                                  |

20 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az elemi cella 6 tranzisztort tartalmaz.
- ☐ b. Körülbelül 10 millószor írható mindösszesen.
- ☐ c. Egy bitvonalat használ csak, amelyen kiolvasáskor töltésmegosztás történik.
- ☐ d. A tápfeszültség eltűnése után is megőrzi a tartalmát.



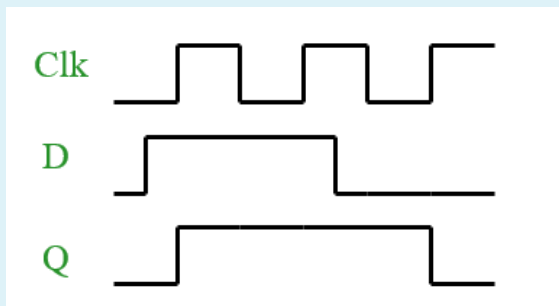


21 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

- ☒ a. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop
- ☐ b. Az ábra alapján nem dönthető el
- ☐ c. órajel lefutó élére szinkronizált latch
- ☐ d. órajel negáltjára engedélyezett latch

◀ Zárthelyi

Ugrás...



Az előadások diái ▶





|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 30., Tuesday, 15:40          |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 30., Tuesday, 16:12          |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 32 perc 2 mp                             |
| <b>Pont</b>             | <b>23,08</b> a maximum 28,00 közül (82%) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egy jel feszültsége 8 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz

2.51

mV



2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

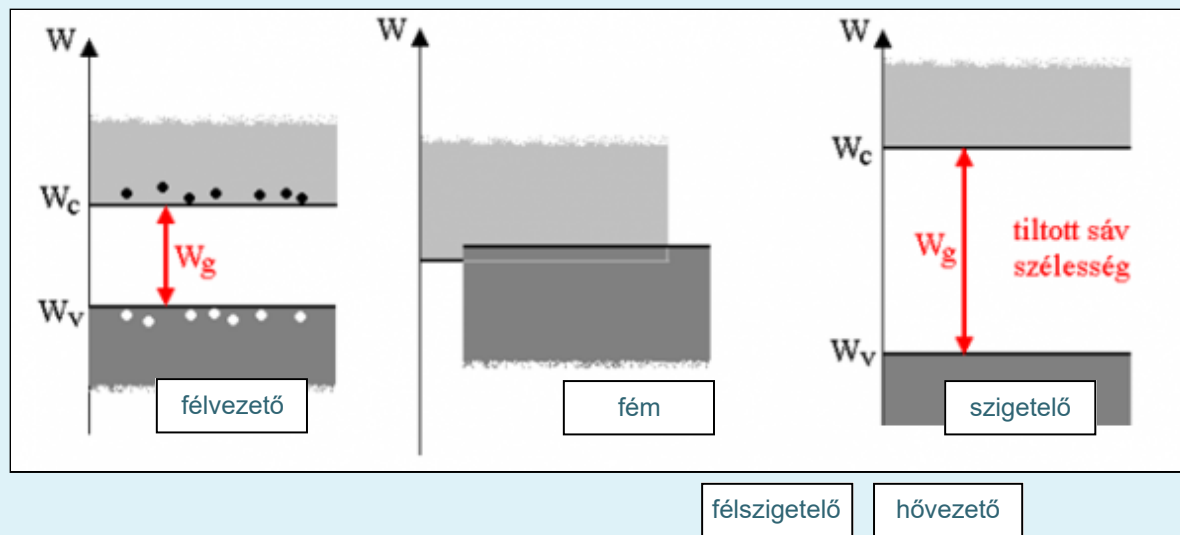
- ☐ a. Kikapcsoláskor elveszítik tartalmukat.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse.
- ☐ c. A fuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!

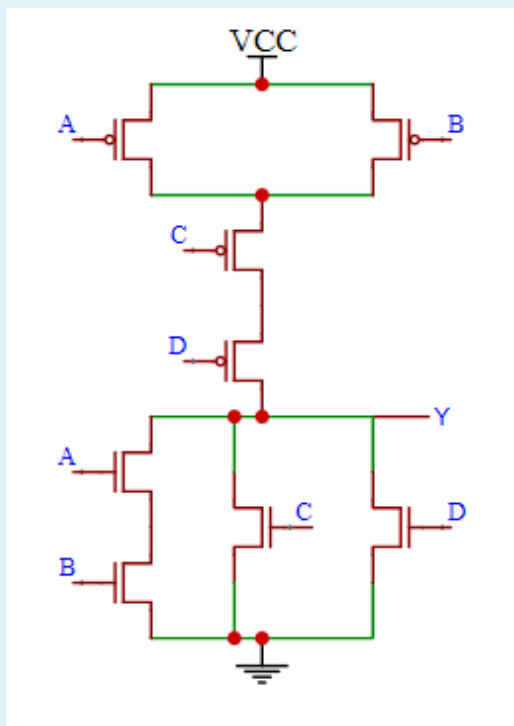


4 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Milyen logikai függvényt valósít meg a következő kapcsolás?



Válasszon ki egyet:

- ☒ a.  $\overline{AB + C + D}$
- ☐ b.  $\overline{(AB + CD)}$
- ☐ c.  $\overline{(A + B)CD}$
- ☐ d. A kapu kapcsolási rajza helytelen, nem működik.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ b. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak
- ☐ b. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☒ c. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek.
- ☐ d. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.

7 kérdés

Kész

0,33/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

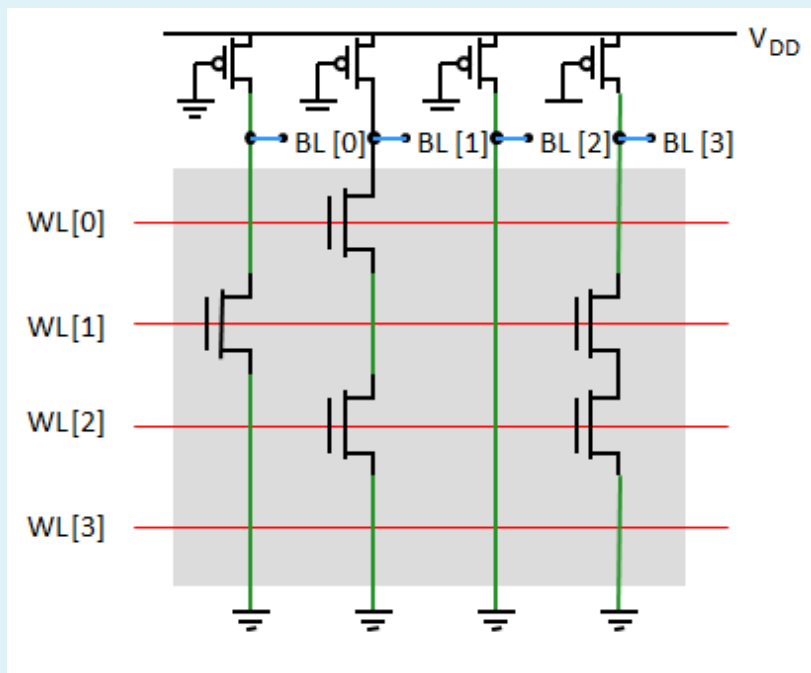
Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza.
- ☒ b. Nem tudja figyelembe venni az időzítési követelményeket.
- ☐ c. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket.
- ☒ d. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalhoz tartozó elemi cellákat szeretnénk kiolvasni? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 1100.

Válasz 0101



9 kérdés

Kész

0,75/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

A sorba kapcsolt ellenállások

árama megegyezik.



A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon

az ellenállások reciprokanak arányában oszlik meg.



Az eredő ellenállás

az ellenállások összege.



A teljesítmény a feszültséggel

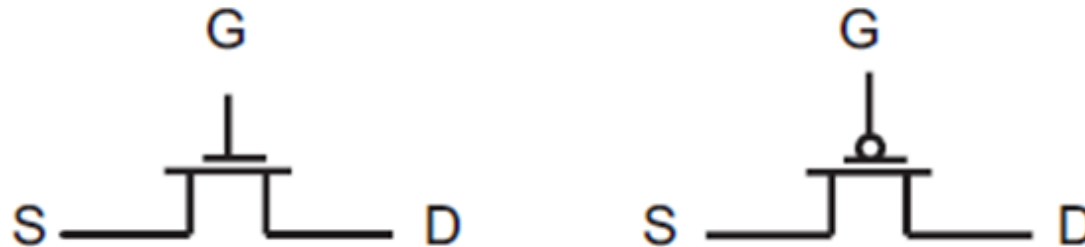
négyszetesen arányos.



10 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont



Mi jellemző a MOS tranzisztorra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

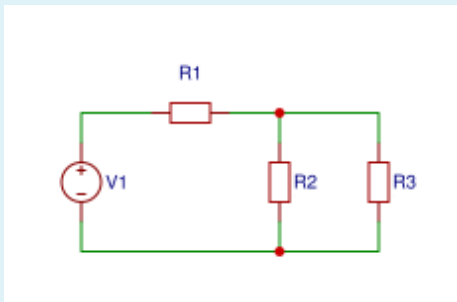
- ☒ a. A pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet.
- ☐ b. A képen a jobboldal tranzisztor az nMOS tranzisztor
- ☒ c. A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló
- ☒ d. Az nMOS és a pMOS tranzisztorok felépítése hasonló, csak a rétegek adalékolása ellentétes.

**11** kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 6\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{ k}\Omega$ .



határozza meg az ellenállások eredő ellenállását!

A választ  $\text{k}\Omega$ -ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

7

## 12 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ c. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összeköttöttük.
- ☐ d. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.

## 13 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől.
- ☐ b. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☐ c. Nem egységes, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.
- ☒ d. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található.

**14** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☒ b. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva
- ☐ c. Rendszeresen frissíteni kell.
- ☒ d. A cella tárolási funkcióját két keresztbecsatolt inverter valósítja meg.

**15** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll.
- ☐ b. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☒ c. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik.
- ☒ d. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz.

**16** kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

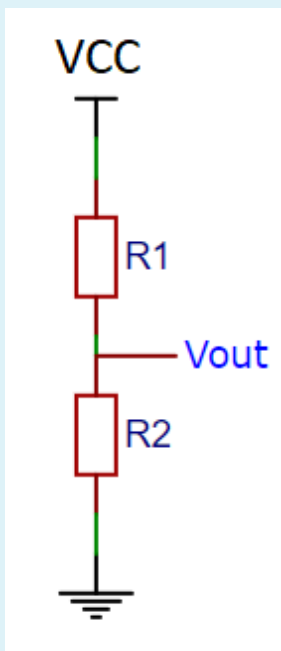
Otthoni médiaszerverünk már nem tudja kiszolgálni a megnövekedett igényeket. Ezért a processzorát 5%-al nagyobb órajellel működtetjük, a mag feszültségét emiatt 1,2V-ról 1,3V-ra növeljük. Feltételezve, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza, mekkora lesz a szerver eredetileg 400Ft-os havi villanyszámlája?

Válasz

**17** kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének üresjárási (generátor) feszültségét! A tápfeszültség 11V, R1 ellenállás 129 k $\Omega$ , R2 ellenállás 133k $\Omega$ .

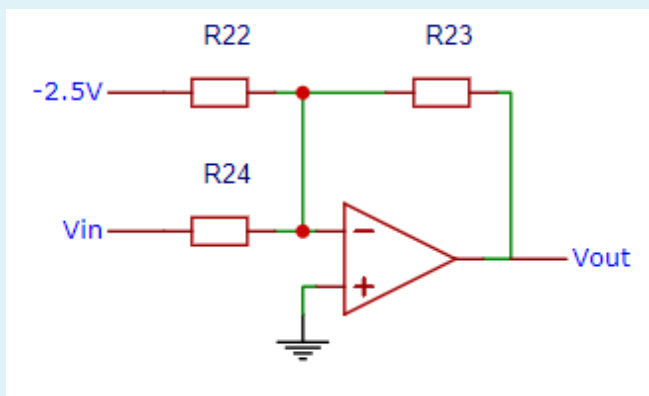
Válasz

5,58

**18** kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Mekkora lesz a kimenet feszültség az alábbi kapcsolásban, ha a bemenet  $-98\text{mV}$ ?  $R22=192\text{k}\Omega$ ,  $R23=192\text{k}\Omega$ ,  $R24=19\text{k}\Omega$ .

Válasz

V





**19** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapcsolás főbb tulajdonságai?

Erősítés

legalább 1

Kimenő ellenállás:

nulla

Bemenő ellenállás:

végtelen

**20** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz dinamikus RAM memóriára?

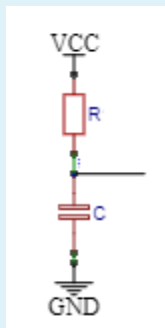
Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Rendszeresen frissíteni kell.
- ☒ b. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☒ c. A kiolvasás destruktív, azaz a cellából kiolvasott információt vissza kell írni.
- ☐ d. DRAM írásakor sérül a cellában lévő kapacitás, ezért az írások száma korlátozott.

21 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 4\text{k}\Omega$ ,  $C = 210\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . Mekkora az RC hálózat időállandója?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz 0,582

Választás... ▾

◀ Zárthelyi

Ugrás...



Az előadások diái ▶

|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 30., Tuesday, 16:16          |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 30., Tuesday, 16:33          |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 17 perc 11 mp                            |
| <b>Pont</b>             | <b>23,00</b> a maximum 28,00 közül (82%) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ b. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☐ c. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat
- ☒ d. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a  ellenállás között, emiatt mindig , mint a feszültségforrás  feszültsége.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ b. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken
- ☐ c. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg
- ☒ d. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

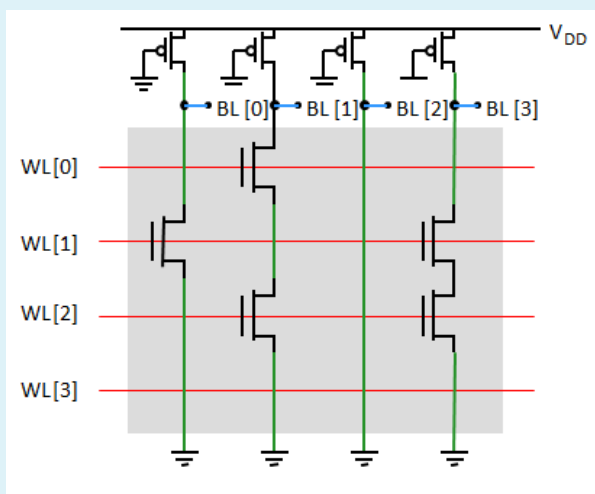
Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között.
- ☒ b. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg.
- ☐ c. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.
- ☒ d. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség.

5 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szövonálhoz tartozó elemi cellákat szeretnénk kiolvasni? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 1100.

Válasz 0101

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a két bemenet feszültsége megegyezik
- ☒ b. differenciális feszültségerősítése végtelen
- ☐ c. a kimeneti ellenállás végtelen
- ☐ d. a bemenő ellenállása zéró

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Otthoni médiaszerverünk már nem tudja kiszolgálni a megnövekedett igényeket. Ezért a processzorát 20%-al nagyobb órajellel működtetjük, a mag feszültségét emiatt 1,2V-ról 1,3V-ra növeljük. Feltételezve, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza, mekkora lesz a szerver eredetileg 600Ft-os havi villanyszámlája?

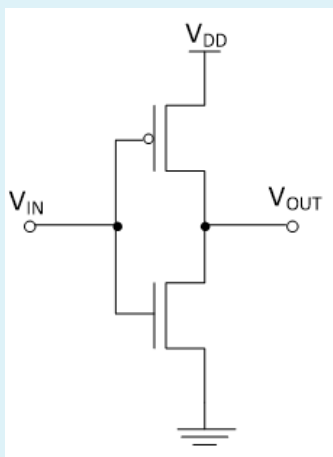
Válasz

8 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

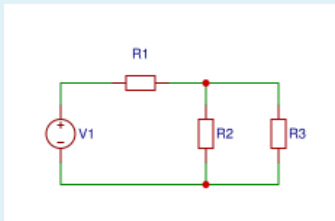
- ☒ a. A felső tranzisztor pMOS
- ☐ b. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ c. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.
- ☐ d. Ha a bemenet logikai 1, akkor az nMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.

9 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 9\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 7,71

10 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az információ gyártáskor kerül bele.
- ☒ b. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos.
- ☐ c. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés
- ☐ d. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.

11 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Csak a fizikai tervezés befejezése után állnak rendelkezésre pontos készletelési adatok.

Válasszon ki egyet:

- ☐ Igaz
- ☒ Hamis

12 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

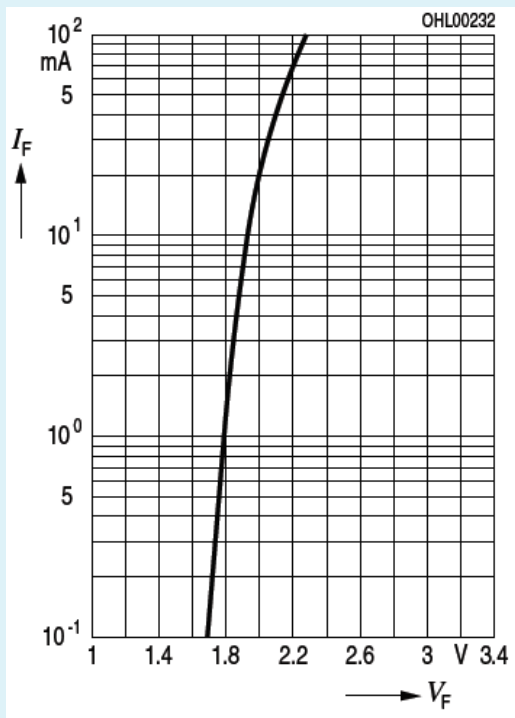
- ☐ a. csak egyirányba vezetik az áramot.
- ☒ b. növekvő hőmérsékletre ellenállásuk csökken
- ☒ c. a tiltott sávjuk viszonylag keskeny
- ☐ d. csak a periódusos rendszer IV főcsoportjának elemei félvezetők. (C, Si, Ge, Sn, Pb)

13 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 3V tápfeszültségről szeretnék 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



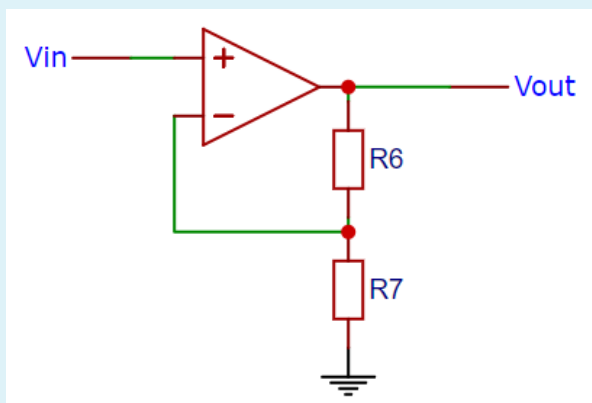
- ☒ a. 0,0500k $\Omega$
- ☐ b. 6,00 k $\Omega$
- ☐ c. 0,150k $\Omega$
- ☐ d. 6,67k $\Omega$

#### 14 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R6 = 13\text{k}\Omega$ ,  $R7 = 2\text{k}\Omega$

- ☒ a. Erősítése 1,15
- ☒ b. Bemenő ellenállása végtelen
- ☐ c. Bemenő ellenállása:  $2,00\text{k}\Omega$
- ☐ d. Erősítése -0,15
- ☐ e. Bemenő ellenállása:  $1,73\text{k}\Omega$
- ☐ f. Erősítése -6,50
- ☐ g. Erősítése 7,50

#### 15 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 5 ppm pontosságú, 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valósidejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz

#### 16 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

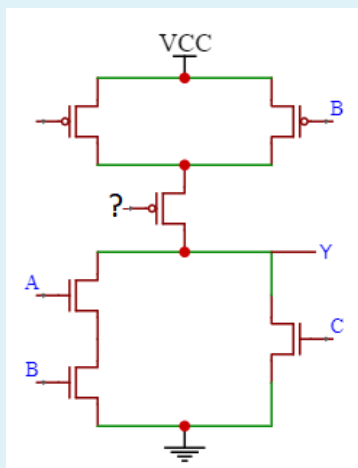
- |                                                |                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Az eredő ellenállás                            | <input type="text" value="az ellenállások összege."/>              |
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | <input type="text" value="az ellenállások arányában oszlik meg."/> |
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | <input type="text" value="árama megegyezik."/>                     |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | <input type="text" value="négyzetesen arányos."/>                  |



**17** kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Melyik bemenetet kell kötni a kérdőjellel jelölt tranzisztor helyére, hogy helyes működésű kaput kapjunk?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. mindegy, A is és C is helyes.
- ☒ b. C
- ☐ c. A
- ☐ d.  $\overline{A}$

**18** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek.
- ☒ b. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak
- ☐ c. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☐ d. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.

19 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz tartalommal címezhető memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha  $n$  elemet tartalmaz, a keresés  $\log_2(n)$  órajel alatt lezajlik.
- ☒ b. Asszociatív tömb megvalósításához egy "hagyományos memória" is szükséges.
- ☐ c. A működés gyors, mivel soronként halad végig a memória mátrixon.
- ☐ d. A keresési idő függ attól, hogy a keresett adat fizikailag milyen címen található.

20 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges.
- ☒ b. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- ☒ c. A felületre szerelés helytakarékosabb.
- ☐ d. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.

21 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☒ b. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ c. A kapcsolatban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ d. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.

◀ Zárthelyi

Ugrás...



Az előadások diái ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:13            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 11:23            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 9 perc 54 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzistorok száma

másfél-két évente megduplázódik



A jóslat jelenleg

többé kevésbé helytálló



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alakzatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $\mu\text{m}$  (mikrométer)
- ☐ b. 100nm (100 nanométer)
- ☒ c. nm (nanométer)
- ☐ d. pm (pikométer)



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A késleltetés megnövekszik
- ☒ b. Az órajelfrekvencia növelhető
- ☐ c. Az  $1\text{cm}^2$ -re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ d. A logikai kapuk fogyasztása csökken



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

- |                      |                           |   |   |
|----------------------|---------------------------|---|---|
| Az áram              | mágneses teret hoz létre. | ⌵ | ✓ |
| Az áram megváltozása | feszültséget indukál.     | ⌵ | ✓ |
| Mértékegysége a      | Henry                     | ⌵ | ✓ |

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

- |                                                |                                       |   |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | az ellenállások arányában oszlik meg. | ⌵ | ✓ |
| Az eredő ellenállás                            | az ellenállások összege.              | ⌵ | ✓ |
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | árama megegyezik.                     | ⌵ | ✓ |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | négyzetesen arányos.                  | ⌵ | ✓ |

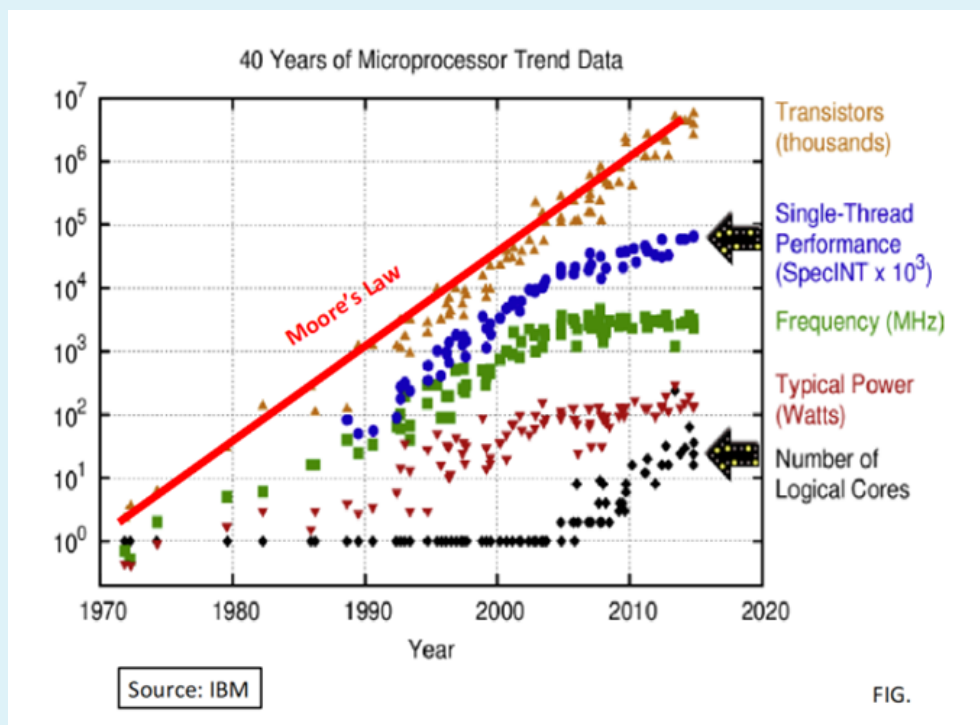
Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma exponenciálisan ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

nem változik ☒

, az energiahatékonyság viszont növekszik ☒

lineárisan

csökken

növekszik

csökken

nem változik

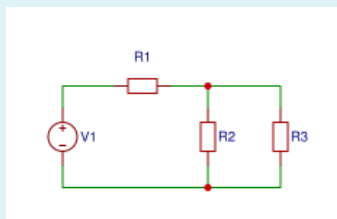
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 7\text{ k}\Omega$ .



határozza meg az ellenállások eredő ellenállását!

A választ  $\text{k}\Omega$ -ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

2,55

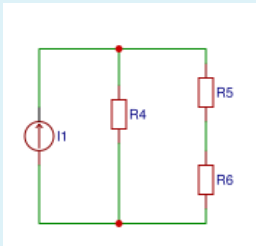


8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 3\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 6\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 9\text{mA}$



határozza meg az  $R_4$  ellenállás áramát!

A választ mA mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✖

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:32   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 11:52   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 19 perc 53 mp                          |
| <b>Pontok</b>           | 9,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,95</b> a maximum 1,00 közül (95%) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

|                                      |                                       |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Az áram az egyes ellenállások között | fordítottan arányos.                  | ❌ |
| A párhuzamosan kapcsolt ellenállások | feszültsége megegyezik.               | ✅ |
| A teljesítmény az árammal            | négyszeten arányos.                   | ✅ |
| Az eredő ellenállás                  | az ellenállások arányában oszlik meg. | ❌ |

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kapacitásra?

|                                              |                                      |   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|---|
| A kapacitás árama                            | a feszültség megváltozásával arányos | ✅ |
| Mértékegysége a                              | Farad                                | ✅ |
| Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása | összeadódik.                         | ✅ |

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik
- ☒ b. A késleltetés csökken ✓
- ☒ c. Az  $1\text{mm}^2$ -re jutó fogyasztás megnövekszik ✓
- ☐ d. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☒ b. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek. ✓
- ☐ c. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☒ d. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

- |                      |                             |   |
|----------------------|-----------------------------|---|
| Az áram              | mágneses teret hoz létre. ⇅ | ✓ |
| Az áram megváltozása | feszültséget indukál. ⇅     | ✓ |
| Mértékegysége a      | Henry ⇅                     | ✓ |

Válasza helyes.



6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

|                                                |                                       |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Az eredő ellenállás                            | az ellenállások összege.              | ✓ |
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | az ellenállások arányában oszlik meg. | ✓ |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | négyzetesen arányos.                  | ✓ |
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | árama megegyezik.                     | ✓ |

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kisebb csíkszélességű technológiára áttérve a  $125\text{mm}^2$  területű chip  $88\text{mm}^2$  -es lesz. Ezenkívül a gyártó áttért a  $300\text{mm}$ -es szilíciumszeletről  $450\text{mm}$ -re. Körülbelül **ennyivel több** IC készül el szeletenként? (majdnem valódi példa, Apple és TSMC)  
(a válasz kiszámításakor a Si szeletet egy körrel vegye figyelembe, a választ darabszámban adja meg, pl. 123 )

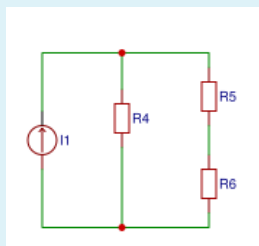
Válasz 1242 ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 5\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 1\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 3\text{mA}$



határozza meg az  $R_6$  ellenállás feszültségét!

A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 0,937 ✓

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:53             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 12:18             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 24 perc 39 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az órajelfrekvencia növelhető
- ☐ b. Az  $1\text{cm}^2$ -re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ c. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- ☐ d. A késleltetés megnövekszik



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☒ b. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek.
- ☐ c. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☒ d. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

- |                                      |                                                          |   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|
| Az áram az egyes ellenállások között | a vezetések arányában oszlik meg.                        | ✓ |
| A teljesítmény az árammal            | négyszeten arányos.                                      | ✓ |
| Az eredő ellenállás                  | az ellenállások reciprokösszegének reciproka. (replusza) | ✓ |
| A párhuzamosan kapcsolt ellenállások | feszültsége megegyezik.                                  | ✓ |

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kapacitásra?

- |                                              |                                      |   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Mértékegysége a                              | Farad                                | ✓ |
| A kapacitás árama                            | a feszültség megváltozásával arányos | ✓ |
| Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása | összeadódik.                         | ✓ |

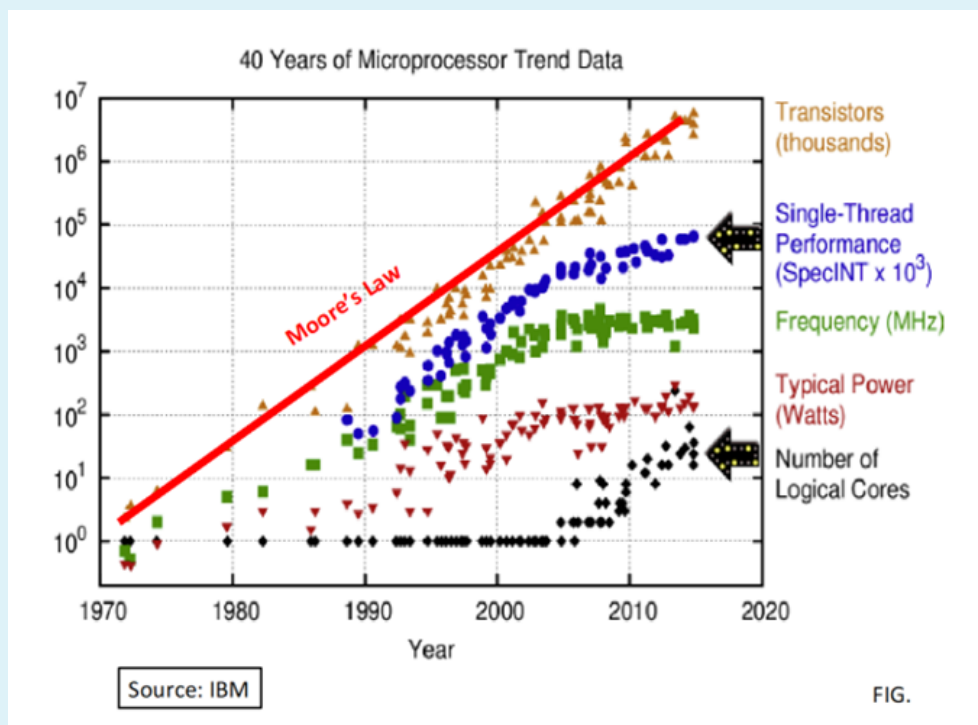
Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma exponenciálisan ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

☒

, az energiahatékonyság viszont

☒

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.
- ☐ b. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik
- ☒ c. Az 1mm<sup>2</sup>-re jutó fogyasztás megnövekszik ☒
- ☒ d. A késleltetés csökken ☒

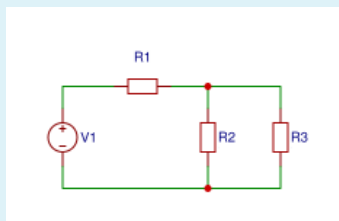
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 8\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 5\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 6\text{V}$ .



határozza meg  $R_3$  ellenállás áramát!

A választ mA-ben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

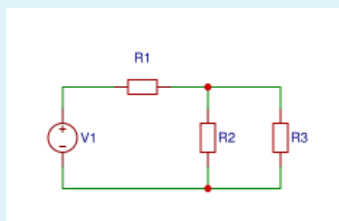
Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 8\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 7\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 6\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 11:15            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 11:28            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 13 perc 9 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Záróirányban a letörési feszültség eléréséig gyakorlatilag nem vezet. ✓
- ☒ b. Nemlineáris eszköz. ✓
- ☐ c. A dióda félreirányít.
- ☐ d. Nyitóirányban exponenciálisan növekszik a feszültség a rákapcsolt áram függvényében.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől. ✓
- ☐ b. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☒ c. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található. ✓
- ☐ d. Nem egységes, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.

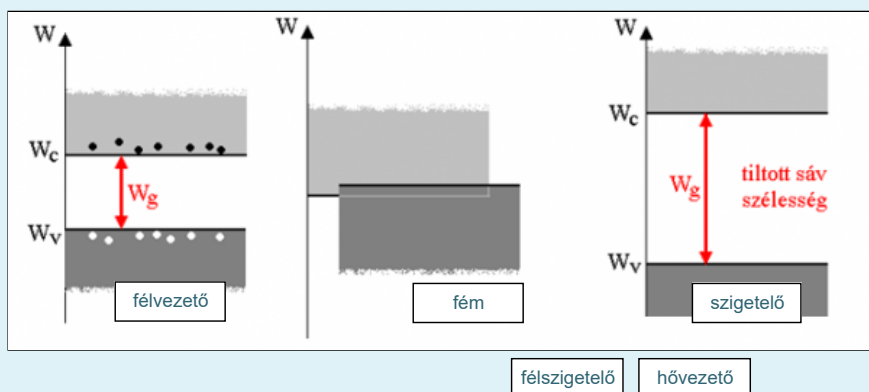
Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. növekvő hőmérsékletre ellenállásuk csökken
- ☐ b. csak egy irányba vezetik az áramot.
- ☐ c. csak a periódusos rendszer IV főcsoportjának elemei félvezetők. (C, Si, Ge, Sn, Pb)
- ☒ d. a tiltott sávjuk viszonylag keskeny



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- ☒ b. adalékolásuk során kis mennyiségben jutattnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályszerkezetbe
- ☒ c. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók
- ☒ d. A vezetési sávban tartózkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.
- ☒ b. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- ☒ c. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges.
- ☒ d. A felületre szerelés helytakarékosabb.

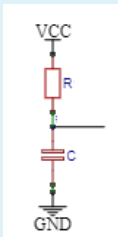


Válasza helyes.

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 6\text{k}\Omega$ ,  $C = 150\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi érték felét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

2,25



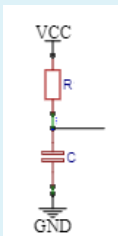
ms



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 3\text{k}\Omega$ ,  $C = 280\text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi értékét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

4,20



ms





◀ FHF1

Ugrás...



FHF3 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 12:10            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 12:22            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 11 perc 50 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Szabványosított. ✓
- ☒ b. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése. ✓
- ☒ c. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást. ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik. ✓
- ☐ b. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ c. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓
- ☐ d. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nyitóirányban exponenciális növekszik az áram a feszültség függvényében. ✓
- ☒ b. A dióda egyenirányít. ✓
- ☒ c. Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak. ✓
- ☐ d. Nyitóirányban lineáris, záróirányban nemlineáris eszköz.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a LED-re?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Elektromos (áramköri) szempontból nincs különbség a félvezető dióda és a LED között. ✓
- ☒ b. pn átmenet, amely nyitóirányú áram hatására fényt bocsát ki. ✓
- ☐ c. Karakterisztikája lineáris.
- ☐ d. pn átmenet, amely záróirányú feszültség hatására fényt bocsát ki.

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával ✓
- ☒ b. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával ✓
- ☐ c. A tiltott sáv szélesség megfelelő beállításával.
- ☐ d. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Záróirányban a letörési feszültség eléréséig gyakorlatilag nem vezet. ✓
- ☒ b. Nemlineáris eszköz ✓
- ☐ c. Nyitóirányban exponenciálisan növekszik a feszültség a rákapcsolt áram függvényében.
- ☐ d. A dióda félreirányít.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

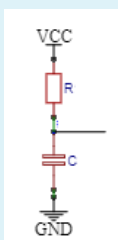
Egy 3  $\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral 6  $\text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 11 Volt feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken 1/5 részére a kondenzátor feszültsége? A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 28,9 ✓

8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 4\text{k}\Omega$ ,  $C = 90\text{nF}$ . A tápfeszültség 5V. Mekkora az RC hálózat időállandója?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz 1,56 ✗ ms ▾

◀ FHF1

Ugrás... ▾

FHF3 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 12:22             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 12:29             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 6 perc 27 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával ✓
- ☐ b. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával
- ☒ c. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával ✓
- ☐ d. A tiltott sáv szélesség megfelelő beállításával.

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ b. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik. ✓
- ☐ c. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- ☒ d. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Szabványosított.
- ☒ b. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást.
- ☒ c. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése.



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☐ b. Nem egységes, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.
- ☒ c. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található.
- ☒ d. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől.



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- ☐ b. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.
- ☒ c. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges.
- ☒ d. A felületre szerelés helytakarékosabb.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- ☒ b. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók ✓
- ☒ c. A vezetési sávban tartózkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- ☒ d. adalékolásuk során kis mennyiségben jutattnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba ✓

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 50  $\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral 6  $\text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 9 Volt feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken 1/9 részére a kondenzátor feszültsége?

A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 5  $\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral 7  $\text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 10 Volt feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken 1/9 részére a kondenzátor feszültsége? A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓

◀ FHF1

Ugrás...

FHF3 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 11:20            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 11:31            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 11 perc 6 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,67/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,87</b> a maximum 1,00 közül ( <b>87%</b> ) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz statikus CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-up network a pull-down network tükörképe.
- ☒ b. A többszintű realizációhoz képest kevesebb tranzisztortal megvalósítható a logikai függvény ✓
- ☒ c. Egy n bemenetű komplex kapu  $2n$  tranzisztort tartalmaz. ✓
- ☐ d. A többszintű realizációhoz képest a késleltetés kedvezőbb, azaz kisebb lesz.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

**2** kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A többszintű realizációhoz képest a késleltetés kedvezőbb, azaz nagyobb lesz. ✗
- ☒ b. A pull-down network n csatornás tranzisztorokból áll, annyi darab, ahány bemenete van a függvénynek. ✓
- ☐ c. Nem alapvető logikai függvényeket lehet tranzisztor szinten megvalósítani
- ☐ d. A pull-up és a pull-down hálózat topológiája általában megegyezik.

Válasza helytelen.



3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik. ✓
- ☒ b. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz. ✓
- ☐ c. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☒ d. A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz (statikus) CMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. És jellegű függvénykapcsolatot tranzisztorok párhuzamos kapcsolásával érhetünk el.
- ☐ b.  $m$  bemenetű függvény esetén a CMOS kapu  $2^m$  tranzisztort tartalmaz.
- ☒ c. A pull-up hálózatot p csatornás tranzisztorok alkotják. ✓
- ☒ d. Ha a függvény kimeneti értéke 0, a pull-down network vezet. ✓

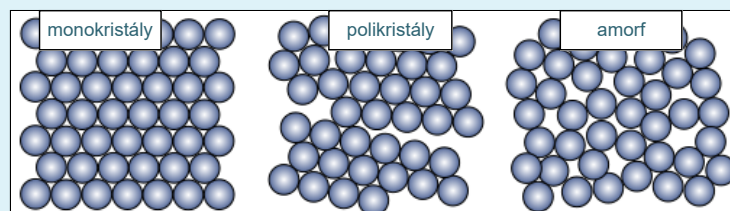
Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Húzza a képre a kristályszerkezet jellemzőjét!

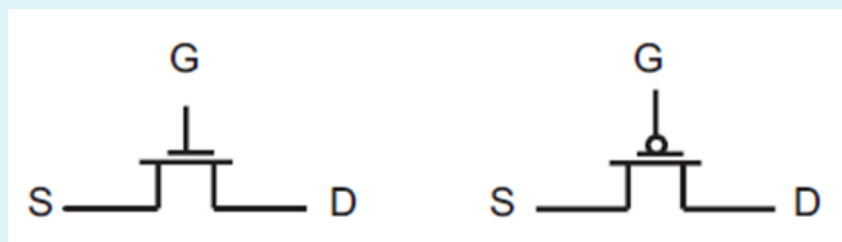


Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont



Mi jellemző a MOS tranzisztorra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az nMOS és a pMOS tranzisztorok felépítése hasonló, csak a rétegek adalékolása ellentétes.
- ☒ b. A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló
- ☒ c. A pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet.
- ☐ d. A képen a jobboldal tranzisztor az nMOS tranzisztor

✓

✓

✓

Válasza helyes.

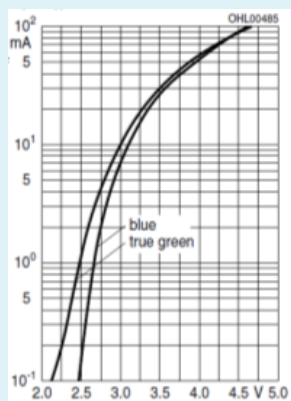
7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3.3V-os feszültségről működtetünk egy 275Ω-os előtétellenállás segítségével. A LED árama 2mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. ahány éves a kapitány.
- ☐ b. piros
- ☒ c. kék
- ☐ d. zöld

✓

Válasza helyes.

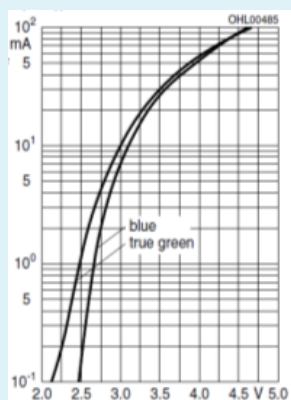
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 5V-os feszültségről működtetünk egy  $200\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 10mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. fehér
- ☒ b. zöld
- ☐ c. ahány éves a kapitány.
- ☐ d. kék



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...

FHF4 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 15:56             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 16:01             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 5 perc 26 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. a dinamikus teljesítményfelvétel (kapcsoláskor) alacsony, közel 0
- ☒ b. n és p csatornás tranzisztorokból állnak a kapuk, innen ered a név.
- ☒ c. Rail-to-rail működésű
- ☒ d. A logikai 1 a tápfeszültség, a logikai 0 pedig a 0V



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NAND kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-up network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll.
- ☒ b. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik.
- ☒ c. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz.
- ☒ d. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll



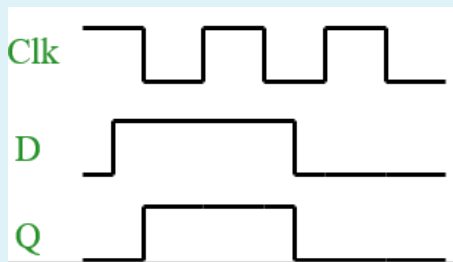
Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop
- ☐ b. órajelre engedélyezett latch
- ☒ c. órajel negáltjára engedélyezett latch
- ☐ d. órajel lefutó élére szinkronizált latch



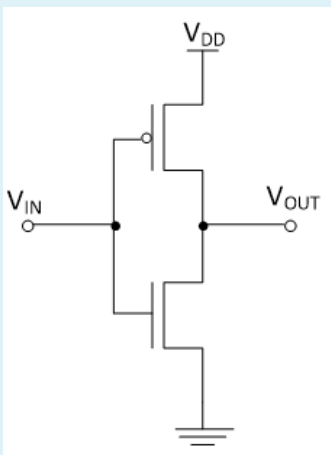
Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemenet logikai 1, akkor az nMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ b. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.
- ☐ c. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ d. A felső tranzisztor pMOS



Válasza helyes.

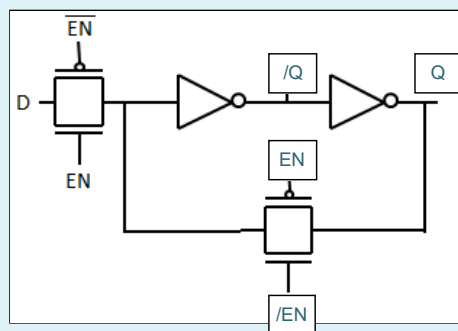
5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza helyes.

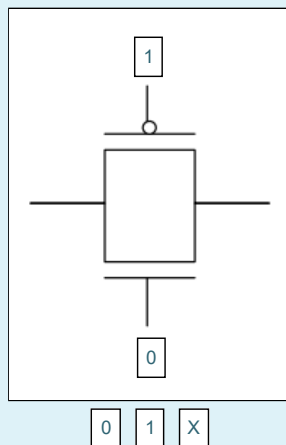
6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan kell a CMOS transzfer kaput vezérelni, hogy szakadást adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)



0 1 X

Válasza helyes.

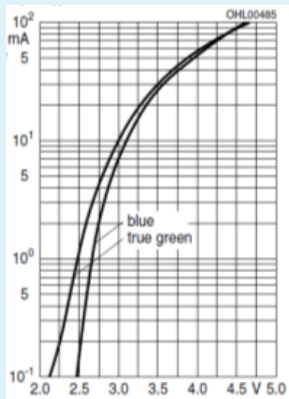
7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3V-os feszültségről működtetünk egy 500Ω-os előtétellenállás segítségével. A LED árama 1mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☒ a. zöld
- ☐ b. kék
- ☐ c. lila
- ☐ d. ahány éves a kapitány.



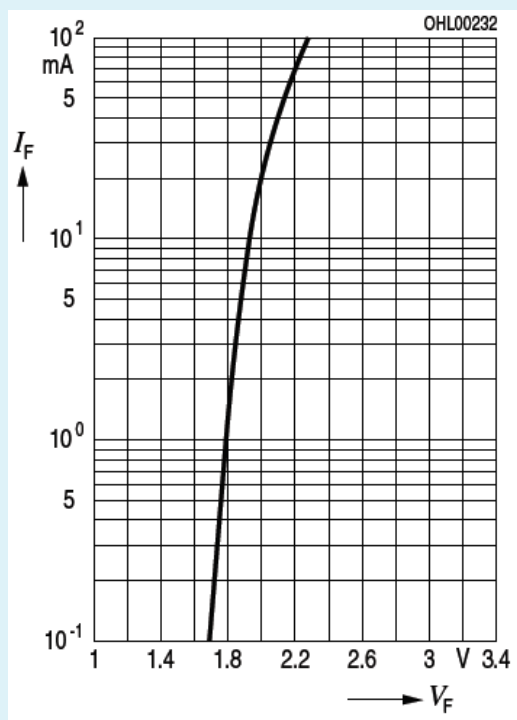
Válasza helyes.

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 3,3V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



- ☐ a. 6,06k $\Omega$
- ☐ b. 0,165k $\Omega$
- ☐ c. 6,60 k $\Omega$
- ☒ d. 0,0650k $\Omega$



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:05                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:32                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 27 perc 27 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,33/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,93</b> a maximum 1,00 közül ( <b>93%</b> ) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nem tudja figyelembe venni az időzíti követelményeket. ✗
- ☒ b. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni. ✗
- ☐ c. Pontos időzíti adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzíti követelményeket.
- ☒ d. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mértékegysége a Watt.
- ☐ b. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.
- ☐ c. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia
- ☒ d. Mértékegysége a Joule. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

1. Magasszintű szintézis ✓
2. Logikai szintézis ✓
3. Elhelyezés ✓
4. Huzalozás ✓

Huzalozás Programozás Logikai szintézis Elhelyezés Magasszintű szintézis

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a modern digitális tervezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik ✓
- ☐ b. A tervezés több, egymást követő lépésből áll, amelyek során az emberi tényező szerepe egyre növekszik
- ☐ c. Mivel a fizikai szintre történő leképezés a legkritikusabb, ezt mindenféleképp ember végzi el.
- ☒ d. A jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

**Egy CMOS komplex kapuval megvalósított teljes összeadó** esetén az átvitel (carry) késleltetése 250 ps, az összeg pedig a carry elkészülése után 250 ps idő alatt készül el. Körülbelül mekkora maximális frekvenciával használhatunk egy 16 bites CMOS ripple-carry összeadót? A választ MHz-ben adja meg!

Válasz 235 ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza. Ugyanazon program futtatásakor mekkora lesz a felhasznált energia aránya? ( $W@3.4\text{GHz}/W@800\text{MHz}$ )?

Válasz 2,87 ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy CMOS technológiával készült SoC órajele 1,5GHz, tápfeszültsége 2,8V. A rendszer így teljesen feltöltött akkumulátorról 17órát működik. Az órajelet felére, a tápfeszültséget kétharmadára csökkentjük. Meddig fog működni?

Válasz

76,5



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:33                 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:46                 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 13 perc 5 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb ✓
- ☒ b. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg ✓
- ☒ c. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☒ d. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ b. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken ✓
- ☒ c. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☐ d. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart. ✓
- ☐ b. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☐ c. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☐ d. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésre, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket.
- ☒ b. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓
- ☐ c. Nem tudja figyelembe venni az időzítési követelményeket.
- ☐ d. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Otthoni médiaszerverünk már nem tudja kiszolgálni a megnövekedett igényeket. Ezért a processzorát 15%-al nagyobb órajellel működtetjük, a mag feszültségét emiatt 1,2V-ról 1,3V-ra növeljük. Feltételezve, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza, mekkora lesz a szerver eredetileg 500Ft-os havi villanyszámlája?

Válasz  ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 7 W. A rendszert 4 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 900 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz  

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,1 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  

◀ FHF3

Ugrás...

FHF5 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:46       |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:51       |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 5 perc 36 mp                           |
| <b>Pontok</b>           | 4,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,45</b> a maximum 1,00 közül (45%) |

1 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☒ b. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb ✗
- ☒ c. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken ✓
- ☒ d. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg ✗

Válasza helytelen.

2 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg
- ☐ b. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ c. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓
- ☒ d. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mértékegysége a Watt.
- ☒ b. Mértékegysége a Joule. ✓
- ☐ c. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia
- ☐ d. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☐ b. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☒ c. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart. ✓
- ☐ d. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét

Válasza helyes.

5 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,1 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✗



6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza.

Mekkora a két állapot fogyasztásának aránya? (P@3.4GHz/P@800MHz)

Válasz 12,17



7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 7,5 W. A rendszert 2 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 850 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 10:29                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 11:49                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 19 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg. ✓
- ☒ b. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség. ✓
- ☒ c. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között. ✓
- ☐ d. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés
- ☒ b. Az információ gyártáskor kerül bele. ✓
- ☐ c. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.
- ☒ d. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A cella tranzistorai nagyméretűek, hogy a hosszú bitvonalakat könnyen meg tudják hajtani.
- ☐ b. Az elemi cella mindig egy bit információt tárol.
- ☒ c. Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk. ✓
- ☒ d. A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Banki alkalmazásokban használt leginkább.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse. ✓
- ☒ c. Az antifuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet. ✓
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A programozási/törlési ciklusok száma korlátozott. ✓
- ☐ b. Az MLC flash memória jóval több programozás-törlési ciklust visel el, ezért az élettartama nagyobb.
- ☐ c. A tartalmat rendszeresen frissíteni kell.
- ☒ d. Tranzisztoronként  $n$  bit tárolásához  $2^n$  jól megkülönböztethető küszöb feszültség szint szükséges. ✓

Válasza helyes.

1,00/1,00 pont

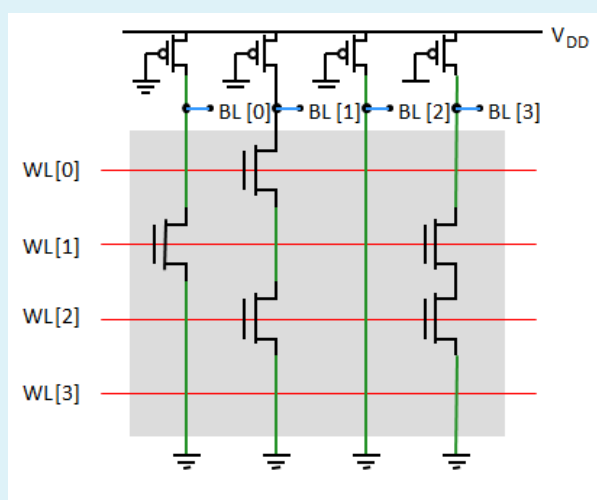
- ☐ a. Kikapcsoláskor elveszítik tartalmukat.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse.
- ☐ c. A fuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen.

Válasza helyes.

2,00/2,00 pont

Válasz 16 ✓

2,00/2,00 pont



Válasz 0101 ✓



|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 11:52      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:00      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 7 perc 21 mp                           |
| <b>Pontok</b>           | 5,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,55</b> a maximum 1,00 közül (55%) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve. ✓
- ☐ b. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség.
- ☐ c. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni.
- ☒ d. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztorral valósítható meg. ✗

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☒ b. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva. ✓
- ☒ c. A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg. ✓
- ☐ d. Rendszeresen frissíteni kell.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elemi cellát a bitvonallal aktiváljuk.
- ☒ b. A cella tranzistorai a lehető legkisebb méretűek, hogy felületegységenként minél többet lehessen elhelyezni. ✓
- ☒ c. Az elemi cella felel egy vagy több bit információ tárolásáért. ✓
- ☒ d. A tárolás egy memória mátrixban történik. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $10^{-6} F$
- ☐ b.  $10^{-9} F$
- ☐ c.  $1000 F$
- ☒ d.  $10^{-15} F$  ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. nF
- ☒ b. fF ✓
- ☐ c. uF
- ☐ d. pF

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

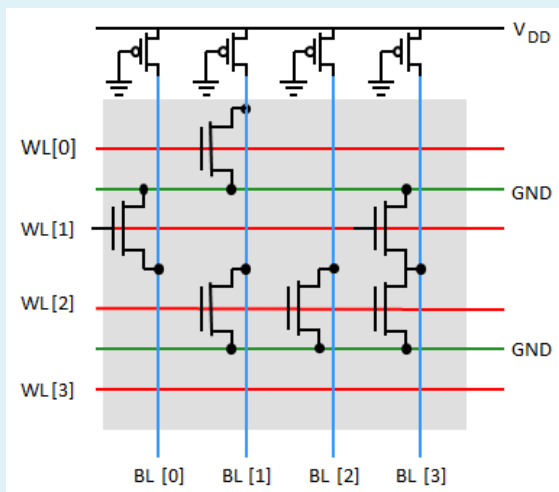
- ☒ a. Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés ✓
- ☐ b. Már néhány ezer példány esetén is megéri, mert olcsóbb lesz, mint bármilyen más ROM memória.
- ☐ c. Az információ gyártáskor, a tokozást követően kerül bele.
- ☒ d. Tipikus használata SoC-ben a mikrokód, look-up table stb. ✓

Válasza helyes.

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 0101.

Válasz 0111



8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,7V. Mennyi idő alatt csökken a tárolókapacitás feszültsége a felére, ha a cella szivárgási árama 0,5pA? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz







|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 12:02               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:34               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 32 perc 20 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 7,33/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,73</b> a maximum 1,00 közül ( <b>73%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Tranzistoronként  $n$  bit tárolásához  $2n$  jól megkülönböztethető küszöb feszültség szint szükséges.
- ☒ b. A törlés blokkokban történik. ✓
- ☒ c. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb. ✓
- ☐ d. A NOR elrendezés gyakoribb, mivel a cellaméret kisebb és emiatt nagy a sűrűség.

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az információt valójában egy MOS tranzistor küszöb feszültsége tárolja ✓
- ☐ b. Az alagútjelenség hatására nagyenergiájú elektronok jelennek meg, amelyek keresztülhaladnak a szigetelőn.
- ☒ c. A memória programozása a küszöb feszültség megváltoztatását jelenti. ✓
- ☒ d. Az alagútjelenség miatt egy keskeny szigetelő rétegen az elektronok át tudnak haladni. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A tranzistorok elhasználódásából eredő problémákat magasabb szinten kell kezelni.
- ☒ b. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb.
- ☒ c. A törlés blokkokban történik.
- ☒ d. A NOR elrendezésben a véletlen elérés gyorsabb, emiatt operatív memóriának alkalmas.



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A tápfeszültség eltűnése után is megőrzi a tartalmát.
- ☐ b. Körülbelül 10 millószer írható mindösszesen.
- ☐ c. Egy bitvonalat használ csak, amelyen kiolvasáskor töltésmegosztás történik.
- ☒ d. Az elemi cella 6 tranzisztort tartalmaz.



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elemi cellát a bitvonallal aktiváljuk.
- ☒ b. A tárolás egy memória mátrixban történik.
- ☒ c. A cella tranzistorai a lehető legkisebb méretűek, hogy felületegységenként minél többet lehessen elhelyezni.
- ☒ d. Az elemi cella felel egy vagy több bit információ tárolásáért.



Válasza helyes.

6 kérdés

Részen helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg. ✓
- ☐ b. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között.
- ☐ c. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.
- ☐ d. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

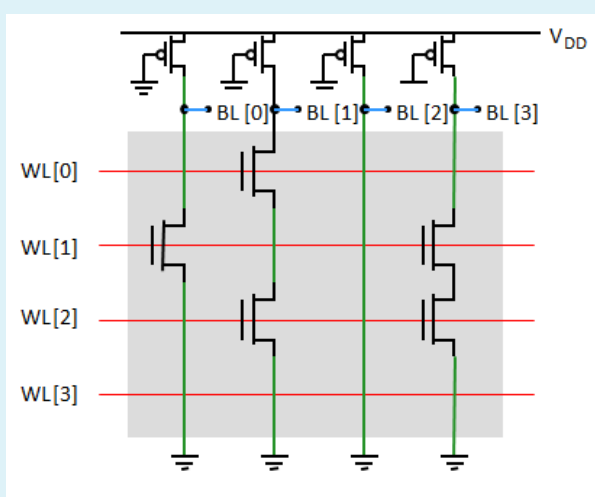
Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,4V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése  $1,6 \cdot 10^{-19} C$

Válasz  ✗

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalhoz tartozó elemi cellákat szeretnénk kiolvasni? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 1100.

Válasz  ✓



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 10:16                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 11:27                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 10 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Töltse ki a táblázatot **feszültségerősítésre**, értelemszerűen!

## Erősítés

| --V/V--                           | --dB--                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1                                 | <input type="text" value="0"/> ✓ dB  |
| <input type="text" value="10"/> ✓ | 20dB                                 |
| 100                               | <input type="text" value="40"/> ✓ dB |
| <input type="text" value="2"/> ✓  | 6dB                                  |
| 1/√2                              | <input type="text" value="-3"/> ✓ dB |

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy erősítő bemenetén 5,0mV feszültséget, kimenetén 0,158 V feszültséget mérünk. Mekkora az erősítés dB-ben?

Válasz  ✓

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. differenciális feszültségerősítése végtelen
- ☒ b. a kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától
- ☒ c. bemenetein áram nem folyik
- ☒ d. kimenő ellenállása zéró



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz valós feszültségforrásra általában?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kifolyó áram függvényében a kapcsokon mért feszültség megnövekszik a belső ellenállás miatt.
- ☐ b. Legegyszerűbben egy ellenállás párhuzamosan kapcsolásával tudjuk modellezni.
- ☒ c. Legegyszerűbben egy ellenállás sorbakapcsolásával tudjuk modellezni.
- ☒ d. A feszültségforrás feszültsége lecsökken, ha áramot ad ki



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő kimenő ellenállása és a kimenetére kapcsolt terhelő ellenállás között, emiatt mindig kisebb, mint az erősített feszültség.

rövidzárási

terhelő

egyenlő

bemenő

kimenő

nagyobb

kisebb

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás: végtelen ✓

Kimenő ellenállás: nulla ✓

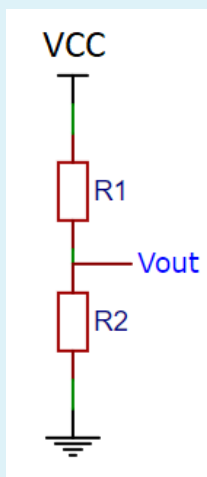
Erősítés: legalább 1 ✓

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének üresjárási (generátor) feszültségét! A tápfeszültség 6V, R1 ellenállás 19 k $\Omega$ , R2 ellenállás 36k $\Omega$ .

Válasz 3,92 ✓

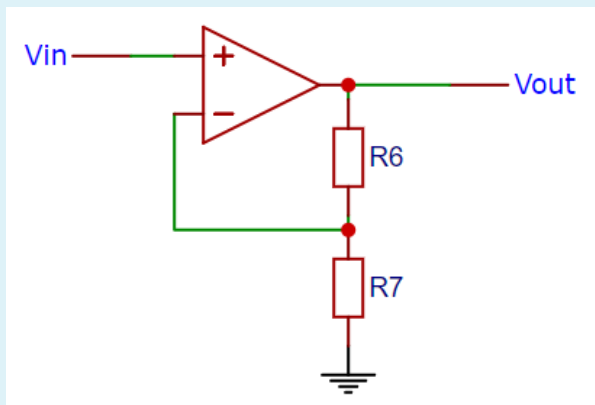


8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_6 = 7\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 9\text{k}\Omega$

- ☐ a. Bemenő ellenállása:  $3,94\text{k}\Omega$
- ☐ b. Erősítése 2,29
- ☐ c. Bemenő ellenállása:  $9,00\text{k}\Omega$
- ☐ d. Erősítése -0,778
- ☐ e. Erősítése -1,29
- ☒ f. Erősítése 1,78
- ☒ g. Bemenő ellenállása végtelen



Válasza helyes.

◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Kezdés ideje     | 2021. March 17., Wednesday, 11:31 |
| Állapot          | Befejezte                         |
| Befejezés dátuma | 2021. March 17., Wednesday, 11:51 |
| Felhasznált idő  | 19 perc 44 mp                     |
| Pontok           | 4,33/10,00                        |
| Pont             | 0,43 a maximum 1,00 közül (43%)   |

1 kérdés

Részen helyes

0,33/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a  ellenállás között, emiatt mindig  , mint a feszültségforrás  feszültsége.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az alkalmazása bonyolult, sok kiegészítő alkatrészt kell használni, de a jó tulajdonságai miatt ez mégis megéri a gyakorlatban.
- ☒ b. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása végtelenhez közelít, kimenő ellenállása pedig általában elhanyagolható. ✓
- ☒ c. Néhányszor tíz tranzisztorból épített integrált áramkör. ✓
- ☐ d. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső pozitív visszacsatolással használják.

Válasza helyes.

3 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Mi igaz általában egy erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Teljesítményt erősít.
- ☐ b. Kimenetének feszültsége nem függ a kimenet áramától.
- ☐ c. Ha a feszültséget A-szorosára erősíti, akkor a bemeneti áram a kimeneten folyó áram A-d része.
- ☐ d. A bemenetén mért feszültség és áram szorzata megegyezik a kimeneten mért feszültség és áram szorzatával.

Válasza helytelen.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mekkora -30 dBm esetén a jel teljesítménye?

A mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!

Válasz    

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítőkapcsolás akkor közelíti az ideális erősítőt, ha bemenő ellenállása a lehető   , kimeneti ellenállása pedig a lehető   .

Az ideális erősítő bemenő ellenállása   , kimenő ellenállása pedig   .

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a mondatot!

Negatív visszacsatolás esetén a  ☒ i jel egy részét a visszacsatoló hálózaton keresztül visszavezetjük a  ☒ re és

☒.

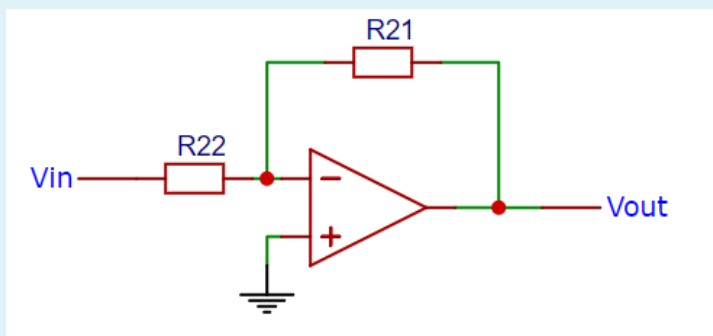
Válasza helyes.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_{21} = 18\text{k}\Omega$ ,  $R_{22} = 14\text{k}\Omega$

- ☐ a. Bemenő ellenállása:  $14,00\text{k}\Omega$
- ☐ b. Erősítése 1,78
- ☐ c. Bemenő ellenállása:  $7,88\text{k}\Omega$
- ☐ d. Erősítése -1,29
- ☐ e. Bemenő ellenállása végtelen
- ☐ f. Erősítése -0,78
- ☐ g. Erősítése 2,29

Válasza helytelen.

8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy erősítő bemenő ellenállása  $90\text{ k}\Omega$ , erősítése  $300\times$ , kimeneti ellenállása  $9\text{ k}\Omega$ . Az erősítőre egy valós generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása  $5\text{ k}\Omega$ , kimenetére pedig egy  $50\text{ k}\Omega$  terhelést kötünk.

Mekkora a teljes rendszer erősítése dB-ben? (a terhelésen mért feszültség/a generátor terheletlen feszültsége)

Válasz



◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 11:52      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 12:26      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 34 perc 4 mp                           |
| <b>Pontok</b>           | 5,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,50</b> a maximum 1,00 közül (50%) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A feszültség erősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják. ✓
- ☒ b. Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzistorokból erősítőt építeni. ✓
- ☐ c. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkeznek: bemeneti ellenállása nullához közelít, kimenő ellenállása végtelen.
- ☐ d. Kifejlesztésüket a modern mikroelektronika tette lehetővé, hiszen több százmillió tranzisztort lehet egy integrált áramkörbe integrálni.

Válasza helyes.

2 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Egy jel feszültsége 7 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz



Választás... ▾

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a két bemenet feszültsége megegyezik
- ☐ b. a bemenő ellenállása zéró
- ☐ c. a kimeneti ellenállás végtelen
- ☒ d. differenciális feszültségerősítése végtelen



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Töltse ki a táblázatot **feszültségerősítésre**, értelemszerűen!

## Erősítés

--V/V-- --dB--

1  dB

20dB

100  dB

6dB

1/√2  dB

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a  ellenállás között, emiatt mindig  , mint a feszültségforrás  feszültsége.

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától
- ☒ b. bemenetein áram nem folyik
- ☒ c. differenciális feszültségerősítése végtelen
- ☒ d. kimenő ellenállása zéró



Válasza helyes.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy erősítő bemenő ellenállása  $80\text{ k}\Omega$ , erősítése  $500\times$ , kimeneti ellenállása  $8\text{ k}\Omega$ . Az erősítőre egy  $10\text{ mV}$  amplitúdójú szinuszos generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása  $9\text{ k}\Omega$ . Mekkora feszültséget mérünk a  $90\text{ k}\Omega$  terhelésen?

Válasz

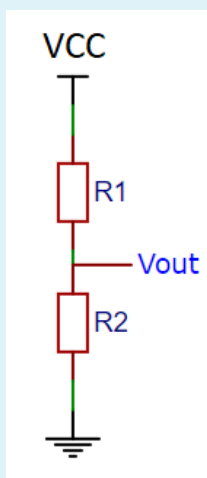




8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 80 k $\Omega$ , R2 ellenállás 72k $\Omega$ .

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Válasz



Választás... ▾

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:12                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 11:47                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 35 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☒ b. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.
- ☐ c. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ d. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ b. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☒ d. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.

Válasza helyes.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ c. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ d. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☒ b. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☐ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☐ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.
- ☐ c. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ d. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ b. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☒ c. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ d. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

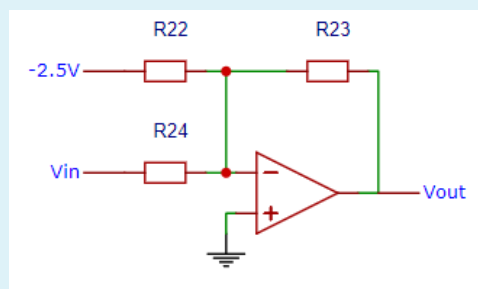
Egy 10 ppm pontosságú, 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valósídejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Mekkora lesz a kimenet feszültség az alábbi kapcsolásban, ha a bemenet 53mV?  $R22=103k\Omega$ ,  $R23=103k\Omega$ ,  $R24=15k\Omega$ .

Válasz

V



◀ FHF6

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

9 kérdés

Kész

0,67/1,00 pont

Mi igaz tartalommal címezhető memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A keresési idő független attól, hogy a keresett adat fizikailag milyen címen található.
- ☒ b. A tárolt adat címét keressük.
- ☐ c. Önmagában meg lehet valósítani egy HW asszociatív tömböt
- ☒ d. A működés gyors, mivel teljesen párhuzamos.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

10 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,1 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

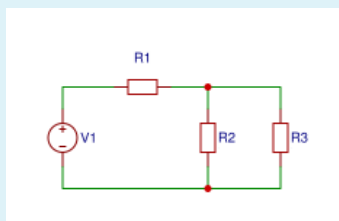
Válasz 0,095

11 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 6\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 7\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 1,47



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 10:46            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 11:05            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 18 perc 37 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 7,42/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,74</b> a maximum 1,00 közül ( <b>74%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☒ b. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek. ✓
- ☐ c. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☒ d. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. nm (nanométer) ✓
- ☐ b. 100nm (100 nanométer)
- ☐ c. pm (pikométer)
- ☐ d. µm (mikrométer)

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzistorok száma

másfél-két évente megduplázódik



A jóslat jelenleg

többé kevésbé helytálló



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A késleltetés megnövekszik
- ☐ b. Az  $1\text{cm}^2$ -re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ c. Az órajelfrekvencia növelhető
- ☒ d. A logikai kapuk fogyasztása csökken



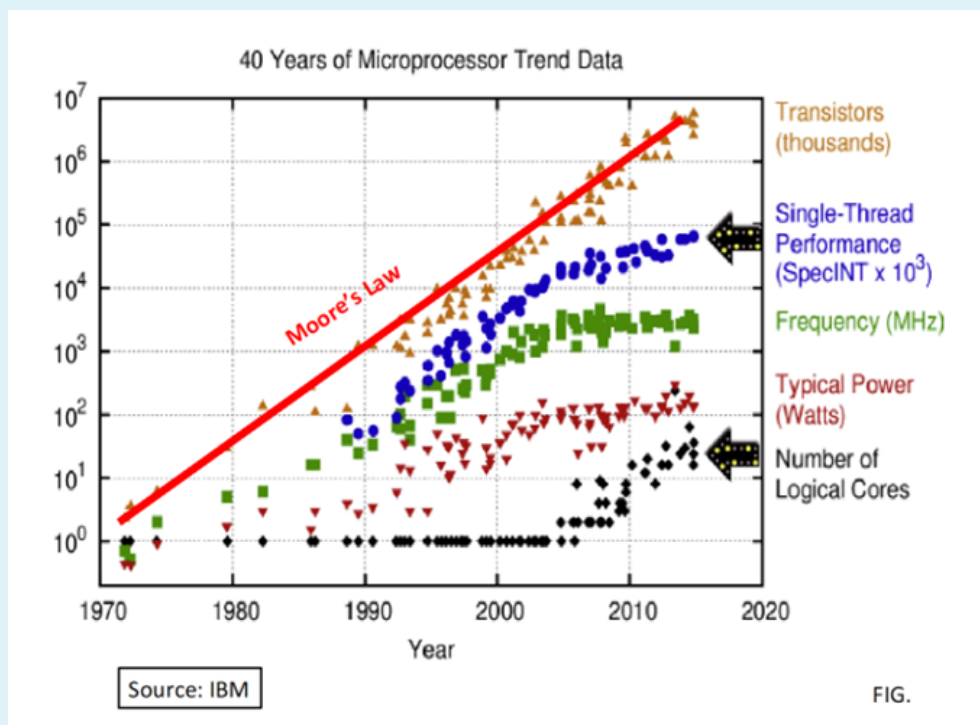
Válasza helyes.

5 kérdés

Részen helyes

0,67/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma exponenciálisan ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

☒ , az energiahatékonyság viszont  ☒

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

6 kérdés

Részen helyes

0,75/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

|                                      |                                                          |                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Az eredő ellenállás                  | az ellenállások reciprokösszegének reciproka. (replusza) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| A párhuzamosan kapcsolt ellenállások | feszültsége megegyezik.                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Az áram az egyes ellenállások között | az ellenállások arányában oszlik meg.                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| A teljesítmény az árammal            | négyszetesen arányos.                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 3.

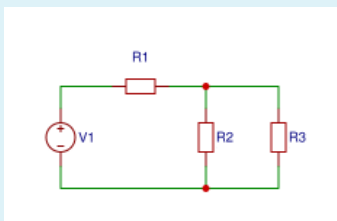


7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 9\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

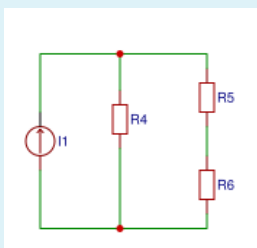
Válasz  ✓

8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 4\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 8\text{mA}$



határozza meg az  $R_6$  ellenállás feszültségét!

A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✗

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:18             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 11:31             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 13 perc 43 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

a feszültség megváltozásával arányos ✓

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

összeadódik. ✓

Mértékegysége a

Farad ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

Az áram megváltozása

feszültséget indukál. ✓

Az áram

mágneses teret hoz létre. ✓

Mértékegysége a

Henry ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A késleltetés csökken ✓
- ☒ b. Az  $1\text{mm}^2$ -re jutó fogyasztás megnövekszik ✓
- ☐ c. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.
- ☐ d. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

- |                                                |                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | árama megegyezik. ✓                     |
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | az ellenállások arányában oszlik meg. ✓ |
| A teljesítmény a feszültséggel                 | négyzetesen arányos. ✓                  |
| Az eredő ellenállás                            | az ellenállások összege. ✓              |

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. 100nm (100 nanométer)
- ☐ b. pm (pikométer)
- ☐ c.  $\mu\text{m}$  (mikrométer)
- ☒ d. nm (nanométer) ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- ☐ b. A késleltetés megnövekszik
- ☐ c. Az  $1\text{cm}^2$ -re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ d. Az órajelfrekvencia növelhető



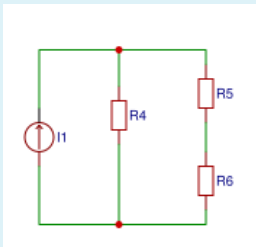
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 4\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 8\text{mA}$



határozza meg az  $R_4$  ellenállás áramát!

A választ mA mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 6,93

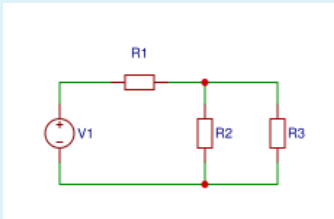


8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 3\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 3\text{k}\Omega$ .



határozza meg az ellenállások eredő ellenállását!

A választ  $\text{k}\Omega$ -ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz 3,75



◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...



FHF2 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:59   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 12:01   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 2 perc 22 mp                           |
| <b>Pontok</b>           | 1,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,15</b> a maximum 1,00 közül (15%) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzistorok száma

többé kevésbé helytálló



A jóslat jelenleg

többé kevésbé helytálló



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

**2** kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik
- ☐ b. A késleltetés csökken
- ☐ c. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.
- ☐ d. Az 1mm<sup>2</sup>-re jutó fogyasztás megnövekszik

Válasza helytelen.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

- |                                      |                                                                     |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|
| A teljesítmény az árammal            | <div>négyzetesen arányos.</div>                                     | ✓ |
| Az eredő ellenállás                  | <div>az ellenállások reciprokösszegének reciproka. (replusza)</div> | ✓ |
| Az áram az egyes ellenállások között | <div>a vezetések arányában oszlik meg.</div>                        | ✓ |
| A párhuzamosan kapcsolt ellenállások | <div>feszültsége megegyezik.</div>                                  | ✓ |

Válasza helyes.

4 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

- |                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| A teljesítmény a feszültséggel                 | <div>Választás...</div> |
| Az eredő ellenállás                            | <div>Választás...</div> |
| A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon | <div>Választás...</div> |
| A sorba kapcsolt ellenállások                  | <div>Választás...</div> |

Válasza helytelen.

5 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Mi igaz a kapacitásra?

- |                                              |                         |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| A kapacitás árama                            | <div>Választás...</div> |
| Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása | <div>Választás...</div> |
| Mértékegysége a                              | <div>Választás...</div> |

Válasza helytelen.

6 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzisztorokat tartalmaznak
- ☐ b. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☐ c. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☐ d. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek.

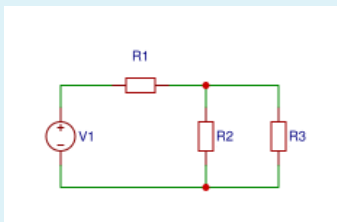
Válasza helytelen.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 2\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 9\text{V}$ .



határozza meg  $R_3$  ellenállás áramát!

A választ mA-ben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✖

8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy kisebb csíkszélességű technológiára áttérve a  $125\text{mm}^2$  területű chip  $88\text{mm}^2$  -es lesz. Ezenkívül a gyártó áttért a  $300\text{mm}$ -es szilíciumszeletről  $450\text{mm}$ -re. Körülbelül **ennyivel több** IC készül el szeletenként? (majdnem valódi példa, Apple és TSMC)  
(a válasz kiszámításakor a Si szeletet egy körrel vegye figyelembe, a választ darabszámban adja meg, pl. 123 )

Válasz  ✖

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2 ▶



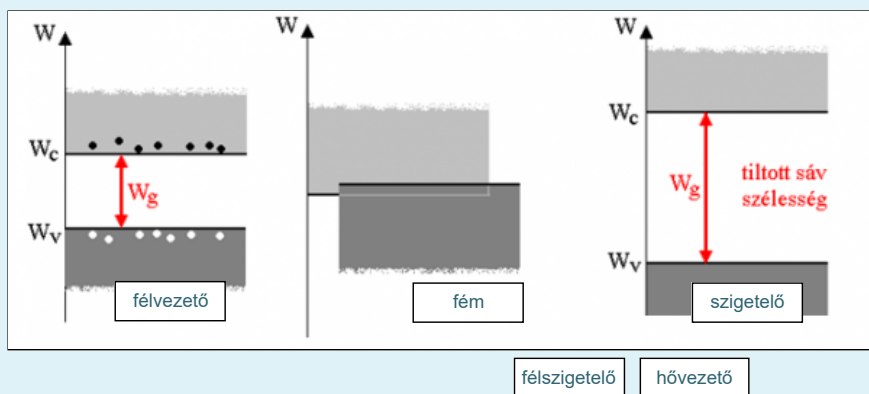
|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Kezdés ideje     | 2021. February 17., Wednesday, 10:31 |
| Állapot          | Befejezte                            |
| Befejezés dátuma | 2021. February 17., Wednesday, 10:50 |
| Felhasznált idő  | 19 perc 8 mp                         |
| Pontok           | 7,00/10,00                           |
| Pont             | 0,70 a maximum 1,00 közül (70%)      |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől. ✓
- ☒ b. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található. ✓
- ☐ c. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☐ d. Nem szükséges, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a tiltott sávjuk viszonylag keskeny ✓
- ☐ b. csak egy irányba vezetik az áramot.
- ☐ c. csak a periódusos rendszer IV főcsoportjának elemei félvezetők. (C, Si, Ge, Sn, Pb)
- ☒ d. növekvő hőmérsékletre ellenállásuk csökken ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- ☒ b. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges. ✓
- ☒ c. A felületre szerelés helytakarékosabb. ✓
- ☐ d. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

5 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak. ✓
- ☐ b. Nyitóirányban exponenciális növekszik az áram a feszültség függvényében.
- ☒ c. A dióda egyenirányít. ✓
- ☐ d. Nyitóirányban lineáris, záróirányban nemlineáris eszköz.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

6 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése.
- ☒ b. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást.
- ☒ c. Szabványosított.



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy  $3\ \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral  $6\ \text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort  $11\ \text{V}$  feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken  $1/5$  részére a kondenzátor feszültsége? A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

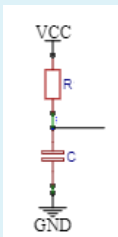
28,9



8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető



Az adott áramkörben  $R = 8\ \text{k}\Omega$ ,  $C = 140\ \text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\ \text{V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi értékét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz



Választás... ▾

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

◀ FHF1

Ugrás...



FHF3 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 11:28             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 11:40             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 11 perc 41 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- ☒ b. A vezetési sávban tartozkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- ☒ c. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók ✓
- ☒ d. adalékolásuk során kis mennyiségben jutattnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba ✓

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Záróirányban a letörési feszültség eléréséig gyakorlatilag nem vezet. ✓
- ☐ b. A dióda félreirányít.
- ☒ c. Nemlineáris eszköz ✓
- ☐ d. Nyitóirányban exponenciálisan növekszik a feszültség a rákapcsolt áram függvényében.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával
- ☐ b. A tiltott sáv szélesség megfelelő beállításával.
- ☐ c. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával
- ☒ d. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a LED-re?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Elektromos (áramköri) szempontból nincs különbség a félvezető dióda és a LED között.
- ☒ b. pn átmenet, amely nyitóirányú áram hatására fényt bocsát ki.
- ☐ c. Karakterisztikája lineáris.
- ☐ d. pn átmenet, amely záróirányú feszültség hatására fényt bocsát ki.



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik.
- ☒ b. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása.
- ☐ c. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- ☐ d. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

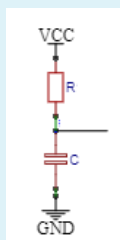
- ☒ a. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése. ✓
- ☒ b. Szabványosított. ✓
- ☒ c. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást. ✓

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 3\text{ k}\Omega$ ,  $C = 210\text{ nF}$ . A tápfeszültség  $5\text{ V}$ . A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi érték felét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

0,436



ms



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy  $20\text{ }\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral  $8\text{ k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort  $12\text{ Volt}$  feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken  $1/8$  részére a kondenzátor feszültsége?

A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

332



◀ FHF1

Ugrás...



FHF3 ▶

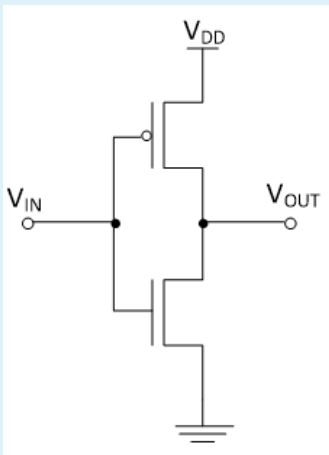
|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 10:04            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 10:30            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 25 perc 42 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 5,17/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,52</b> a maximum 1,00 közül ( <b>52%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemenet logikai 1, akkor az nMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☒ b. A felső tranzisztor pMOS
- ☒ c. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.
- ☐ d. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz. ✓
- ☐ b. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☒ c. A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll. ✓
- ☒ d. A pMOS és nMOS tranzistorok száma megegyezik. ✓

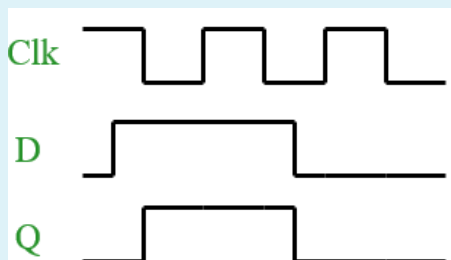
Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. órajel lefutó élére szinkronizált latch
- ☐ b. órajelre engedélyezett latch
- ☒ c. órajel negáltjára engedélyezett latch ✓
- ☐ d. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop

Válasza helyes.



4 kérdés

Részbën helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. n és p csatornás tranzisztorokból állnak a kapuk, innen ered a név. ✓
- ☒ b. Rail-to-rail működésű ✓
- ☐ c. a dinamikus teljesítményfelvétel (kapcsoláskor) alacsony, közel 0
- ☐ d. A logikai 1 a tápfeszültség, a logikai 0 pedig a 0V

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pMOS tranzisztor ellentétes vezérlést kap, mint az nMOS ✓
- ☒ b. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és kevesebb tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás ✓
- ☐ c. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és noha több tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás, cserébe jóval gyorsabb lesz.
- ☐ d. Sorosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll.

Válasza helyes.

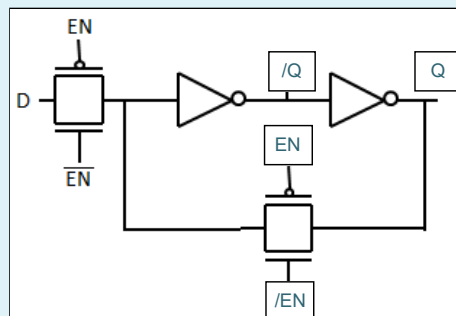
6 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza részben helyes.

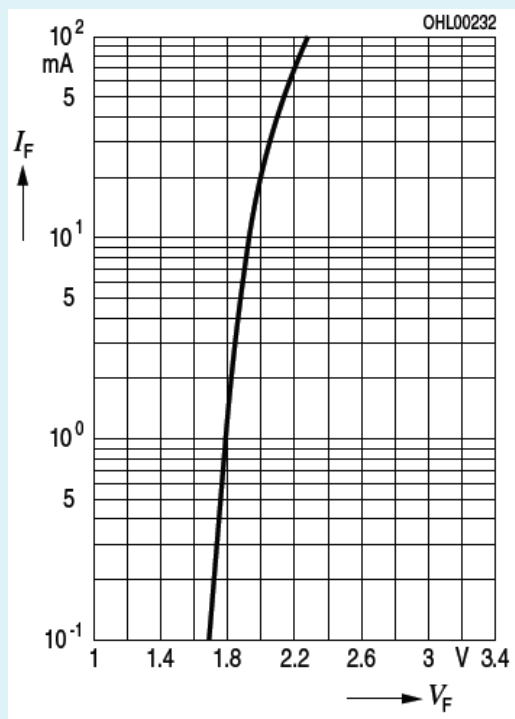
Jól választott ki: 2.

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 6V tápfeszültségről szeretnék 1mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



A választ kΩ-ban adja meg, legalább 1 tizedesjegy pontossággal!

Válasz

42



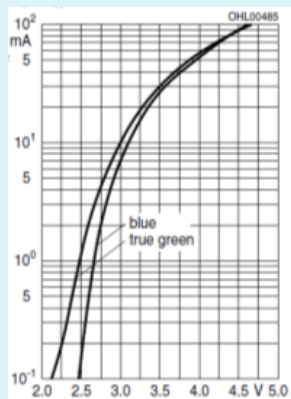
8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3.3V-os feszültségről működtetünk egy 275Ω-os előtétellenállás segítségével. A LED árama 2mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. piros
- ☐ b. kék
- ☒ c. ahány éves a kapitány.
- ☐ d. zöld

✗

Válasza helytelen.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 11:34            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 11:39            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 4 perc 37 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,50/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,85</b> a maximum 1,00 közül ( <b>85%</b> ) |

1 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz (statikus) CMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-up network a pull-down network tükörképe.
- ☒ b. n bemenetű függvény esetén a pull-down network  $2n$  tranzisztort tartalmaz. ✗
- ☒ c. És jellegű függvénykapcsolatot tranzisztorok soros kapcsolásával érhetünk el. ✓
- ☐ d. Ha a függvény kimeneti értéke 1, a pull-down network szakadást kell, hogy adjon.

Válasza helytelen.

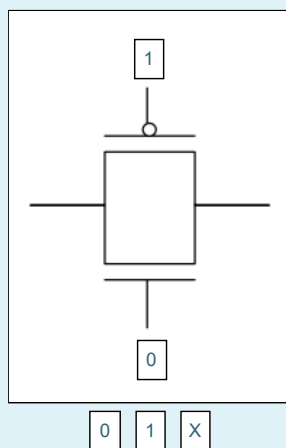
2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan kell a CMOS tranzfer kaput vezérelni, hogy szakadást adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)



Válasza helyes.

3 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

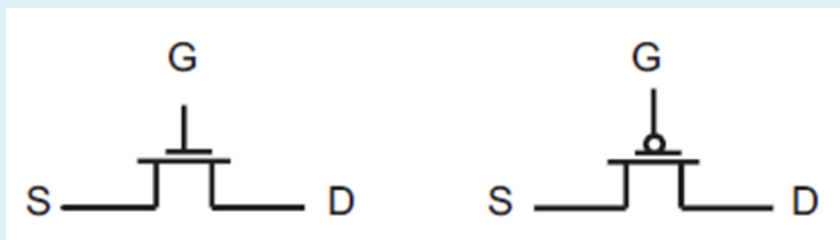
- ☒ a. tápfeszültség érzéketlen ✓
- ☐ b. A logikai magas szint a tápfeszültség, a logikai 0 szint pedig a 0V.
- ☒ c. nagyon jól integrálható, mivel a kapuk egyszerűek ✓
- ☐ d. a statikus teljesítményfelvétel alacsony

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi jellemző a MOS tranzisztorra?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az nMOS és a pMOS tranzisztorok felépítése hasonló, csak a rétegek adalékolása ellentétes. ✓
- ☐ b. A képen a jobboldal tranzisztor az nMOS tranzisztor
- ☒ c. A pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet. ✓
- ☒ d. A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló ✓

Válasza helyes.

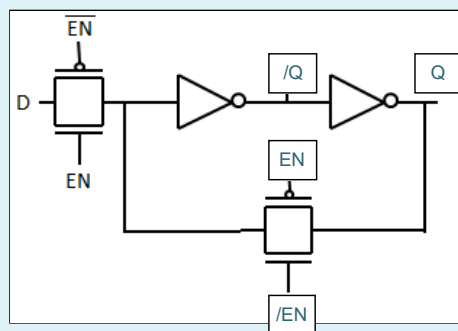
5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



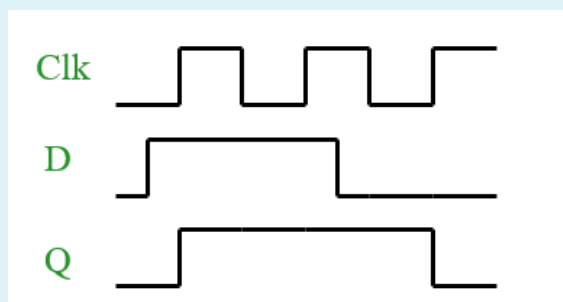
Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. órajel negáltjára engedélyezett latch
- ☐ b. Az ábra alapján nem dönthető el
- ☒ c. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop
- ☐ d. órajel lefutó élére szinkronizált latch



Válasza helyes.

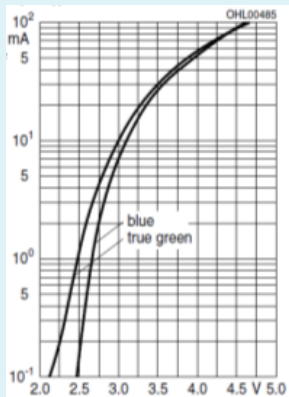
7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 5V-os feszültségről működtetünk egy  $200\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 10mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☒ a. zöld
- ☐ b. fehér
- ☐ c. kék
- ☐ d. ahány éves a kapitány.



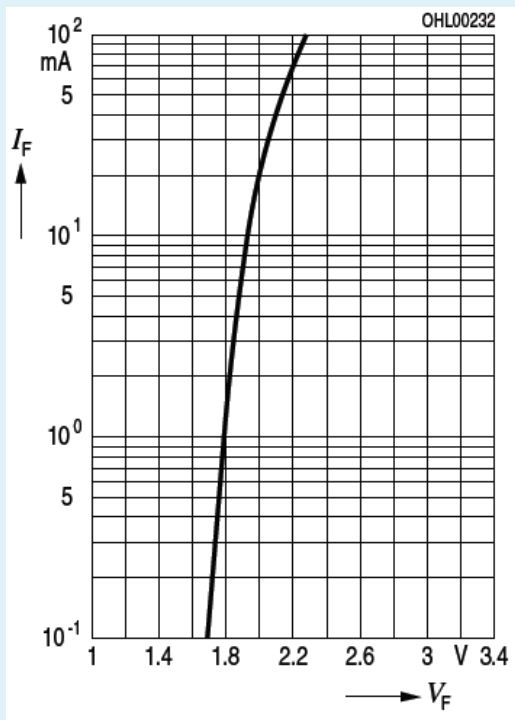
Válasza helyes.

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 3,1V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



- ☐ a. 6,20 k $\Omega$
- ☐ b. 6,45k $\Omega$
- ☐ c. 0,155k $\Omega$
- ☒ d. 0,0550k $\Omega$



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 15:28            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 15:38            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 9 perc 37 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 9,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,90</b> a maximum 1,00 közül ( <b>90%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nem alapvető logikai függvényeket lehet tranzisztor szinten megvalósítani. ✓
- ☐ b. A pull-up és a pull-down hálózat topológiája általában megegyezik.
- ☒ c. A pull-down network n csatornás tranzisztorokból áll, annyi darab, ahány bemenete van a függvénynek. ✓
- ☐ d. A többszintű realizációhoz képest a készletetés kedvezőbb, azaz nagyobb lesz.

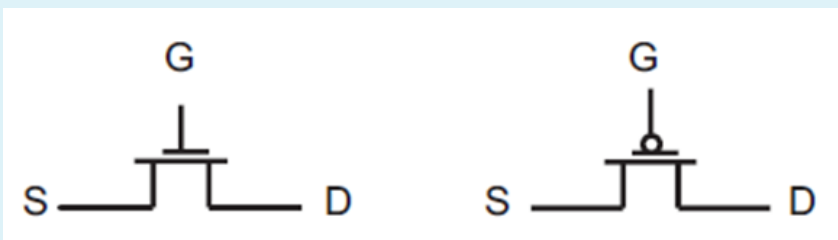
Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi jellemző a MOS tranzisztorra?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Nevét az anyagszerkezet angol nevéől kapta: fém, oxigén, félvezető
- ☒ b. A képen a baloldali tranzisztor az nMOS tranzisztor. ✓
- ☒ c. A gate feszültségével lehet szabályozni a source és drain elektróda közötti áramot. ✓
- ☐ d. Digitális logikában a pMOS logikai magas szint esetén vezet.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pMOS tranzisztor ugyanolyan vezérlést kap, mint az nMOS
- ☐ b. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, de több tranzisztort fognak tartalmazni.
- ☒ c. Párhuzamosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll. ✓
- ☒ d. Átengedéshez a pMOS 0-t, az nMOS logikai 1 vezérlést kap. ✓

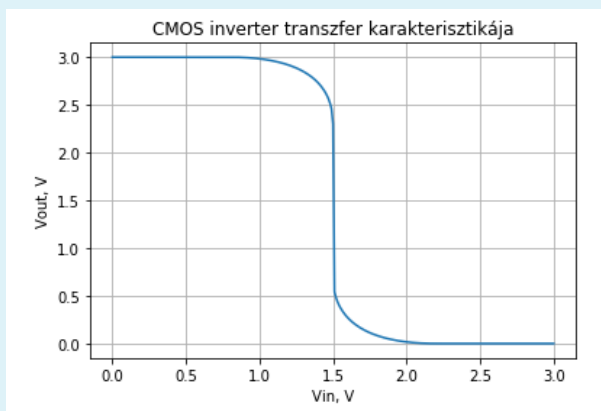
Válasza helyes.

4 kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz az alábbi karakterisztikájú inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Ha a bemenetre 0,5V -os logikai 0 szint kerül, a kimenet jelszintje szinte tökéletesen regenerálódik ✓
- ☐ b. A komparálási feszültség 1,5V
- ☒ c. Tápfeszültsége 3V. ✓
- ☒ d. Ha a bemenetre komparálási feszültség kerül, a kimenet nagyimpedanciás ✗

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NAND kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz. ✓
- ☒ b. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik. ✓
- ☐ c. A pull-up network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll.
- ☒ d. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll ✓

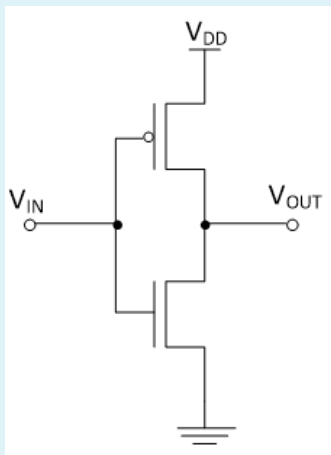
Válasza helyes.

6 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



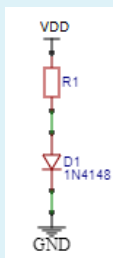
Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Állandósult állapotban előfordulhat, hogy mindkét tranzisztor egyszerre vezet. ✗
- ☐ b. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet.
- ☒ c. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja. ✓
- ☐ d. A felső tranzisztor nMOS

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az ábrán látható kapcsolásban a tápfeszültség 9V, az ellenállás 3 k $\Omega$ . Határozza meg a dióda áramát úgy, hogy a Si dióda feszültségét a szokásos 0,7V-nak feltételezi! A választ 3 értékes jegy pontossággal, mA-ben adja meg!

Válasz 2,76



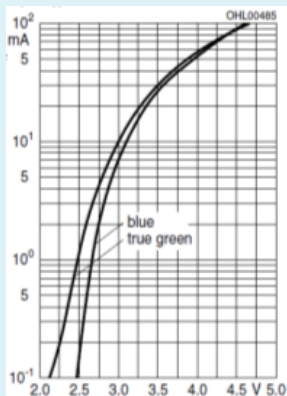
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3V-os feszültségről működtetünk egy 500 $\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 1mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. kék
- ☒ b. zöld
- ☐ c. ahány éves a kapitány.
- ☐ d. lila



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 10:54                 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:01                 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 6 perc 32 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

1.  ✓
2.  ✓
3.  ✓
4.  ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken ✓
- ☒ b. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☐ c. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg
- ☐ d. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a modern digitális tervezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen. ✓
- ☒ b. A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik. ✓
- ☐ c. A tervezés több, egymást követő lépésből áll, amelyek során az emberi tényező szerepe egyre növekszik
- ☐ d. Mivel a fizikai szintre történő leképezés a legkritikusabb, ezt mindenféleképp ember végzi el.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb. ✓
- ☒ b. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg. ✓
- ☒ c. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓
- ☒ d. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,4 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy CMOS technológiával készült SoC órajele 1,3GHz, tápfeszültsége 2,5V. A rendszer így teljesen feltöltött akkumulátorról 17órát működik. Az órajelet felére, a tápfeszültséget kétharmadára csökkentjük. Meddig fog működni?

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

**Egy CMOS komplex kapuval megvalósított teljes összeadó** esetén az átvitel (carry) késleltetése 200 ps, az összeg pedig a carry elkészülése után 200 ps idő alatt készül el. Körülbelül mekkora maximális frekvenciával használhatunk egy 8 bites CMOS ripple-carry összeadót? A választ MHz-ben adja meg!

Válasz

556



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:06                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:13                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 7 perc 27 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 9,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,90</b> a maximum 1,00 közül ( <b>90%</b> ) |

**1** kérdés

Részből helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓
- ☒ b. Nem tudja figyelembe venni az időzíteni követelményeket. ✗
- ☐ c. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni. ✗
- ☒ d. Pontos időzíteni adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzíteni követelményeket. ✗

Válasza részből helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart. ✓
- ☐ b. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☐ c. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét
- ☐ d. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.

Válasza helyes.



3 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mértékegysége a Watt.
- ☒ b. Mértékegysége a Joule. ✓
- ☒ c. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia ✗
- ☐ d. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken ✓
- ☒ b. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☐ c. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☐ d. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 9 W. A rendszert 3 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 720 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz  ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza. Ugyanazon program futtatásakor mekkora lesz a felhasznált energia aránya? (W@3.4GHz/W@800MHz)?

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,15 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz

0,14



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:14                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:22                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 8 perc 7 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 2,67/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,27</b> a maximum 1,00 közül ( <b>27%</b> ) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Mértékegysége a Joule. ✓
- ☐ b. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.
- ☒ c. Mértékegysége a Watt. ✗
- ☒ d. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia ✗

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓
- ☒ b. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb ✓
- ☒ c. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg ✓
- ☒ d. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket.
- ☒ b. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓
- ☒ c. Nem tudja figyelembe venni az időzítési követelményeket. ✗
- ☒ d. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni. ✗

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

1. Magasszintű szintézis ✓
2. Logikai szintézis ✓
3. Elhelyezés ✓
4. Huzalozás ✓

|           |                       |             |            |                   |
|-----------|-----------------------|-------------|------------|-------------------|
| Huzalozás | Magasszintű szintézis | Programozás | Elhelyezés | Logikai szintézis |
|-----------|-----------------------|-------------|------------|-------------------|

Válasza helyes.

5 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

Otthoni médiaszerverünk már nem tudja kiszolgálni a megnövekedett igényeket. Ezért a processzorát 9%-al nagyobb órajellel működtetjük, a mag feszültségét emiatt 1,2V-ról 1,3V-ra növeljük. Feltételezve, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza, mekkora lesz a szerver eredetileg 700Ft-os havi villanyszámlája?

Válasz  ✗

6 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza.

Mekkora a két állapot fogyasztásának aránya? (P@3.4GHz/P@800MHz)

Válasz 2,87



7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,25 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 10:01               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 10:36               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 34 perc 24 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,33/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,83</b> a maximum 1,00 közül ( <b>83%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információátoló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $1000F$
- ☐ b.  $10^{-6}F$
- ☒ c.  $10^{-15}F$
- ☐ d.  $10^{-9}F$



Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az elemi cella 6 tranzisztort tartalmaz.
- ☐ b. Egy bitvonalat használ csak, amelyen kiolvasáskor töltésmegosztás történik.
- ☐ c. A tápfeszültség eltűnése után is megőrzi a tartalmát.
- ☐ d. Körülbelül 10 millószer írható mindösszesen.



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.
- ☐ b. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés
- ☒ c. Az információ gyártáskor kerül bele.
- ☒ d. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos.



Válasza helyes.

4 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség.
- ☒ b. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között.
- ☒ c. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.
- ☐ d. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg.



Válasza helytelen.

5 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A memória programozása a küszöbfeszültség megváltoztatását jelenti.
- ☒ b. Az információt valójában egy MOS tranzisztor küszöbfeszültsége tárolja
- ☐ c. Az alagútjelenség hatására nagyenergiájú elektronok jelennek meg, amelyek keresztülhaladnak a szigetelőn.
- ☒ d. Az alagútjelenség miatt egy keskeny szigetelő rétegen az elektronok át tudnak haladni.



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

6 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Banki alkalmazásokban használt leginkább.
- ☐ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse.
- ☒ c. Az antifuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet. ✓
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen. ✓

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 64Gbit-es flash memória egy tranzisztora 8 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 40fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,4V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése  $1,6 \cdot 10^{-19} C$

Válasz  ✓

◀ FHF4

Ugrás...

FHF6 ▶



|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 10:38      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:02      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 24 perc                          |
| <b>Pontok</b>           | 9,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,90</b> a maximum 1,00 közül (90%) |

1 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tranzistoronként  $n$  bit tárolásához  $2n$  jól megkülönböztethető küszöb feszültség szint szükséges. ✗
- ☒ b. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb. ✓
- ☒ c. A törlés blokkokban történik. ✓
- ☒ d. A NOR elrendezés gyakoribb, mivel a cellaméret kisebb és emiatt nagy a sűrűség. ✗

Válasza helytelen.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Kikapcsoláskor elveszítik tartalmukat.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse. ✓
- ☐ c. A fuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen. ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. pF
- ☒ b. fF
- ☐ c. uF
- ☐ d. nF



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A NOR elrendezésben a véletlen elérés gyorsabb, emiatt operatív memóriának alkalmas.
- ☒ b. A tranzisztorok elhasználódásából eredő problémákat magasabb szinten kell kezelni.
- ☒ c. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb.
- ☒ d. A törlés blokkokban történik.



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés
- ☐ b. Már néhány ezer példány esetén is megéri, mert olcsóbb lesz, mint bármilyen más ROM memória.
- ☒ c. Tipikus használata SoC-ben a mikrokód, look-up table stb.
- ☐ d. Az információ gyártáskor, a tokozást követően kerül bele.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

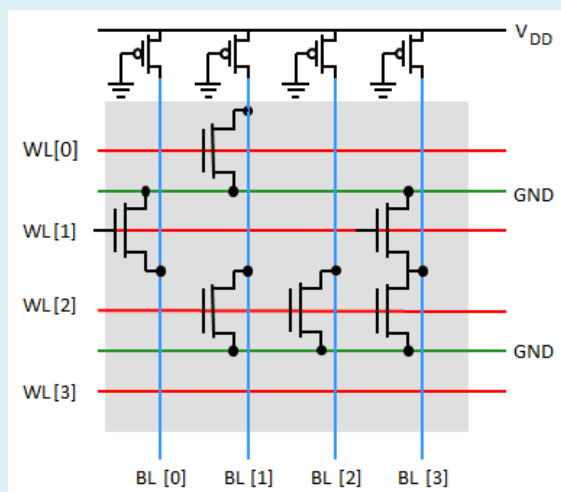
- ☒ a. Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk. ✓
- ☒ b. A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális. ✓
- ☐ c. Az elemi cella mindig egy bit információt tárol.
- ☐ d. A cella tranzistorai nagyméretűek, hogy a hosszú bitvonalakat könnyen meg tudják hajtani.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 0101.

Válasz 1000 ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 40fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,5V. Mennyi idő alatt csökken a tárolókapacitás feszültsége a felére, ha a cella szivárgási árama 0,6pA? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz 50 ✓



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 12:04                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:46                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 41 perc 59 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség.
- ☒ b. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve. ✓
- ☐ c. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni.
- ☐ d. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztortal valósítható meg.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg. ✓
- ☒ b. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva ✓
- ☐ c. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz
- ☐ d. Rendszeresen frissíteni kell.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A programozási/törlési ciklusok száma korlátozott. ✓
- ☐ b. A tartalmat rendszeresen frissíteni kell.
- ☒ c. Tranzisztoronként  $n$  bit tárolásához  $2^n$  jól megkülönböztethető küszöbfeszültség szint szükséges. ✓
- ☐ d. Az MLC flash memória jóval több programozás-törlési ciklust visel el, ezért az élettartama nagyobb.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A cella tranzisztorai a lehető legkisebb méretűek, hogy felületegységenként minél többet lehessen elhelyezni. ✓
- ☒ b. A tárolás egy memória mátrixban történik. ✓
- ☒ c. Az elemi cella felel egy vagy több bit információ tárolásáért. ✓
- ☐ d. Az elemi cellát a bitvonallal aktiváljuk.

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella tárolókapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $10^{-6} F$
- ☒ b.  $10^{-15} F$  ✓
- ☐ c.  $10^{-9} F$
- ☐ d.  $1000 F$

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.
- ☒ b. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség.
- ☒ c. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között.
- ☒ d. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg.

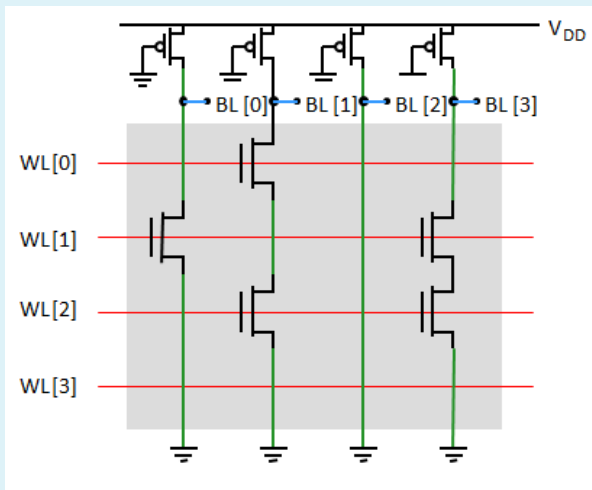


Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalhoz tartozó elemi cellákat szeretnénk kiolvasni? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 1100.

Válasz 0101



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 64Gbites flash memória egy tranzisztora 16 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

Válasz 16



◀ FHF4

Ugrás...







|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 10:00               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 10:20               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 20 perc 49 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,67/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,87</b> a maximum 1,00 közül ( <b>87%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás: végtelen ✓  
Kimenő ellenállás: nulla ✓  
Erősítés: legalább 1 ✓

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy erősítő bemenetén 5,8mV feszültséget, kimenetén 0,183 V feszültséget mérünk. Mekkora az erősítés dB-ben?

Válasz 29,9 ✓

3 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő kimenő ✓ ellenállása és a kimenetére kapcsolt terhelő ✓ ellenállás között, emiatt mindig nagyobb ✗, mint az erősített feszültség.

terhelő kimenő egyenlő nagyobb rövidzárási bemenő kisebb

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítőkapcsolás akkor közelíti az ideális erősítőt, ha bemenő ellenállása a lehető  ✓, kimeneti ellenállása pedig a lehető  ✓.

Az ideális erősítő bemenő ellenállása  ✓, kimenő ellenállása pedig  ✓.

Válasza helyes.

5 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz általában egy erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Ha a feszültséget A-szorosára erősíti, akkor a bemeneti áram a kimeneten folyó áram A-d része. ✗
- ☐ b. Kimenetének feszültsége nem függ a kimenet áramától.
- ☐ c. Teljesítményt erősít.
- ☒ d. A bemenetén mért feszültség és áram szorzata megegyezik a kimeneten mért feszültség és áram szorzatával. ✗

Válasza helytelen.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a mondatot!

Negatív visszacsatolás esetén a  ✓ i jel egy részét a visszacsatoló hálózaton keresztül visszavezetjük a  ✓ re és  ✓.

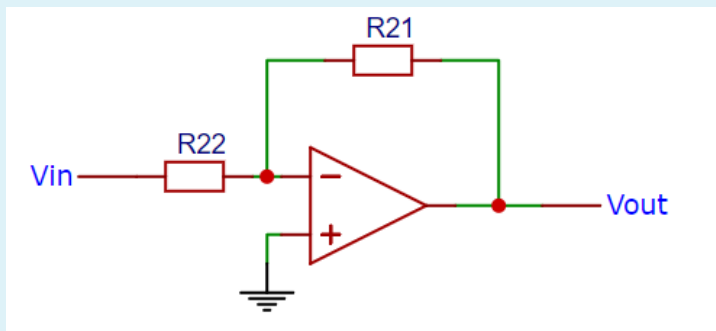
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R21 = 15\text{k}\Omega$ ,  $R22 = 9\text{k}\Omega$

- ☒ a. Erősítése -1,67
- ☐ b. Bemenő ellenállása végtelen
- ☐ c. Erősítése 1,60
- ☒ d. Bemenő ellenállása:  $9,00\text{k}\Omega$
- ☐ e. Erősítése 2,67
- ☐ f. Bemenő ellenállása:  $5,63\text{k}\Omega$
- ☐ g. Erősítése -0,60

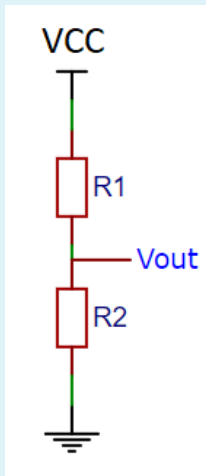


Válasza helyes.

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 150 k $\Omega$ , R2 ellenállás 98k $\Omega$ .

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Válasz  ☒

◀ FHF5

Ugrás...

FHF7 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 10:22                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 11:38                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 16 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz valós feszültségforrásra általában?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Legegyszerűbben egy ellenállás sorbakapcsolásával tudjuk modellezni. ✓
- ☒ b. A feszültségforrás feszültsége lecsökken, ha áramot ad ki. ✓
- ☐ c. Legegyszerűbben egy ellenállás párhuzamosan kapcsolásával tudjuk modellezni.
- ☐ d. A kifolyó áram függvényében a kapcsolokon mért feszültség megnövekszik a belső ellenállás miatt.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a két bemenet feszültsége megegyezik ✓
- ☒ b. differenciális feszültségerősítése végtelen ✓
- ☐ c. a kimeneti ellenállás végtelen
- ☐ d. a bemenő ellenállása zéró

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják. ✓
- ☐ b. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása nullához közelít, kimenő ellenállása végtelen.
- ☐ c. Kifejlesztésüket a modern mikroelektronika tette lehetővé, hiszen több százmillió tranzisztort lehet egy integrált áramkörbe integrálni.
- ☒ d. Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzisztorokból erősítőt építeni. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy jel feszültsége 8 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz  ✓  ▾

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mekkora -2 dBm esetén a jel teljesítménye?

A mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!

Válasz  ✓  ▾

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától
- ☒ b. kimenő ellenállása zéró
- ☒ c. differenciális feszültségerősítése végtelen
- ☒ d. bemenetein áram nem folyik

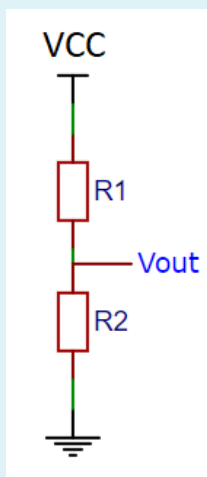


Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének üresjárási (generátor) feszültségét! A tápfeszültség 7V, R1 ellenállás 92 k $\Omega$ , R2 ellenállás 81k $\Omega$ .

Válasz

3,27

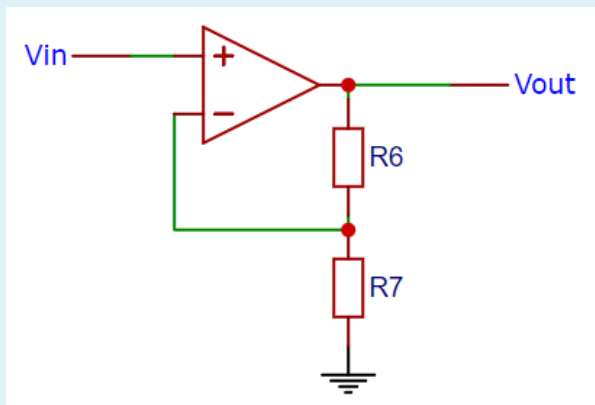


8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_6 = 15\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 4\text{k}\Omega$

- ☐ a. Bemenő ellenállása:  $3,16\text{k}\Omega$
- ☒ b. Erősítése 4,75
- ☐ c. Erősítése -0,27
- ☐ d. Erősítése 1,27
- ☐ e. Erősítése -3,75
- ☐ f. Bemenő ellenállása:  $4,00\text{k}\Omega$
- ☒ g. Bemenő ellenállása végtelen



Válasza helyes.

◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 11:38               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 11:53               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 15 perc 13 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 2,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,20</b> a maximum 1,00 közül ( <b>20%</b> ) |

1 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a   ellenállás között, emiatt mindig  , mint a feszültségforrás   feszültsége.

Válasza helytelen.

2 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Töltse ki a táblázatot **feszültségerősítésre**, értelemszerűen!

## Erősítés

--V/V---dB--

1  dB

20dB

100  dB

6dB

1/√2  dB

Válasza helytelen.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az alkalmazása bonyolult, sok kiegészítő alkatrészt kell használni, de a jó tulajdonságai miatt ez mégis megéri a gyakorlatban.
- ☒ b. Néhányszor tíz tranzisztorból épített integrált áramkör. ✓
- ☐ c. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső pozitív visszacsatolással használják.
- ☒ d. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása végtelenhez közelít, kimenő ellenállása pedig általában elhanyagolható. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Egy jel feszültsége 7 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz  ✖

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. bemenetein áram nem folyik ✓
- ☒ b. differenciális feszültségerősítése végtelen ✓
- ☒ c. a kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától ✓
- ☒ d. kimenő ellenállása zéró ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont szerezhető

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő  ellenállása és a kimenetére kapcsolt  ellenállás között, emiatt mindig  , mint az erősített feszültség.

kimenő

terhelő

nagyobb

egyenlő

rövidzárási

bemenő

kisebb

Válasza helytelen.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy erősítő bemenő ellenállása  $80\text{ k}\Omega$ , erősítése  $500\times$ , kimeneti ellenállása  $8\text{ k}\Omega$ . Az erősítőre egy valós generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása  $9\text{ k}\Omega$ , kimenetére pedig egy  $90\text{ k}\Omega$  terhelést kötünk.

Mekkora a teljes rendszer erősítése dB-ben? (a terhelésen mért feszültség/a generátor terheletlen feszültsége)

Válasz



8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy erősítő bemenő ellenállása  $10\text{ k}\Omega$ , erősítése  $250\times$ , kimeneti ellenállása  $1\text{ k}\Omega$ . Az erősítőre egy  $1\text{ mV}$  amplitúdójú szinuszos generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása  $9\text{ k}\Omega$ . Mekkora feszültséget mérünk a  $90\text{ k}\Omega$  terhelésen?

Válasz



◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:00      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 10:25      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 24 perc 48 mp                          |
| <b>Pontok</b>           | 5,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,55</b> a maximum 1,00 közül (55%) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☐ b. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☐ c. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat
- ☒ d. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☒ b. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☐ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☒ d. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.

Válasza helyes.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☒ b. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ c. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.

Válasza helyes.

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ b. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☐ c. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ d. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.

Válasza helyes.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ b. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☐ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☐ c. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.

Válasza részben helyes.

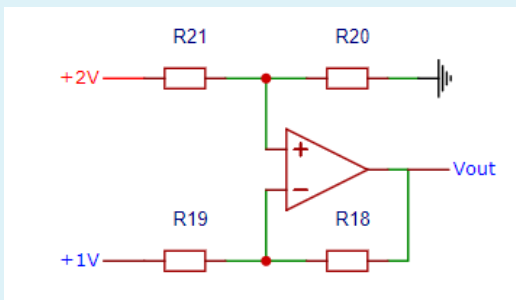
Túl sok válaszlehetőséget választott.

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Mekkora lesz a kimenet feszültsége?



$R18 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R19 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R20 = 11\text{k}\Omega$ ,  $R21 = 11\text{k}\Omega$

(vigyázat, ez nem egy szimpla differenciál erősítő, ha nem egyformára adódnak a véletlenszerűen választott ellenállásértékek, hanem annak egy "elrontott" változata. Az előadáson ill. a gyakorlaton megismert módszerrel számítható. Képletet nem érdemes levezetni, rögtön lehet számolni az adatokból)

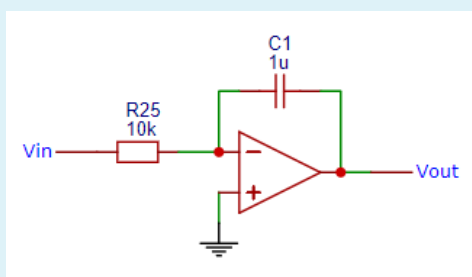
A választ mV pontossággal Voltban adja meg!

Válasz 10000

8 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont



A megadott integrátor bemenetére 80mV feszültséget kapcsolunk  $t=0$  időpillanatban, amikor a kondenzátor töltése 0. Mekkora lesz a kimenet feszültsége 100 ms idő múlva?

A választ Voltban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

◀ FHF6

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:26               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 10:56               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 30 perc 5 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 7,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,70</b> a maximum 1,00 közül ( <b>70%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☒ b. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ c. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.

Válasza helyes.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☒ b. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☒ c. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.

Válasza helyes.



3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ b. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ d. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ b. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☐ c. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ d. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☒ b. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ d. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helytelen.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ b. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☐ c. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ d. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

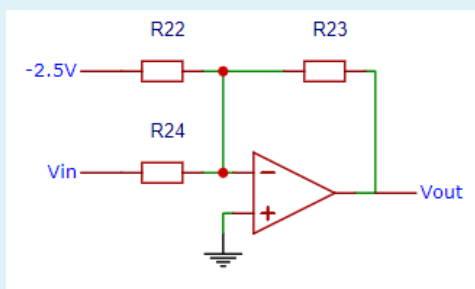
Egy 1 ppm pontosságú, 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valós idejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont



Mekkora lesz a kimenet feszültség az alábbi kapcsolásban, ha a bemenet -76mV?  $R_{22}=134\text{k}\Omega$ ,  $R_{23}=134\text{k}\Omega$ ,  $R_{24}=18\text{k}\Omega$ .

Válasz

V



◀ FHF6

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:57                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 11:20                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 23 perc 3 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☐ b. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ d. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.

Válasza helyes.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ b. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat
- ☐ c. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☒ d. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.

Válasza helyes.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ b. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.

Válasza helyes.

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☒ b. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☐ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.

Válasza helyes.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☐ b. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat
- ☒ c. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ d. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

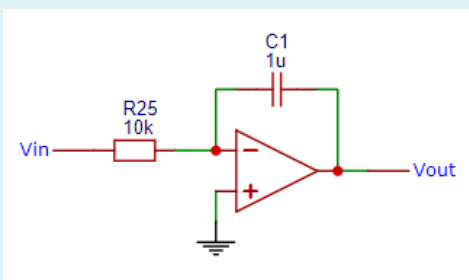
- ☐ a. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ c. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.
- ☒ d. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



A megadott integrátor bemenetére 80mV feszültséget kapcsolunk  $t=0$  időpillanatban, amikor a kondenzátor töltése 0. A műveleti erősítő kivezérelhetőségi határa  $\pm 11V$ . Mennyi ideig integrálhatunk anélkül, hogy hibát követnénk el?

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 10 ppm pontosságú, 32,768kHz frekvenciájú kristályon alapuló valósídejű órát (RTC) tartalmazó rendszer esetén milyen gyakran kell időt szinkronizálni, ha azt szeretnénk, hogy az eltérés 1 másodpercnél kisebb legyen?

A választ óra mértékegységben adja meg, 1 tizedes jegy pontossággal!

Válasz

◀ FHF6

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶

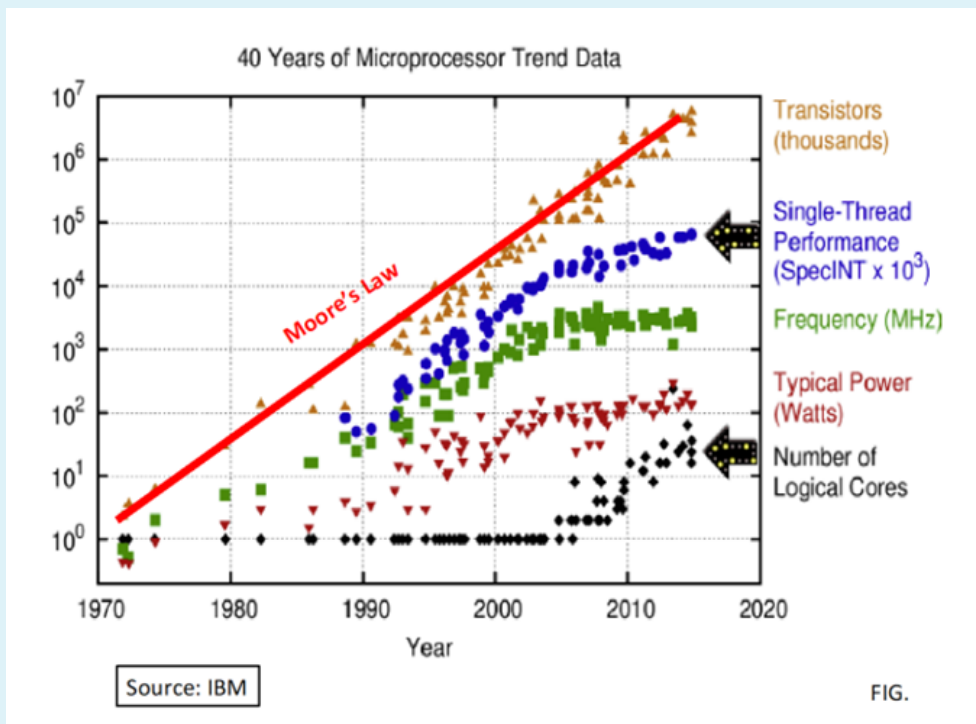
|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Kezdés ideje     | 2021. February 10., Wednesday, 10:17 |
| Állapot          | Befejezte                            |
| Befejezés dátuma | 2021. February 10., Wednesday, 10:46 |
| Felhasznált idő  | 28 perc 33 mp                        |
| Pontok           | 10,00/10,00                          |
| Pont             | 1,00 a maximum 1,00 közül (100%)     |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma  ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

☒ , az energiahatékonyság viszont

☒

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az  $1\text{cm}^2$ -re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ b. Az órajelfrekvencia növelhető
- ☒ c. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- ☐ d. A késleltetés megnövekszik



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az  $1\text{mm}^2$ -re jutó fogyasztás megnövekszik
- ☒ b. A késleltetés csökken
- ☐ c. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.
- ☐ d. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

a feszültség megváltozásával arányos ▾



Mértékegysége a

Farad ▾



Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

összeadódik. ▾



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az induktivitásra?

Mértékegysége a  ✓

Az áram  ✓

Az áram megváltozása  ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon  ✓

Az eredő ellenállás  ✓

A sorba kapcsolt ellenállások  ✓

A teljesítmény a feszültséggel  ✓

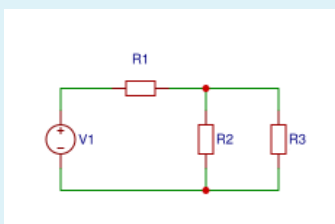
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 6\text{k}\Omega$ .



határozza meg az ellenállások eredő ellenállását!

A választ  $\text{k}\Omega$ -ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kisebb csíkszélességű technológiára áttérve a  $125\text{mm}^2$  területű chip  $88\text{mm}^2$ -es lesz. Ezenkívül a gyártó áttért a 300mm-es szilíciumszeletről 450mm-re. Körülbelül  **mennyivel több** IC készül el szeletenként? (majdnem valódi példa, Apple és TSMC)  
(a válasz kiszámításakor a Si szeletet egy körrel vegye figyelembe, a választ darabszámban adja meg, pl. 123 )

Válasz

1242



◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...



FHF2 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 10., Wednesday, 11:56            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 10., Wednesday, 12:04            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 7 perc 52 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 6,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,60</b> a maximum 1,00 közül ( <b>60%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alakzatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $\mu\text{m}$  (mikrométer)
- ☐ b. 100nm (100 nanométer)
- ☐ c. pm (pikométer)
- ☒ d. nm (nanométer)



Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Digitális integrált áramkörök leginkább tranzistorokat tartalmaznak
- ☐ b. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.
- ☐ c. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- ☒ d. Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek.



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma   

A jóslat jelenleg   

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

A teljesítmény az árammal   

Az áram az egyes ellenállások között   

Az eredő ellenállás   

A párhuzamosan kapcsolt ellenállások   

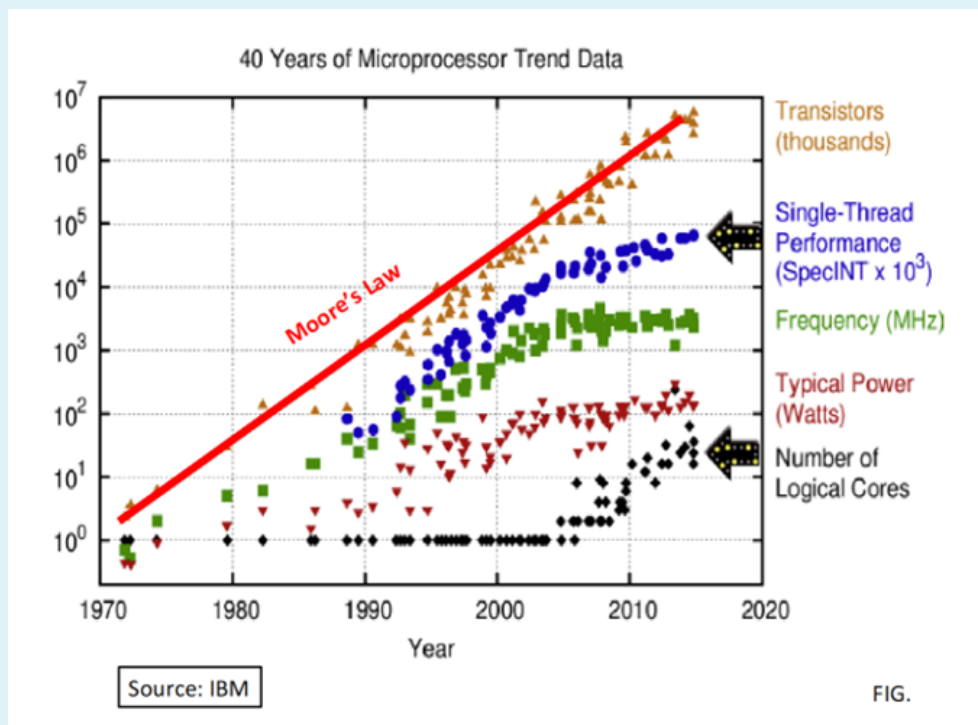
Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.



A tranzisztorok száma exponenciálisan ☒ növekszik, ahogy a Moore törvény diktálja. Az órajelfrekvencia és felvett teljesítmény 2005 óta

☐ nem változik ☒

, az energiahatékonyság viszont ☐ növekszik ☒

☐ lineárisan

☐ csökken

☐ növekszik

☐ csökken

☐ nem változik

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A késleltetés megnövekszik
- ☐ b. Az 1cm<sup>2</sup>-re eső fogyasztás nem változik meg.
- ☒ c. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- ☒ d. Az órajelfrekvencia növelhető

☒

☒

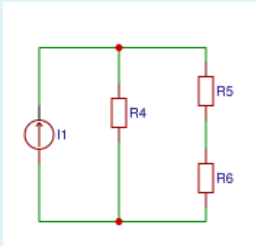
Válasza helyes.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Az alábbi kapcsolásban  $R_4 = 9\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 7\text{k}\Omega$ ,  $R_6 = 9\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 7\text{mA}$



határozza meg az  $R_6$  ellenállás feszültségét!

A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

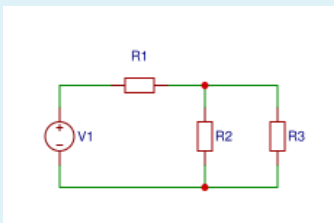
 ✖

8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Az alábbi kapcsolásban  $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 7\text{k}\Omega$ ,  $V_1 = 5\text{V}$ .



határozza meg  $R_1$  ellenállás feszültségét!

A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

 ✖

◀ Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...



FHF2 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 10:52            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 11:13            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 20 perc 49 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,67/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,97</b> a maximum 1,00 közül ( <b>97%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a LED-re?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. pn átmenet, amely záróirányú feszültség hatására fényt bocsát ki.
- ☒ b. Elektromos (áramköri) szempontból nincs különbség a félvezető dióda és a LED között. ✓
- ☐ c. Karakterisztikája lineáris.
- ☒ d. pn átmenet, amely nyitóirányú áram hatására fényt bocsát ki. ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A felületre szerelés helytakarékosabb. ✓
- ☒ b. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges. ✓
- ☐ c. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.
- ☒ d. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek. ✓

Válasza helyes.



3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nyitóirányban exponenciális növekszik az áram a feszültség függvényében. ✓
- ☒ b. Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak. ✓
- ☐ c. Nyitóirányban lineáris, záróirányban nemlineáris eszköz.
- ☒ d. A dióda egyenirányít. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☒ b. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől. ✓
- ☒ c. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található. ✓
- ☐ d. Nem egységes, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.

Válasza helyes.

5 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. adalékolásuk során kis mennyiségben jutattnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba. ✓
- ☒ b. A vezetési sávban tartozkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- ☐ c. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- ☐ d. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.



6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A tiltott sávzélesség megfelelő beállításával.
- ☐ b. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával
- ☒ c. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával
- ☒ d. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával



Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

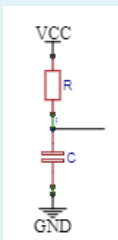
Egy  $7\ \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral  $4\ \text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 8 Volt feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken  $1/4$  részére a kondenzátor feszültsége? A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 6\ \text{k}\Omega$ ,  $C = 150\ \text{nF}$ . A tápfeszültség 5V. A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi értékét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

◀ FHF1

Ugrás...

FHF3 ▶





|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 11:41            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 11:56            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 15 perc 5 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Szabványosított. ✓
- ☒ b. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást. ✓
- ☒ c. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése. ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- ☐ b. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ c. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓
- ☒ d. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplapon, a huzalozás általában több rétegen történik. ✓

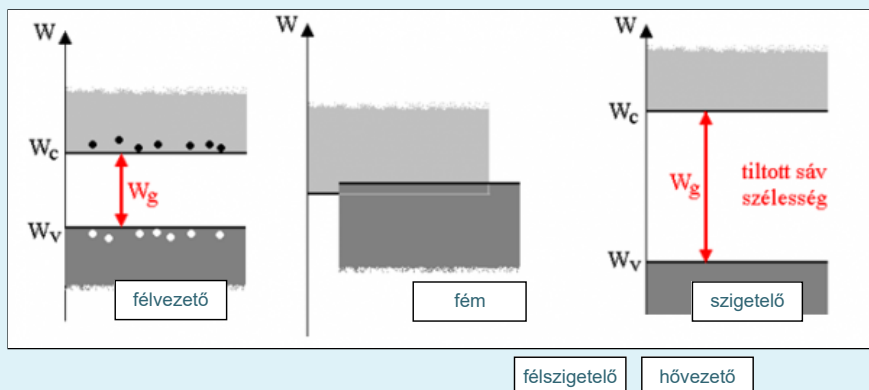
Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Nyitóirányban exponenciálisan növekszik a feszültség a rákapcsolt áram függvényében.
- ☒ b. Záróirányban a letörési feszültség eléréséig gyakorlatilag nem vezet.
- ☐ c. A dióda félreirányít.
- ☒ d. Nemlineáris eszköz.



Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. növekvő hőmérsékletre ellenállásuk csökken
- ☐ b. csak a periódusos rendszer IV főcsoportjának elemei félvezetők. (C, Si, Ge, Sn, Pb)
- ☒ c. a tiltott sávjuk viszonylag keskeny
- ☐ d. csak egyirányba vezetik az áramot.



Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A felületre szerelés helytakarékosabb. ✓
- ☒ b. A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges. ✓
- ☒ c. A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek. ✓
- ☐ d. A furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy  $60\ \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral  $8\ \text{k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort  $7\ \text{V}$  feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken  $1/7$  részére a kondenzátor feszültsége?

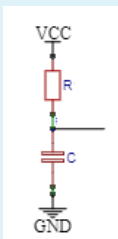
A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz  ✓

8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 4\ \text{k}\Omega$ ,  $C = 40\ \text{nF}$ . A tápfeszültség  $5\ \text{V}$ . Mekkora az RC hálózat időállandója?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz  ✗

◀ FHF1

Ugrás...

FHF3 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 17., Wednesday, 11:57   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 17., Wednesday, 12:09   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 12 perc 2 mp                           |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül (80%) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mivel túl sérülékeny, az alkatrészek mechanikai rögzítésére nem alkalmazható.
- ☒ b. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓
- ☒ c. Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik. ✓
- ☐ d. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.

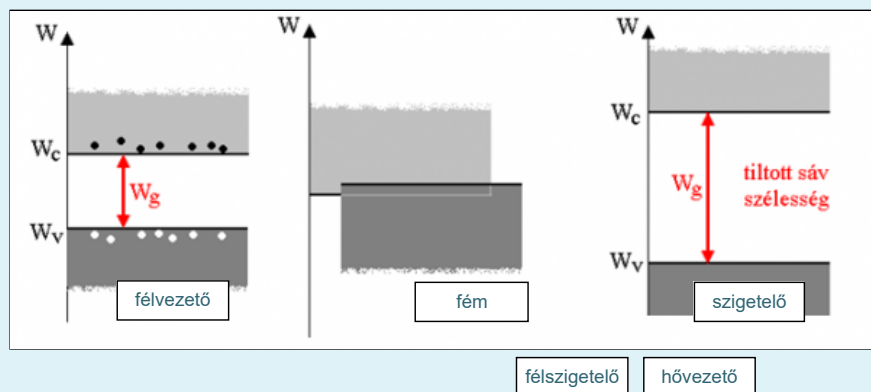
Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A névleges értékek számtani sorozat szerint következnek.
- ☒ b. Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől. ✓
- ☐ c. Nem egységes, minden gyártó saját belátása alapján gyárt.
- ☒ d. Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- ☒ b. adalékolásuk során kis mennyiségben jutatnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba ✓
- ☒ c. A vezetési sávban tartozkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- ☒ d. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Szabványosított. ✓
- ☒ b. A névleges értékek mértani sorozat szerint követik egymást. ✓
- ☒ c. Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése. ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan állítanak elő fehér fényű LED fényforrásokat?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kék vagy ultraviola LED és fényporok alkalmazásával
- ☒ b. vörös, zöld és kék LED-ek alkalmazásával
- ☐ c. A tiltott sáv szélesség megfelelő beállításával.
- ☐ d. Piros vagy infravörös LED és fényporok alkalmazásával

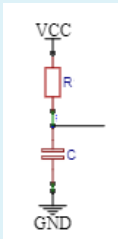


Válasza helyes.

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Az adott áramkörben  $R = 4\text{ k}\Omega$ ,  $C = 80\text{ nF}$ . A tápfeszültség 5V. A tápfeszültség rákapcsolása után kb. mikor éri el a kondenzátor feszültsége az egyensúlyi érték felét?

A választ legalább 3 értékes jegy pontossággal adja meg és ne felejtse el a helyes mértékegységet kiválasztani!

Válasz

0,110



ms



8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy  $70\text{ }\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorral  $5\text{ k}\Omega$  ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 8 Volt feszültségre töltjük fel, majd a tápfeszültséget eltávolítjuk. Mennyi idő alatt csökken  $1/7$  részére a kondenzátor feszültsége?

A választ ms-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

681



◀ FHF1

Ugrás...



FHF3 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 11:05   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 11:19   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 14 perc 30 mp                          |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül (80%) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorból áll
- ☒ b. Összesen 4 tranzisztort tartalmaz.
- ☒ c. A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik.
- ☒ d. A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll.



Válasza helyes.

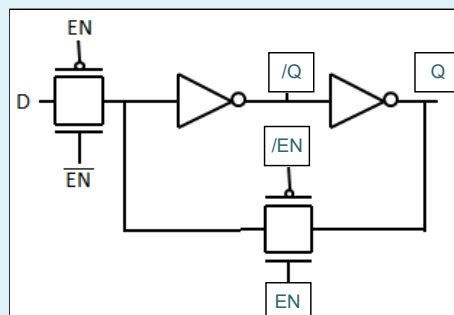
2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. a statikus teljesítményfelvétel alacsony
- ☒ b. A logikai magas szint a tápfeszültség, a logikai 0 szint pedig a 0V.
- ☒ c. tápfeszültség érzéketlen
- ☒ d. nagyon jól integrálható, mivel a kapuk egyszerűek



Válasza helyes.

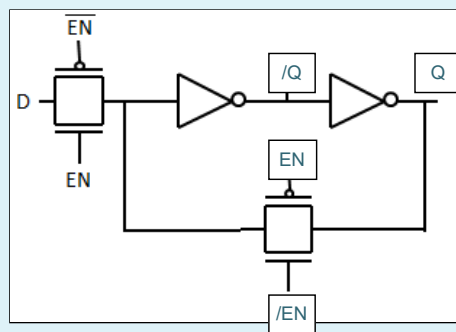
4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a latch kapcsolási rajzát! Alaposan nézze meg a latch vezérlő jeleit!

(Az invertált jelet a / jelöli, azaz /Q a Q inverze)



Válasza helyes.



5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Rail-to-rail működésű ✓
- ☐ b. a dinamikus teljesítményfelvétel (kapcsoláskor) alacsony, közel 0
- ☒ c. n és p csatornás tranzisztorokból állnak a kapuk, innen ered a név. ✓
- ☒ d. A logikai 1 a tápfeszültség, a logikai 0 pedig a 0V ✓

Válasza helyes.

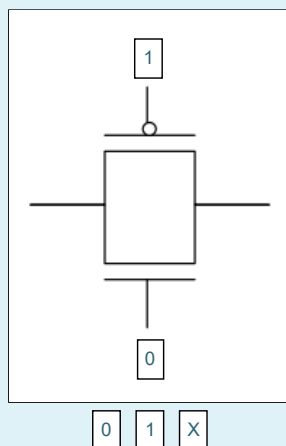
6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan kell a CMOS transzfer kaput vezérelni, hogy szakadást adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)



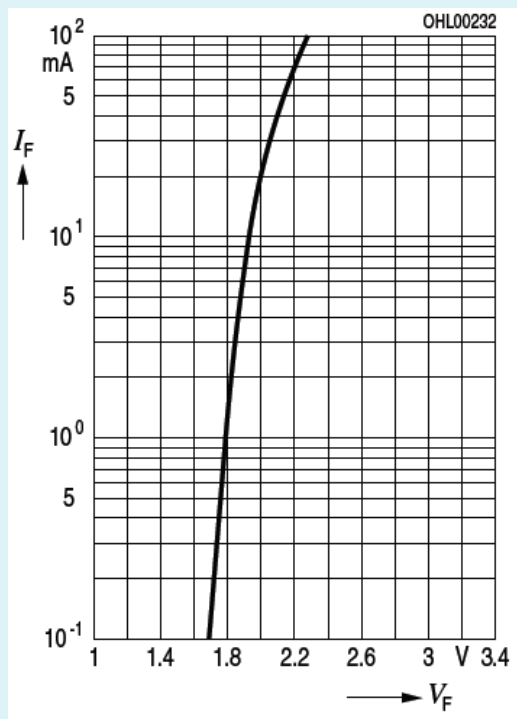
Válasza helyes.

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 4,75V tápfeszültségről szeretnék 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



A választ  $\Omega$ -ban adja meg, legalább 2 értékes jegy pontossággal!

Válasz

0,13



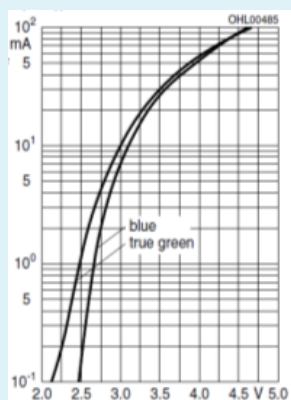
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 5V-os feszültségről működtetünk egy  $200\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 10mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. kék
- ☐ b. ahány éves a kapitány.
- ☐ c. fehér
- ☒ d. zöld



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 15:02            |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 15:13            |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 11 perc 51 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,50/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,95</b> a maximum 1,00 közül ( <b>95%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nem alapvető logikai függvényeket lehet tranzisztor szinten megvalósítani ✓
- ☒ b. A pull-down network n csatornás tranzisztorokból áll, annyi darab, ahány bemenete van a függvénynek. ✓
- ☐ c. A többszintű realizációhoz képest a késleltetés kedvezőbb, azaz nagyobb lesz.
- ☐ d. A pull-up és a pull-down hálózat topológiája általában megegyezik.

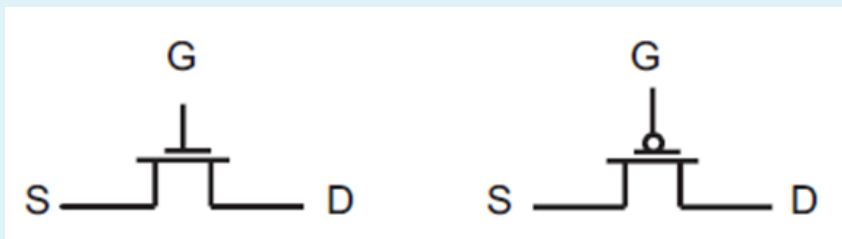
Válasza helyes.

2 kérdés

Részen helyes

0,50/1,00 pont

Mi jellemző a MOS tranzisztorra?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nevét az anyagszerkezet angol nevéől kapta: fém, oxigén, félvezető ✗
- ☒ b. A gate feszültségével lehet szabályozni a source és drain elektróda közötti áramot. ✓
- ☒ c. A képen a baloldali tranzisztor az nMOS tranzisztor ✓
- ☐ d. Digitális logikában a pMOS logikai magas szint esetén vezet.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz (statikus) CMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a.  $n$  bemenetű függvény esetén a pull-down network  $2n$  tranzisztort tartalmaz.
- ☐ b. A pull-up network a pull-down network tükörképe.
- ☒ c. Ha a függvény kimeneti értéke 1, a pull-down network szakadást kell, hogy adjon. ✓
- ☒ d. És jellegű függvénykapcsolatot tranzisztorok soros kapcsolásával érhetünk el. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A pull-up network a pull-down network tükörképe.
- ☒ b. A többszintű realizációhoz képest kevesebb tranzisztort tartalmazó a logikai függvény ✓
- ☒ c. A többszintű realizációhoz képest a késleltetés kedvezőbb, azaz kisebb lesz. ✓
- ☒ d. Egy  $n$  bemenetű komplex kapu  $2n$  tranzisztort tartalmaz. ✓

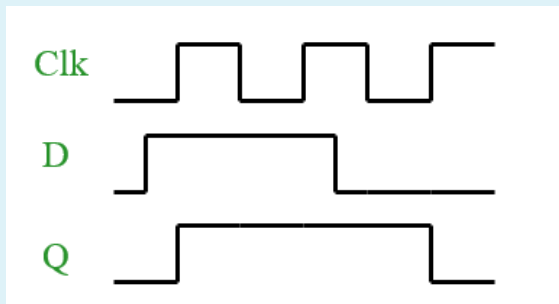
Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

- ☐ a. órajel negáltjára engedélyezett latch
- ☐ b. órajel lefutó élére szinkronizált latch
- ☒ c. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop
- ☐ d. Az ábra alapján nem dönthető el



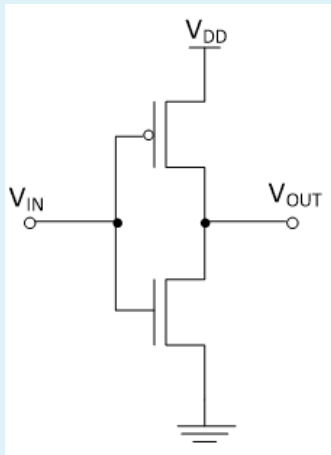
Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

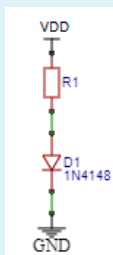
- ☒ a. A felső tranzisztor pMOS ✓
- ☒ b. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS vezet, az nMOS tranzisztor nem vezet. ✓
- ☐ c. Ha a bemenet logikai 1, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- ☐ d. Ha a bemenet logikai 1, akkor az nMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Az ábrán látható kapcsolásban a tápfeszültség 9V, az ellenállás 3 k $\Omega$ . Határozza meg a dióda áramát úgy, hogy a Si dióda feszültségét a szokásos 0,7V-nak feltételezi! A választ 3 értékes jegy pontossággal, mA-ben adja meg!

Válasz

2,76

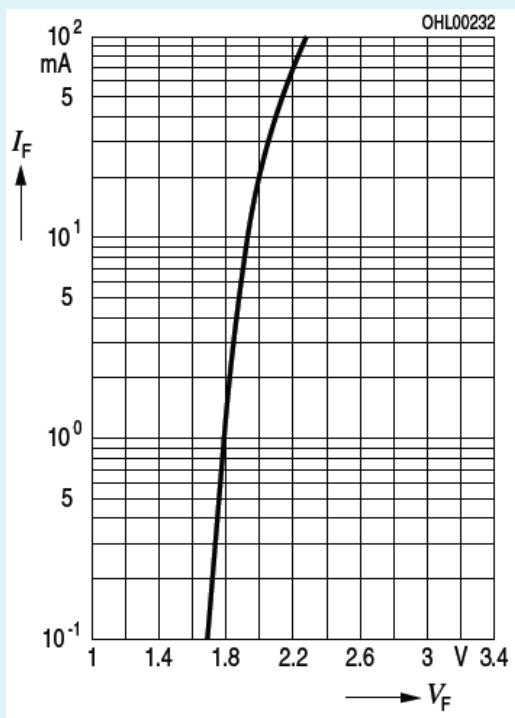


8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 3,3V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



- ☐ a. 6,60 k $\Omega$
- ☐ b. 0,165k $\Omega$
- ☒ c. 0,0650k $\Omega$
- ☐ d. 6,06k $\Omega$



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...

FHF4 ▶



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. February 24., Wednesday, 16:05             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. February 24., Wednesday, 16:10             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 5 perc 18 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

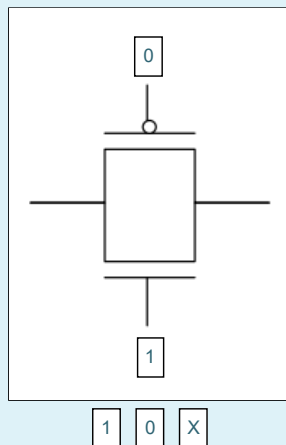
**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Hogyan kell a CMOS transzfer kaput vezérelni, hogy rövidzárt adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)



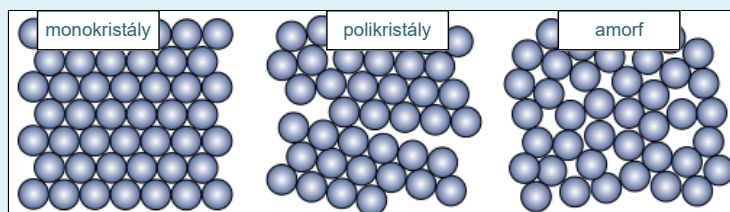
Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Húzza a képe a kristályszerkezet jellemzőjét!



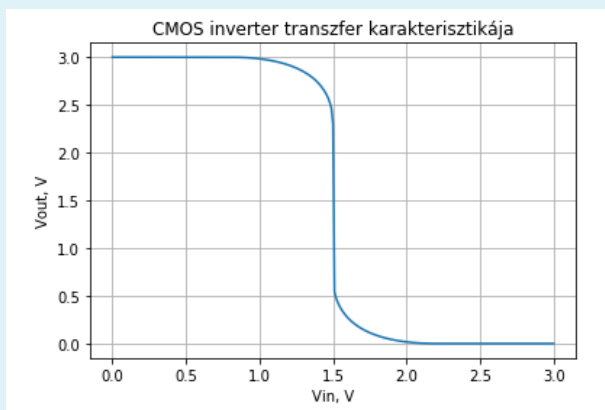
Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz az alábbi karakterisztikájú inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Ha a bemenetre 0,5V -os logikai 0 szint kerül, a kimenet jelszintje szinte tökéletesen regenerálódik ✓
- ☒ b. Tápfeszültsége 3V. ✓
- ☐ c. Ha a bemenetre komparálási feszültség kerül, a kimenet nagyimpedanciás
- ☒ d. A komparálási feszültség 1,5V ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és noha több tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás, cserébe jóval gyorsabb lesz.
- ☐ b. Sorosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll.
- ☒ c. A pMOS tranzisztor ellentétes vezérlést kap, mint az nMOS ✓
- ☒ d. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és kevesebb tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás ✓

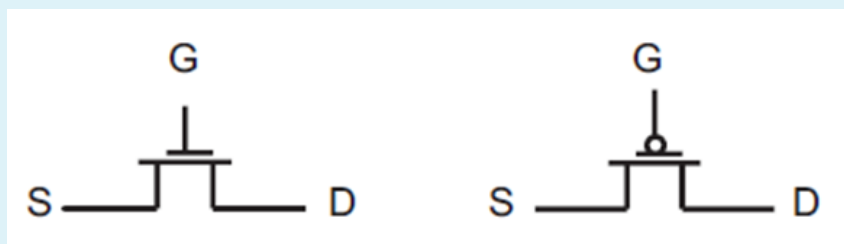
Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi jellemző a MOS tranzisztorra?



Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló ✓
- ☒ b. Az nMOS és a pMOS tranzisztorok felépítése hasonló, csak a rétegek adalékolása ellentétes. ✓
- ☐ c. A képen a jobboldal tranzisztor az nMOS tranzisztor
- ☒ d. A pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet. ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Átengedéshez a pMOS 0-t, az nMOS logikai 1 vezérlést kap. ✓
- ☒ b. Párhuzamosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll. ✓
- ☐ c. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, de több tranzisztort fognak tartalmazni.
- ☐ d. A pMOS tranzisztor ugyanolyan vezérlést kap, mint az nMOS

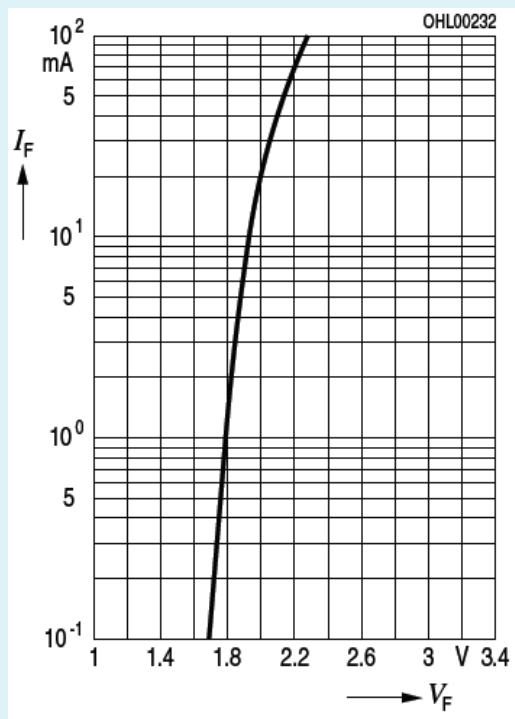
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A megadott karakterisztikájú LED-et 6V tápfeszültségről szeretnék 1mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



A választ k $\Omega$ -ban adja meg, legalább 1 tizedesjegy pontossággal!

Válasz

4,2



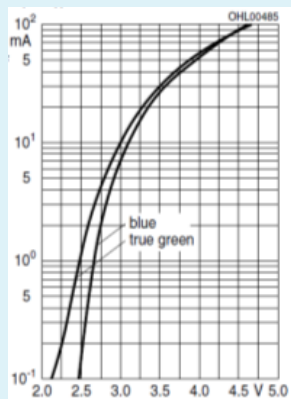
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 3.3V-os feszültségről működtetünk egy 275 $\Omega$ -os előtétellenállás segítségével. A LED árama 2mA. Milyen színű a LED?

A LED karakterisztikája:



Válasszon ki egyet:

- ☒ a. kék
- ☐ b. ahány éves a kapitány.
- ☐ c. zöld
- ☐ d. piros



Válasza helyes.

◀ FHF2

Ugrás...



FHF4 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 10:03                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 10:30                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 27 perc 41 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,42/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,94</b> a maximum 1,00 közül ( <b>94%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg
- ☐ b. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ c. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☒ d. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken ✓

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a modern digitális tervezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen. ✓
- ☒ b. A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik ✓
- ☐ c. A tervezés több, egymást követő lépésből áll, amelyek során az emberi tényező szerepe egyre növekszik
- ☐ d. Mivel a fizikai szintre történő leképezés a legkritikusabb, ezt mindenféleképp ember végzi el.

Válasza helyes.

3 kérdés

Részben helyes

0,75/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhálózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb ✓
- ☒ b. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken ✓
- ☒ c. A hőmérséklet növekedésével a késleltetés általában nő. ✓
- ☐ d. A kapu kimenetét terhelő kapacitások határozzák meg

4 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza. ✓
- ☐ b. Pontos időzírtési adatok állnak rendelkezésre, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzírtési követelményeket.
- ☐ c. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.
- ☒ d. Nem tudja figyelembe venni az időzírtési követelményeket. ✗

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy CMOS technológiával készült SoC órajele 1,5GHz, tápfeszültsége 3,8V. A rendszer így teljesen feltöltött akkumulátorról 13órát működik. Az órajelet felére, a tápfeszültséget kétharmadára csökkentjük. Meddig fog működni?

Válasz  ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 9 W. A rendszert 4 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 730 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza.

Mekkora a két állapot fogyasztásának aránya? (P@3.4GHz/P@800MHz)

Válasz

12,17



◀ FHF3

Ugrás...



FHF5 ▶



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:05                 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 11:42                 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 37 perc 29 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.
- ☐ b. Mértékegysége a Watt.
- ☒ c. Mértékegysége a Joule.
- ☐ d. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia



Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

1.  ✓
2.  ✓
3.  ✓
4.  ✓

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét
- ☐ b. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☒ c. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart. ✓
- ☐ d. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a modern digitális tervezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Mivel a fizikai szintre történő leképezés a legkritikusabb, ezt mindenféleképp ember végzi el.
- ☐ b. A tervezés több, egymást követő lépésből áll, amelyek során az emberi tényező szerepe egyre növekszik
- ☒ c. A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik ✓
- ☒ d. A jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza. Ugyanazon program futtatásakor mekkora lesz a felhasznált energia aránya? ( $W@3.4\text{GHz}/W@800\text{MHz}$ )?

Válasz 2,87 ✓

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,1 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Otthoni médiaszerverünk már nem tudja kiszolgálni a megnövekedett igényeket. Ezért a processzorát 8%-al nagyobb órajellel működtetjük, a mag feszültségét emiatt 1,2V-ról 1,3V-ra növeljük. Feltételezve, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza, mekkora lesz a szerver eredetileg 500Ft-os havi villanyszámlája?

Válasz  ✓

◀ FHF3

Ugrás...

FHF5 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 3., Wednesday, 11:42       |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 3., Wednesday, 12:01       |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 18 perc 20 mp                          |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül (80%) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Megmutatja, hogy a mikroprocesszor egy utasításának az elvégzése mennyi időbe kerül.
- ☐ b. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a technológia
- ☐ c. Mértékegysége a Watt.
- ☒ d. Mértékegysége a Joule.



Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Modern technológiákban leginkább a következő kapu bemenetének kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- ☒ b. Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken
- ☐ c. A kapu kimenetét terhelő ellenállások határozzák meg
- ☒ d. A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken



Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. A processzor tápfeszültségén viszont nem változtatunk. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- ☐ b. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét
- ☐ c. Fele annyi lesz, hiszen a CMOS áramkörök fogyasztása egyenesen arányos a frekvenciával.
- ☒ d. Nem változik meg, hiszen a felvett teljesítmény ugyan fele lesz, de a program lefutása kétszer annyi ideig tart.



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

1. Magasszintű szintézis ✓
2. Logikai szintézis ✓
3. Elhelyezés ✓
4. Huzalozás ✓

|           |            |                       |             |                   |
|-----------|------------|-----------------------|-------------|-------------------|
| Huzalozás | Elhelyezés | Magasszintű szintézis | Programozás | Logikai szintézis |
|-----------|------------|-----------------------|-------------|-------------------|

Válasza helyes.

5 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

**Egy CMOS komplex kapuval megvalósított teljes összeadó** esetén az átvitel (carry) késleltetése 200 ps, az összeg pedig a carry elkészülése után 200 ps idő alatt készül el. Körülbelül mekkora maximális frekvenciával használhatunk egy 8 bites CMOS ripple-carry összeadót? A választ MHz-ben adja meg!

Válasz  ✗

6 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,5 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✓

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,5 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz  ✓

◀ FHF3

Ugrás...

FHF5 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 10:01               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 10:25               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 24 perc 16 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,17/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,82</b> a maximum 1,00 közül ( <b>82%</b> ) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb. ✓
- ☒ b. A törlés blokkokban történik. ✓
- ☐ c. A NOR elrendezésben a véletlen elérés gyorsabb, emiatt operatív memóriának alkalmas.
- ☐ d. A tranzisztorok elhasználódásából eredő problémákat magasabb szinten kell kezelni.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella tárolókapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. fF ✓
- ☐ b. nF
- ☐ c. uF
- ☐ d. pF

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella tárolókapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $10^{-9} F$
- ☒ b.  $10^{-15} F$
- ☐ c.  $1000 F$
- ☐ d.  $10^{-6} F$



Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Nagyon nagy sorozatú gyártás esetén gazdaságos.
- ☐ b. Az információhoz egy bináris maszkot rendelnek és ezzel történik a programozás.
- ☐ c. Két elrendezése is lehetséges, az OR illetve AND elrendezés
- ☒ d. Az információ gyártáskor kerül bele.



Válasza helyes.

5 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Banki alkalmazásokban használt leginkább.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse.
- ☐ c. Az antifuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen.



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.



6 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Körülbelül 10 millószer írható mindösszesen. ✗
- ☐ b. Egy bitvonalat használ csak, amelyen kiolvasáskor töltésmegosztás történik.
- ☒ c. Az elemi cella 6 tranzisztort tartalmaz. ✓
- ☐ d. A tápfeszültség eltűnése után is megőrzi a tartalmát.

Válasza helytelen.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy 256Gbit-es flash memória egy tranzisztora 8 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,7V. Mennyi idő alatt csökken a tárolókapacitás feszültsége a felére, ha a cella szivárgási árama 0,5pA? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz  ✓

◀ FHF4

Ugrás...

FHF6 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 10:29      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:15      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 45 perc                          |
| <b>Pontok</b>           | 8,50/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,85</b> a maximum 1,00 közül (85%) |

**1** kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb. ✓
- ☒ b. Tranzisztoronként  $n$  bit tárolásához  $2n$  jól megkülönböztethető küszöbfszültség szint szükséges. ✗
- ☒ c. A törlés blokkokban történik. ✓
- ☐ d. A NOR elrendezés gyakoribb, mivel a cellaméret kisebb és emiatt nagy a sűrűség.

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

**2** kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni. ✗
- ☒ b. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztorral valósítható meg. ✗
- ☒ c. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve. ✓
- ☒ d. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség. ✗

Válasza helytelen.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés ✓
- ☒ b. Tipikus használata SoC-ben a mikrokód, look-up table stb. ✓
- ☐ c. Már néhány ezer példány esetén is megéri, mert olcsóbb lesz, mint bármilyen más ROM memória.
- ☐ d. Az információ gyártáskor, a tokozást követően kerül bele.

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk. ✓
- ☐ b. Az elemi cella mindig egy bit információt tárol.
- ☒ c. A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális. ✓
- ☐ d. A cella tranzistorai nagyméretűek, hogy a hosszú bitvonalakat könnyen meg tudják hajtani.

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között. ✓
- ☒ b. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorttal valósítható meg. ✓
- ☐ c. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je tápfeszültségre van kötve.
- ☒ d. A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség. ✓

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elemi cellát a bitvonallal aktiváljuk.
- ☒ b. Az elemi cella felel egy vagy több bit információ tárolásáért.
- ☒ c. A tárolás egy memória mátrixban történik.
- ☒ d. A cella tranzisztorai a lehető legkisebb méretűek, hogy felületegységenként minél többet lehessen elhelyezni.

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

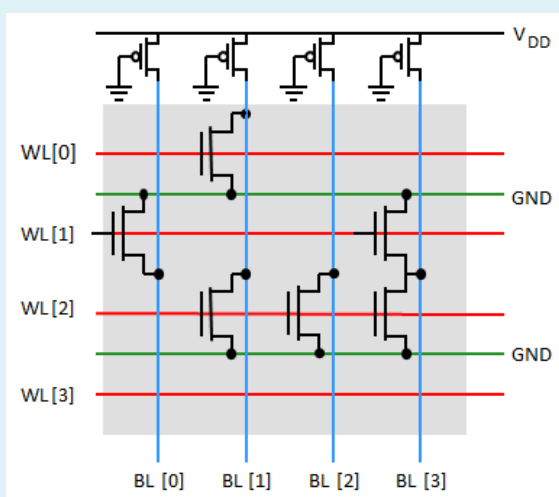
Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,7V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése  $1,6 \cdot 10^{-19} C$

Válasz 637500 ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 0101.

Válasz 1000 ✓



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 10., Wednesday, 12:17                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 10., Wednesday, 12:48                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 31 perc 36 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Rendszeresen frissíteni kell.
- ☒ b. A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg. ✓
- ☒ c. Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva. ✓
- ☐ d. Az elemi cella 1 tranzisztort és egy tároló kapacitást tartalmaz

Válasza helyes.

**2** kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tranzisztoronként  $n$  bit tárolásához  $2^n$  jól megkülönböztethető küszöbfeszültség szint szükséges. ✓
- ☒ b. A programozási/törlési ciklusok száma korlátozott. ✓
- ☐ c. A tartalmat rendszeresen frissíteni kell.
- ☐ d. Az MLC flash memória jóval több programozás-törlési ciklust visel el, ezért az élettartama nagyobb.

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az alagútjelenség hatására nagyenergiájú elektronok jelennek meg, amelyek keresztülhaladnak a szigetelőn.
- ☒ b. Az információt valójában egy MOS tranzisztor küszöbfeszültsége tárolja ✓
- ☒ c. Az alagútjelenség miatt egy keskeny szigetelő rétegen az elektronok át tudnak haladni. ✓
- ☒ d. A memória programozása a küszöbfeszültség megváltoztatását jelenti. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Kikapcsoláskor elveszítik tartalmukat.
- ☒ b. Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse. ✓
- ☐ c. A fuse kiégetéskor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- ☒ d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen. ✓

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség.
- ☒ b. A pMOS tranzisztor nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve. ✓
- ☐ c. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni.
- ☐ d. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztorral valósítható meg.

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a.  $10^{-6} F$
- ☐ b.  $1000 F$
- ☒ c.  $10^{-15} F$
- ☐ d.  $10^{-9} F$

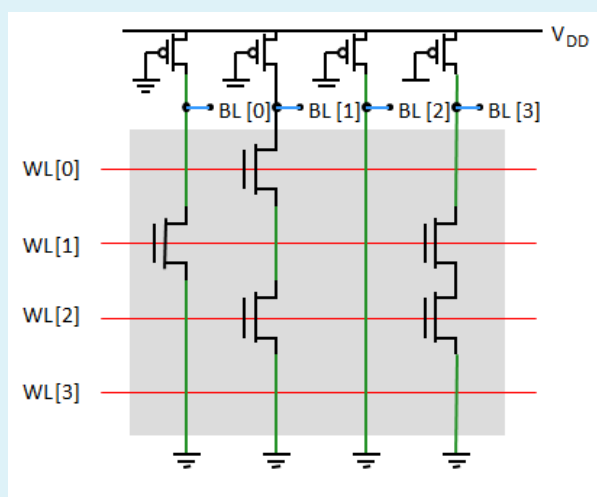


Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalhoz tartozó elemi cellákat szeretnénk kiolvasni? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 1100.

Válasz 0101

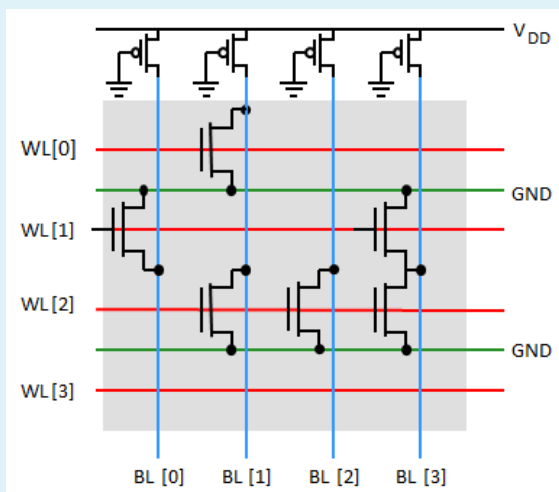




8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg, BL[0]..BL[3] sorrendben, pl. 0101.

Válasz

1000



◀ FHF4

Ugrás...



FHF6 ▶

|                  |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Kezdés ideje     | 2021. March 17., Wednesday, 10:00               |
| Állapot          | Befejezte                                       |
| Befejezés dátuma | 2021. March 17., Wednesday, 10:36               |
| Felhasznált idő  | 36 perc 30 mp                                   |
| Pontok           | 9,25/10,00                                      |
| Pont             | <b>0,93</b> a maximum 1,00 közül ( <b>93%</b> ) |

1 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzistorokból erősítőt építeni. ✓
- ☒ b. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása nullához közelít, kimenő ellenállása végtelen. ✗
- ☐ c. Kifejlesztésüket a modern mikroelektronika tette lehetővé, hiszen több százmillió tranzisztort lehet egy integrált áramkörbe integrálni.
- ☒ d. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják. ✓

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Töltse ki a táblázatot **feszültségerősítésre**, értelemszerűen!

## Erősítés

| --V/V-- | --dB--  |
|---------|---------|
| 1       | 0 ✓ dB  |
| 10 ✓    | 20dB    |
| 100     | 40 ✓ dB |
| 2 ✓     | 6dB     |
| 1/√2    | -3 ✓ dB |

42 20 60 4

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. differenciális feszültségerősítése végtelen
- ☐ b. a kimeneti ellenállás végtelen
- ☒ c. a két bemenet feszültsége megegyezik
- ☐ d. a bemenő ellenállása zéró



Válasza helyes.

4 kérdés

Részben helyes

0,75/1,00 pont

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. bemenetein áram nem folyik
- ☒ b. kimenő ellenállása zéró
- ☐ c. a kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától
- ☒ d. differenciális feszültségerősítése végtelen



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 3.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítőkapcsolás akkor közelíti az ideális erősítőt, ha bemenő ellenállása a lehető legnagyobb , kimeneti ellenállása pedig a lehető legkisebb .

Az ideális erősítő bemenő ellenállása végtelen , kimenő ellenállása pedig nulla .

legkisebb nulla legnagyobb végtelen

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egészítse ki a mondatot!

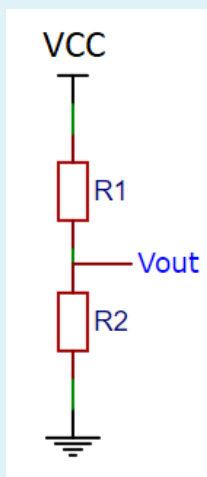
Negatív visszacsatolás esetén a  i jel egy részét a visszacsatoló hálózaton keresztül visszavezetjük a  re és  .

Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének üresjárási (generátor) feszültségét! A tápfeszültség 7V, R1 ellenállás 79 k $\Omega$ , R2 ellenállás 70k $\Omega$ .

Válasz  ✓

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy erősítő bemenő ellenállása 50 k $\Omega$ , erősítése 250  $\times$ , kimeneti ellenállása 5 k $\Omega$ . Az erősítőre egy 19 mV amplitúdójú szinuszos generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása 9k $\Omega$ . Mekkora feszültséget mérünk a 90k $\Omega$  terhelésen?

Válasz  ✓

◀ FHF5

Ugrás...

FHF7 ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 10:37      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 11:54      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 17 perc                          |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül (80%) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapcsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás: végtelen ✓  
Kimenő ellenállás: nulla ✓  
Erősítés: legalább 1 ✓

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő kimenő ellenállása és a kimenetére kapcsolt terhelő ellenállás között, emiatt mindig kisebb, mint az erősített feszültség.

egyenlő kisebb rövidzárási terhelő bemenő kimenő nagyobb

Válasza helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz valós feszültségforrásra általában?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Legegyszerűbben egy ellenállás sorbakapcsolásával tudjuk modellezni. ✓
- ☐ b. Legegyszerűbben egy ellenállás párhuzamosan kapcsolásával tudjuk modellezni.
- ☐ c. A kifolyó áram függvényében a kapcsolokon mért feszültség megnövekszik a belső ellenállás miatt.
- ☒ d. A feszültségforrás feszültsége lecsökken, ha áramot ad ki. ✓

Válasza helyes.

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy jel feszültsége 5 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?  
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz  ✓  ▾

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az alkalmazása bonyolult, sok kiegészítő alkatrészt kell használni, de a jó tulajdonságai miatt ez mégis megéri a gyakorlatban.
- ☒ b. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása végtelenhez közelít, kimenő ellenállása pedig általában elhanyagolható. ✓
- ☒ c. Néhányszor tíz tranzisztorból épített integrált áramkör. ✓
- ☐ d. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső pozitív visszacsatolással használják.

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

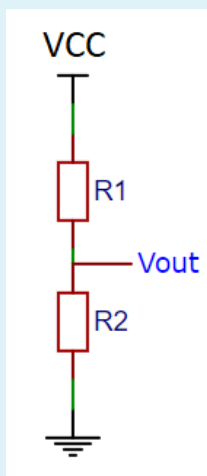
Egy erősítő bemenetén 6,3mV feszültséget, kimenetén 0,02 V feszültséget mérünk. Mekkora az erősítés dB-ben?

Válasz  ✓

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 100 k $\Omega$ , R2 ellenállás 66k $\Omega$ .

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Válasz  ☒

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Egy erősítő bemenő ellenállása 90 k $\Omega$ , erősítése 450  $\times$ , kimeneti ellenállása 9 k $\Omega$ . Az erősítőre egy valós generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása 8k $\Omega$ ., kimenetére pedig egy 80k $\Omega$  terhelést kötünk.

Mekkora a teljes rendszer erősítése dB-ben? (a terhelésen mért feszültség/a generátor terheletlen feszültsége)

Válasz  ☒

◀ FHF5

Ugrás...

FHF7 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 17., Wednesday, 11:54                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 17., Wednesday, 12:24                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 29 perc 32 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz általában egy erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Teljesítményt erősít. ✓
- ☐ b. Ha a feszültséget A-szorosára erősíti, akkor a bemeneti áram a kimeneten folyó áram A-d része.
- ☐ c. Kimenetének feszültsége nem függ a kimenet áramától.
- ☐ d. A bemenetén mért feszültség és áram szorzata megegyezik a kimeneten mért feszültség és áram szorzatával.

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítő bemenetére egy valós feszültségforrást kapcsolunk, az erősítő kimenetét pedig terheljük.

Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a bemenő ✓ ellenállás között, emiatt mindig kisebb ✓, mint a feszültségforrás üresjárási ✓ feszültsége.

kimenő egyenlő rövidzárási üresjárási nagyobb bemenő kisebb terhelő

Válasza helyes.



3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mekkora  $-30$  dBm esetén a jel teljesítménye?

A mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!

Válasz   W 

4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Mi igaz műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják. 
- ☐ b. Kifejlesztésüket a modern mikroelektronika tette lehetővé, hiszen több százmillió tranzisztort lehet egy integrált áramkörbe integrálni.
- ☒ c. Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzisztorokból erősítőt építeni. 
- ☐ d. Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkezik: bemeneti ellenállása nullához közelít, kimenő ellenállása végtelen.

Válasza helyes.

5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Egy valós erősítőkapcsolás akkor közelíti az ideális erősítőt, ha bemenő ellenállása a lehető   , kimeneti ellenállása pedig a lehető   .

Az ideális erősítő bemenő ellenállása   , kimenő ellenállása pedig   .

Válasza helyes.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Melyek a neminvertáló alapkapsolás főbb tulajdonságai?

Erősítés: legalább 1 ✓

Bemenő ellenállás: végtelen ✓

Kimenő ellenállás: nulla ✓

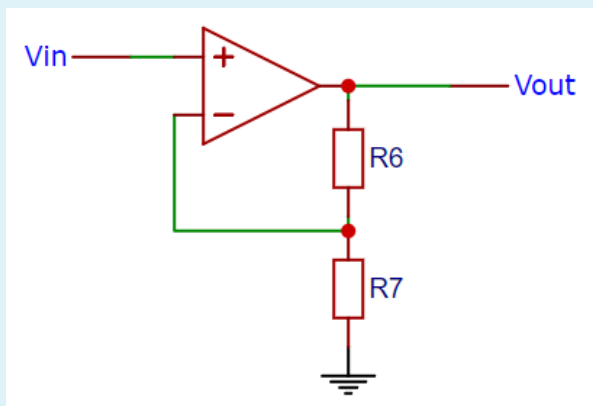
Válasza helyes.

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_6 = 15\text{k}\Omega$ ,  $R_7 = 4\text{k}\Omega$

- ☐ a. Erősítése 1,27
- ☐ b. Bemenő ellenállása:  $3,16\text{k}\Omega$
- ☒ c. Bemenő ellenállása végtelen ✓
- ☐ d. Erősítése -3,75
- ☐ e. Bemenő ellenállása:  $4,00\text{k}\Omega$
- ☒ f. Erősítése 4,75 ✓
- ☐ g. Erősítése -0,27

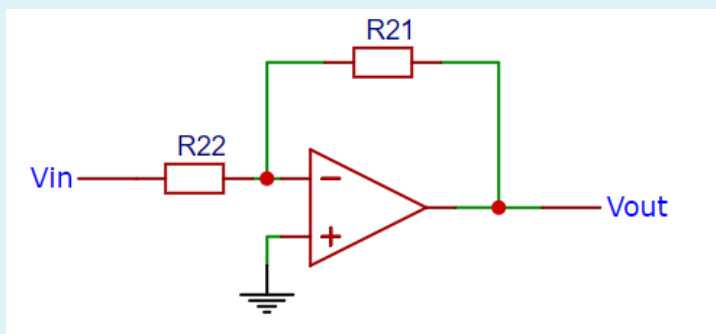
Válasza helyes.

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_{21} = 18\text{k}\Omega$ ,  $R_{22} = 7\text{k}\Omega$

- ☒ a. Bemenő ellenállása:  $7,00\text{k}\Omega$
- ☐ b. Erősítése  $-0,39$
- ☐ c. Bemenő ellenállása végtelen
- ☒ d. Erősítése  $-2,57$
- ☐ e. Erősítése  $3,57$
- ☐ f. Bemenő ellenállása:  $5,04\text{k}\Omega$
- ☐ g. Erősítése  $1,39$



Válasza helyes.

◀ FHF5

Ugrás...



FHF7 ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:01               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 10:42               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 41 perc 25 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☒ b. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☒ c. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☐ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Filléres (centes) árú alkatrész
- ☒ b. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.
- ☒ c. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☐ d. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.

Válasza helyes.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ c. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ b. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ b. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ d. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☐ b. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ c. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ d. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolat

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Egy 5 ppm pontosságú, 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valósidejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz 432000

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 8 ppm pontosságú, 32,768kHz frekvenciájú kristályon alapuló valósidejű órát (RTC) tartalmazó rendszer esetén milyen gyakran kell időt szinkronizálni, ha azt szeretnénk, hogy az eltérés 1 másodpercnél kisebb legyen?

A választ óra mértékegységben adja meg, 1 tizedes jegy pontossággal!

Válasz 34,7

◀ FHF6

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 10:43      |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                              |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 11:27      |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 44 perc 32 mp                          |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                             |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül (80%) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☒ b. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ c. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.
- ☐ d. Filléres (centes) árú alkatrész

Válasza helyes.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.
- ☒ c. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ d. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helyes.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ b. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.
- ☒ c. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ d. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.
- ☐ b. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☒ c. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☐ b. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.
- ☐ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☒ d. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.

Válasza helyes.



6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ b. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.

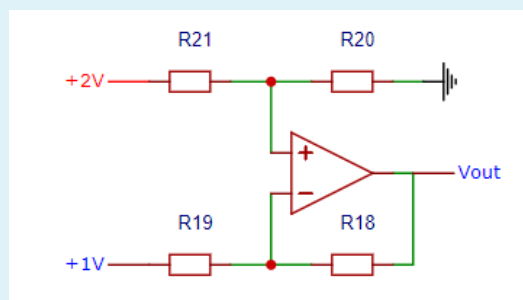
Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Mekkora lesz a kimenet feszültsége?



$R18 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R19 = 11\text{k}\Omega$ ,  $R20 = 10\text{k}\Omega$ ,  $R21 = 11\text{k}\Omega$

(vigyázat, ez nem egy szimpla differenciál erősítő, ha nem egyformára adódnak a véletlenszerűen választott ellenállásértékek, hanem annak egy "elrontott" változata. Az előadáson ill. a gyakorlaton megismert módszerrel számítható. Képletet nem érdemes levezetni, rögtön lehet számolni az adatokból)

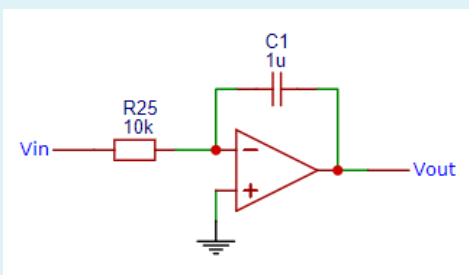
A választ mV pontossággal Voltban adja meg!

Válasz -0,909

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



A megadott integrátor bemenetére 30mV feszültséget kapcsolunk  $t=0$  időpillanatban, amikor a kondenzátor töltése 0. A műveleti erősítő kivezérelhetőségi határa  $\pm 14V$ . Mennyi ideig integrálhatunk anélkül, hogy hibát követnénk el?

Válasz

4,678

s



◀ FHF6

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. March 24., Wednesday, 11:28                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. March 24., Wednesday, 11:44                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 16 perc 19 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg.
- ☐ b. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály anyaga szabja meg.
- ☒ c. A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok.
- ☐ d. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és induktivitások határozzák meg.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az erősítést két külső ellenállás aránya állítja be
- ☒ b. A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- ☐ c. Általában tíz-húsz műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ d. A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be.

Válasza helyes.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Az a feszültség, amit mindkét bemenetre rá kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ b. A kimeneten mérhető feszültség, ha a bemeneteket összekötöttük.
- ☒ c. Az a feszültség, amit a két bemenet közé kell kapcsolni ahhoz, hogy a kimeneten 0V feszültséget mérjünk.
- ☐ d. A kimeneten mérhető feszültség, ha mindkét bemenetet 0V feszültségre kapcsoltuk.

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg.
- ☐ b. Az RC oszcillátor nagyon pontos és szinte hőmérsékletfüggetlen, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.
- ☒ c. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☐ d. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristályos anyag sűrűsége szabja meg.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás
- ☒ b. Az erősítést egy külső ellenállás állítja be.
- ☐ c. A kapcsolásban lévő ellenállások hibájára érzéketlen.
- ☐ d. Filléres (centes) árú alkatrész

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz oszcillátorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

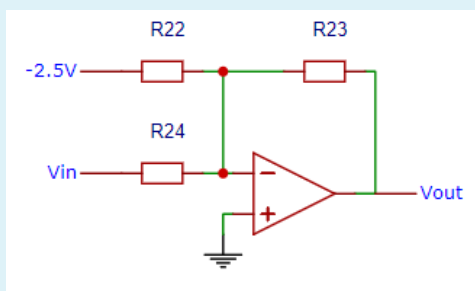
- ☐ a. RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát induktivitások és kapacitások határozzák meg.
- ☒ b. Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő.
- ☒ c. A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg.
- ☒ d. Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörön belül órajel előállításra.

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



Mekkora lesz a kimenet feszültség az alábbi kapcsolásban, ha a bemenet  $-67\text{mV}$ ?  $R22=152\text{k}\Omega$ ,  $R23=152\text{k}\Omega$ ,  $R24=16\text{k}\Omega$ .

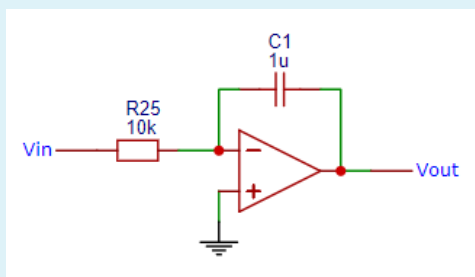
Válasz 3,136

V

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont



A megadott integrátor bemenetére  $80\text{mV}$  feszültséget kapcsolunk  $t=0$  időpillanatban, amikor a kondenzátor töltése 0. Mekkora lesz a kimenet feszültsége  $140\text{ ms}$  idő múlva?

A választ Voltban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz -1,12

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. May 5., Wednesday, 10:30                  |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. May 5., Wednesday, 11:12                  |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 42 perc 14 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 6,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,60</b> a maximum 1,00 közül ( <b>60%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Milyen memória áramkörhöz hasonlít az aktív mátrix (TFT) kijelző működési elve?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. FeRAM
- ☒ b. DRAM
- ☐ c. Flash
- ☐ d. SRAM

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi a különbség TFT és AMOLED kijelzők között?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. AMOLED kijelzők esetén nincs háttérvilágítás.
- ☒ b. Az LCD kijelzők fogyasztása független a képtartalomtól.
- ☐ c. Az LCD kijelzők betekintési szöge kedvezőbb.
- ☐ d. Az LCD kijelzők hajlékonyabbak.



3 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pixel a feszültség kikapcsolásával sötétíthető el.
- ☒ b. Aktív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.
- ☐ c. Az elsötétítés lassabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.
- ☐ d. A pixelek egyesével címezhetők.

4 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

Mi igaz folyadékkristályokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erő hatására párhuzamosan rendeződnek.
- ☒ b. Halmazállapotuk átmeneti állapot a szilárd test és a folyadék halmazállapot között.
- ☒ c. Mechanikai tulajdonságaik a folyadékokra emlékeztetnek.
- ☐ d. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző izotrópiát mutatnak.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Válogassa szét az érintőképernyők technológiáira vonatkozó tulajdonságokat!

Ipari környezetbe ajánlott

rezisztív érintőképernyő ⇅

Indukción alapul

egyik sem ⇅

Multitouch

kapacitív érintőképernyő ⇅

Ellenállásváltozáson alapul

rezisztív érintőképernyő ⇅

Szennyeződésre kevésbé érzékeny

rezisztív érintőképernyő ⇅

Csak egyszeres érintés detektálható

rezisztív érintőképernyő ⇅

Kapacitásváltozáson alapul

kapacitív érintőképernyő ⇅





6 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az elsötétítés gyorsabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☒ b. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény keresztüljut a cellán.
- ☐ c. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák  $180^\circ$ -ban fordulnak el.
- ☒ d. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 6,8cm, 5,3 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 3V és 12 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 3V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . X koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző jobb oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Válasz 1311

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 10%-os kitöltésű oldal esetén az AMOLED e-book olvasó kijelzőjének fogyasztása 200 mW. Mekkora lesz a fogyasztás, ha invertálva (fehér betűk fekete háttéren) jelenítjük meg az oldalt?

A választ mW mértékegységben adja meg!

Válasz 22,2

◀ FHF11

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶



|                     |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| <b>Started on</b>   | Wednesday, 5 May 2021, 10:40 AM        |
| <b>State</b>        | Finished                               |
| <b>Completed on</b> | Wednesday, 5 May 2021, 10:55 AM        |
| <b>Time taken</b>   | 14 mins 48 secs                        |
| <b>Marks</b>        | 8.33/10.00                             |
| <b>Grade</b>        | <b>0.83</b> out of 1.00 ( <b>83%</b> ) |

Question **1**

Complete

Mark 0.67 out of 1.00

Mi a különbség TFT és AMOLED kijelzők között?

Select one or more:

- ☐ a. LCD esetén nincs háttérvilágítás.
- ☒ b. AMOLED kijelzők fogyasztása függ a képtartalomtól.
- ☒ c. AMOLED kijelzők kontrasztaránya jobb.
- ☐ d. Az AMOLED kijelzők gyorsabbak.

Question **2**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Mi igaz folyadékkristályokra?

Select one or more:

- ☐ a. A folyadékkristályos állapot csak az olvadáspont környékén áll fenn.
- ☐ b. Mechanikai tulajdonságaik a szilárd anyagokra emlékeztetnek.
- ☒ c. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző anizotrópiát mutatnak.
- ☒ d. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erőhatás nélkül párhuzamosan rendeződnek.

Question **3**

Complete

Mark 0.50 out of 1.00

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Select one or more:

- ☒ a. Az elsötétítés a gyorsabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.
- ☐ b. A pixelek soronként címezhetők
- ☐ c. A pixel a feszültség bekapcsolásával sötétíthető el.
- ☐ d. Passzív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.

Question **4**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Mi igaz folyadékkristályokra?

Select one or more:

- ☒ a. Mechanikai tulajdonságaik a folyadékokra emlékeztetnek.
- ☐ b. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erő hatására párhuzamosan rendeződnek.
- ☒ c. Halmazállapotuk átmeneti állapot a szilárd test és a folyadék halmazállapot között.
- ☐ d. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző izotrópiát mutatnak.

Question **5**

Complete

Mark 0.50 out of 1.00

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Select one or more:

- ☒ a. A pixelek egyesével címezhetők.
- ☒ b. A pixel a feszültség kikapcsolásával sötétíthető el.
- ☒ c. Aktív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.
- ☐ d. Az elsötétítés lassabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.

Question **6**

Complete

Mark 0.67 out of 1.00

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Select one or more:

- ☐ a. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák  $90^\circ$ -ban fordulnak el.
- ☐ b. Az elsötétítés lassabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☒ c. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.
- ☒ d. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény nem jut keresztül a cellán.

Question **7**

Complete

Mark 2.00 out of 2.00

Egy laptop fogyasztása átlagosan 10.5W, ebből az aktív LCD kijelző fogyasztása 94%-os fényességen 2.1W. A teljesen feltöltött akkumulátor 5550mAh kapacitású és 14.8V-os. Mennyi ideig fog működni a számítógép 53%-os fényességgel? A választ egész percben adja meg!

Answer: 514.23

Question **8**

Complete

Mark 2.00 out of 2.00

Egy 10%-os kitöltésű oldal esetén egy LCD kijelző fogyasztása 100 mW. Mekkora lesz a fogyasztás, ha invertálva (fehér betűk fekete háttéren) jelenítjük meg az oldalt?

A választ mW mértékegységben adja meg!

Answer: 100

◀ FHF11

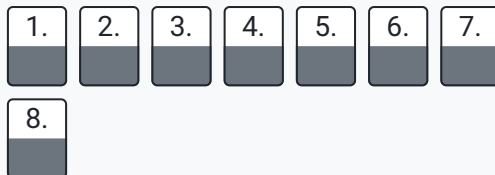
Jump to...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶



### Teszt navigáció



Egyszerre egy oldal megjelenítése

Ellenőrzés befejezése

|                         |                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 28., Wednesday, 14:39             |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                     |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 28., Wednesday, 14:58             |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 18 perc 59 mp                                 |
| <b>Pontok</b>           | 9,33/10,00                                    |
| <b>Pont</b>             | <b>0,93</b> a maximum 1,00 közül <b>(93%)</b> |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz hőátadásra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A természetes konvekció gravitációs tér jelenlétében jön létre.
- ☒ b. Energiakiegyenlítődségi folyamat
- ☐ c. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ d. Anyagtranszport szükséges hozzá

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi az analógia az elektromos hálózatok és a hőtani problémák egyszerű koncentrált modellje között?

Hőáram

Elektromos áram

Hőellenállás

Elektromos ellenállás

Hőmérséklet

Feszültség

3 kérdés

Kész

0,33/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz kényszerített hűtésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Természetes energiakiegyenlítődési folyamat.
- ☒ b. Az elszállított hő egyenesen arányos a tömegárammal.
- ☐ c. Minden esetben halmazállapot változás is történik.
- ☒ d. Az elszállított hő fordítottan arányos a hűtőközeg fajhőjével.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz egy mikroprocesszor termikus tervezési teljesítményére? (TDP)

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Az átlagos hőteljesítmény, amire a hűtési rendszert méretezni kell.

- ☐ b. Az egy magra jutó maximális megengedett hőteljesítmény.
- ☐ c. A megengedett maximális elektromos teljesítmény, ami hővé alakítható.
- ☐ d. Mértékegysége a J/K.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Körülbelül mekkora teljesítmény távolítható el hagyományos eszközökkel (nem extrém hűtőborda, léghűtés) egy integrált áramkörből?

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. 100-130W
- ☐ b. 10-13kW
- ☐ c. 10-13W
- ☐ d. 100-130mW

**6** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

A meghibásodás valószínűsége

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Nem függ a hőmérséklettől.
- ☐ b. Négyzetesen nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐

c. Lineárisan nő a hőmérséklet növekedésével.

☐ d. Exponenciálisan nő a hőmérséklet növekedésével.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Egy mikroprocesszor hőellenállása  $R_{thjc}=0,5\text{K/W}$ . A processzorra egy  $1\text{K/W}$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $2,4\text{cm}^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $27\text{ }\mu\text{m}$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1\text{W/m}\cdot\text{K}$ . A mikroprocesszor környezetének hőmérséklete  $28^\circ\text{C}$ .

Mekkora lehet a maximális disszipáció, hogy a mikroprocesszor belső hőmérséklete a  $107^\circ\text{C}$ -ot ne lépje túl?

Válasz 48,85

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $\text{TDP}=6\text{W}$ ,  $R_{thjc}=0,5\text{K/W}$ . A processzorra egy  $1\text{K/W}$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $2,5\text{cm}^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $25\text{ }\mu\text{m}$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

Jóleszazúgyis Béla szerelő mester rosszul viszi fel a hővezető zsírt, a felület egyharmad részén nem fedi a felszínt (itt levegő található, melynek hővezetését hanyagolja el!)

Hány fokot emelkedik a rosszul felvitt anyag miatt a processzor belső hőmérséklete?



Válasz 0,3

Ellenőrzés befejezése

◀ FHF10

Ugrás...

Hálózatszámítási  
összefoglaló ▶

## MUNKATÁRSAKNAK

NEPTUN (OKTATÓI)  
TELEFONKÖNYV  
TANTÁRGYI ADATLAPOK  
SZABÁLYZATOK

## HALLGATÓKNAK

NEPTUN (HALLGATÓI)  
KÜLFÖLDI HALLGATÓK  
TANÉV IDŐBEOSZTÁSA  
IDEGEN NYELVI KÖZPONT  
BME ALFA

## SZOLGÁLTATÁSOK

BMENET  
MTMT  
PERIODICA POLYTECHNICA EECS  
KÖNYVTÁR

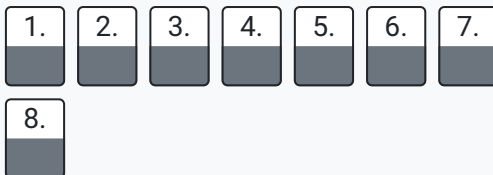
## KAPCSOLAT



Impresszum | Copyright © 2018 BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar  
1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2. | +36 1 463 3581 | moodle@vik-dh.bme.hu



### Teszt navigáció



Egyszerre egy oldal megjelenítése

Ellenőrzés befejezése

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 28., Wednesday, 13:26               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 28., Wednesday, 14:22               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 55 perc 57 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Körülbelül mekkora teljesítmény távolítható el hagyományos eszközökkel (nem extrém hűtőborda, léghűtés) egy integrált áramkörből?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. 100-130mW
- ☒ b. 100-130W
- ☐ c. 10-13W
- ☐ d. 10-13kW

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Válasza helyes.

Mi igaz hőszugárzásra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Anyagtranszport szükséges hozzá
- ☒ b. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ c. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☐ d. Csak gravitációs tér jelenlétében jön létre.

Válasza helyes.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz hőátadásra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ b. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☒ c. A természetes konvekció gravitációs tér jelenlétében jön létre.

☒ d. Anyagtranszport szükséges hozzá

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz a hővezetésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☐ b. Gravitációs tér jelenléte szükséges hozzá
- ☒ c. A hőmérsékletkülönbséggel arányos.
- ☐ d. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

A meghibásodás valószínűsége

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Négyzetesen nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ b. Lineárisan nő a hőmérséklet növekedésével.

- ☒ c. Exponenciálisan nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ d. Nem függ a hőmérséklettől.

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi az analógia az elektromos hálózatok és a hőtani problémák egyszerű koncentrált modellje között?

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Hőellenállás | Elektromos ellenállás ▾ |
| Hőáram       | Elektromos áram ▾       |
| Hőmérséklet  | Feszültség ▾            |

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $TDP=13W$ ,  $R_{thjc}=0,5K/W$ . A processzorra egy  $1 K/W$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $2,3 cm^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $29 \mu m$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1W/m \cdot K$ .

Mekkora lesz a processzor belső hőmérséklete, ha környezetének hőmérséklete  $22^\circ C$ ?

Válasz 43,14

8 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Egy retrofit LED világítótest tápegységébe olyan elektrolit kondenzátorokat szerelnek, amelyek várható élettartama 1000h 100°C-on. A belső hőmérséklet az 55 °C-ot nem haladja meg. Mekkora lesz a várható élettartam? (Feltételezzük, hogy a gyakorlati tapasztalatokkal egybevágóan a kondenzátor meghibásodása okozza a teljes világítótest elromlását.) Használja a "10°C hőmérsékletcsökkenés kétszeres élettartam" közelítést!

A választ év mértékegységben adja meg, két tizedes jegy pontossággal!

Válasz 2,5

Ellenőrzés befejezése

◀ FHF10

Ugrás...

Hálózatszámítási  
összefoglaló ▶

## MUNKATÁRSAKNAK

NEPTUN (OKTATÓI)  
TELEFONKÖNYV  
TANTÁRGYI ADATLAPOK  
SZABÁLYZATOK

## HALLGATÓKNAK

NEPTUN (HALLGATÓI)  
KÜLFÖLDI HALLGATÓK  
TANÉV IDŐBEOSZTÁSA  
IDEGEN NYELVI KÖZPONT  
BME ALFA

## SZOLGÁLTATÁSOK

BMENET  
MTMT  
PERIODICA POLYTECHNICA EECS  
KÖNYVTÁR

## KAPCSOLAT



Impresszum | Copyright © 2018 BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar  
1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2. | +36 1 463 3581 | moodle@vik-dh.bme.hu

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 28., Wednesday, 10:33                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 28., Wednesday, 11:04                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 30 perc 20 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz egy mikroprocesszor termikus tervezési teljesítményére? (TDP)

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Mértékegysége a J/K.
- ☒ b. Az átlagos hőteljesítmény, amire a hűtési rendszert méretezni kell.
- ☐ c. A megengedett maximális elektromos teljesítmény, ami hővé alakítható.
- ☐ d. Az egy magra jutó maximális megengedett hőteljesítmény.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi az analógia az elektromos hálózatok és a hőtani problémák egyszerű koncentrált modellje között?

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Hőellenállás | Elektromos ellenállás ▾ |
| Hőmérséklet  | Feszültség ▾            |
| Hőáram       | Elektromos áram ▾       |



**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz hőátadásra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ b. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☒ c. A természetes konvekció gravitációs tér jelenlétében jön létre.
- ☒ d. Anyagtranszport szükséges hozzá

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Körülbelül mekkora teljesítmény távolítható el hagyományos eszközökkel (nem extrém hűtőborda, léghűtés) egy integrált áramkörből?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. 10-13kW
- ☒ b. 100-130W
- ☐ c. 100-130mW
- ☐ d. 10-13W

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A meghibásodás valószínűsége

Válasszon ki egyet:

- ☒ a. Exponenciálisan nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ b. Nem függ a hőmérséklettől.
- ☐ c. Lineárisan nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ d. Négyzetesen nő a hőmérséklet növekedésével.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a hővezetésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A hőmérsékletkülönbséggel arányos.
- ☐ b. Gravitációs tér jelenléte szükséges hozzá
- ☐ c. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ d. Energiakiegyenlítődési folyamat

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $TDP=11W$ ,  $R_{thjc}=0,6K/W$ . A processzorra egy  $1 K/W$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $1,6 cm^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $25 \mu m$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1W/m \cdot K$ .

Határozza meg a rendszer teljes hőellenállását! A választ  $K/W$  mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $TDP=11W$ ,  $R_{thjc}=0,6K/W$ . A processzorra egy  $1 K/W$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $1,6 cm^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $25 \mu m$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1W/m \cdot K$ .

Mekkora lesz a processzor belső hőmérséklete, ha környezetének hőmérséklete  $25^\circ C$ ?

Válasz

◀ FHF10

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 28., Wednesday, 10:44                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 28., Wednesday, 11:19                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 35 perc                                          |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a hővezetésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Gravitációs tér jelenléte szükséges hozzá
- ☐ b. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☒ c. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☒ d. A hőmérsékletkülönbséggel arányos.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz hőszugárzásra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- ☐ b. Anyagtranszport szükséges hozzá
- ☒ c. Energiakiegyenlítődési folyamat
- ☐ d. Csak gravitációs tér jelenlétében jön létre.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A meghibásodás valószínűsége

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Lineárisan nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ b. Négyzetesen nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☒ c. Exponenciálisan nő a hőmérséklet növekedésével.
- ☐ d. Nem függ a hőmérséklettől.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Körülbelül mekkora teljesítmény távolítható el hagyományos eszközökkel (nem extrém hűtőborda, léghűtés) egy integrált áramkörből?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. 10-13kW
- ☐ b. 100-130mW
- ☐ c. 10-13W
- ☒ d. 100-130W

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi az analógia az elektromos hálózatok és a hőtani problémák egyszerű koncentrált modellje között?

Hőáram

Elektromos áram



Hőellenállás

Elektromos ellenállás



Hőmérséklet

Feszültség



6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz egy mikroprocesszor termikus tervezési teljesítményére? (TDP)

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Az egy magra jutó maximális megengedett hőteljesítmény.
- ☒ b. Az átlagos hőteljesítmény, amire a hűtési rendszert méretezni kell.
- ☐ c. A megengedett maximális elektromos teljesítmény, ami hővé alakítható.
- ☐ d. Mértékegysége a J/K.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $TDP=11W$ ,  $R_{thjc}=0,6K/W$ . A processzorra egy  $1 K/W$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $2,1 cm^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $22 \mu m$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1W/m \cdot K$ .

Mekkora lesz a processzor belső hőmérséklete, ha környezetének hőmérséklete  $30^\circ C$ ?

Válasz 48,75

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy mikroprocesszor adatai a következők:  $TDP=41W$ ,  $R_{thjc}=0,6K/W$ . A processzorra egy  $1 K/W$  hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne  $1,4 cm^2$ , a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan  $21 \mu m$  vastagságú hővezető pasztát viszünk fel, amelynek hővezetési tényezője  $1W/m \cdot K$ .

Mennyit változik a belső hőmérséklet, ha a hővezető zsír hővezetőképessége kiszáradás miatt felére csökken?

Válasz 6,15

◀ FHF10

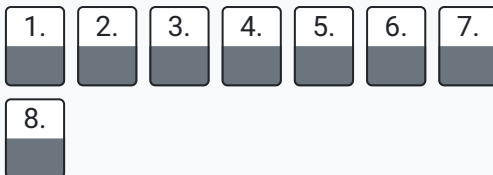
Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶



### Teszt navigáció



Egyszerre egy oldal megjelenítése

Ellenőrzés befejezése

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 28., Wednesday, 02:27               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 28., Wednesday, 02:55               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 27 perc 35 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,83/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,88</b> a maximum 1,00 közül ( <b>88%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Periodikus egyensúlyban:

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A tekercs feszültségének átlagértéke 0.
- ☐ b. Az egyik periódusban feltöltjük, a másik periódusban pedig kiürítjük az energiatároló (fluxus)kondenzátort.
- ☐ c. Csak akkor létezik periodikus egyensúly, ha a tekercsek árama konstans.

☐ d. Egy hurokban az áramok periódusra vett átlagának összege zérus.

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz egyutas áramirányításra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az áram csak az egyik félperiódusban folyik.
- ☐ b. A kimeneti feszültség hullámossága annál nagyobb, minél nagyobb a puffer kondenzátor értéke.
- ☒ c. A maximális feszültség a diódán eső feszültség miatt kisebb, mint a bemeneti feszültség maximális értéke.
- ☐ d. A dióda zárófeszültségének abszolút értékben kisebbnek kell lennie, mint az egyenirányítandó feszültség maximuma.

Válasza helyes.

**3** kérdés

Kész

0,67/1,00 pont

Mi igaz DC/DC konverzióra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Váltakozó feszültség és egyenfeszültség megváltoztatására

🚩 A kérdés  
megjelölése

egyaránt alkalmas.

- ☒ b. Kevés alkatrésszel megvalósítható.
- ☒ c. Kis méretű és jó hatásfokú.
- ☐ d. Induktivitást vagy kapacitást használ energiatároló elemként.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

4 kérdés

Kész

0,67/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz a kétutas egyenirányítása?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Pufferkondenzátor alkalmazásával a lüktetés csökkenthető.
- ☒ b. A bemeneti jelnek (a diódán eső feszültségtől eltekintve) az abszolút értékét képi.
- ☐ c. Mivel kétutas, két diódát tartalmaz
- ☐ d. Mindkét félperiódusban vezetnek a diódák.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.



5 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Mi igaz a töltéspumpára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tipikusan nagy frekvenciával kapcsolgat.
- ☐ b. Kapacitást és induktivitást használ energiatároló elemként
- ☒ c. CMOS áramkörökben néhány külső alkatrészszel könnyen megvalósítható.
- ☒ d. A flash memóriákban ilyen áramkörök állítják elő a törlő, programozó feszültségeket.

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Rakja sorrendbe egy kapcsolóüzemű tápegység kimeneti feszültség előállításának lépéseit.

1. egyenirányítás ▾
2. szűrés ▾
3. DC/DC átalakítás ▾
4. ▾

stabilizálás

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Az adott Zener diódás feszültségstabilizáló kapcsolásban  $R = 1,2\text{k}\Omega$  a Zener letörési feszültsége  $8,2$ , differenciális ellenállása  $2\Omega$ , a stabilizálatlan  $V_{DD}$  tápfeszültség  $12\text{V}$ , a kimenetet nem terheljük. Mekkora lesz a kimenet feszültségváltozása, ha a bemenet  $0,7\text{V}$  feszültséggel megváltozik?

Válasz 1,16

mV

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

🚩 A kérdés  
megjelölése

Az adott Zener diódás feszültségstabilizáló kapcsolásban  $R = 1,2\text{k}\Omega$  a Zener letörési feszültsége  $9,4$ , differenciális ellenállása  $1\Omega$ , a stabilizálatlan  $V_{DD}$  tápfeszültség  $19\text{V}$ , a kimenetet nem terheljük. Mekkora lesz a Zener dióda árama?

Válasz 8

mA

Ellenőrzés befejezése

◀ FHF9

Ugrás...

FHF11 ▶

## MUNKATÁRSAKNAK

NEPTUN (OKTATÓI)  
TELEFONKÖNYV  
TANTÁRGYI ADATLAPOK  
SZABÁLYZATOK

## HALLGATÓKNAK

NEPTUN (HALLGATÓI)  
KÜLFÖLDI HALLGATÓK  
TANÉV IDŐBEOSZTÁSA  
IDEGEN NYELVI KÖZPONT  
BME ALFA

## SZOLGÁLTATÁSOK

BMENET  
MTMT  
PERIODICA POLYTECHNICA EECS  
KÖNYVTÁR

## KAPCSOLAT



Impresszum | Copyright © 2018 BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar  
1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2. | +36 1 463 3581 | moodle@vik-dh.bme.hu



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 14., Wednesday, 11:19                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 14., Wednesday, 11:24                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 5 perc 11 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A referencia feszültséget egy áramosztó kapacitás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- ☐ b. A komparátorok kimenete kettes komplement kód
- ☒ c. Az átalakítás egy lépésben történik
- ☒ d. 8 bites felbontáshoz 255 komparátor szükséges

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz mintavételezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemeneti jel spektruma korlátos, akkor a spektrum maximális frekvenciájával kell mintavételezni.
- ☒ b. A diszkrét jelsorozat annál jobban közelíti az eredeti jelet, minél nagyobb a mintavételi frekvencia.
- ☐ c. A diszkrét jelek mintavételezésével helyre tudjuk állítani a folytonos jel spektrumát.
- ☒ d. Ha a mintavételi frekvencia növekszik, akkor az egy másodperc alatt feldolgozandó digitális minták száma, azaz a számításigény is növekszik.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a.  $n$  bites átalakító esetén az átalakítás  $n+1$  lépésben történik.
- ☒ b. A referencia feszültséget egy feszültségosztó ellenállás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- ☒ c. A komparátorok kimenete ún. termometrikus kód.
- ☐ d. 8 bites felbontáshoz 8 komparátor szükséges

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az anti-aliasing szűrőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Felüláteresztő szűrő
- ☐ b. Feladata a jelből eltávolítani a zajt.
- ☒ c. Aluláteresztő szűrő.
- ☒ d. Feladata a jelből eltávolítani az esetleges nagyfrekvenciás komponenseket.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Rakja sorrendbe az A/D átalakítás lépéseit!

1. Anti aliasing szűrés
2. Mintavétel és tartás
3. Kvantálás
4. Digitális kódolás

Digitális kódolás

Mintavétel és tartás

Anti aliasing szűrés

Kvantálás



6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz DA konverterekre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

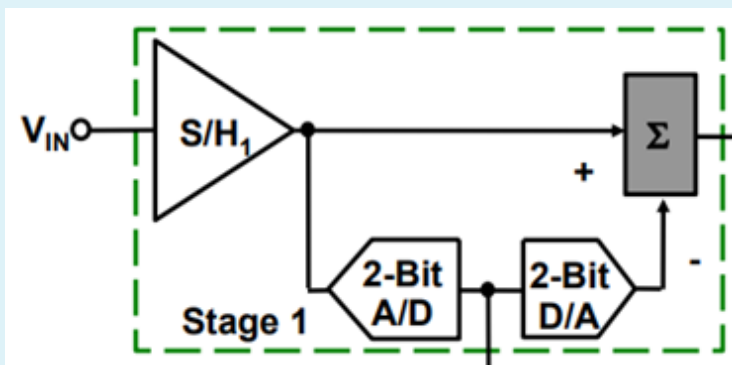
- ☒ a. A kapcsolt áramokon alapuló DA átalakítás nagy sebességű és könnyen megvalósítható integrált áramkörökben.
- ☒ b. A párhuzamos átalakítás esetén egy sorosan kapcsolt ellenállással történik a feszültség előállítása.
- ☒ c. Szorzó típusú DA konverter referencia feszültsége változtatható.
- ☒ d. A direkt átalakítás hátránya, hogy sok és pontos alkatrészt igényel.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az ábrán látható fokozatokat használva hány komparátort tartalmazna egy 8 bites pipeline A/D konverter?



Válasz 12

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy unipoláris, 12 bites A/D konverter referencia feszültsége 4,096V. Mekkora feszültség van a bemeneten, ha az AD konverter regiszterében 3932 érték van?

Válasz 3,932

◀ FHF8

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 14., Wednesday, 10:55                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 14., Wednesday, 11:01                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 6 perc 42 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz DA konverterekre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A kapcsolt áramokon alapuló DA átalakítás nagy sebességű és könnyen megvalósítható integrált áramkörökben.
- ☒ b. Szorozó típusú DA konverter referencia feszültsége változtatható.
- ☒ c. A párhuzamos átalakítás esetén egy sorosan kapcsolt ellenállással történik a feszültség előállítása.
- ☒ d. A direkt átalakítás hátránya, hogy sok és pontos alkatrészt igényel.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz A/D architektúrákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. SAR architektúra mint bitszámban, mind sebességben közepes
- ☐ b. A sigma-delta átalakítók gyorsak, de bitszámuk viszonylag kicsi.
- ☐ c. Vannak olyan AD architektúrák, amelyek egyszerre gyorsak és nagyfelbontásúak, ezek azonban drágák.
- ☒ d. A pipeline architektúrájú konverterek a leggyorsabbak

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az anti-aliasing szűrőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Feladata a jelből eltávolítani az esetleges nagyfrekvenciás komponenseket.
- ☒ b. Aluláteresztő szűrő.
- ☐ c. Feladata a jelből eltávolítani a zajt.
- ☐ d. Felüláteresztő szűrő

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A komparátorok kimenete ún. termometrikus kód.
- ☒ b. A referencia feszültséget egy feszültségosztó ellenállás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- ☐ c. n bites átalakító esetén az átalakítás  $n+1$  lépésben történik.
- ☐ d. 8 bites felbontáshoz 8 komparátor szükséges

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz mintavételezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemeneti jel spektruma korlátos, akkor a spektrum maximális frekvenciájával kell mintavételezni.
- ☒ b. Ha a mintavételi frekvencia növekszik, akkor az egy másodperc alatt feldolgozandó digitális minták száma, azaz a számításigény is növekszik.
- ☒ c. A diszkrét jelsorozat annál jobban közelíti az eredeti jelet, minél nagyobb a mintavételi frekvencia.
- ☐ d. A diszkrét jelek mintavételezésével helyre tudjuk állítani a folytonos jel spektrumát.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Rakja sorrendbe az A/D átalakítás lépéseit!

1.
2.
3.
4.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Mekkora az 10 bites A/D konverter LSB-je, ha az átalakító **bipoláris** és a referencia feszültsége 1,024V?

A választ mV mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy unipoláris, 16 bites A/D konverter referencia feszültsége 4,096V. Milyen bit tartozik a bemenetre kapcsolt 3,2 V feszültséghez?

Válasz

◀ FHF8

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 14., Wednesday, 10:20               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 14., Wednesday, 10:48               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 28 perc 41 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz DA konverterekre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Szorzó típusú DA konverternek két bemenete van, a kimenet a bemenő jelek szorzatával arányos.
- ☒ b. A létrahálózatos átalakítók kevesebb alkatrészt tartalmaznak, mint a direkt átalakító.
- ☐ c. A párhuzamos átalakítás esetén egy párhuzamosan kapcsolt ellenálláslánccal történik a feszültség előállítás.
- ☒ d. A töltésmegoszláson alapuló DA előnye, hogy egyforma kapacitásokat könnyű készíteni.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A komparátorok kimenete ún. termometrikus kód.
- ☐ b. n bites átalakító esetén az átalakítás n+1 lépésben történik.
- ☐ c. 8 bites felbontáshoz 8 komparátor szükséges
- ☒ d. A referencia feszültséget egy feszültségosztó ellenállás láncsal egyenlő közökre osztjuk.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz A/D architektúrákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. SAR architektúra mint bitszámban, mind sebességben közepes
- ☐ b. A sigma-delta átalakítók gyorsak, de bitszámuk viszonylag kicsi.
- ☐ c. Vannak olyan AD architektúrák, amelyek egyszerre gyorsak és nagyfelbontásúak, ezek azonban drágák.
- ☒ d. A pipeline architektúrájú konverterek a leggyorsabbak

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Rakja sorrendbe az A/D átalakítás lépéseit!

1.
2.
3.
4.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz A/D architektúrákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pipeline architektúrájú konverterek a leggyorsabbak
- ☒ b. Az architektúra választás kompromisszum az átalakítás sebessége és felbontása között.
- ☐ c. SAR átalakítóval érhető el a legnagyobb mintavételezési frekvencia
- ☒ d. Szigma-delta átalakítókkal érhető el a legnagyobb (bitben mért) felbontás.





6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz szigma-delta AD átalakítókra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Digitális áramkörökkel könnyen megvalósítható.
- ☒ b. Nagy effektív bitszám érhető el.
- ☐ c. Pontos alkatrészeket igényel.
- ☒ d. Egy impulzussorozatot állít elő, amelynek kitöltési tényezője arányos a bemeneti jellel.

7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

Mekkora az 12 bites A/D konverter LSB-je, ha az átalakító **bipoláris** és a referencia feszültsége 2,048V?

A választ mV mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Mekkora a jel és a zaj effektív teljesítményének (energiájának) aránya, ha a jel zaj viszony 30 dB?

Válasz

◀ FHF8

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 14., Wednesday, 10:00               |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 14., Wednesday, 10:24               |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 24 perc 10 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,75/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,98</b> a maximum 1,00 közül ( <b>98%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A referencia feszültséget egy áramosztó kapacitás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- ☒ b. Az átalakítás egy lépésben történik
- ☒ c. 8 bites felbontáshoz 255 komparátor szükséges
- ☐ d. A komparátorok kimenete kettes komplement kód

**2** kérdés

Kész

0,75/1,00 pont

Mi igaz DA konverterekre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Szorozó típusú DA konverter referencia feszültsége változtatható.
- ☒ b. A direkt átalakítás hátránya, hogy sok és pontos alkatrészt igényel.
- ☒ c. A kapcsolt áramokon alapuló DA átalakítás nagy sebességű és könnyen megvalósítható integrált áramkörökben.
- ☒ d. A párhuzamos átalakítás esetén egy sorosan kapcsolt ellenállással történik a feszültség előállítása.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz flash AD konverterre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A referencia feszültséget egy feszültségosztó ellenállás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- ☐ b. 8 bites felbontáshoz 8 komparátor szükséges
- ☐ c. n bites átalakító esetén az átalakítás n+1 lépésben történik.
- ☒ d. A komparátorok kimenete ún. termometrikus kód.

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz mintavételezésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha a bemeneti jel spektruma korlátos, akkor a spektrum maximális frekvenciájával kell mintavételezni.
- ☐ b. A diszkrét jelek mintavételezésével helyre tudjuk állítani a folytonos jel spektrumát.
- ☒ c. Ha a mintavételi frekvencia növekszik, akkor az egy másodperc alatt feldolgozandó digitális minták száma, azaz a számításigény is növekszik.
- ☒ d. A diszkrét jelsorozat annál jobban közelíti az eredeti jelet, minél nagyobb a mintavételi frekvencia.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz A/D architektúrákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Vannak olyan AD architektúrák, amelyek egyszerre gyorsak és nagyfelbontásúak, ezek azonban drágák.
- ☐ b. A sigma-delta átalakítók gyorsak, de bitszámuk viszonylag kicsi.
- ☒ c. A pipeline architektúrájú konverterek a leggyorsabbak
- ☒ d. SAR architektúra mint bitszámban, mind sebességben közepes

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz szigma-delta AD átalakítókra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Egy impulzussorozatot állít elő, amelynek kitöltési tényezője arányos a bemeneti jellel.
- ☐ b. Pontos alkatrészeket igényel.
- ☒ c. Nagy effektív bitszám érhető el.
- ☒ d. Digitális áramkörökkel könnyen megvalósítható.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 14 bites D/A átalakító referencia feszültsége 4,096V. Nagy pontosságú voltmérővel a 0 kódra 0,3 mV feszültséget, a 4095 kódra pedig 4,13625V feszültséget mérünk.

Mekkora az offset?

A választ mV-ban adja meg!

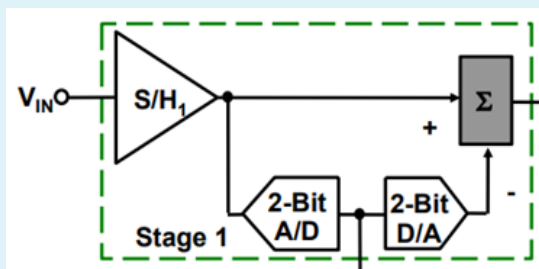
Válasz 0,3

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Az ábrán látható fokozatokat használva hány komparátort tartalmazna egy 8 bites pipeline A/D konverter?



Válasz 12

◀ FHF8

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 10., Saturday, 16:33                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 10., Saturday, 16:44                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 10 perc 44 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 8,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,80</b> a maximum 1,00 közül ( <b>80%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz pn átmenet (dióda) hőmérsékletfüggésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Adott nyitó feszültség mellett a pn átmenet árama kb. 2mA-t növekszik 1°C hőmérsékletnövekedés hatására.
- ☐ b. Meglehetősen nemlineáris, korrekció szükséges
- ☒ c. Lehetővé teszi, hogy megmérhessük a chip belső hőmérsékletét közvetlenül.
- ☒ d. Adott nyitóirányú áram mellett a pn átmenet feszültsége kb. 2mV-ot csökken 1K hőmérsékletnövekedés hatására.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi a fő különbség a CCD illetve a CMOS (APS) képérzékelők között?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A CMOS kisebb fogyasztású
- ☒ b. CCD esetén a megvilágítással arányos töltés keletkezik, amely MOS kapacitásokkal mozgatható.
- ☒ c. A CCD érzékelők kvantumhatásfoka és kitöltési tényezője nagyobb, mint a CMOS érzékelőké.
- ☐ d. A CCD kiolvasása gyors, az egyes pixelek elérése véletlen.



3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Egy modernebb (kisebb MFS) technológiára áttérve melyik paramétere fog javulni egy CMOS képérzékelőnek?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. Jel/zaj viszony.
- ☒ b. Kitöltés (fill factor).
- ☐ c. Kvantum hatásfok.
- ☐ d. A felsoroltak közül egyik sem.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS (APS) képérzékelőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az érzékelés elve egy megvilágított pn átmenet záróirányú árama
- ☐ b. A fotoáram a megvilágítással exponenciálisan arányos
- ☒ c. A sötétáram jóval kisebb, mint a fotoáram.
- ☒ d. A feldolgozó elektronika csökkenti a kitöltést (fill-factor)

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Párosítsa össze egy adott érzékelő gyakori megvalósításához tartozó fizikai jelenséget, elvet!

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Mágneses tér érzékelése        | Hall-effektus                     |
| Közelség érzékelés (proximity) | közeli infravörös fény reflexiója |
| Gyorsulásmérő                  | mozgó tömeg elmozdulása           |
| Membrános nyomásérzékelés      | Piezorezisztivitás                |

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Párosítsa össze a megadott szenzor (BOSCH BMP388) adatait!

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 300..1250hPa            | Bemeneti érzékelési tartomány         |
| + - 0,4hPa              | Pontosság                             |
| + -0,33hPa (12 hónapra) | Hosszú távú stabilitás                |
| 200Hz                   | Legnagyobb mintavételezési frekvencia |



7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Lineáris közelítést alkalmazva mekkora lesz a maximális eltérés a mért pontokban? A választ mV mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Lineáris közelítést alkalmazva, mekkora lesz a szenzor hőmérséklete, ha 0,53 feszültséget mértünk? A választ °C mértékegységben adja meg!

Válasz

◀ FHF7

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezds ideje</b>      | 2021. April 10., Saturday, 15:04                 |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 10., Saturday, 16:12                 |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 7 perc                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a megadott egyenlettel modellezett feszültségkimenetű hőmérsékletmérő szenzor transzfer karakterisztikájára? (a hőmérséklet Celsius fokban értendő)

$$V = 0,7 - 0,002T$$

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Nagyobb feszültséghez magasabb hőmérséklet tartozik.
- ☒ b. Az érzékenység abszolút értéke 2mV/°C
- ☐ c. A szenzor nemlineáris
- ☒ d. Az offset 0,7V

Válasza helyes.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz általánosságban egy szenzor transzfer karakterisztikájára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Az érzékenység a transzfer karakterisztika adott pontban vett meredeksége (deriváltja)
- ☒ b. A (kimeneti) offset a gerjesztetlen bemenet esetén a kimeneti jel értéke.
- ☐ c. A kimeneti teljes tartomány a bemeneti teljes tartomány pár százszorosa
- ☐ d. Lineáris

Válasza helyes.



3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Párosítsa össze a megadott szenzor (BOSCH BMP388) adatait!

300..1250hPa

Bemeneti érzékelési tartomány



+ - 0,4hPa

Pontosság



+ -0,33hPa (12 hónapra)

Hosszú távú stabilitás



200Hz

Legnagyobb mintavételezési frekvencia



Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a megadott egyenlettel modellezett feszültségkimenetű hőmérsékletmérő szenzor transzfer karakterisztikájára? (a hőmérséklet Celsius fokban értendő)

$$V = 0,69 - 0,0015T$$

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az érzékenység 690mV/°C
- ☐ b. Az offset 0,015V
- ☒ c. A szenzor lineáris
- ☒ d. Nagyobb feszültséghez alacsonyabb hőmérséklet tartozik.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyek az intelligens szenzorokkal szemben elvárt legfontosabb követelmények?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tömeggyárthatóság
- ☐ b. Hőmérsékletfüggetlenség
- ☐ c. Egyedi beállíthatóság
- ☒ d. Lehetőség szerint minimális külső alkatrész.

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Melyek az intelligens szenzorokkal szemben elvárt legfontosabb követelmények?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Tömeggyárthatóság
- ☒ b. CMOS kompatibilitás
- ☒ c. Lehetőség szerint minimális külső alkatrész
- ☐ d. Lineáris karakterisztika

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Lineáris közelítést alkalmazva határozza meg a szenzor érzékenységet! Az eredményt mV/K mértékegységben adja meg, előjelhelyesen!

Válasz -1,9

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Másodfokú polinommal történő közelítést alkalmazva mekkora lesz a maximális eltérés a mért pontokban? A választ mV mértékegységben adja meg!

Válasz 1,24



|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. April 10., Saturday, 16:13                |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. April 10., Saturday, 16:31                |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 17 perc 57 mp                                   |
| <b>Pontok</b>           | 9,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,90</b> a maximum 1,00 közül ( <b>90%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz szenzorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Relatív szenzor esetén a kimenet a mért fizikai mennyiség és egy adott referencia különbsége
- ☐ b. A szenzorok mindig elektromos jellé alakítják a mérendő mennyiséget.
- ☒ c. Komplex szenzorokban több, egymást követő átalakítás történik
- ☒ d. A passzív szenzorok a mérendő mennyiség energiáját alakítják át, külön energiaellátást nem igényelnek.

Válasza helyes.

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi a fő különbség a CCD illetve a CMOS (APS) képérzékelők között?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. CMOS esetben a kiolvasás gyorsabb.
- ☐ b. CCD esetén a teljes rendszert egy chipre tudják integrálni.
- ☐ c. A CCD a félvezetőkben fény hatására történő generáció jelenségén alapul, míg a CMOS érzékelő tranzisztorokból áll.
- ☒ d. A CMOS (APS) érzékelő könnyebben gyártható, mivel ugyanazzal a technológiával készül mint az integrált áramkör.

Válasza helyes.

3 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Mi igaz pn átmenet (dióda) hőmérsékletfüggésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Lehetővé teszi, hogy megmérhessük a chip belső hőmérsékletét közvetlenül.
- ☐ b. Adott nyitó feszültség mellett a pn átmenet árama kb. 2mA-t csökken 1°C hőmérsékletnövekedés hatására.
- ☒ c. Adott nyitóirányú áram mellett a pn átmenet feszültsége kb. 2mV-ot nő 1°C hőmérsékletnövekedés hatására.
- ☐ d. Széles hőmérséklettartományban lineárisnak tekinthető.

Válasza helytelen.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz szenzorokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az aktív szenzorok a mérendő mennyiség energiáját alakítják át.
- ☐ b. Abszolút szenzor esetén a kimenet a mért fizikai mennyiség abszolút értéke
- ☒ c. A direkt szenzorok a mérendő mennyiséget közvetlenül alakítják elektromos jellé
- ☒ d. A szenzorok általában elektromos jellé alakítják a mérendő mennyiséget.

Válasza helyes.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Párosítsa össze egy adott érzékelő gyakori megvalósításához tartozó fizikai jelenséget, elvet!

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Mágneses tér érzékelése        | Hall-effektus                     |
| Membrános nyomásérzékelés      | Piezorezisztivitás                |
| Közelség érzékelés (proximity) | közeli infravörös fény reflexiója |
| Gyorsulásmérő                  | mozgó tömeg elmozdulása           |

Válasza helyes.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz CMOS (APS) képérzékelőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A fotoáram a megvilágítással közel egyenesen arányos
- ☒ b. A kiolvasás sorról sorra történik
- ☐ c. A sötétáram és fotoáram gyakorlatilag hasonló nagyságrendű.
- ☐ d. Az érzékelés elve egy megvilágított pn átmenet nyitóirányú árama

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Lineáris közelítést alkalmazva határozza meg a szenzor offsetjét! Az eredményt V mértékegységben adja meg, előjelhelyesen!

Válasz 0,7048

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A következő táblázat egy hőmérsékletmérő szenzor feszültségét tartalmazza, a hőmérséklet függvényében.

**Hőmérséklet (°C) Feszültség (V)**

|     |        |
|-----|--------|
| -40 | 0.779  |
| 25  | 0.6583 |
| 55  | 0.6007 |
| 85  | 0.5456 |
| 100 | 0.5164 |
| 125 | 0.4673 |
| 150 | 0.4175 |

Elsőfokú közelítést alkalmazva, mekkora lesz a szenzor feszültsége -25 °C hőmérsékleten? A választ V mértékegységben adja meg!

Válasz 0,75



|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Kezdés ideje     | 2021. April 28., Wednesday, 10:25 |
| Állapot          | Befejezte                         |
| Befejezés dátuma | 2021. April 28., Wednesday, 10:29 |
| Felhasznált idő  | 3 perc 48 mp                      |
| Pontok           | 4,00/10,00                        |
| Pont             | 0,40 a maximum 1,00 közül (40%)   |

1 kérdés

Hibás

0,00/1,00 pont

Mi igaz a transzformátorra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A primer oldali teljesítmény a nagyobb, a veszteségek miatt.
- ☒ b. A két oldal áramának aránya a menetszámok arányával egyezik meg. 
- ☐ c. Csak a feszültség csökkentésére szolgál, feszültség növelésre alkalmatlan.
- ☐ d. Csak egyenfeszültségen működik

Válasza helytelen.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Periodikus egyensúlyban:

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Csak akkor létezik periodikus egyensúly, ha a tekercsek árama konstans.
- ☐ b. Egy hurokban az áramok periódusra vett átlagának összege zérus.
- ☒ c. A tekercs feszültségének átlagértéke 0. 
- ☐ d. Az egyik periódusban feltöltjük, a másik periódusban pedig kiürítjük az energiatároló (fluxus)kondenzátort.

Válasza helyes.



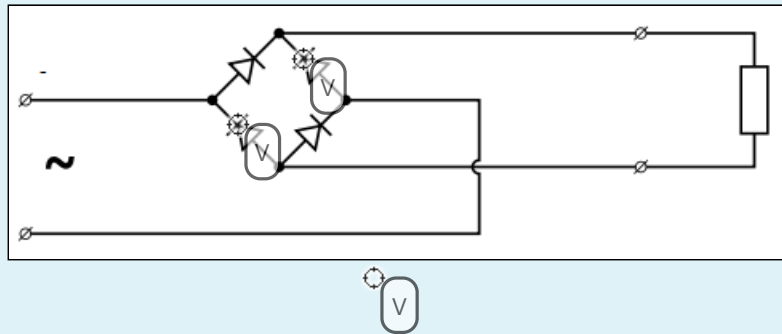
3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Jelölje meg azokat a diódákat, amelyek a bemeneti váltakozó feszültség negatív félperiódusában vezetnek! (a "-" jelölt pont negatívabb, mint a másik)

Ügyeljen arra, hogy ne a címkét, hanem a célkeresztet tegye a diódára!



Válasza helyes.

4 kérdés

Részben helyes

0,67/1,00 pont

Mi igaz a kétutas egyenirányítása?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A bemeneti jelnek (a diódán eső feszültségtől eltekintve) az abszolút értékét képi. ✓
- ☐ b. Mindkét félperiódusban vezetnek a diódák.
- ☒ c. Pufferkondenzátor alkalmazásával a lüktetés csökkenthető. ✓
- ☐ d. Mivel kétutas, két diódát tartalmaz

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

5 kérdés

Részben helyes

0,33/1,00 pont

Mi igaz a transzformátorra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Csak váltakozó feszültségen működik
- ☐ b. A két oldal feszültségének aránya a menetszámok arányával egyezik meg.
- ☐ c. A szekunder oldali teljesítmény a nagyobb, a veszteségek miatt.
- ☒ d. A feszültség növelés és csökkentés is egyaránt előfordul a gyakorlatban.



Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

6 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

Párosítsa össze az átalakítás módjait és eszközeit!

- AC/AC 

|                |
|----------------|
| Transzformátor |
|----------------|

 ✓
- AC/DC 

|               |
|---------------|
| Egyenirányító |
|---------------|

 ✓
- DC/DC 

|                 |
|-----------------|
| DC/DC konverter |
|-----------------|

 ✓
- DC/AC 

|          |
|----------|
| Inverter |
|----------|

 ✓

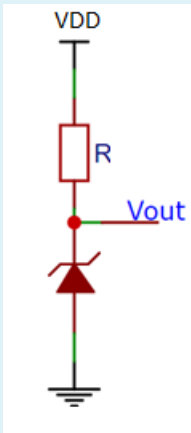
Válasza helyes.

7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Az adott Zener diódás feszültségstabilizáló kapcsolásban  $R = 3,3\text{k}\Omega$  a Zener letörési feszültsége  $7,2\text{V}$ , differenciális ellenállása  $1\Omega$ , a stabilizálatlan  $V_{DD}$  tápfeszültség  $18\text{V}$ , a kimenetet nem terheljük. Mekkora lesz a kimenet feszültségváltozása, ha a bemenet  $0,4\text{V}$  feszültséggel megváltozik?



Válasz



Választás... ▾

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont szerezhető

Egy Power-over-Ethernet rendszerben  $48\text{V}$ -os egyenfeszültséget használnak. Mekkora az áramerősség a kábelben, ha az eszközig vezető UTP kábel hossza  $100\text{ méter}$ , egy érpár ellenállása  $50\text{ Ohm/km}$ , az eszköz teljesítménye pedig  $25\text{ W}$ ?

(A tápfeszültség továbbítása 1-1 érpáron történik)

A választ mA mértékegységben adja meg!

Válasz



◀ FHF9

Ugrás...



FHF11 ▶

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. May 5., Wednesday, 11:49                   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. May 5., Wednesday, 12:14                   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 24 perc 30 mp                                    |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz folyadékkristályokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erőhatás nélkül párhuzamosan rendeződnek.
- ☒ b. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző anizotrópiát mutatnak.
- ☐ c. Mechanikai tulajdonságaik a szilárd anyagokra emlékeztetnek.
- ☐ d. A folyadékkristályos állapot csak az olvadáspont környékén áll fenn.

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák 90°-ban fordulnak el.
- ☒ b. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.
- ☐ c. Az elsötétítés lassabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☒ d. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény nem jut keresztül a cellán.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Válogassa szét az érintőképernyők technológiáira vonatkozó tulajdonságokat!

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Szennyeződésre kevésbé érzékeny     | rezisztív érintőképernyő ▾ |
| Ellenállásváltozáson alapul         | rezisztív érintőképernyő ▾ |
| Indukción alapul                    | egyik sem ▾                |
| Kapacitásváltozáson alapul          | kapacitív érintőképernyő ▾ |
| Csak egyszeres érintés detektálható | rezisztív érintőképernyő ▾ |
| Ipari környezetbe ajánlott          | rezisztív érintőképernyő ▾ |
| Multitouch                          | kapacitív érintőképernyő ▾ |

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pixelek egyesével címezhetők.
- ☐ b. Az elsötétítés lassabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.
- ☒ c. Aktív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.
- ☐ d. A pixel a feszültség kikapcsolásával sötétíthető el.

5 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Milyen memória áramkörhöz hasonlít az aktív mátrix (TFT) kijelző működési elve?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. FeRAM
- ☒ b. DRAM
- ☐ c. SRAM
- ☐ d. Flash



6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák  $180^\circ$ -ban fordulnak el.
- ☒ b. Az elsötétítés gyorsabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☒ c. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.
- ☐ d. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény keresztüljut a cellán.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 9,4cm, 1,6 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 4V és 14 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 4V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . X koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző jobb oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Válasz 15401

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 6,8cm, 5,3 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 3V és 12 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 3V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . Y koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző felső oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Válasz 3618

◀ FHF11

Ugrás...

Hálózatszámítási összefoglaló ▶



|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. May 5., Wednesday, 11:36                   |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                        |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. May 5., Wednesday, 11:55                   |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 19 perc 3 mp                                     |
| <b>Pontok</b>           | 10,00/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>1,00</b> a maximum 1,00 közül ( <b>100%</b> ) |

**1** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Válogassa szét az érintőképernyők technológiáira vonatkozó tulajdonságokat!

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Multitouch                          | kapacitív érintőképernyő ⇅ |
| Indukción alapul                    | egyik sem ⇅                |
| Ipari környezetbe ajánlott          | rezisztív érintőképernyő ⇅ |
| Szennyeződésre kevésbé érzékeny     | rezisztív érintőképernyő ⇅ |
| Ellenállásváltozáson alapul         | rezisztív érintőképernyő ⇅ |
| Kapacitásváltozáson alapul          | kapacitív érintőképernyő ⇅ |
| Csak egyszeres érintés detektálható | rezisztív érintőképernyő ⇅ |

**2** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi a különbség TFT és AMOLED kijelzők között?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. AMOLED kijelzők kontrasztaránya jobb.
- ☐ b. LCD esetén nincs háttérvilágítás.
- ☒ c. AMOLED kijelzők fogyasztása függ a képtartalomtól.
- ☒ d. Az AMOLED kijelzők gyorsabbak.

**3** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi a különbség TFT és AMOLED kijelzők között?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. AMOLED kijelzők esetén nincs háttérvilágítás.
- ☐ b. Az LCD kijelzők betekintési szöge kedvezőbb.
- ☒ c. Az LCD kijelzők fogyasztása független a képtartalomtól.
- ☐ d. Az LCD kijelzők hajlékonyabbak.

**4** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz folyadékkristályokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. A folyadékkristályos állapot csak az olvadáspont környékén áll fenn.
- ☒ b. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erőhatás nélkül párhuzamosan rendeződnek.
- ☒ c. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző anizotrópiát mutatnak.
- ☐ d. Mechanikai tulajdonságaik a szilárd anyagokra emlékeztetnek.

**5** kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Milyen memória áramkörhöz hasonlít az aktív mátrix (TFT) kijelző működési elve?

Válasszon ki egyet:

- ☐ a. SRAM
- ☐ b. Flash
- ☐ c. FeRAM
- ☒ d. DRAM



6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény keresztüljut a cellán.
- ☐ b. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák  $180^\circ$ -ban fordulnak el.
- ☒ c. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.
- ☒ d. Az elsötétítés gyorsabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 6,8cm, 5,3 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 3V és 12 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 3V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . X koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző jobb oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Válasz 2785

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy laptop fogyasztása átlagosan 10,3W, ebből az aktív LCD kijelző fogyasztása 88%-os fényességen 2,06W. A teljesen feltöltött akkumulátor 5816mAh kapacitású és 14,8V-os. Mennyi ideig fog működni a számítógép 51%-os fényességgel? A választ egész percben adja meg!

Válasz 547,49

◀ FHF11

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Kezdés ideje</b>     | 2021. May 5., Wednesday, 10:30                  |
| <b>Állapot</b>          | Befejezte                                       |
| <b>Befejezés dátuma</b> | 2021. May 5., Wednesday, 11:34                  |
| <b>Felhasznált idő</b>  | 1 óra 3 perc                                    |
| <b>Pontok</b>           | 8,52/10,00                                      |
| <b>Pont</b>             | <b>0,85</b> a maximum 1,00 közül ( <b>85%</b> ) |

1 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák 180°-ban fordulnak el.
- ☒ b. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.
- ☒ c. Az elsötétítés gyorsabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☐ d. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény keresztüljut a cellán.

Válasza helyes.

2 kérdés

Kész

0,67/1,00 pont

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elsötétítés lassabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☒ b. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény nem jut keresztül a cellán.
- ☐ c. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák 90°-ban fordulnak el.
- ☒ d. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

3 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Az elsötétítés lassabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.
- ☒ b. Aktív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.
- ☐ c. A pixel a feszültség kikapcsolásával sötétíthető el.
- ☒ d. A pixelek egyesével címezhetők.

Válasza helyes.

4 kérdés

Kész

0,86/1,00 pont

Válogassa szét az LCD kijelző technológiákra vonatkozó tulajdonságokat!

|                                                          |                        |
|----------------------------------------------------------|------------------------|
| Az alsó és a felső elektróda fémezése egymásra merőleges | passzív mátrix         |
| A vezetékezés anyaga átlátszó                            | direkt címzésű kijelző |
| A kontrasztarány romlik a sorok számának megnövelésével  | passzív mátrix         |
| Tranzisztort használnak a pixelek ki-be kapcsolásához    | aktív mátrix           |
| A kapcsoló tranzistorokat szilíciumra integrálják.       | egyik sem              |
| A legegyszerűbb kijelző                                  | direkt címzésű kijelző |
| A pixelek közvetlenül címezhetők                         | direkt címzésű kijelző |

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 6.

5 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

Mi igaz folyadékkristályokra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☐ a. Halmazállapotuk átmeneti állapot a szilárd test és a folyadék halmazállapot között.
- ☒ b. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erő hatására párhuzamosan rendeződnek.
- ☐ c. Mechanikai tulajdonságaik a folyadékokra emlékeztetnek.
- ☒ d. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző izotrópiát mutatnak.

Válasza helytelen.

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz LCD kijelzőkre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- ☒ a. A pixel a feszültség bekapcsolásával sötétíthető el.
- ☐ b. A pixelek soronként címezhetők
- ☐ c. Passzív mátrixú kijelzőben tranzisztorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.
- ☒ d. Az elsötétítés a gyorsabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.

Válasza helyes.

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy 20%-os kitöltésű oldal esetén egy LCD kijelző fogyasztása 200 mW. Mekkora lesz a fogyasztás, ha invertálva (fehér betűk fekete háttéren) jelenítjük meg az oldalt?

A választ mW mértékegységben adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 9,4cm, 1,6 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 4V és 14 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 4V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . Y koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző felső oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Válasz

4369

◀ FHF11

Ugrás...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| <b>Started on</b>   | Wednesday, 5 May 2021, 10:56 AM |
| <b>State</b>        | Finished                        |
| <b>Completed on</b> | Wednesday, 5 May 2021, 11:24 AM |
| <b>Time taken</b>   | 28 mins 27 secs                 |
| <b>Marks</b>        | 9.57/10.00                      |
| <b>Grade</b>        | <b>0.96</b> out of 1.00 (96%)   |

Question **1**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Mi igaz az LCD kijelzőkre?

Select one or more:

- ☐ a. Ha megváltoztatjuk a folyadékkristály orientációját, a fény keresztüljut a cellán.
- ☒ b. Az elsötétítés gyorsabb, mert a molekulák a térerősség irányába próbálnak fordulni.
- ☐ c. Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák 180°-ban fordulnak el.
- ☒ d. A térerősség megváltoztatja a folyadékkristály orientációját.

Question **2**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Mi a különbség TFT és AMOLED kijelzők között?

Select one or more:

- ☒ a. AMOLED kijelzők esetén nincs háttérvilágítás.
- ☐ b. Az LCD kijelzők hajlékonyabbak.
- ☒ c. Az LCD kijelzők fogyasztása független a képtartalomtól.
- ☐ d. Az LCD kijelzők betekintési szöge kedvezőbb.

Question **3**

Complete

Mark 0.57 out of 1.00

Válogassa szét az LCD kijelző technológiákra vonatkozó tulajdonságokat!

A pixelek közvetlenül címezhetők

mindegyik típus

A kontrasztarány romlik a sorok számának megnövelésével

passzív mátrix

A vezetékezés anyaga átlátszó

direkt címzésű kijelző

Tranzisztort használnak a pixelek ki-be kapcsolásához

aktív mátrix

Az alsó és a felső elektróda fémezése egymásra merőleges

passzív mátrix

A kapcsoló tranzisztorokat szilíciumra integrálják.

aktív mátrix

A legegyszerűbb kijelző

direkt címzésű kijelző

Question **4**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Milyen memória áramkörhöz hasonlít az aktív mátrix (TFT) kijelző működési elve?

Select one:

- ☐ a. Flash
- ☒ b. DRAM
- ☐ c. SRAM
- ☐ d. FeRAM

Question **5**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Válogassa szét az érintőképernyők technológiáira vonatkozó tulajdonságokat!

Multitouch

kapacitív érintőképernyő ▾

Kapacitásváltozáson alapul

kapacitív érintőképernyő ▾

Indukción alapul

egyik sem ▾

Ellenállásváltozáson alapul

rezisztív érintőképernyő ▾

Szennyeződésre kevésbé érzékeny

rezisztív érintőképernyő ▾

Csak egyszeres érintés detektálható

rezisztív érintőképernyő ▾

Ipari környezetbe ajánlott

rezisztív érintőképernyő ▾

Question **6**

Complete

Mark 1.00 out of 1.00

Mi igaz folyadékkristályokra?

Select one or more:

- ☐ a. Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző izotrópiát mutatnak.
- ☒ b. Mechanikai tulajdonságaik a folyadékokra emlékeztetnek.
- ☒ c. Halmazállapotuk átmeneti állapot a szilárd test és a folyadék halmazállapot között.
- ☐ d. A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erő hatására párhuzamosan rendeződnek.

Question **7**

Complete

Mark 2.00 out of 2.00

Egy 20%-os kitöltésű oldal esetén az AMOLED e-book olvasó kijelzőjének fogyasztása 120 mW. Mekkora lesz a fogyasztás, ha invertálva (fehér betűk fekete háttéren) jelenítjük meg az oldalt?

A választ mW mértékegységben adja meg!

Answer: 30



Question **8**

Complete

Mark 2.00 out of 2.00

Egy  $10 \times 6$  cm rezisztív érintőképernyő bal alsó sarkától vett 4.0cm, 3.4 cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 5V és 12 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 5V. Az ellenállásréteg ellenállása  $100\Omega/\text{cm}$ . X koordináta olvasásához a feszültséget a kijelző jobb oldalára kapcsoljuk. Milyen érték lesz a A/D átalakító regiszterében?

Answer: 1638

◀ FHF11

Jump to...



Hálózatszámítási összefoglaló ▶