

Első elektro teszt

Mi igaz a kapacitásra?

Mértékegysége a

A kapacitás árama

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

Select one:

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

Mi igaz az induktivitásra?

Mértékegysége a

Az áram

Az áram megváltozása

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma

A jóslat jelenleg

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

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

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

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

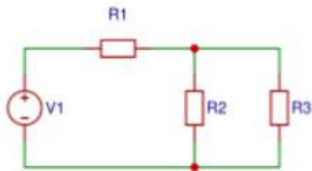
Mi igaz a méretcsökkentésre?

- A késleltetés csökken
- Az 1 mm^2 -re jutó fogyasztás megnövekszik
- Az órajel frekvencia növelhető
- A logikai kapuk fogyasztása csökken

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

- Leginkább tranzisztorokat tartalmaznak
- Jelenleg félvezető alapon, általában egy kisméretű szilícium lapkán készülnek

Az alábbi kapcsolásban $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$, $V_1 = 10\text{V}$.



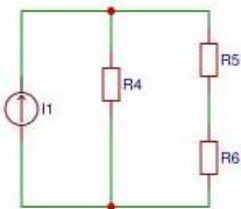
$$\begin{aligned}R_{23} &= 1/(1/R_2) + (1/R_3) \\ U &= I * (R_1 + R_{23}) \\ I &= U/(R_1 + R_{23}) \\ U_1 &= I * R_1\end{aligned}$$

határozza meg R_1 ellenállás feszültségét!

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

Válasz ✓

Az alábbi kapcsolásban $R_4 = 5\text{k}\Omega$, $R_5 = 5\text{k}\Omega$, $R_6 = 2\text{k}\Omega$, $I_1 = 6\text{mA}$



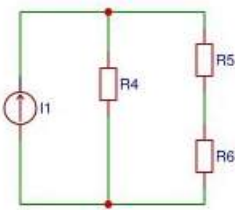
$$\begin{aligned}I &= I_4 + I_{56} \\ x &= R_5 + R_6 \\ I_4 &= I * (x/(R_4 + x))\end{aligned}$$

határozza meg az R_4 ellenállás áramát!

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

Válasz

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



$$\begin{aligned}I &= I_4 + I_{56} \\ x &= R_5 + R_6 \\ I_4 &= I * (x/(R_4 + x)) \\ I - I_4 &= I_{56} \\ U_6 &= I_{56} * R_6\end{aligned}$$

határozza meg az R_6 ellenállás feszültségét!

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

Válasz

Második elektro teszt

Mi igaz a diódára?

- Záróirányban egy adott kritikus feszültségig nagyon kis áramok folynak.
- Záróirányban a letörési feszültség eléréséig gyakorlatilag nem vezet.
- Nyitóirányban exponenciálisan növekszik az áram a feszültség függvényében.
- Egyenirányít
- Nemlineáris eszköz

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

- Egy alkatrész tűrése a névleges értéktől megengedett eltérése.
- Szabványosított.
- A mértani sorozat szerint követik egymást
- Az E6 értéksor azt jelenti, hogy egy dekádban 6 érték található.
- Az alkatrész értéke függ a hőmérséklettől.

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

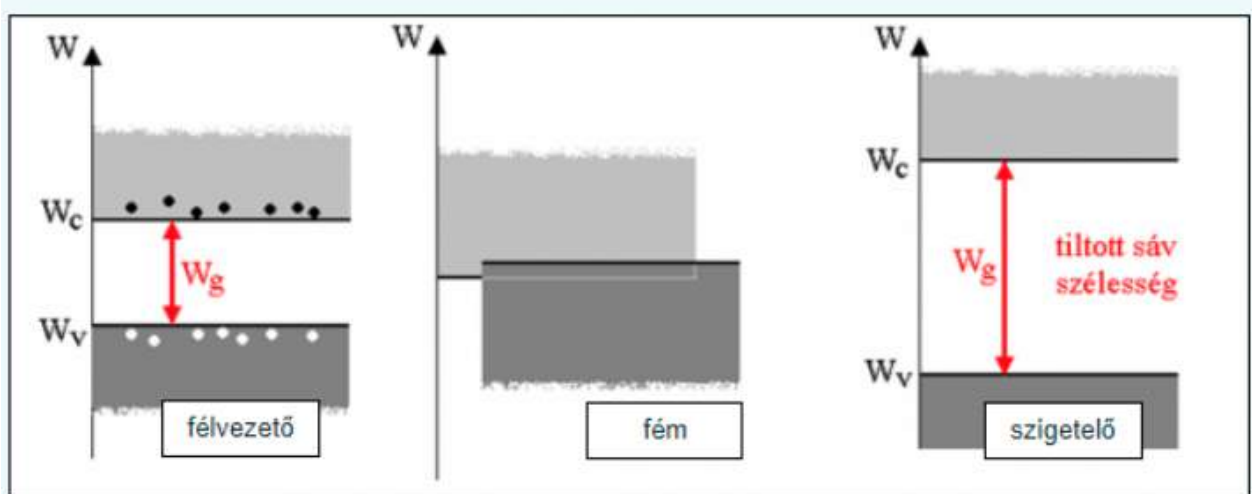
- Bonyolultabb rendszereken, mint pl. PC alaplap, a huzalozás általában több rétegen történik.
- Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása

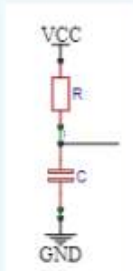
A félvezetőkre jellemző, hogy...

- A tiltott sávjuk viszonylag keskeny
- Növekvő hőmérsékletre az ellenállásuk csökken
- Adalékolásuk során kis mennyiségben juttatnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba
- N típusú félvezetőkből az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók
- A vezetési sávban tartózkodó elektronok és a vegyérték sávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

- A furatszerelést manapság leginkább akkor alkalmazzák, ha mechanikai tartás is szükséges.
- A felületszerelt alkatrészek általában kisebbek.
- A felületre szerelés helytakarékosabb.





$$RC = 2\text{k}\Omega * 230\text{nF}$$

$$10^3$$

$$10^{-9}$$

Az adott áramkörben $R = 2\text{k}\Omega$, $C = 230\text{nF}$. 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!

Answer:

μs

$$10^{-6}$$

Egy $10\ \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátorral $2\ \text{k}\Omega$ ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort $10\ \text{V}$ 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!

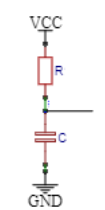
Answer:

$$t = \ln(V/x \text{ részére}) * RC$$

$$t = \ln(10/(10/7)) * 0,02$$

$$RC = 2\text{k}\Omega * 10\ \mu\text{F} = 0,020\text{s} = 20\text{ms}$$

$$t = \ln\left(\frac{V_0}{V_{\text{kívánt}}}\right) * \tau$$



$$V * RC$$

$$5 * RC$$

$$RC = 3\text{k}\Omega * 280\text{nF} = 840\text{s} = 0,84\text{ms}$$

$$5 * 0,84 = 4,2$$

Az adott áramkörben $R = 3\text{k}\Omega$, $C = 280\text{nF}$. 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!

Answer:

ms

Harmadik elektro teszt

Mi igaz statikus CMOS kapukra?

- A pull-up hálózatot p csatornás tranzisztorok alkotják
- Ha a függvény kimeneti értéke 1, a pull-down network szakadást kell, hogy adjon
- És jellegű függvény kapcsolatot tranzisztorok soros kapcsolásával érhetünk el

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

- A pMOS tranzisztor ellentétes vezérlést kap, mint az nMOS
- Átengedéshez a pMOS 0-t, az nMOS logikai 1 vezérlést kap
- Párhuzamosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll
- Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és kevesebb tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás

Mi igaz CMOS komplex kapukra?

- A pull-down network n csatornás tranzisztorokból áll, annyi darab, ahány bemenete van a függvénynek.
- Nem alapvető logikai függvényeket lehet tranzisztor szinten megvalósítani.

Mi igaz statikus CMOS komplex kapukra?

- A többszintű realizációhoz képest a késleltetés kedvezőbb, azaz kisebb lesz
- Egy n bemenetű komplex kapu $2n$ tranzisztort tartalmaz
- A többszintű realizációhoz képest kevesebb tranzisztort tartalmazhat a logikai függvény

Mi igaz CMOS áramkörökre?

- Tápfeszültség érzéketlen
- Statikus teljesítményfelvétel alacsony
- A logikai magas szint a tápfeszültség, a logikai 0 szint pedig a 0V
- Nagyon jól integrálható, mivel a kapuk egyszerűek
- Rail-to-rail működésű
- N és p csatornás tranzisztorokból állnak a kapuk, innen ered a név

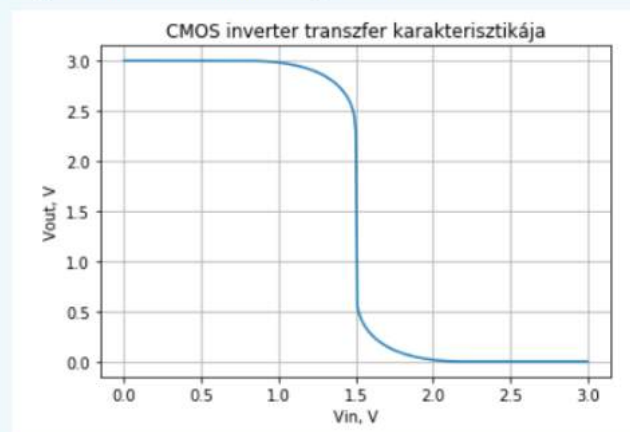
Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NOR kapura?

- Összesen 4 tranzisztort tartalmaz
- A pMOS és nMOS tranzisztorok száma megegyezik
- A pull-up network két sorba kapcsolt pMOS tranzisztorból áll

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NAND kapura?

- Összesen 4 tranzisztort tartalmaz
- A pull-down network két sorba kapcsolt nMOS tranzisztorokból áll
- A pMOS és nMOS tranzisztorok

Mi igaz az alábbi karakterisztikájú inverterre?



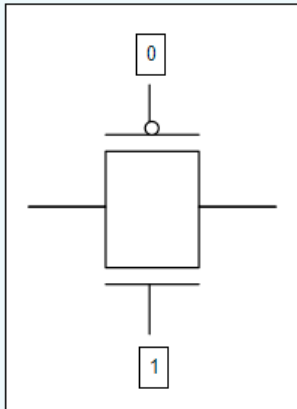
Válasszon ki egyet vagy többet:

- 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

száma megegyezik

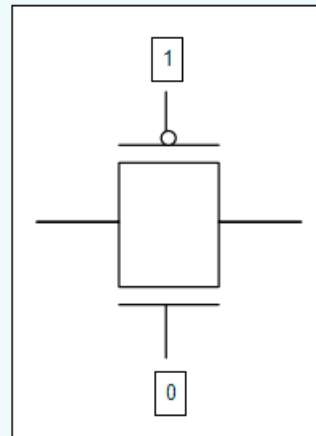
Hogyan kell a CMOS tranzszer kaput vezérelni, hogy rövidzárt adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)

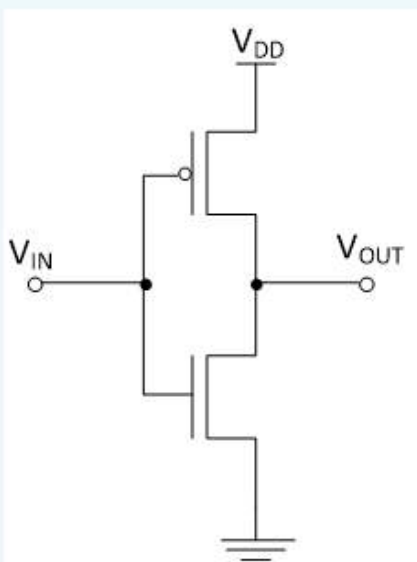


Hogyan kell a CMOS tranzszer kaput vezérelni, hogy szakadást adjon?

(X - a vezérlés tetszőleges)

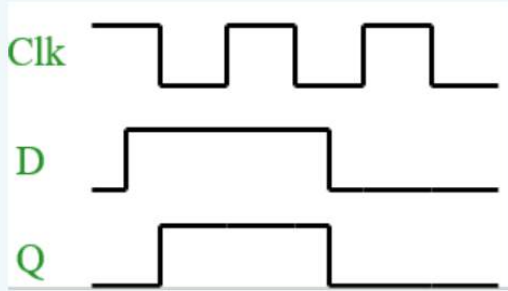


Mi igaz a CMOS inverterre?



- Ha bemenet logikai 0, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja.
- A felső tranzisztor pMOS

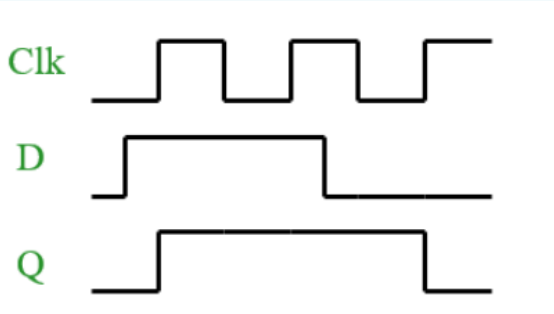
Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

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

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?

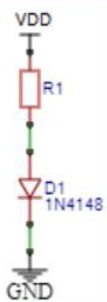
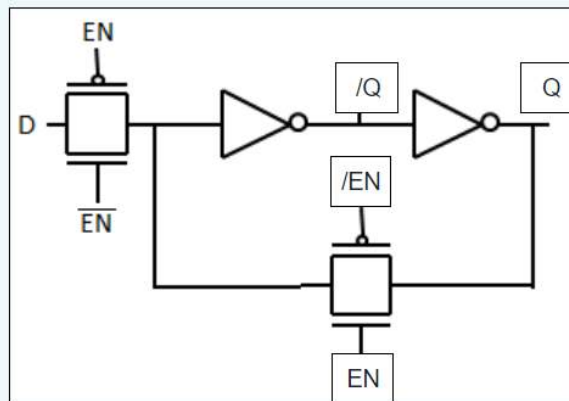


Válasszon ki egyet:

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

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

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

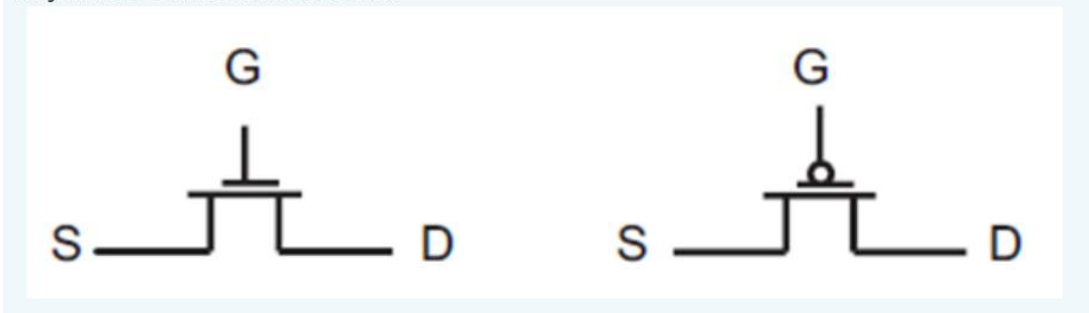


(8-0.7)/2

Az ábrán látható kapcsolásban a tápfeszültség 8V, az ellenállás 2 kΩ. 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!

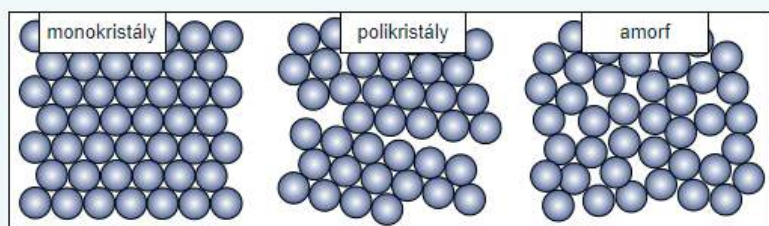
Válasz

Mi jellemző a MOS tranzisztorra?



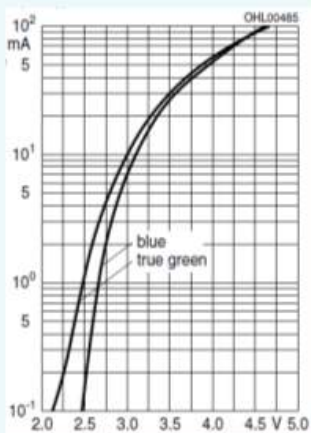
- Az nMOS és a pMOS tranzisztorok felépítése hasonló, csak a rétegek adalékolása ellentétes
- A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló
- A pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet
- A gate feszültségével lehet szabályozni a source és drain elektróda közötti áramot

Húzza a képre a kristályszerkezet jellemzőjét!



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

A LED karakterisztikája:



$$V_{DD} = 5V$$

$$R_R = 200 \Omega$$

$$I_{LED} = 10mA$$

Előtét ellenállás: Sorosan kapcsolt a leddel, ezért $I_R = I_{LED}$

$$R_R = \frac{V_{DD} - V_{LED}}{I_R} \rightarrow R_R * I_R = V_{DD} - V_{LED} \quad (R_R * I_R = V_R)$$

$$\rightarrow V_R = V_{DD} - V_{LED} \quad \rightarrow V_{LED} = V_{DD} - V_R$$

$$V_R = 0.01 A * 200 \Omega = 2V$$

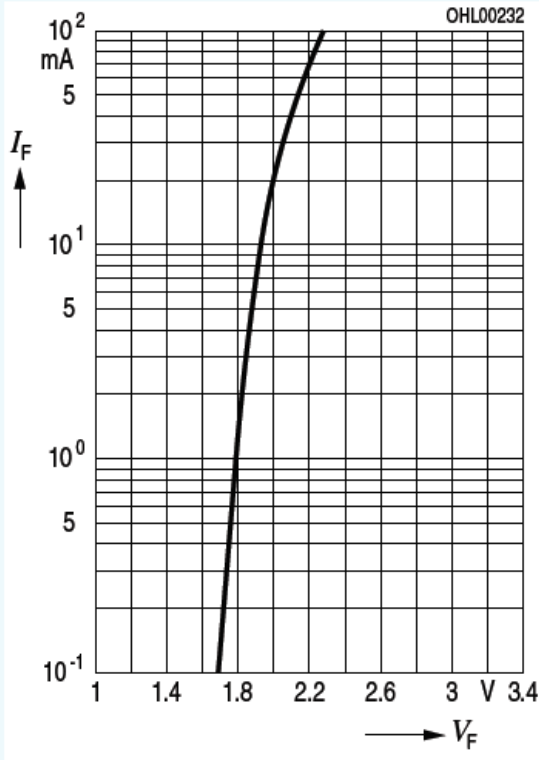
$$V_{LED} = 5V - 2V = 3V$$

Leolvassuk az ábráról, melyik szín egyenesen halad át a 3V 10mA ponton: A true green

Select one:

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

A megadott karakterisztikájú LED-et 3.3V tápfeszültségről szeretnénk 20mA árammal működtetni. Mekkora legyen az előtét ellenállás?



$$V_{DD} = 3.3V$$

$$I_{LED} = 20mA$$

Ábráról leolvassuk hány volt tartozik 20mA-hez (10^1 utáni első beosztás): $V_{LED} = 2V$

Mivel soros kapcsolásban van a led és az ellenállás: $I_R = I_{LED}$

$V_{DD} - V_{LED} = V_R$, ahol V_R az Ohm törvény alapján: $I_R * R_R$

$$3.3V - 2V = I_R * R_R \quad \rightarrow 1.3V = 20mA * R_R \quad \rightarrow \frac{1.3V}{20mA} = R_R$$

$$R_R = 0.0650k\Omega$$

$$V_{DD} - V_{LED} = I_R * R_R \quad \rightarrow R_R = \frac{V_{DD} - V_{LED}}{I_R}$$

- a. 6.60 k Ω
- b. 6.06k Ω
- c. 0.165k Ω
- d. 0.0650k Ω

Negyedik elektro teszt

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

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

Mi igaz a modern digitális tervezésre?

- A jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen
- A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik

Mi igaz logikai szintézisre?

- Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

- A hőmérséklet csökkentésével a késleltetés általában csökken
- Modern technológiákban leginkább az összekötő vezetékhalózat kapacitása által okozott késleltetés a legjelentősebb
- Tápfeszültség növelésével a késleltetés csökken

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?

Answer: 76.5

$$P = \Delta f * \Delta V_{DD}^2 = \frac{1}{2} * \frac{2^2}{3} = \frac{2}{9}$$

reciprokát vesszük a fenti törtnek és:

$$\frac{9}{2} * 17 = 76.5$$

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)?

Answer: 2.864

$$P = f * V^2$$

$$P_0 = 3,4 * (1,117^2) = 4,2421426$$

$$P_1 = 0,8 * (0,66^2) = 0,34848$$

$$P_0/P_1 \rightarrow 12,17327422$$

$$E_0/E_1 = (12,17327422 * P_1)/(P_1 * (f_1/f_2)) \approx 2,864$$

ahol

$$f_1/f_2 = 3.4/0.8 = 4,25$$

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0.2 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Answer: 0.180

$$p - \frac{p^2}{2} = 0.2 - \frac{0.2^2}{2} = 0.18$$

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

Select one:

- 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. 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.

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Select one or more:

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

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!

Answer: 235.294

Fontosabb adatok:

Bitn = 16 bitesek az összeadók,

Del = 250ps-ot késleltet egy összeadó

Számítás:

$$\text{Max}_{\text{Hz}} = ((\text{Bitn} * (\text{Del} * \text{mértékegység}) + (\text{Del} * \text{mértékegység}))^{-1}) / 10^6$$

Behelyettesítve:

$$\text{Max}_{\text{Hz}} = 16\text{bit} * (250\text{ps} * 10^{-12}) + (250\text{ps} * 10^{-12}) = 4,25 * 10^{-9}$$

$$(4,25 * 10^{-9})^{-1} = 235294117,6 \text{ Hz}$$

$$235294117,6 \text{ Hz} / 10^6 = 235,2941176 \text{ MHz}$$

Magyarázat:

a 10^{-12} -enek a képletben a mértékegységek miatt (piko),

A mínusz egyedikre pedig azért kell emelni az egészet mert ezzel alakítjuk a ps-t Hz-re: $f = 1/T$, ahol T az idő

$$\text{Mega} = 10^6$$

Egy rendszerben a mikroprocesszor magfeszültsége 3GHz-en 1,1V, ebben az esetben a processzor fogyasztása 10 W. A rendszert 3 processzorossá szereljük át és 1GHz frekvencián működtetjük, 750 mV tápfeszültségről. Feltételezzük, hogy a processzorok fogyasztásának nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora lesz a módosított rendszer fogyasztása? (W)

Answer: 4.6488

Fontosabb adatok:

$$P_1 = 10W, \quad \rightarrow \quad P_2 = ?$$

$$\text{Magszám}_1 = 1, \quad \rightarrow \quad \text{Magszám}_2 = 3$$

$$f_1 = 3GHz, \quad \rightarrow \quad f_2 = 1GHz$$

$$V_1 = 1,1V, \quad \rightarrow \quad V_2 = 0,75V$$

Számítás:

$$\text{Töltéspumpálás: } P \sim \text{magszám} * f * V^2$$

$$\text{Fogyasztások aránya: } \frac{P_1}{P_2} = \frac{3GHz * 1,1V^2}{2 * 1,5GHz * 0,7V^2} = 2,15111111$$

$$P_1 = 2,15111111 * P_2 \quad \rightarrow \quad 10 = 2,15111111 * P_2 \rightarrow$$

$$P_2 = \frac{10W}{2,15111111} = 4.6488W$$

Ötödik elektro teszt

Mi igaz a flash EEPROM memóriákra?

- A NAND elrendezés inkább háttértárolásra alkalmasabb
- A törlés blokkokban történik
- Az alagútjelenség miatt egy keskeny szigetelő rétegen az elektronok át tudnak haladni
- A memória programozása a küszöbfeszültség megváltozását jelenti
- Az információt valójában egy MOS tranzisztor küszöbfeszültsége tárolja
- Tranzisztoronként n bit tárolásához 2^n jól megkülönböztethető küszöbfeszültség szint szükséges
- A programozási/törlési ciklusok száma korlátozott
- A NOR elrendezésben a véletlen elérés gyorsabb, emiatt operatív memóriának alkalmas
- A tranzisztorok elhasználódásából eredő problémákat magasabb szinten kell kezelni

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

- Statikus fogyasztása van, ha a kimenet logikai 0, mivel ilyenkor áramút van tápfeszültség és a föld között
- Egy hárombementű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg
- A logikai 0 nem 0V, hanem egy ehhez közelálló, 100mV nagyságrendű feszültség
- A pMOS tranzisztort nem vezéreljük, a gate-je 0V-ra van kötve

Mi igaz az OTP ROM memóriákra?

- Az információ tároló elem egy fuse vagy antifuse
- A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen
- Az antifuse kiégetésekor (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

- A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális
- Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk
- Az elemi cella felel egy vagy több bit információ tárolásáért
- A tárolás egy memória mátrixban történik
- A cella tranzisztorai a lehető legkisebb méretűek, hogy felületegységként minél többet lehessen elhelyezni

Mi igaz statikus RAM memóriára?

- A cella tárolási funkcióját két keresztbeccsatolt inverter valósítja meg
- Sem az írás, sem az olvasások száma nincs korlátozva
- Az elemi cella 6 tranzisztort tartalmaz

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

- Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés
- Tipikus használata SoC-ben a mikrokód, look-up table stb.

Mi igaz tartalommal címezhető memóriákra?

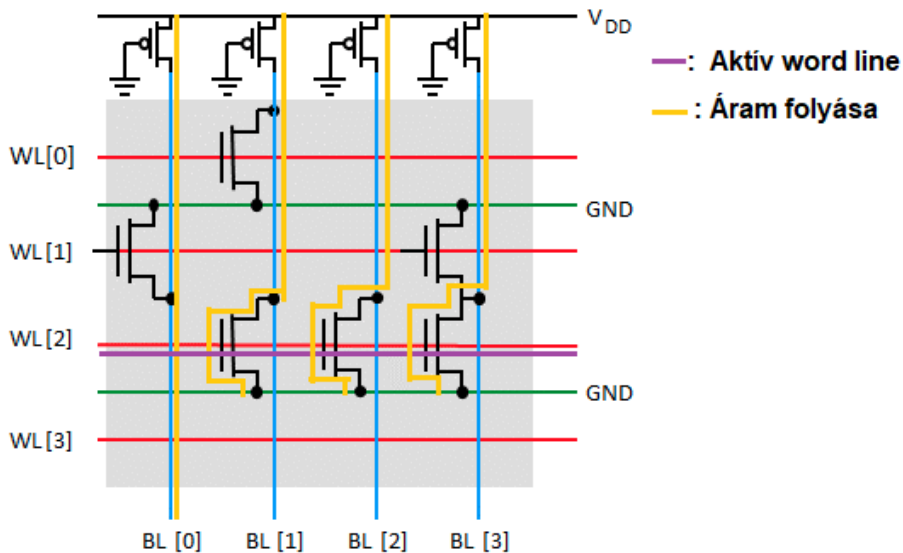
- A tárolt adat címét keressük
- A keresési idő független attól, hogy a keresett adat fizikailag milyen címen található
- A működés gyors, mivel teljesen párhuzamos
- Asszociatív tömb megvalósításához egy "hagyományos memória" is szükséges

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információtároló kapacitása?

Select one:

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

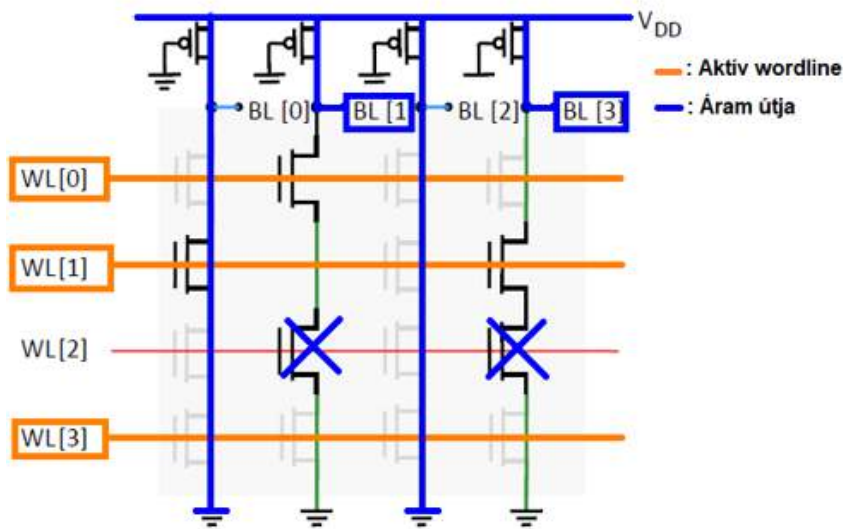
Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettes számrendszerbeli számként adja meg. [B0]...[B3] sorrendben, pl. 0101.



A feszültség vonaltól az első elemek a pMos-ok, ezek gate(itt a középső) lábai a földre vannak kötve, ami logikai 0-ásnak felel meg, ezért vezetnek. A többi nMos a földet és a feszültség vonalat köti össze, ha a gate lábukra feszültséget kapnak. (lehúzzák a kimenetet 0-ra). Ekkor a logikai kimenet 0. Ha viszont egyetlen nMos sem kap az adott vonalon a gate lábára feszültséget, a logikai kimenet 1, mivel az áram szabadon folyhat tovább a kimenethez.

Esetünkben a megoldás: 1000

Mi lesz a bitvonalak logikai értéke, ha a WL[2] szóvonalat aktiváltuk? A választ egy négyjegyű, kettős számrendszerbeli számként adja meg. [B0]...[B3] sorrendben, pl. 0101.



Ez egy NAND ROM, a kiolvasásnál az összes wordline-t aktívra állítjuk, kivéve azt amelyiket olvasunk. Így mindegyik kimenet 0 lesz (földre megy), amelyiknél nincs olyan nMOS, amelyiknek a gate (középső) lába az olvasni kívánt wordline-ra van kötve.

Így a megoldás: 0101

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 50fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,6V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése $1,6 \cdot 10^{-19}C$

$$\frac{C \cdot V}{q} = \frac{50fF \cdot 1.6V}{1.6 \cdot 10^{-19}C} = 500\,000$$

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!

Fontosabb adatok:

$$C = 40\text{fF}$$

$$V_{\text{MAX}} = 1,5\text{V}, \quad V_{\Delta t} = \frac{V}{2}$$

Számolás:

$$t = \frac{Q}{I} \Rightarrow \frac{C * V}{I} \Rightarrow \frac{C * V_{\Delta t}}{I} \Rightarrow \frac{C * V}{I * 2}$$

Behelyettesítés:

$$\frac{C * V}{I * 2} = \frac{40 * 10^{-15}\text{F} * 1,5\text{V}}{0,6 * 10^{-12}\text{A} * 2} = 0,05\text{s} \Rightarrow 50\text{ms}$$

(A 10^{-15} , meg a 10^{-12} a mértékegységek miatt van, fento és piko)

Hatodik elektro teszt

Egészítse ki a mondatot feladatok:

1. Negatív visszacsatolás esetén a kimeneti jel egy részét a visszacsatoló hálózaton keresztül visszavezetjük a bemenetre és kivonjuk.
2. Egy valós erősítőkapcsolás akkor közelíti az ideális erősítőt, ha a bemenő ellenállásra a lehető legnagyobb, kimenete ellenállása pedig a lehető legkisebb.
3. Az ideális erősítő bemenő ellenállása végtelen, kimenő ellenállása pedig nulla.

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

1. Az erősítő kimeneti feszültsége megoszlik az erősítő kimenő ellenállása és a kimenetére kapcsolt terhelő ellenállás között, emiatt mindig kisebb, mint az erősített feszültség.
2. Az erősítő bemenetén a feszültség megoszlik a generátor és a bemenő ellenállás között, emiatt mindig kisebb, mint a feszültségforrás üresjárási feszültsége.

Mi igaz valós feszültségforrásra általában?

- A feszültségforrás feszültsége lecsökken, ha áramot ad ki
- Legegyszerűbben egy ellenállás sorbakapcsolásával tudjuk modellezni.

Mi igaz általában egy erősítőre?

- Teljesítményt erősít.

Mi igaz műveleti erősítőre?

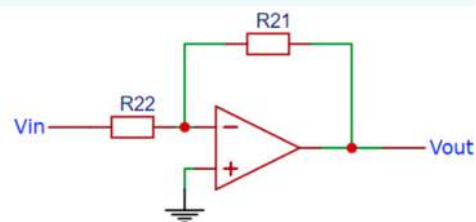
- Alkalmazása jóval egyszerűbb, mint egyedi tranzistorokból erősítőt építeni.
- A feszültségerősítés nagyon nagy, ezért erősítésre általában külső negatív visszacsatolással használják.
- Közel ideális erősítőtulajdonságokkal rendelkeznek: bemeneti ellenállása végtelenhez közelít, kimenő ellenállása pedig általában elhanyagolható.

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

- Differenciális feszültségerősítése végtelen.
- A kimeneti feszültség nem függ a kimenet áramától.
- A bemeneti áram nem folyik.
- Kimenő ellenállása zéró.
- A két bemenet feszültsége megegyezik.

Question 7
Complete
Mark 2.00 out of 2.00
Flag question

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_{21} = 9\text{k}\Omega$, $R_{22} = 16\text{k}\Omega$

- a. Erősítése -1.78
- b. Erősítése -0.563
- c. Bemenő ellenállása végtelen
- d. Erősítése 1.56
- e. Erősítése 2.78
- f. Bemenő ellenállása: 5.76k Ω
- g. Bemenő ellenállása: 16.00k Ω

$$A = -\frac{R_2}{R_1} \Rightarrow -\frac{R_{21}}{R_{22}} = -\frac{9}{16} = -0.5625,$$

Tehát $a = -0.563$

A bemenő ellenállás invertáló kapcsolásnál R_1 , ami itt R_{22} azaz 16k Ω .

Egy erősítő bemenő ellenállása 90 kΩ, erősítése 300 x, kimeneti ellenállása 9 kΩ. Az erősítőre egy valós generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása 5kΩ., kimenetére pedig egy 50kΩ terhelést kötünk. Mekkora a teljes rendszer erősítése dB-ben? (a terhelésen mért feszültség/a generátor terheletlen feszültsége)

Válasz

R_{in} = erősítő bemenő ellenállása
 A = erősítése
 R_G = generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása
 R_L = egy... terhelést kötünk
 R_{out} = kimeneti ellenállása...

$$A = 20 \cdot \log \left(\frac{R_{in}}{R_G + R_{in}} \cdot A \cdot \frac{R_L}{R_{out} + R_L} \right)$$

$$V_L = \frac{R_{in}}{R_G + R_{in}} V_G \cdot A \cdot \frac{R_L}{R_{out} + R_L}$$

Question 6
 Complete
 Mark 1.00 out of 1.00
 Flag question

Egy erősítő bemenetén 4,5mV feszültséget, kimenetén 0,045 V feszültséget mérünk. Mekkora az erősítés dB-ben?

Answer:

$$A|_{dB} = 20 \cdot \lg(A)$$

$$20 \cdot \lg(0.045 V) = -26.93574972 dB$$

$$20 \cdot \lg(0.0045 V) = -46.93574972 dB$$

-46.9357dB - (-26.9357dB) = -20dB, ennek pedig az abszolút értéke: dB

Question 6
 Complete
 Mark 1.00 out of 1.00
 Flag question

Mekkora -48 dBm esetén a jel teljesítménye?

A mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!

Answer:

$$P = 10^{\frac{dBm}{10}} \Rightarrow 10^{\frac{-48dBm}{10}} = 1.58489 \cdot 10^{-5} W = 15.8489 nW$$

Question 8

Not answered

Marked out of 2.00

Flag question

Egy erősítő bemenő ellenállása $100\text{ k}\Omega$, erősítése $100\times$, kimeneti ellenállása $10\text{ k}\Omega$. Az erősítőre egy 11 mV amplitúdójú szinuszos generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása $8\text{ k}\Omega$. Mekkora feszültséget mérünk a $80\text{ k}\Omega$ terhelésen?

Answer:

$R_L = 80\text{ k}\Omega$

$R_{in} = 100\text{ k}\Omega$

$A = 100$

$R_{out} = 10\text{ k}\Omega$

$R_G = 8\text{ k}\Omega$

$V_G = 11\text{ mV}$

$$V_L = \frac{R_{in}}{R_{in} + R_G} * V_G * \frac{R_L}{R_{out} + R_L} * A \rightarrow$$

$$\frac{100}{100 + 8} * 11 * \frac{80}{10 + 80} * 100 = 905.3497\text{ mV} = 0.905\text{ V}$$

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

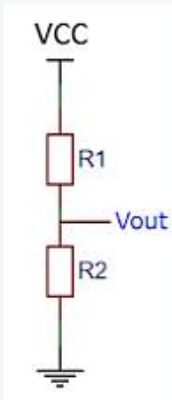
Erősítés

--V/V--dB--

1 dB 20dB100 dB 6dB1/√2 dB

Melyek a neminvertáló alapkapcsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás: Kimenő ellenállás: Erősítés:



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

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Answer:

Üresjáratú feszültség, feszültségosztó esetén:

$$V_G = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} * V_{cc} \Rightarrow \frac{66}{(100 + 66)} * 12 = 4.7711 V$$

Rövidzárási áram képlete:

$$I_S = \frac{V_{cc}}{R_1} \Rightarrow \frac{12}{100} = 0.12 mA$$

Generátor ellenállás (Ohm törvényből):

$$R_G = \frac{V_G}{I_S} \Rightarrow \frac{4.7711 V}{0.12 mA} = 39.7590 k\Omega$$

Hetedik elektro teszt

Mi igaz integrált mérő-erősítőkre?

- A kapcsolásban lévő ellenállásokat pontos értékre állítják be
- A pontosság miatt nem lesz a legolcsóbb alkatrész
- Az erősítést egy külső ellenállás állítja be
- Általában három műveleti erősítőt tartalmazó integrált áramköri kapcsolás

Mi igaz az oszcillátorokra?

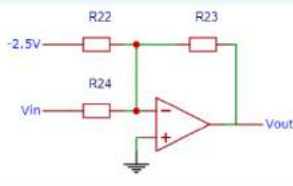
- Az RC oszcillátor egyszerű felépítésű és gyors indulású, ezért is alkalmazzák az integrált áramkörökön belül órajel előállítására
- A kristályoszcillátor frekvenciáját az alkalmazott kristály mérete szabja meg
- A kristályoszcillátorok jóval pontosabbak, mint az RC oszcillátorok
- 0,1%-os pontosság 1000 ppm-nek felel meg
- Az oszcillátornak nincs stabil állapota, periodikus jelet állít elő
- RC oszcillátorok esetén a rezgési frekvenciát ellenállások és kapacitások határozzák meg

Melyik a felsoroltak közül a műveleti erősítő offset feszültsége?

Select one:

- 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.

Question 7
Complete
Mark 2.00 out of 2.00
Flag question



$$V_{out}' = -\frac{R_{23}}{R_{22}}(-2.5 \text{ V})$$

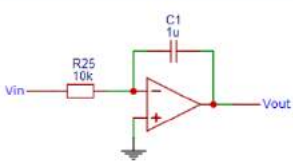
$$V_{out}'' = -\frac{R_{23}}{R_{24}}V_{in}$$

$$V_{out} = V_{out}' + V_{out}''$$

Mekkora lesz a kimenet feszültség az alábbi kapcsolásban, ha a bemenet -5mV? $R_{22}=172\text{k}\Omega$, $R_{23}=172\text{k}\Omega$, $R_{24}=19\text{k}\Omega$.

Answer: V

Question 8
Complete
Mark 2.00 out of 2.00
Flag question



$$t = \frac{V_{max} \cdot R \cdot C}{V_{in}}$$

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

Answer: s

8 kérdés
Kész
2.00/2.00 pont
A kérdés megjelölése

Egy 5 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:

$$5 \text{ ppm} = 5 \cdot 10^{-6}$$

$$\Delta T = \frac{1}{3600p}$$

Egy 10ppm pontosságú 32768Hz frekvenciájú kristályon alapuló valósidejű óra maximum mennyit késik vagy siet egy nap alatt? Adja meg ms-ban a végeredményt!

5.8.2. Maximális késés

$$\Delta T|_s = p \quad \Delta T|_m = 60p$$

$$\Delta T|_h = 3600p \quad \Delta T|_{\text{nap}} = 86400p$$

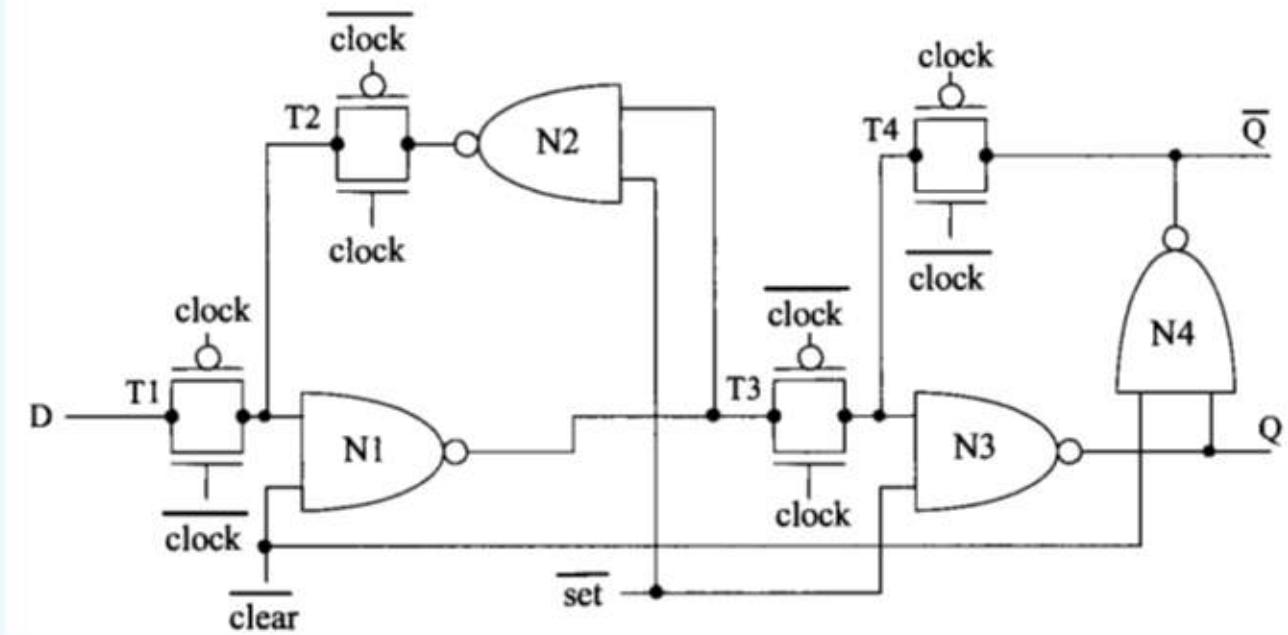
5.8.3. Maximális eltérés

$$\Delta t|_s = \frac{1}{\Delta T|_s} = \frac{1}{p} \quad \Delta t|_m = \frac{1}{\Delta T|_m} = \frac{1}{60p}$$

$$\Delta t|_h = \frac{1}{\Delta T|_h} = \frac{1}{3600p} \quad \Delta t|_{\text{nap}} = \frac{1}{\Delta T|_{\text{nap}}} = \frac{1}{86400p}$$

$$10 \text{ ppm} = 10 \cdot 10^{-6}$$

$$t = 86400p = 86400 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,864\text{s} = 864\text{ms}$$



Hány tranzisztor szükséges a D F/F megvalósításához?

24 tranzisztor kell

Egy 128Gbit flash memória egy tranzisztora 4 állapotot tud tárolni. Mekkora méretű lenne egy ugyanilyen technológiával készült SLC memória? A választ Gbitben adja meg!

$\text{Kapacitás} = \log_2(\text{állapotszám})$

Behelyettesítve:

$$128 / \log_2(4) = 64 \text{ Gbit}$$

8. Elektro teszt

Mi igaz a pn átmenet (dioda) hőmérsékletfüggésére?

- Széles hőmérséklet tartományban lineárisnak tekinthető.
- Lehetővé teszi, hogy megmérhessük a chip belső hőmérsékletét.
- Adott nyitóirányú áram mellett a pn átmenet feszültsége kb 2mV-ot csökken 1K hőmérséklet növekedés hatására.

Párosítsa össze egy adott érzékelő gyakori megvalósításához tartozó fizikai jelenséget, elvet!

Közelség érzékelés (proximity)	közeli infravörös fény reflexiója	✓
Mágneses tér érzékelése	Hall-effektus	✓
Membrános nyomásérzékelés	Piezorezisztivitás	✓
Gyorsulásmérő	mozgó tömeg elmozdulása	✓

Válasza helyes.

Mi igaz a szenzorokra?

- Komplex szenzorokban több, egymást követő átalakítás történik.
- Relatív szenzor esetén a kimenet a mért fizikai mennyiség és egy adott referencia különbsége.
- A passzív szenzorok a mérendő mennyiség energiáját alakítja át, külön energia ellátást nem igényelnek.
- A direkt szenzorok a mérendő mennyiséget közvetlenül alakítják elektromos jellé
- A szenzorok általában elektromos jellé alakítják a mérendő mennyiséget

Mi igaz a CMOS (APS) kép érzékelőre?

- A feldolgozó elektronika csökkenti a kitöltést.(fill factort)
- Az érzékelés elve egy megvilágított pn átmenet záróirányú árama.
- A sötét áram jóval kisebb, mint a fotoáram
- A kiolvasás sorról sorra történik
- A fotoáram a megvilágítással közel egyenesen arányos

Melyek az intelligens szenzorokkal szemben elvárt legfontosabb követelmények?

- Tömeg gyárthatóság
- Lehetőség szerint minimális külső alkatrész.

Egy modernebb (kisebb MFS) technológiára áttérve melyik paraméter fog javulni egy CMOS képérzékelő esetén?

- Kitöltés (fill-factor)

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. A szenzor nemlineáris
- b. Nagyobb feszültséghez magasabb hőmérséklet tartozik.
- c. Az offset 0,7V
- d. Az érzékenység abszolút értéke 2mV/°C

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.

Mi igaz általánosságban egy szenzor transzfer karakterisztikájára?

- Az érzékenység a transzfer karakterisztika adott pontban vett meredeksége.
- A (kimeneti) offset a gerjesztetlen bemenet esetén a kimeneti jel értéke.

Mi a fő különbség a CCD illetve a CMOS(APS) képérzékelő között?

- CMOS esetében a kiolvasás gyorsabb
- A CMOS könnyebben gyártható, mivel ugyanazzal a technológiával készül mint az integrált áramkör.
- CMOS kisebb fogyasztású
- A CCD érzékelő kvantumhatásfoka és kitöltési tényezője nagyobb mint a CMOS érzékelőé
- A CCD esetén a megvilágítással arányos töltés keletkezik, mely a MOS kapacitásokkal mozgatható
- A CCD félvezetőkben fény hatására történő generáció jelenségen alapul, míg a CMOS tranzisztorokkal áll
- CCD esetén a teljes rendszert egy chipre tudják integrálni

9.Elektro teszt

Mi igaz flash AD konverterre?

- A referencia feszültséget egy feszültségosztó ellenállás láncsal egyenlő közökre osztjuk.
- A komparátorok kimenete ún. termometrikus kód.
- Átalakítás egy lépésben történik.
- 8 bites felbontáshoz 255 komparátor szükséges.

Rakja sorrendbe az A/D átalakítás lépéseit!

1. Anti aliasing szűrés
2. Mintavétel és tartás
3. Kvantálás
4. Digitális kódolás

Mi igaz a DA konverterre?

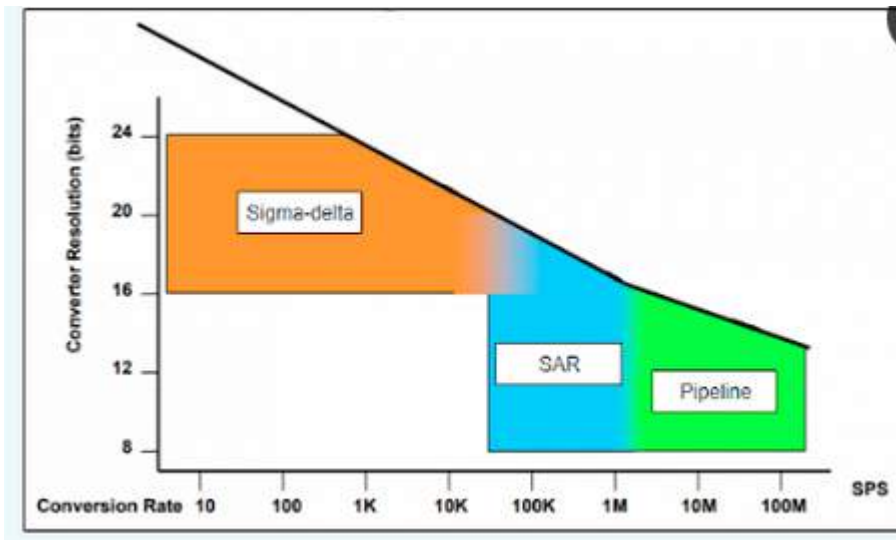
- A töltés megosztáson alapuló DA előnye, hogy egyforma kapacitásokat könnyű készíteni.
- A létrahálózatos átalakító kevesebb alkatrészt tartalmaznak, mint a direkt átalakító.
- Szorzó típusú DA konverter referencia feszültség változtatható.
- A direkt átalakítás hátránya, hogy sok és pontos alkatrészt igényel.
- A kapcsolt áramkörön alapuló DA átalakítás nagy sebességű és könnyen megvalósítható integrált áramkörben
- A párhuzamos átalakítás esetén egy sorosan kapcsolt ellenállás láncsal történik a feszültség előállítása.

Mi igaz a Szigma-delta AD átalakítóra?

- Nagy effektív bitszám érhető el
- Digitális áramkörökkel könnyen megvalósítható.
- Egy impulzus sorozatot állít elő, amelynek kitöltési tényezője arányos a bemeneti jellel.

Mi igaz az A/D architektúrára?

- Az architektúra választás kompromisszum az átalakítás sebessége és felbontása között.
- Szigma-delta átalakítókkal érhető el a legnagyobb (bit méretű) felbontás.
- A pipeline architektúrájú konverterek a leggyorsabak.
- SAR architektúra mint bitszámban, mind sebességben közepes.



Mi igaz az anti-aliasing szűrésre?

- Aluláteresztő szűrő
- Feladata a jelből eltávolítani az esetleges nagyfrekvenciás komponenseket.

Mi igaz a mintavételezésre?

- Ha a mintavételi frekvencia növekszik, akkor az egy másodperc alatt feldolgozandó digitális minták száma, azaz a számítási igény növekszik.
- A diszkrét jelsorozat annál jobban közelíti az eredeti jelet, minél nagyobb a mintavételi frekvencia.

Fontos

$$\frac{V_x}{V_{ref}} = \frac{x}{2^n}$$

7 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Egy 12 bites D/A átalakító referencia feszültsége 4,096V. Nagy pontosságú voltmérővel a 0 kódra 0,5 mV feszültséget, a 4095 kódra pedig 4,13625V feszültséget mérünk.

Mekkora az erősítés?

A választ legalább 3 tizedes jegy pontossággal adja meg!

Válasz

8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Mekkora az 20 bites A/D konverter LSB-je, ha az átalakító unipoláris és a referencia feszültsége 4,096V?

A választ μV (mikrovolt) mértékegységben adja meg!

Válasz

$$7. \frac{4,13625 - 0,0005}{4095 - 0} = 1,00995$$

$$8. \frac{4,096}{2^{20}} = 3,9063 \mu\text{V}$$

Mekkora az 10 bites A/D konverter full scale-je, ha az átalakító unipoláris és a referencia feszültsége 2,048V?

A választ V mértékegységben adja meg, lehetőleg pontosan!

Válasz

$$V_{lsb} = \frac{2,048}{2^{10}} = 0,002$$

$$V_{fs} = (2^{10} - 1) * V_{lsb} = 2,046$$

Egy 16 bites D/A átalakító referencia feszültsége 4,096V. Nagy pontosságú voltmérővel a 0 kódra 0,5 mV feszültséget, a 4095 kódra pedig 4,13625V feszültséget mérünk.

Mekkora az offset?

A választ mV-ban adja meg!

Answer:

10. Elektro teszt

Mi igaz a transzformátorra?

- Csak váltakozó feszültségen működik.
- A kétoldali feszültségének aránya a menetszámok arányával egyezik meg.
- A feszültség növelése és csökkentése is egyaránt előfordul a gyakorlatban.
- A primer oldali teljesítmény nagyobb, a veszteségek miatt.

Periodikus egyensúlyban:

- Egy hurokban a feszültségek periódusra vett átlagának összege zérus.
- Energiatároló elemek energiája nem változik.
- Az egyik periódusban feltöltjük, a másikban pedig kiürítjük az energiátároló (fluxus)kondenzátort.
- Csak akkor létezhet periodikus egyensúly, ha a tekercsek száma konstans
- A tekercs feszültségeinek átlagértéke 0.

Mi igaz a töltés pumpálásra?

- Tipikusan nagy frekvenciával kapcsolgat.
- CMOS áramkörben kulso alkatrész nélkül megvalosithato.
- Kizárólag kapacitást használ energiatároló elemként.
- Pl. szinteltoló vagy gate meghajtó áramkörben alkalmazák.

Mi igaz egyutas áramirányításra?

- A kimeneti feszültség hullámossága annál kisebb, minél nagyobb a puffer kondenzátor értéke.
- Az áram csak az egyik fél periódusban folyik.
- A maximális feszültség a diódán eső feszültség miatt kisebb, mint a bemeneti feszültség maximális értéke.
- Puffer kondenzátor alkalmazásával a késleltetés csökkenthető.
- Mindkét fél periódusban vezetnek a diódák.
- A bementi jelnek (a diódán eső feszültség eltekintve) az abszolút értéket képezi.

Mi igaz a kétutas egyenirányításra?

- Négy megfelelően kapcsolt diódát tartalmaz.
- Nagyobb áramok esetén a diódákon jelentos teljesítmény veszteség lehet.

Mi igaz a DC/DC konverzióra?

- Kis méretű és jó hatásfokú.
- Kevés alkatrészrel megvalosithato.
- Induktivitást vagy kapacitást használ energiatároló elemként.

Párosítsa össze az átalakítás módjait és eszközeit!

- AC/AC
- AC/DC
- DC/DC
- DC/AC

Rakja sorrendbe egy kapcsolóüzemű tápegység kimeneti feszültség előállításának lépéseit.

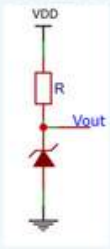
1.
2.
3.
4.

Mekkora a 230V effektív feszültségű szinuszos váltakozó feszültség amplitúdója? A választ Volt mértékegységben adja meg!

Válasz

$$325,27 = 230 * \sqrt{2}$$

Az adott Zener diódás feszültségstabilizáló kapcsolásban $R=1,4k\Omega$ a Zener letörési feszültsége $6,8$, differenciális ellenállása 10Ω , a stabilizálatlan V_{DD} tápfeszültség $16V$, a kimenetet nem terheljük. Mekkora lesz a Zener dióda árama?



Válasz: mA

$$I = \frac{16-6,8}{1,4k+10} = 6,5248mA$$

Egy Power-over-Ethernet rendszerben $48V$ -os egyenfeszültséget használnak. Mekkora az áramerősség a kábelben, ha az eszközön vezet a UTP kábel hossza 100 méter, egy érpár ellenállása $50 \Omega/km$, az eszköz teljesítménye pedig $25 W$?
(A tápfeszültség továbbítása 1-1 érpáron történik)

A választ mA mértékegységben adja meg!

Válasz:

$$I = (-2 * (\frac{100}{1000} * 50))^2 + 48 - 25 = 594,45mA$$

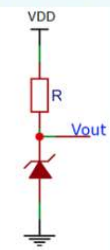
Egy Power-over-Ethernet rendszerben $48V$ -os egyenfeszültséget használnak. Mekkora lesz az eszköz feszültsége, ha az eszközön vezet a UTP kábel hossza 120 méter, egy érpár ellenállása $40 \Omega/km$, az eszköz teljesítménye pedig $20W$?
(A tápfeszültség továbbítása 1-1 érpáron történik)

Válasz:

$$R_e = 2 * \frac{120}{1000} * 40 = 9,6 \quad V_d = 48 - 9,6 * 0,4588$$

$$I = (-2 * (\frac{120}{1000} * 40))^2 + 48 - 20 = 0,4588A$$

Az adott Zener diódás feszültségstabilizáló kapcsolásban $R=3,3k\Omega$ a Zener letörési feszültsége $7,2$, differenciális ellenállása 1Ω , a stabilizálatlan V_{DD} tápfeszültség $18V$, a kimenetet nem terheljük. Mekkora lesz a kimenet feszültségváltozása, ha a bemenet $0,4V$ feszültséggel megváltozik?

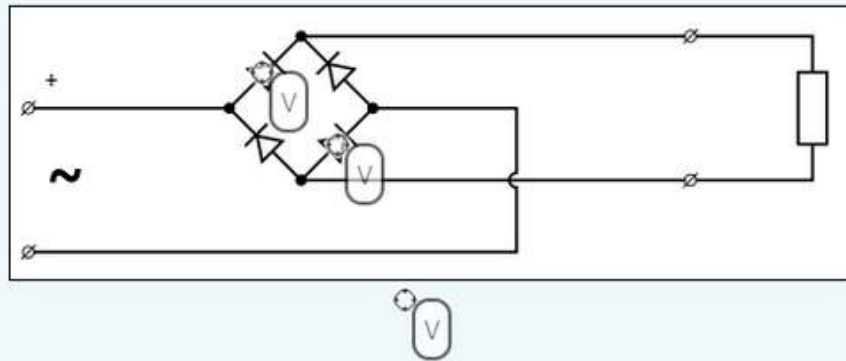


Answer: mV

$$\frac{1\Omega}{3,3k} * 0,4 = 0,1212mV$$

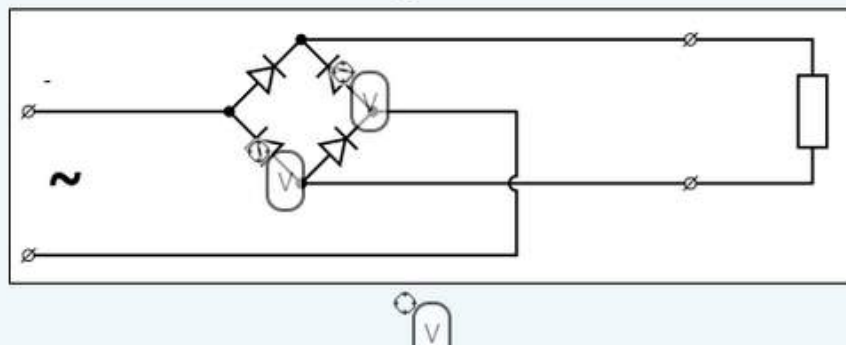
Jelölje meg azokat a diódákat, amelyek a bemeneti váltakozó feszültség pozitív félperiódusában vezetnek! (a "+" jelölésű pont pozitívabb, mint a másik)

Ügyeljen arra, hogy ne a címkét, hanem a célkeresztet tegye a diódára!



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!



11.elektro teszt

Mi igaz egy mikroprocesszor termikus tervezési teljesítményére? (TDP)

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

Mi igaz a hőszugárzásra?

- Az abszolút hőmérséklet 4. hatványával arányos
- Energia kiegyenlítődségi folyamat.

A meghibásodás valószínűsége:

- Exponenciálisan nő a hőmérséklet növekedésével.

Mi igaz a hővezetésre?

- Hőmérséklet különbséggel arányos
- Energia kiegyenlítődségi folyamat.

Mi igaz a hőátadásra?

- Energia kiegyenlítődségi folyamat.
- A természetes konvekció gravitációs tér jelenlétében jön létre.
- Anyagtranszport szükséges.

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

- 100-130W

Mi igaz a kényszerített hűtésre?

- Az elszállított hő egyenesen arányos a tömegárammal.

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

Hőmérséklet	Feszültség
Hőellenállás	Elektromos ellenállás
Hőáram	Elektromos áram

Egy mikroprocesszor adatai a következők: TDP=6W, Rthjc=0,5K/W. A processzorra egy 1 K/W hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne 2,5 cm², a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan 25 μm vastagságú hővezető pasztát viszunk fel, amelynek hővezetési tényezője 1W/m·K.

Mekkora lesz a processzor belső hőmérséklete, ha környezetének hőmérséklete 28°C?

Válasz 37,6

$$R_{cs} = \frac{25 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} = 100 \text{ mK/W} = 0,1 \text{ K/W}$$

$$T = 28 + (6 \cdot (0,5 + 1 + 0,1)) = 37,6$$

Egy retrofit LED világítótést tápegységébe olyan elektrolit kondenzátorokat szerelnék, amelyek várható élettartama 4000h 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 világítótést elromlását.) Használja a "10°C hőmérsékletcsökkenés kétszeres élettartam" közelítést!

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

Válasz 10,33

$$(4000 \cdot 2^{\frac{100-55}{10}}) / 8760 (\text{év miatt})$$

Egy mikroprocesszor hőellenállása Rthjc=0,5K/W. A processzorra egy 1 K/W hőellenállású hűtőrendszer kerül. A processzor felszíne 2,5 cm², a processzor és a hűtőborda közé pedig átlagosan 25 μm vastagságú hővezető pasztát viszunk fel, amelynek hővezetési tényezője 1W/m·K. A mikroprocesszor környezetének hőmérséklete 28°C.

Mekkora lehet a maximális disszipáció, hogy a mikroprocesszor belső hőmérséklete a 105°C-ot ne lépje túl?

Válasz 48,1250

$$\Delta T = 105 - 28 = 77$$

$$R_{cs} = \frac{25 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 2,5 \cdot 10^{-4}} = 100 \text{ mK/W} = 0,1 \text{ K/W}$$

$$R_{th} = 0,1 + 0,5 + 1 = 1,6$$

$$P_{max} = \frac{\Delta T}{R_{th}} = \frac{77}{1,6} = 48,1250$$

12. Elektro Teszt

Mi a különbség a TFT és AMOLED kijelző között:

- AMOLED kijelzők gyorsabbak
- AMOLED kijelzők fogyasztása függ a képtartalomtól.
- AMOLED kijelzők kontrasztaránya jobb.
- Az LCD kijelzők fogyasztása független a képtartalomtól
- AMOLED kijelző esetén nincs háttérvilágítás

Mi igaz az LCD kijelzőre?

- A pixel feszültség bekapcsolásával sötétíthető el.
- Az elsötétítés a gyorsabb folyamat, mert a molekulák a térerősség irányába fordulnak.
- A térerősség megváltoztatja a folyadékkristályok orientációját.
- Vezérlés nélkül a folyadékkristály molekulák 90-fokban fordulnak el.
- Ha megváltoztatjuk a folyadékkristályok orientációját, a fény nem jut keresztül a cellán.
- A pixelek egyesével címezhetőek.
- Az aktív mátrixú kijelzőben tranzistorokat használnak az egyes pixelek kapcsolásához.

Mi igaz a folyadékkristályok?

- Halmazállapotuk átmeneti állapot a szilárd test és a folyadék halmazállapot között.
- Mechanikai tulajdonságaik a folyadékokra emlékeztetnek.
- A folyadékkristályos anyagban a hosszú molekulák külső erőhatás nélkül párhuzamosan rendeződnek.
- Optikai és dielektromos tulajdonságaik a kristályokra jellemző anizotrópiát mutatnak.

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

- DRAM

Egy 15%-os kitértésű oldal esetén az AMOLED e-book olvasó kijelzőjének fogyasztása 150 mW. Mekkora lesz a fogyasztás, ha invertálva (fehér betűk fekete háttéren) jelenítjük meg az oldalt?
A választ mW mértékegységben adja meg!

Answer: 26.4706

$$0,15 * \frac{150m}{0,85} = 26,4706$$

Egy laptop fogyasztása átlagosan 9.4W, ebből az aktív LCD kijelző fogyasztása 98%-os fényességen 1.88W. A teljesen feltöltött akkumulátor 5069mAh kapacitású és 11.1V-os. Mennyi ideig fog működni a számítógép 68%-os fényességgel? A választ egész percben adja meg!

Answer: 383

$$E = 5069mAh * 11,1V = 56,2659Wh$$

$$P = (9,4 - 1,88) + \frac{68}{98} * 1,88 = 8,824W$$

$$t = \frac{E}{P} = \frac{56,2659}{8,824} = 6,376 = kb. 383p$$

Egy 10×6 cm rezisztív érintőképnyő bal alsó sarkától vett $7,9$ cm, $1,4$ cm pontot nyomjuk meg. A kijelző kiolvasásához használt feszültség 4 V és 12 bites A/D konverterrel mintavételezzük, melynek referencia feszültsége szintén 4 V. 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

Ha x re:

$$V_x = 4 * \frac{7,9 * 100}{10 * 100} = 3,16V$$

$$X = \frac{3,16 * 2^{12}}{4} = 3235$$

Válogassa szét az LCD kijelző technológiákra vonatkozó tulajdonságokat!

A pixelek közvetlenül címezhető

A kontrasztarány romlik a sorok számának megnövelésével

A legegyszerűbb kijelző

Tranzisztort használnak a pixelek ki-be kapcsolásához

A vezetékezés anyaga átlátszó

A kapcsoló tranzisztorokat szilíciumra integrálják.

Az alsó és a felső elektróda fémezése egymásra merőleges

Válogassa szét az érintőképnyők technológiáira vonatkozó tulajdonságokat!

Indukción alapul

Kapacitásváltozáson alapul

Ipari környezetbe ajánlott

Szenyeződésre kevésbé érzékeny

Csak egyszeres érintés detektálható

Multitouch

Ellenállásváltozáson alapul

Elektronika alapjai képletgyűjtemény

Tartalomjegyzék

1. Hálózati alapok	3
1.1. Ohm-törvény	3
1.2. Teljesítmény	3
1.3. Kapcsolások	3
1.3.1. Soros	3
1.3.2. Párhuzamos	3
1.4. Kapacitás (kondenzátor)	4
1.4.1. Alapok	4
1.4.2. Soros kapcsolás	4
1.4.3. Párhuzamos kapcsolás	4
1.5. Induktivitás (tekerces)	4
1.5.1. Alapok	4
1.5.2. Soros kapcsolás	4
1.5.3. Párhuzamos kapcsolás	4
2. RC hálózat	5
2.1. Alapok	5
2.2. Időfüggvény feltöltésnél (bekapcsolás)	5
2.3. Időfüggvény kisütésnél (kikapcsolás)	5
2.4. Állandósult állapotól történő eltérés	5
2.4.1. Abszolút eltérés	5
2.4.2. Százalékos eltérés	5
3. Dióda	6
4. CMOS	6
4.1. Késleltetés	6
4.2. Töltéspumpálás	6
4.3. Teljesítmény (fogyasztás)	6
4.4. DRAM	7
4.4.1. Bitvonal feszültségváltozása	7
4.4.2. Töltésmennyiség, szivárgás	7
4.4.3. Szivárgási áram	7
5. Analóg elektronika	8
5.1. Valós feszültségforrás	8
5.2. Thévenin-tétel	8
5.2.1. Üresjárás feszültség	8
5.2.2. Rövidzárási áram	8
5.2.3. Belső ellenállás	8
5.3. Erősítő	8
5.3.1. Feszültség-erősítés	8
5.3.2. Terhelés (kimenet) feszültsége	8
5.4. dB skála	9
5.5. dB-erősítés	9
5.6. dB-milliwatt (dBm)	9
5.7. Műveleti erősítő	9
5.7.1. Alapok	9
5.7.2. Neminvertáló alapkapsolás	9
5.7.3. Invertáló alapkapsolás	9
5.7.4. Invertáló összeadó erősítő	9
5.7.5. Differenciálerősítő (kivonó)	10

5.7.6.	Mérőerősítő	10
5.7.7.	RC-integrátor	10
5.8.	Oscillátor	10
5.8.1.	Pontosság	10
5.8.2.	Maximális késés	10
5.8.3.	Maximális eltérés	10

1. Hálózati alapok

1.1. Ohm-törvény

$$R = \frac{U}{I} \quad [\Omega] \quad I = \frac{U}{R} \quad [A] \quad U = IR \quad [V]$$

1.2. Teljesítmény

$$P = UI = I^2R = \frac{U^2}{R} \quad [W]$$

$$R = \frac{P}{I^2} = \frac{U^2}{P} \quad I = \frac{P}{U} = \sqrt{\frac{P}{R}} \quad U = \frac{P}{I} = \sqrt{PR}$$

1.3. Kapcsolások

1.3.1. Soros

- A sorba kapcsolt ellenállások **árama megegyezik**.
- A **bemenő feszültség** az egyes ellenállásokon **megoszlik** azok arányában:

$$U_i = U_{\text{in}} \frac{R_i}{\sum_i R_i}$$

- Az **eredő** ellenállás a sorba kapcsolt **ellenállások összege**:

$$R = \sum_i R_i$$

1.3.2. Párhuzamos

- A párhuzamosan kapcsolt ellenállásokba **befolyó áram** a **vezetések** ($G = \frac{1}{R}$) arányában oszlik meg:

$$I_i = I_{\text{in}} \frac{G_i}{\sum_i G_i} = I_{\text{in}} \frac{1}{R_i \sum_i \frac{1}{R_i}}$$

- A párhuzamosan kapcsolt ellenállások **feszültsége megegyezik**.
- Párhuzamos ellenállások **eredője**:

$$R = \frac{1}{\sum_i \frac{1}{R_i}} \quad 2 \text{ ellenállásra: } R = R_1 \times R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

1.4. Kapacitás (kondenzátor)

1.4.1. Alapok

$$Q = CU \text{ [C]} \quad C = \frac{Q}{U} \text{ [F]} \quad U = \frac{Q}{C} \text{ [V]}$$
$$I = \frac{CU}{t} = \frac{Q}{t} \text{ [A]} \quad W_C = \frac{1}{2}CU^2 \text{ [J]}$$

1.4.2. Soros kapcsolás

Sorba kapcsolt kapacitások eredője a **reciprokösszeg reciproka**:

$$C = \frac{1}{\sum_i \frac{1}{C_i}}$$

1.4.3. Párhuzamos kapcsolás

Párhuzamosan kapcsolt kapacitások eredője **összeadódik**:

$$C = \sum_i C_i$$

1.5. Induktivitás (tekercs)

1.5.1. Alapok

$$U = L \frac{dI}{dt} \text{ [V]} \quad L = \frac{1}{U} \frac{dI}{dt} \text{ [H]}$$

1.5.2. Soros kapcsolás

Sorba kapcsolt induktivitások eredője **összeadódik**:

$$L = \sum_i L_i$$

1.5.3. Párhuzamos kapcsolás

Párhuzamosan kapcsolt induktivitások eredője a **reciprokösszeg reciproka**:

$$L = \frac{1}{\sum_i \frac{1}{L_i}}$$

2. RC hálózat

2.1. Alapok

$$\tau = RC \text{ [s]} \quad 5\tau \implies \Delta U < 1\% \quad \text{DE: } C \frac{dU_C}{dt} = \frac{U_0 - U_C}{R}$$

2.2. Időfüggvény feltöltésnél (bekapcsolás)

$$U_C(t) = U_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) \quad I_C(t) = \frac{U_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$t = -\tau \cdot \ln \left(1 - \frac{U_C(t)}{U_0}\right) \quad \tau = -\frac{t}{\ln \left(1 - \frac{U_C(t)}{U_0}\right)}$$

2.3. Időfüggvény kisütésnél (kikapcsolás)

$$U_C(t) = U_C(0) e^{-\frac{t}{\tau}} \quad I_C(t) = -\frac{U_C(0)}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$t = \tau \cdot \ln \left(\frac{U_C(0)}{U_C(t)}\right) \quad \tau = \frac{t}{\ln \left(\frac{U_C(0)}{U_C(t)}\right)}$$

2.4. Állandósult állapottól történő eltérés

2.4.1. Abszolút eltérés

$$\Delta U = U_0 - U_C(t) = U_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\Delta U|_{t=\tau} = U_0 \cdot e^{-\frac{\tau}{\tau}} = U_0 \cdot e^{-1} \approx 0.37U_0 \quad \Delta U|_{t=5\tau} = U_0 \cdot e^{-\frac{5\tau}{\tau}} = U_0 \cdot e^{-5} \approx 0.0067U_0$$

2.4.2. Százalékos eltérés

$$\frac{\Delta U}{U_0} = e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\frac{\Delta U}{U_0} \Big|_{t=\tau} = e^{-\frac{\tau}{\tau}} = e^{-1} \approx 37\% \quad \frac{\Delta U}{U_0} \Big|_{t=5\tau} = e^{-\frac{5\tau}{\tau}} = e^{-5} \approx 0.67\%$$

3. Dióda

$$I_D = I_0 \left(e^{\frac{V}{nV_{TH}}} - 1 \right) \quad I_D = \frac{V_0 - V_D}{R_t}$$

$$V_0 = IR_t + V_D \quad R_t = \frac{V_0 - V_D}{I_D}$$

$$10^{-14} < I_0 < 10^{-15} \quad 1 < n < 2$$

$$V_{TH} = 26 \text{ mV} \quad V_{D_{Si}} \approx 0.7 \text{ V} \quad V_{D_{Ge}} \approx 0.3 \text{ V}$$

4. CMOS

4.1. Késleltetés

$$t_{pd} \sim \frac{CV_{dd}}{I} \quad Q = CV_{dd} \quad I \sim V_{dd}^2$$

4.2. Töltéspumpálás

$$E_C = \frac{1}{2} C_L V_{dd}^2 \quad E = CV_{dd}^2 \quad P = \frac{E}{T} = fCV_{dd}^2$$

$$P \sim fV_{dd}^2 \quad W \sim V_{dd}^2$$

A kimenet megváltozási valószínűsége: $P(\text{megváltozik}) = p - \frac{p^2}{2}$

$$0 < p < 1 : P = pfCV_{dd}^2 \quad (\text{teljesítmény valószínűséggel})$$

4.3. Teljesítmény (fogyasztás)

$$E = P \cdot t \quad P = \frac{E}{t} \quad t = \frac{E}{P}$$

$$P|_{\text{kWh}} = \frac{P|_W}{1000}$$

4.4. DRAM

4.4.1. Bitvonal feszültégváltozása

$$V_{\text{dd}} \rightarrow \alpha V_{\text{dd}} : \Delta V = \alpha V_{\text{dd}} \frac{C_S}{C_S + C_{BL}} \quad (0 < \alpha < 1)$$

4.4.2. Töltésmennyiség, szivárgás

$$V = \frac{\alpha V_{\text{dd}} C_{BL} + V_S C_S}{C_{BL} + C_S}$$

$$q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ (töltés)} \implies n = \frac{CV}{q} \text{ (elektronok száma)}$$

4.4.3. Szivárgási áram

$$C \rightarrow \beta C : t = \frac{Q}{I} = \beta \frac{CV}{I} \quad (0 < \beta < 1)$$

$$\Delta T : T_0 \rightarrow T_1 \text{ [}^\circ\text{C]} \implies I_{\Delta T} = I \cdot 10^{\frac{T_1 - T_0}{30}}$$

5. Analóg elektronika

5.1. Valós feszültségforrás

$$V_{cc} = V_G - IR_G$$

5.2. Thévenin-tétel

5.2.1. Üresjárási feszültség

$$V_{out} = V_{cc} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

5.2.2. Rövidzárási áram

$$I_S = \frac{V_{cc}}{R_1}$$

5.2.3. Belső ellenállás

$$R_G = \frac{V_G}{I_S} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = R_1 \times R_2$$

5.3. Erősítő

5.3.1. Feszültségerősítés

$$A = \frac{V_{out}}{V_{in}}$$

5.3.2. Terhelés (kimenet) feszültsége

$$V_L = V_G \frac{R_{in}}{R_{in} + R_G} \cdot A \frac{R_L}{R_L + R_{out}}$$

- V_G : Generátorfeszültség
- A : Erősítés
- R_{in} : Bemeneti ellenállás
- R_G : Generátor belső ellenállása
- R_{out} : Kimeneti ellenállás
- R_L : Terhelő ellenállás

5.4. dB skála

5.5. dB-erősítés

$$A|_{\text{dB}} = 20 \cdot \lg \left(A \cdot \frac{R_{\text{in}}}{R_{\text{in}} + R_G} \cdot \frac{R_L}{R_L + R_{\text{out}}} \right)$$

5.6. dB-milliwatt (dBm)

$$P|_{\text{dBm}} = 10 \cdot \lg \left(\frac{P|_{\text{mW}}}{1 \text{ mW}} \right) \iff P|_{\text{mW}} = 1 \text{ mW} \cdot 10^{\frac{P|_{\text{dBm}}}{10}}$$

$$A|_{\text{dBm}} = 20 \cdot \lg \left| \frac{V_2}{V_1} \right|$$

5.7. Műveleti erősítő

5.7.1. Alapok

$$A_D = \infty \quad R_{\text{in}} = \infty \quad R_{\text{out}} = 0 \quad (\text{ideális})$$
$$V_{\text{out}} = A_D(V_+ - V_-)$$

5.7.2. Neminvertáló alapkapsolás

$$R_{\text{in}} \rightarrow \infty \quad R_{\text{out}} \rightarrow 0$$

$$A = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

5.7.3. Invertáló alapkapsolás

$$R_{\text{in}} = R_1 \quad R_{\text{out}} \rightarrow 0$$

$$A = -\frac{R_2}{R_1}$$

5.7.4. Invertáló összeadó erősítő

$$\forall i : V_i \rightarrow A_i = -\frac{R}{R_i} \quad (R: \text{ visszacsatoló ellenállás})$$

$$V_{\text{out}} = -\sum_i \frac{R}{R_i} V_i \quad (\text{szuperpozíció})$$

5.7.5. Differenciálerősítő (kivonó)

$$V_+ = \frac{R_2}{R_1} V_1 \quad V_- = -\frac{R_2}{R_1} V_2$$

$$V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1} (V_+ - V_-)$$

5.7.6. Mérőerősítő

$$I_{R_G} = \frac{V_+ - V_-}{R_G} \quad A_D = 1 + \frac{2R_1}{R_G}$$

$$V_{\text{out}} = A_D \frac{R_3}{R_2} (V_+ - V_-)$$

5.7.7. RC-integrátor

$$V_{\text{out}}(t) = V_{\text{out}}(0) - \frac{V_{\text{in}} \cdot t}{RC}$$

$$t = \frac{V_{\text{max}} RC}{V_{\text{in}}} \text{ [s]} \quad (\text{integrálhatóság hiba nélkül})$$

5.8. Oszcillátor

5.8.1. Pontosság

$$p = 10^{-6} \text{ [ppm]}$$

5.8.2. Maximális késés

$$\Delta T|_s = p \quad \Delta T|_m = 60p$$

$$\Delta T|_h = 3600p \quad \Delta T|_{\text{nap}} = 86400p$$

5.8.3. Maximális eltérés

$$\Delta t|_s = \frac{1}{\Delta T|_s} = \frac{1}{p} \quad \Delta t|_m = \frac{1}{\Delta T|_m} = \frac{1}{60p}$$

$$\Delta t|_h = \frac{1}{\Delta T|_h} = \frac{1}{3600p} \quad \Delta t|_{\text{nap}} = \frac{1}{\Delta T|_{\text{nap}}} = \frac{1}{86400p}$$

Tesztnavigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. March 7., Tuesday, 21:43
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 7., Tuesday, 22:35
Felhasznált idő	51 perc 26 mp
Pontok	9,25/10,00
Pont	0,93 a(z) 1,00 maximumból (92,5%)

1 kérdés

Részben helyes

0,75/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

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

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 3.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma ✓

A jóslat jelenleg ✓

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

FHF2



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az 1cm²-re eső fogyasztás nem változik meg.
- b. Az órajelfrekvencia növelhető ✓
- c. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- d. A késleltetés megnövekszik

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
○	✓	✓	○	✓	✓
7.	8.				
✓	✓				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a digitális integrált áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz az induktivitásra?

Az áram mágneses teret hoz létre. ✓

Az áram megváltozása feszültséget indukál. ✓

Mértékegysége a Henry ✓

Válasza helyes.

Előző oldal Következő oldal

5. gyakorlat Ugrás... FHF2



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

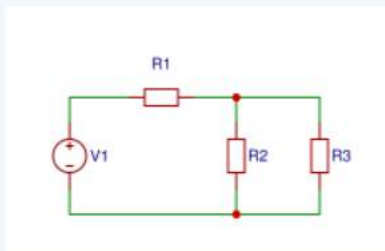
7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_2 = 3\text{k}\Omega$, $R_3 = 6\text{k}\Omega$, $V_1 = 9\text{V}$.



határozza meg R_1 ellenállás feszültségét!

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

Válasz ✓

← Előző oldal

Következő oldal →



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

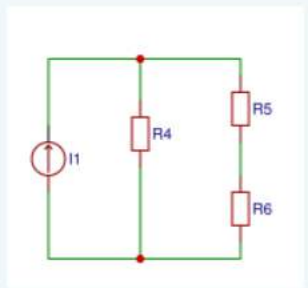
8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A kérdés megjelölése

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_4 ellenállás áramát!

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

Válasz ✓

← Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszon
[Ellenőrzés befejezése](#)

Kezdés ideje	2023. March 7., Tuesday, 22:41
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 7., Tuesday, 22:42
Felhasznált idő	1 p 36 mp
Pontok	0,00/10,00
Pont	0,00 a(z) 1,00 maximumból (0%)

1 kérdés
Nincs rá válasz
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

Mértékegysége a

Válasza helytelen.

[Következő oldal ▶](#)



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Nincs rá válasz
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

Az eredő ellenállás

A sorba kapcsolt ellenállások

A teljesítmény a feszültséggel

A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

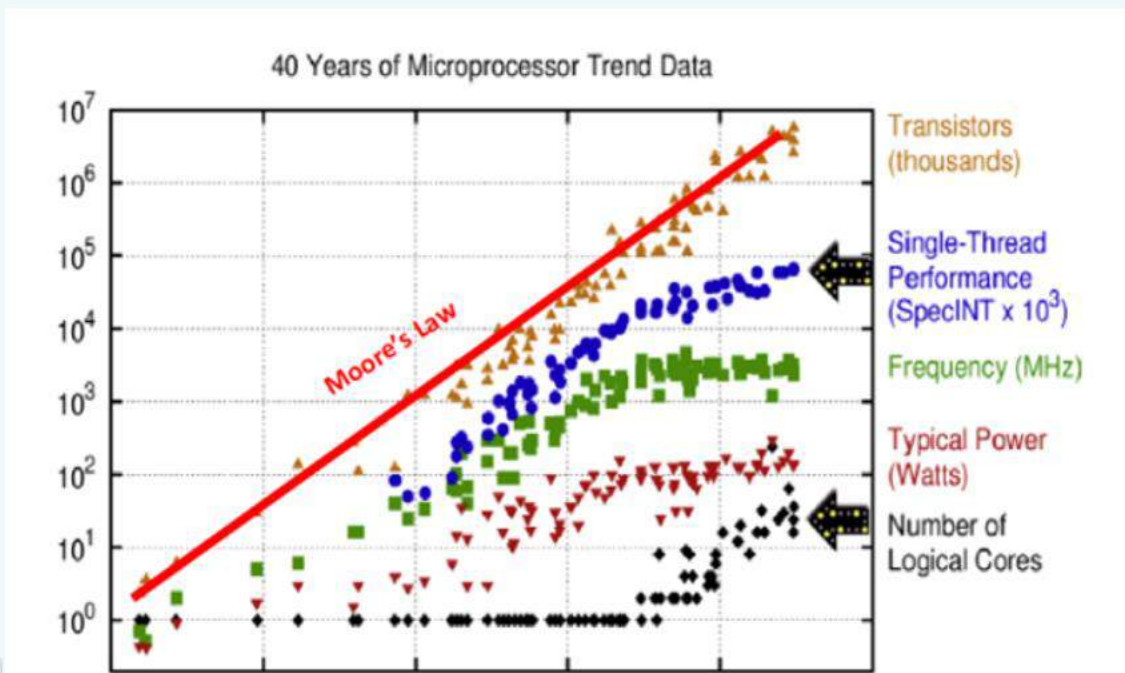
3 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

Az ábra 40 év mikroprocesszor fejlődést mutat.





Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés

Nincs rá válasz
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik
- b. Az 1mm²-re jutó fogyasztás megnövekszik
- c. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.
- d. A késleltetés csökken

Válasza helytelen.

← Előző oldal

Következő oldal →

← 5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2 →



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Nincs rá válasz
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

Az áram az egyes ellenállások között

A teljesítmény az árammal

Az eredő ellenállás

A párhuzamosan kapcsolt ellenállások

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

5. gyakorlat

Ugrás...

FHF2



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF1

Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Nincs rá válasz

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

6 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma

A jóslat jelenleg

Válasza helytelen.

Előző oldal

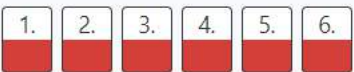
Következő oldal

5. gyakorlat

FHF2



Tesztnavigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

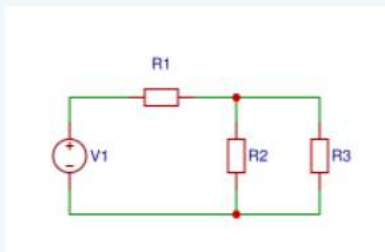
7 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

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 x

← Előző oldal

Következő oldal →



Tesztnavigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

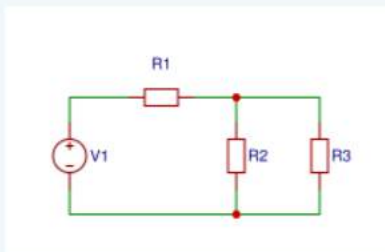
8 kérdés

Nincs rá válasz

2,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$, $V_1 = 10\text{V}$.



határozza meg R_3 ellenállás áramát!

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

Válasz x

← Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

Teszt navigáció

1. ✓ 2. ✓ 3. ✓ 4. ✓ 5. ● 6. ●

7. ● 8. ●

Egyszerre egy oldal megjelenítése

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. March 21., Tuesday, 21:53
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 21., Tuesday, 22:24
Felhasznált idő	30 perc 59 mp
Pontok	5,00/10,00
Pont	0,50 a(z) 1,00 maximumból (50%)

1 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!

félvezető fém szigetelő

félszigetelő hővezető

Válasza helyes.

2 kérdés
Helyes

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

félvezető

fém

szigetelő

félszigetelő

hővezető

Válasza helyes.

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

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 helyes.

3 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók ✓
- b. A vezetési sávban tartozkodó elektronok és a vegyértéksávban lévő elektron hiányok (lyukak) szolgálják az áramvezetést. ✓
- c. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. March 21., Tuesday, 21:53
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 21., Tuesday, 22:24
Felhasznált idő	30 perc 59 mp
Pontok	5,00/10,00
Pont	0,50 a(z) 1,00 maximumból (50%)

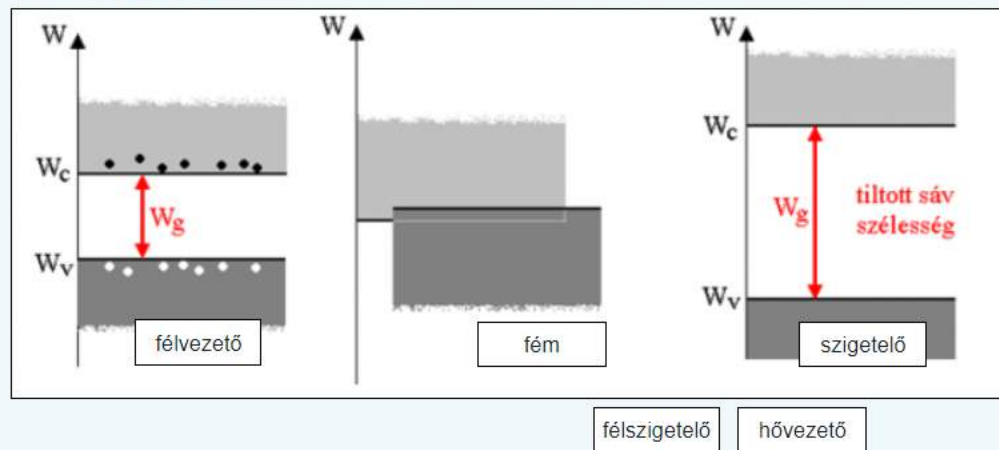
1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF1

Ugrás...

FHF3



Teszt navigáció

1. ✓	2. ✓	3. ✓	4. ✓	5. ○	6. ○
7. □	8. □				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

← Előző oldal

Következő oldal →

← FHF1

Ugrás...

FHF3 →



Teszt navigáció

1. ✓	2. ✓	3. ✓	4. ✓	5. ○	6. ○
7. □	8. □				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz alkatrészek szerelésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF1

Ugrás...

FHF3



Teszt navigáció

1. ✓	2. ✓	3. ✓	4. ✓	5. ○	6. ○
7. □	8. □				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.
Jól választott ki: 1.

← Előző oldal

Következő oldal →



Teszt navigáció

1. ✓	2. ✓	3. ✓	4. ✓	5. ○	6. ○
7. ✗	8. ✗				

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.
Túl sok válaszlehetőséget választott.

← Előző oldal

Következő oldal →

← FHF1

Ugrás...

FHF3 →



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.
Hibás
Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés
megjelölése

Egy 50 μF kapacitású kondenzátorral 3 k Ω ellenállást kapcsolunk párhuzamosan. A kondenzátort 11 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 ❌

Előző oldal

Következő oldal

FHF1

Ugrás...

FHF3



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF2

Tesztnavigáció

- 1. ✓
- 2. ✓
- 3. ✓
- 4. ✓
- 5. ○
- 6. ○
- 7. □
- 8. □

[Minden kérdés egy oldalon látsszon](#)

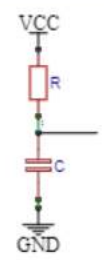
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése



Az adott áramkörben $R = 3k\Omega$, $C = 10nF$. 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

Nem megfelelő mértékegységet adott meg.

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. March 21., Tuesday, 22:26
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 21., Tuesday, 22:43
Felhasznált idő	17 perc 8 mp
Pontok	8,67/10,00
Pont	0,87 a(z) 1,00 maximumból (86,67%)

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

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. Általában az elektromos összeköttetést alumínium rétegeken valósítják meg.
- d. Legfontosabb feladata az alkatrészek közötti elektromos összeköttetés megvalósítása. ✓

Válasza helyes.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ⚠ 3. ✖ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓

7. ✓ 8. ✓

Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

2 kérdés

Részen helyes

0,67/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

← Előző oldal

Következő oldal →

← FHF1

Ugrás...

FHF3 →



Teszt navigáció

1. ✓	2. ○	3. ✗	4. ✓	5. ✓	6. ✓
7. ✓	8. ✓				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

FHF1

Ugrás...

FHF3



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF1

Ugrás...

FHF3



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. ■ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓
7. ✓ 8. ✓

Minden kérdés egy oldalon látszon

Ellenőrzés befejezése

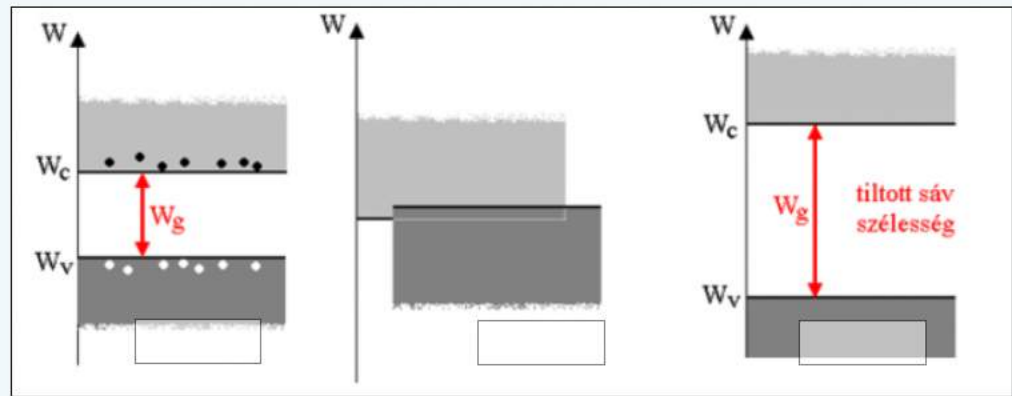
5 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



- félvezető
- szigetelő
- fém
- félszigetelő
- hővezető

Válasza helyes.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. ■ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓
7. ✓ 8. ✓

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. adalékolásuk során kis mennyiségben jutatnak be idegen atomokat, amelyek beépülnek a kristályrácsba ✓
- b. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik
- 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.

← Előző oldal

Következő oldal →

← FHF1

Ugrás...

FHF3 →



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. ● 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓

7. ✓ 8. ✓

Minden kérdés egy oldalon látszon

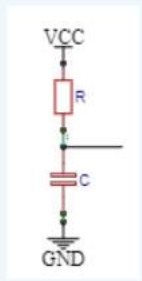
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A kérdés megjelölése



Az adott áramkörben $R = 9\text{k}\Omega$, $C = 230\text{nF}$. 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

Előző oldal

Következő oldal



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



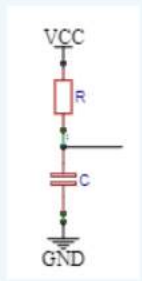
Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF2

Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. ■ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓
7. ✓ 8. ✓

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés
Helyes
2,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése



Az adott áramkörben $R = 10\text{k}\Omega$, $C = 20\text{nF}$. 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

Előző oldal

Ellenőrzés befejezése



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF3

Tesztnavigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszon

Ellenőrzés befejezése

Kezds ideje	2023. March 26., Sunday, 18:51
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 26., Sunday, 19:26
Felhasznált idő	34 perc 24 mp
Pontok	4,50/10,00
Pont	0,45 a(z) 1,00 maximumból (45%)

1 kérdés
Részben helyes
0,33/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS áramkörökre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS tranzfer 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 noha több tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás, cserébe jóval gyorsabb lesz. ✗
- c. Bizonyos függvényeket, például multiplexer jellegű funkciókat könnyebb megvalósítani, és kevesebb tranzisztort fog tartalmazni, mint a statikus CMOS megvalósítás
- d. Sorosan kapcsolt nMOS és pMOS tranzisztorból áll.

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

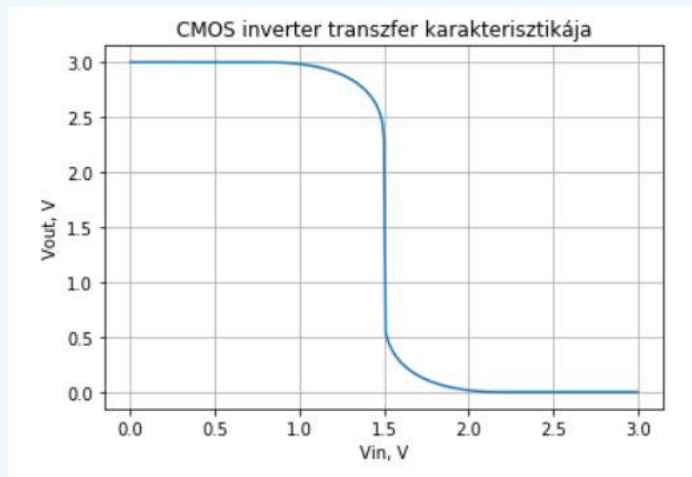
Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Részben helyes
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz az alábbi karakterisztikájú inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

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



Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
●	●	●	●	✓	●
7.	8.				
✓	●				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz statikus CMOS komplex kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

FHF2

Ugrás...

FHF4

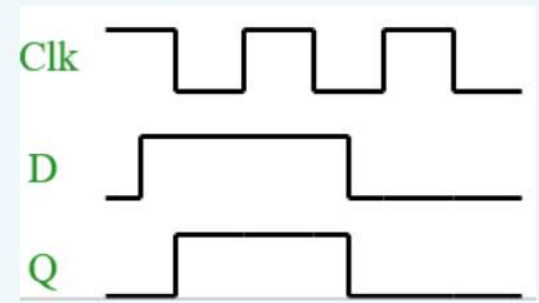
Tesztnavigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
●	●	●	●	✓	●
7.	8.				
✓	●				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

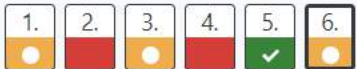
Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



- Válasszon ki egyet:
- a. órajel felfutó élére szinkronizált flip-flop
 - b. órajel negáltjára engedélyezett latch ✓
 - c. órajelre engedélyezett latch
 - d. órajel lefutó élére szinkronizált latch

Válasza helyes.

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

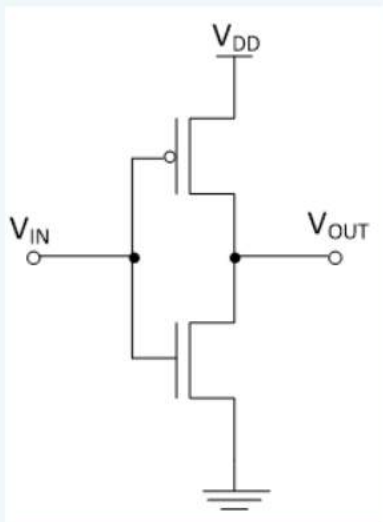
6 kérdés

Részen helyes

0,50/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

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

◀ Előző oldal

Következő oldal ▶

Teszt navigáció

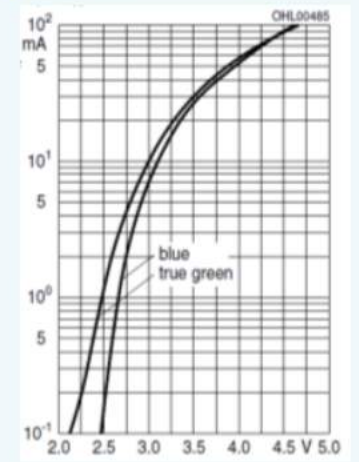
1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Helyes
2,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látszson

Ellenőrzés befejezése

8 kérdés

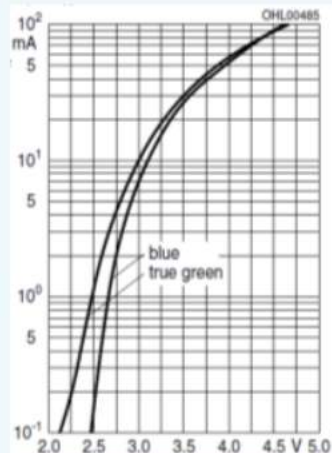
Hibás

0,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Egy OHL00485 sorozatú LED-et 5V-os feszültségről működtetünk egy 200Ω-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 helytelen.

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. March 28., Tuesday, 18:01
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. March 28., Tuesday, 18:26
Felhasznált idő	25 perc 34 mp
Pontok	7,00/10,00
Pont	0,70 a(z) 1,00 maximumból (70%)

1 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz (statikus) CMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
○	✓	✓	✓	✓	○
7.	8.				
✓	✗				

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a kétbemenetű statikus CMOS NAND 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 nMOS tranzisztorból áll.

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF2

Ugrás...

FHF4



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

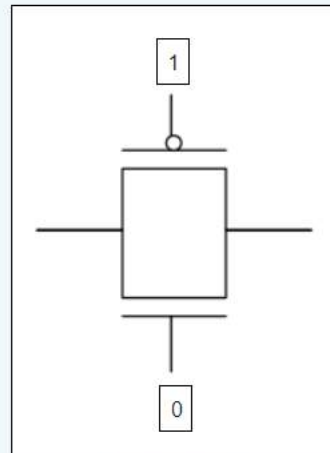
Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés

Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés
megjelölése

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

(X - a vezérlés tetszőleges)



0 1 X

Válasza helyes.

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

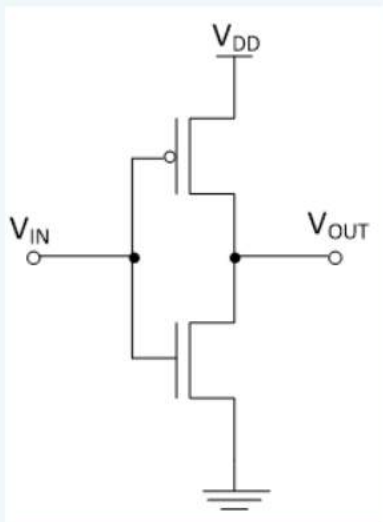
4 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

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. A felső tranzisztor nMOS
- d. Ha a bemenet logikai 0, akkor a pMOS tranzisztor a kimenetet a tápfeszültségre kapcsolja. ✓

Válasza helyes.



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

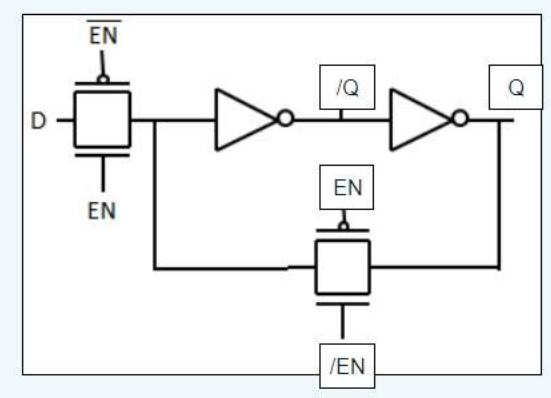
Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés

Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés
megjelölése

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.

Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
●	✓	✓	✓	✓	●
7.	8.				
✓	■				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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.

← Előző oldal

Következő oldal →



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Helyes
2,00/2,00 pont
A kérdés
megjelölése

Az ábrán látható kapcsolásban a tápfeszültség 10V, az ellenállás 3 kΩ. 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 ✓

Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

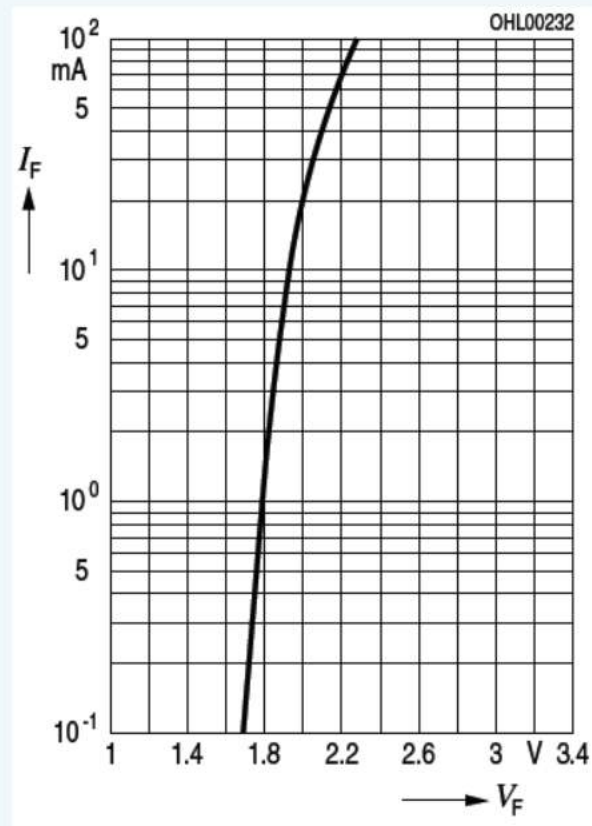
8 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

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



A választ Ω -ban adja meg, legalább 2 értékes jegy pontossággal!

Válasz: 4.80



Tesztnavigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

[Ellenőrzés befejezése](#)

Kezdés ideje	2023. April 18., Tuesday, 19:38
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 18., Tuesday, 20:18
Felhasznált idő	40 perc 18 mp
Pontok	3,25/10,00
Pont	0,33 a(z) 1,00 maximumból (32,5%)

1 kérdés
Részben helyes
0,75/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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



Tesztnavigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

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

Elhelyezés Logikai szintézis Programozás Magasszintű szintézis Huzalozás

Válasza helyes.

◀ Előző oldal

Következő oldal ▶

◀ FHF3

Ugrás...

FHF5 ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

A teljesítmény - késleltetés szorzat (PDP)

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. Részben helyes

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF4

Tesztnavigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Egy CMOS technológiával készült SoC órajele 2,0GHz, tápfeszültsége 3,8V. A rendszer így teljesen feltöltött akkumulátorról 9órát működik. Az órajelet felére, a tápfeszültséget kétharmadára csökkentjük. Meddig fog működni?

Válasz ✘

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Hibás

Minden kérdés egy oldalon látszon

Ellenőrzés befejezése

6 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A kérdés megjelölése

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 ❌

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF4

Tesztnavigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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 350Ft-os havi villanyszámlája?

Válasz x

Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

FHF3

Ugrás...

FHF5

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. April 18., Tuesday, 20:19
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 18., Tuesday, 20:39
Felhasznált idő	20 perc 23 mp
Pontok	4,67/10,00
Pont	0,47 a(z) 1,00 maximumból (46,67%)

1 kérdés

Helyes

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

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 jelenlegi bonyolultság mellett az automatikus eszközök használata kikerülhetetlen. ✓
- d. A tervezés egyre magasabb absztrakciós szinten történik ✓

Válasza helyes.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. 4. ✓ 5. ✓ 6. 7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Részben helyes
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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. Ha kifejtjük a hierarchiát, a szintézis gyorsabb lesz, mivel nem kell a modulokkal foglalkozni.
- d. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésére, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket. ✗

Válasza részben helyes.
Túl sok válaszlehetőséget választott.

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ○ 3. ✗ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✗

7. ✗

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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

Válasszon ki egyet:

- a. Negyedakkora lesz, hiszen a CMOS áramkörök energiafelhasználása az órajelfrekvencia négyzetével arányos.
- 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. A kérdés nem eldönthető, mivel nem ismerjük sem a tápfeszültség, sem a frekvencia pontos értékét

Válasza helytelen.

← Előző oldal

Következő oldal →



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF4

Tesztnavigáció

1. ✓ 2. 3. 4. ✓ 5. ✓ 6. 7.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

4 kérdés

Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés
megjelölése

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

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

Programozás Elhelyezés Magasszintű szintézis Logikai szintézis Huzalozás

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF4

Teszt navigáció

1. ✓ 2. ○ 3. ✗ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✗

7. ✗

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Helyes
2,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Egy kétbemenetű NAND kapu mindkét bemenete 0,3 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz: ✓

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ⚠ 3. ✖ 4. ✓ 5. ✓ 6. ✖ 7. ✖

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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 ✖

Előző oldal

Következő oldal

FHF3

Ugrás...

FHF5



Teszt navigáció

1. ✓ 2. ● 3. ● 4. ✓ 5. ✓ 6. ● 7. ●

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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 ✘

Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

FHF3

Ugrás...

FHF5

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. April 18., Tuesday, 20:41
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 18., Tuesday, 21:00
Felhasznált idő	18 perc 59 mp
Pontok	2,75/10,00
Pont	0,28 a(z) 1,00 maximumból (27,5%)

1 kérdés

Részben helyes

0,75/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

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 tranzistorok elhasználódásából eredő problémákat magasabb szinten kell kezelni.

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 3.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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. Egy hárombemenetű NOR kapu 3 nMOS és 3 pMOS tranzisztorral valósítható meg. ✘
- c. A logikai 0 nem 0V, hanem a tápfeszültség. ✘
- d. Csak dinamikus fogyasztással kell számolni.

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés

Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információ tároló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Hibás
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF5

Tesztnavigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
●	■	✓	■	✓	■
7.	8.				
■	■				

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

7 kérdés

Hibás

0,00/2,00 pont

A kérdés megjelölése

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 ✘

◀ Előző oldal

Következő oldal ▶

◀ FHF4

FHF6 ▶



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Gyakorló tesztek / FHF5

Tesztnavigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
●	■	✓	■	✓	■
7.	8.				
■	■				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés
megjelölése

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 ✘

◀ Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

◀ FHF4

FHF6 ▶

Teszt navigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. April 18., Tuesday, 21:04
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 18., Tuesday, 21:22
Felhasznált idő	17 perc 27 mp
Pontok	6,33/10,00
Pont	0,63 a(z) 1,00 maximumból (63,33%)

1 kérdés

Részben helyes

0,50/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Részben helyes
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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. Egy hárombemenetű NAND kapu 3 nMOS és egy pMOS tranzisztorral valósítható meg.
- 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 részben helyes.
Jól választott ki: 2.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella tárolókapacitása?

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Részben helyes
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.
Túl sok válaszlehetőséget választott.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Helyes
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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.

Előző oldal

Következő oldal

FHF4

Ugrás...

FHF6



Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Részben helyes
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz OTP ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.
Túl sok válaszlehetőséget választott.

← Előző oldal

Következő oldal →

← FHF4

Ugrás...

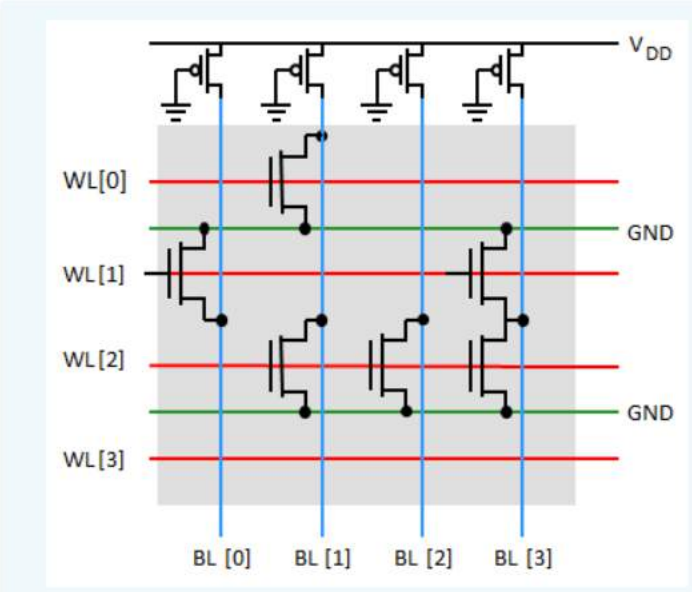
FHF6 →

Teszt navigáció

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.				

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Hibás
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése



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



Tesztnavigáció



Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés

Helyes

2,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 60fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,5V. Hány elektron van a kapacitásban? Az elektron töltése $1,6 \cdot 10^{-19} C$

Válasz 562500 ✓

◀ Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

◀ FHF4

Ugrás...

FHF6 ▶



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

Kezds ideje	2023. April 20., Thursday, 21:25
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 20., Thursday, 22:25
Felhasznált idő	59 perc 43 mp
Pont	8,33 a(z) 24,00 maximumból (34,72%)

1 kérdés
Kész
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a pszeudó nMOS kapukra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helytelen.

Következő oldal ▶



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6.
- 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

2 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

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

Erősítés

--V/V---dB--

- 1 dB
- 10 dB
- 100 dB
- 6dB
- 1/√2 dB

-

Válasza helyes.

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Kész
0,33/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 részben helyes.
Jól választott ki: 1.


Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

 **BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**
Villamosmérnöki és Informatikai Kar  MŰEGYETEM 1782

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Kész
0,33/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 részben helyes.
Jól választott ki: 1.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

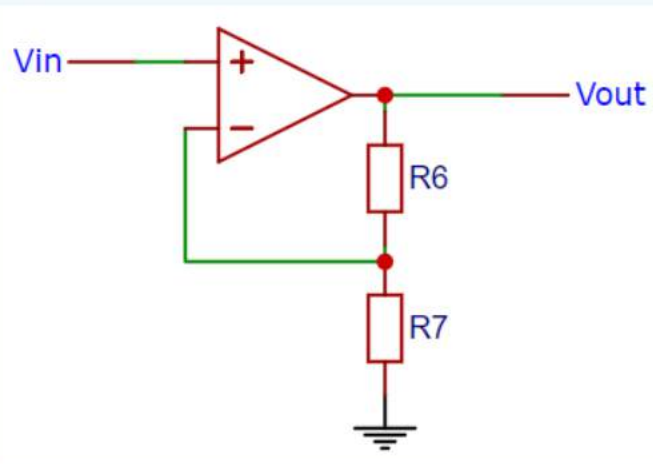
4 kérdés

Kész

1,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése


Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)



$R_6 = 12\text{k}\Omega$, $R_7 = 8\text{k}\Omega$

- a. Erősítése 2,50
- b. Bemenő ellenállása: $8,00\text{k}\Omega$
- c. Bemenő ellenállása végtelen
- d. Bemenő ellenállása: $4,80\text{k}\Omega$
- e. Erősítése -1,50
- f. Erősítése 1,67
- g. Erősítése -0,67

Válasza részben helyes.

 **BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**
Villamosmérnöki és Informatikai Kar  MŰEGYETEM 1782

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 40fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,4V. Mennyi idő alatt csökken a tárolókapacitás feszültsége a felére, ha a cella szivárgási árama 0,5pA? A választ ms mértékegységben adja meg!

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Kész
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

Az eredő ellenállás	az ellenállások összege.
A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon	az ellenállások arányában oszlik meg.
A sorba kapcsolt ellenállások	feszültsége megegyezik.
A teljesítmény a feszültséggel	egyenesen arányos.

Válasza részben helyes.
Jól választott ki: 2.

← Előző oldal

Következő oldal ►

← Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái ►



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

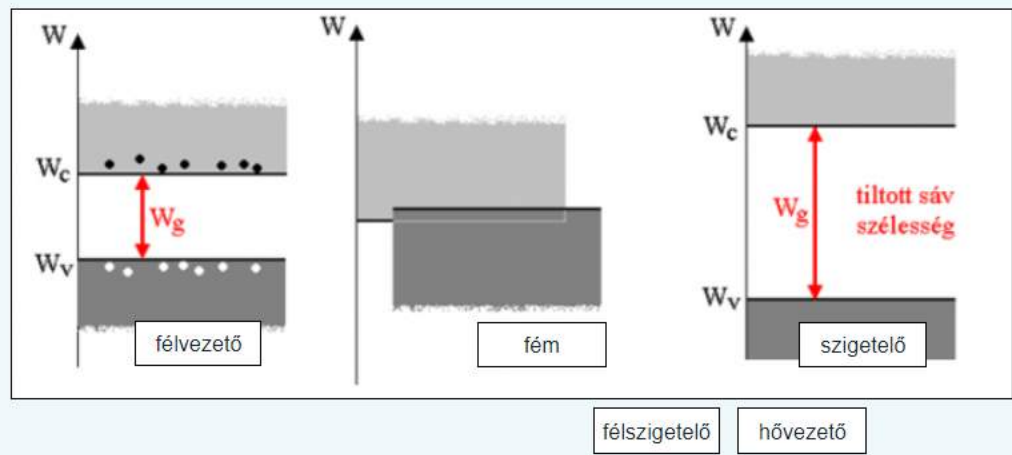
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés

Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Jelölje be az energiasávok vázlatán milyen anyagokra jellemzőek!



Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés
Kész
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az 1mm²-re jutó fogyasztás megnövekszik
- b. Az inverter fogyasztása csökken, de a bonyolultabb kapuké nem változik
- c. A késleltetés csökken
- d. Ha minden fizikai méretet a felére csökkentünk, kb. kétszer annyi alkatrész fér el ugyanazon a területen.



Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái

 **BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**
Villamosmérnöki és Informatikai Kar  MŰEGYETEM 1782

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

9 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Adja meg a digitális tervezés lépéseit, sorrendben!

- Magasszintű szintézis
- Logikai szintézis
- Elhelyezés
- Huzalozás

Programozás Logikai szintézis Magasszintű szintézis Huzalozás Elhelyezés

Válasza helyes.

Előző oldal Következő oldal

Zárthelyi Ugrás... Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

10 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz logikai szintézisre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Kimenete strukturális HDL, ami csak a cellakönyvtárbeli elemeket tartalmazza.
- b. Pontos időzítési adatok állnak rendelkezésre, így a szintetizált áramkör garantáltan teljesíti az időzítési követelményeket.
- 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.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

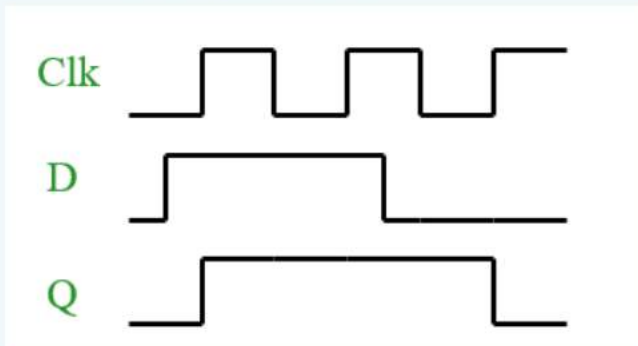
11 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Milyen tárolóra jellemző hullámformát lát?



Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

← Előző oldal

Következő oldal →



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

12 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz flash EEPROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal Következő oldal

Zárthelyi Ugrás... Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

13 kérdés
Kész
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS tranzfer 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.

Túl sok válaszlehetőséget választott.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

14 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Egy kétbemenetű NOR kapu mindkét bemenete 0,35 valószínűséggel változik meg. Mekkora a valószínűsége, hogy a kimenet megváltozik?

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.



Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

15 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen logikai függvényt valósít meg a következő kapcsolás?

Válasszon ki egyet:

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

 **BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**
Villamosmérnöki és Informatikai Kar  MŰEGYETEM 1782

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

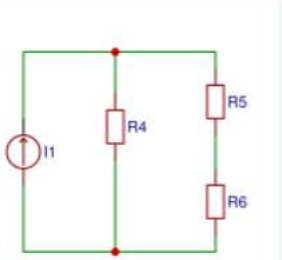
Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

17 kérdés
Nincs rá válasz
2,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_4 = 6\text{k}\Omega$, $R_5 = 9\text{k}\Omega$, $R_6 = 2\text{k}\Omega$, $I_1 = 2\text{mA}$



határozza meg az R_6 ellenállás feszültségét!
A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

← Előző oldal

Következő oldal →

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

18 kérdés
Kész
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 helytelen.

Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. April 20., Thursday, 22:40
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. April 20., Thursday, 23:25
Felhasznált idő	44 perc 50 mp
Pont	7,83 a(z) 24,00 maximumból (32,64%)

1 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a diódára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Következő oldal ▶

◀ Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái ▶

Teszt navigáció

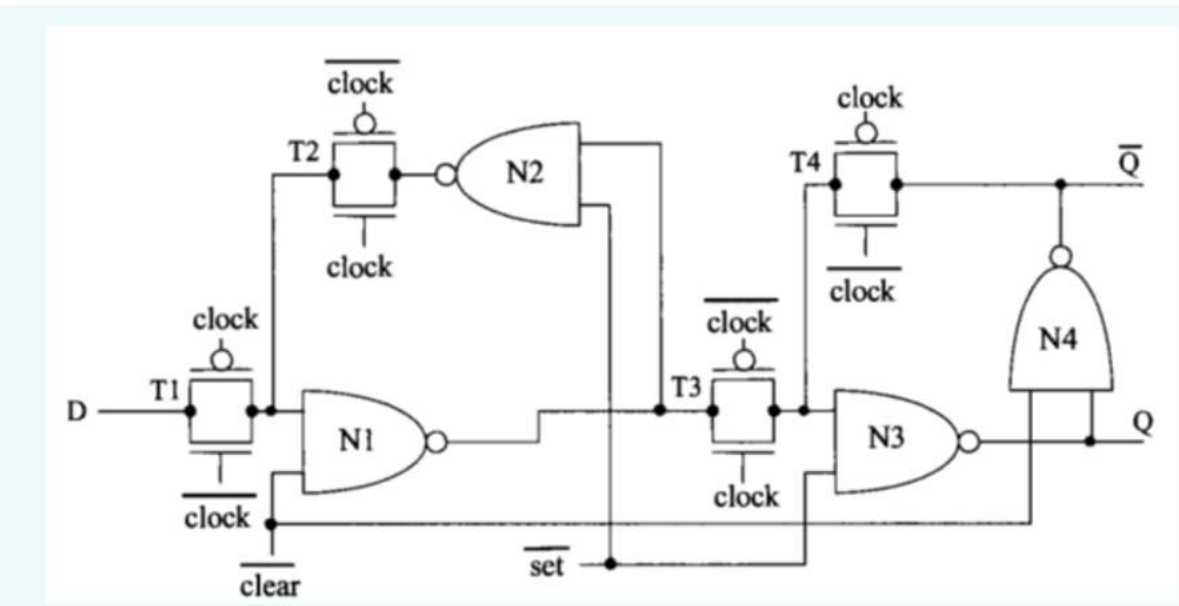
Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon

Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése



Hány tranzisztor szükséges a D F/F megvalósításához?

Válasz

Előző oldal

Következő oldal



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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 .

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik

Ellenőrzés befejezése

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

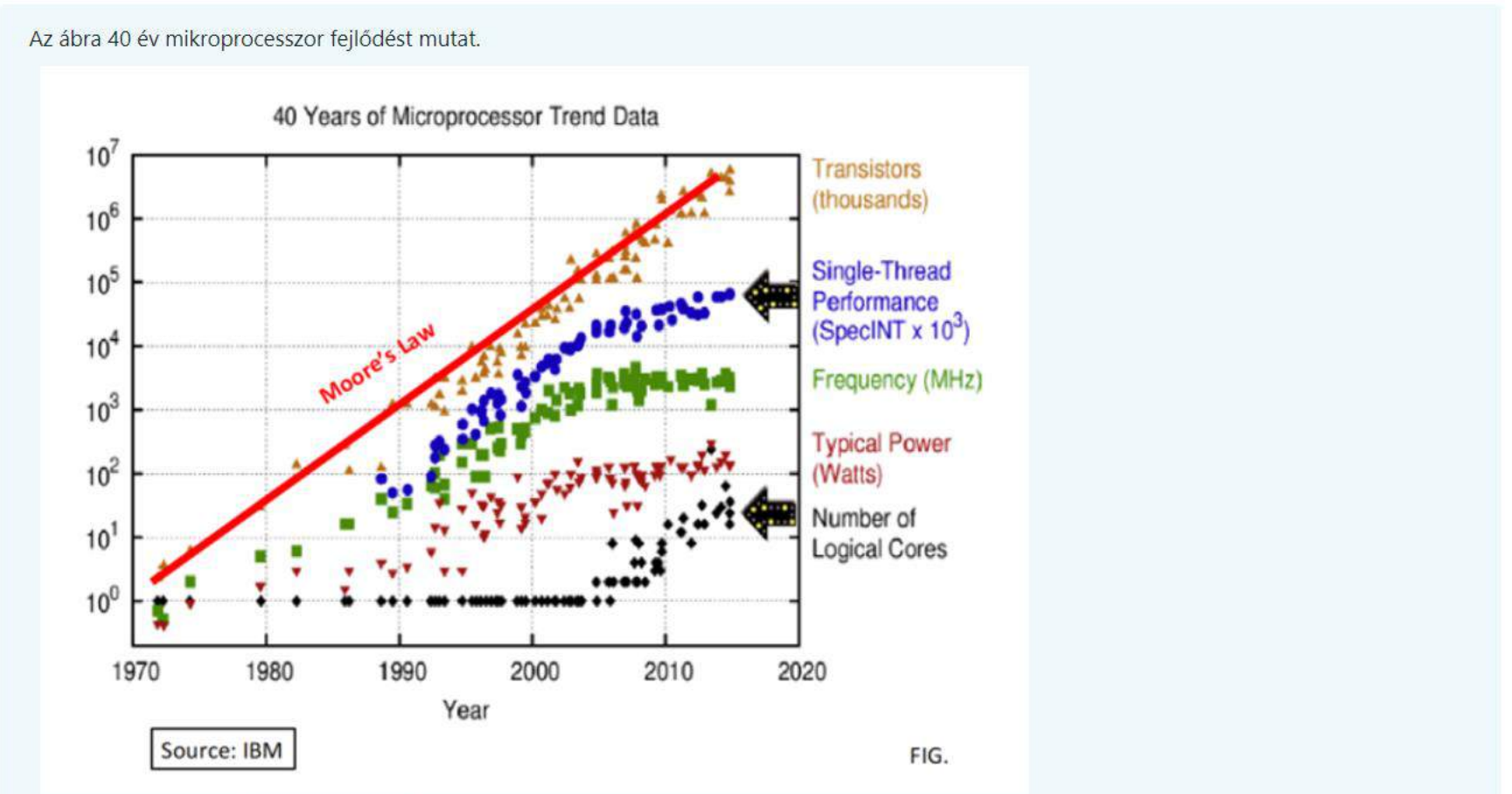
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése



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

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6.
- 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

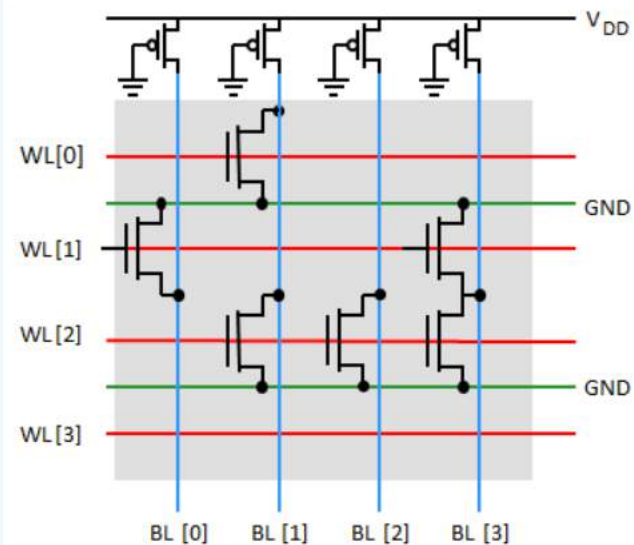
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

A kérdés megjelölése



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

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

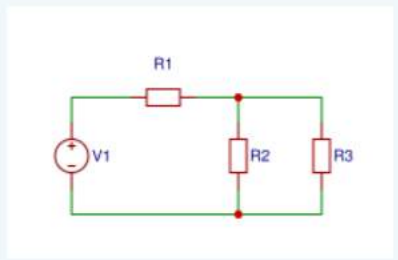
Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Nincs rá válasz
2,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R1 = 2\text{k}\Omega$, $R2 = 8\text{k}\Omega$, $R3 = 5\text{k}\Omega$.



határozza meg az ellenállások eredő ellenállását!
A választ $\text{k}\Omega$ -ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

8 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Mi igaz az induktivitásra?

Az áram megváltozása feszültséget indukál.

Mértékegysége a Henry

Az áram mágneses teret hoz létre.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

9 kérdés
Nincs rá válasz
2,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Az ábrán látható kapcsolásban a tápfeszültség 10V, az ellenállás 1 kΩ. 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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6.
- 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

10 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Egy erősítő bemenő ellenállása $90\text{ k}\Omega$, erősítése $350\times$, kimeneti ellenállása $9\text{ k}\Omega$. Az erősítőre egy 15 mV amplitúdójú szinuszos generátort kapcsolunk, amelynek belső ellenállása $8\text{ k}\Omega$. Mekkora feszültséget mérünk a $80\text{ k}\Omega$ terhelésen?

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

11 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

12 kérdés

Kész

0,00/1,00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz maszk programozott ROM memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az információ gyártáskor, a tokozást követően kerül bele.
- 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. Két elrendezése is lehetséges, a NOR illetve a NAND elrendezés

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

13 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz nyomtatott huzalozású lemezre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

14 kérdés
Kész
0,50/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz CMOS transzfer kapura?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

15 kérdés
Kész
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz tartalommal címezhető memóriákra?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

16 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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. A félvezető memória belső működése nem teljesen digitális.
- c. Az elemi cella mindig egy bit információt tárol.
- d. Az elemi cellát a szóvonallal aktiváljuk.

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Az előadások diái



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2022/23/2 / Általános / Zárthelyi gyakorló teszt

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

17 kérdés
Kész
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Egy jel feszültsége 3 dBmV. Mekkora jelet mérhetnénk voltmérővel?
(a mértékegységet ne felejtse el kiválasztani!)

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

18 kérdés
Kész
0,67/1,00 pont
A kérdés megjelölése

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

Jól választott ki: 2.

Előző oldal

Ellenőrzés befejezése

Zárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

FHF6: (1. oldal / 8 oldal) edu.vik.bme.hu/mod/quiz/attempt.php

BME.HU | VIK.BME.HU | SPEC.VIK.BME.HU magyar (hu) Tóth Barnabás

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2021/22/2 / Gyakorló tesztek / FHF6

Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:29:01

1 kérdés
Még nincs rá válasz
1,00 pont szerzhető
A kérdés megjelölése

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Következő oldal

◀ FHF5 Ugrás... Hálózatszámítási összefoglaló ▶

MUNKATÁRSAKNAK HALLGATÓKNAK SZOLGÁLTATÁSOK KAPCSOLAT

Desktop HUN 3:07 PM



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:17:08

1 kérdés
A válasz elmentve
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

- A teljesítmény az árammal egyenesen arányos.
- Az áram az egyes ellenállások között az ellenállások arányában oszlik meg.
- Az eredő ellenállás a vezetések arányában oszlik meg.
- A párhuzamosan kapcsolt ellenállások az ellenállások arányában oszlik meg.

Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:17:04

2 kérdés

A válasz elmentve

1,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzisztorok száma

A jóslat jelenleg

Előző oldal

Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:17:00

3 kérdés
A válasz elmentve
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

- A sorba kapcsolt ellenállások feszültsége megegyezik.
- Az eredő ellenállás az ellenállások arányában oszlik meg.
- A teljesítmény a feszültséggel négyzetesen arányos.
- A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon az ellenállások reciprokösszege.

Előző oldal

Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2



Teszt navigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:16:57

4 kérdés
A válasz elmentve
1,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

- Válasszon ki egyet:
- a. μm (mikrométer)
 - b. 100nm (100 nanométer)
 - c. pm (pikométer)
 - d. nm (nanométer)

Választásom törlése

Előző oldal

Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2



Tesztnavigáció

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:16:53

5 kérdés

A válasz elmentve

1,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az 1cm^2 -re eső fogyasztás nem változik meg.
- b. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- c. A késleltetés megnövekszik
- d. Az órajelfrekvencia növelhető

Előző oldal

Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...


FHF2

FHF1: (6. oldal / 8 oldal) Neptun.Net BME_W2K19H_15 BMEVIEEBB01_HU: Az előadások diái PowerPoint bemutató

edu.vik.bme.hu/mod/quiz/attempt.php?attempt=298380&cmid=57210&page=5

PPKE I. BME I. BME II. BME III. BME IV. Zugliget Keleti Károly Cserkész Magán Mail Keep Naptár Drive git

BME.HU | VIK.BME.HU | SPEC.VIK.BME.HU magyar (hu) Tóth Barnabás

 BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

MŰEGYETEM 1782

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2021/22/2 / Gyakorló tesztek / FHF1

Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

[Próbálkozás vége ...](#)

Hátralévő idő 0:16:50

6 kérdés
A válasz elmentve
1,00 pont szerezhető
A kérdés megjelölése

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama a feszültség megváltozásával arányos

Mértékegysége a Farad

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása összeadódik.

Előző oldal Következő oldal

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez Ugrás... FHF2

https://edu.vik.bme.hu/mod/quiz/summary.php?attempt=298380&cmid=57210

Desktop 3°C Clear HUN 12:34 AM



Teszt navigáció

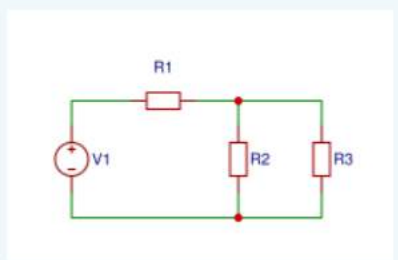
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:16:48

7 kérdés
A válasz elmentve
2,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R1 = 4k\Omega$, $R2 = 6k\Omega$, $R3 = 9k\Omega$, $V1 = 10V$.



határozza meg $R1$ ellenállás feszültségét!
A választ V-ban adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

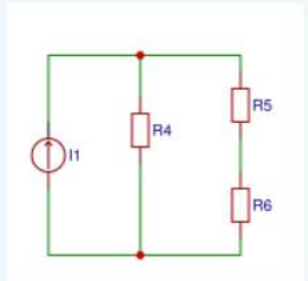
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Próbálkozás vége ...

Hátralévő idő 0:16:43

8 kérdés
A válasz elmentve
2,00 pont
szerezhető
A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_4 = 5\text{k}\Omega$, $R_5 = 5\text{k}\Omega$, $R_6 = 2\text{k}\Omega$, $I_1 = 6\text{mA}$



határozza meg az R_6 ellenállás feszültségét!
A választ V mértékegységben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

Előző oldal

Próbálkozás vége ...

Ellenőrzés befejezése

1 kérdés
Kész
0,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

A teljesítmény az árammal	egyenesen arányos.
Az áram az egyes ellenállások között	az ellenállások arányában oszlik meg.
Az eredő ellenállás	a vezetések arányában oszlik meg.
A párhuzamosan kapcsolt ellenállások	az ellenállások arányában oszlik meg.

2 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

1965-ben Gordon Moore megjósolta, hogy

az egy lapkára integrálható tranzistorok száma	másfél-két évente megduplázódik
A jóslat jelenleg	többé kevésbé helytálló

3 kérdés
Kész
0,25/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz ellenállások soros kapcsolására?

A sorba kapcsolt ellenállások	feszültsége megegyezik.
Az eredő ellenállás	az ellenállások arányában oszlik meg.
A teljesítmény a feszültséggel	négyzetesen arányos.
A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon	az ellenállások reciprokösszege.

A kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon az ellenállások reciprokösszege.

4 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

Válasszon ki egyet:

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

5 kérdés

Kész

0,50/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Mi igaz a méretcsökkentésre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a. Az 1cm^2 -re eső fogyasztás nem változik meg.
- b. A logikai kapuk fogyasztása csökken
- c. A késleltetés megnövekszik
- d. Az órajelfrekvencia növelhető

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

a feszültség megváltozásával arányos

d. Az órajelfrekvencia növelhető

6 kérdés

Kész

1,00/1,00 pont

A kérdés
megjelölése

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

a feszültség megváltozásával arányos

Mértékegysége a

Farad

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

összeadódik.

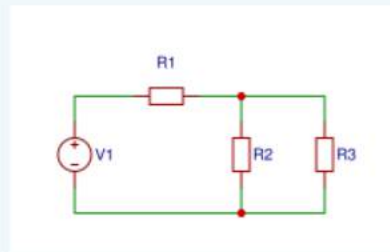
7 kérdés

Kész

0,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_1 = 4\text{k}\Omega$, $R_2 = 6\text{k}\Omega$, $R_3 = 9\text{k}\Omega$, $V_1 = 10\text{V}$.



határozza meg R_1 ellenállás feszültségét!

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

Válasz 4,000

8 kérdés

Az alábbi kapcsolásban $R_4 = 5\text{k}\Omega$, $R_5 = 5\text{k}\Omega$, $R_6 = 2\text{k}\Omega$, $I_1 = 6\text{mA}$

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

Válasz

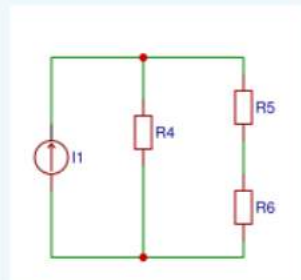
8 kérdés

Kész

2,00/2,00 pont

A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R_4 = 5\text{k}\Omega$, $R_5 = 5\text{k}\Omega$, $R_6 = 2\text{k}\Omega$, $I_1 = 6\text{mA}$



határozza meg az R_6 ellenállás feszültségét!

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

Válasz

Ellenőrzés befejezése

Fontos figyelmeztetés a tesztekhez!

Ugrás...

FHF2

FHF6: (1. oldal / 8 oldal) | edu.vik.bme.hu/mod/quiz/attempt.php?attempt=310391&cmid=57215

BME.HU | VIK.BME.HU | SPEC.VIK.BME.HU | magyar (hu) | Tóth Barnabás

Kezdőoldal / Tantárgyaim / Elektronika alapjai - BMEVIEEBB01 2021/22/2 / Gyakorló tesztek / FHF6

Hátralévő idő 0:29:44

Teszt navigáció

1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8.

Próbálkozás vége ...

1 kérdés
Még nincs rá válasz
1,00 pont szereszhető
A kérdés megjelölése

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Következő oldal

◀ FHF5 Ugrás... Hálózatszámítási összefoglaló ▶

MUNKATÁRSAKNAK NEPTUN (OKTATÓI) | HALLGATÓKNAK NEPTUN (HALLGATÓI) | SZOLGÁLTATÁSOK BMENET | KAPCSOLAT

alkmen1.pptx - ...

Desktop 3:07 PM

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

18 kérdés
Kész
2,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

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

Forward Voltage (V_F) [V]	Forward Current (I_F) [mA]
1.7	0.1
1.8	1
1.9	10
2.0	50
2.1	100

A választ Ω -ban adja meg, legalább 2 értékes jegy pontossággal!

Válasz



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

17 kérdés

Kész

0.33/1.00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz dinamikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



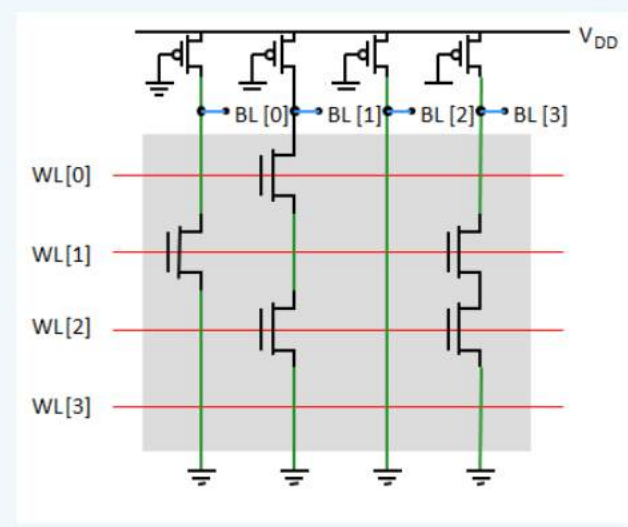
Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

16 kérdés
Kész
0.00/2.00 pont
A kérdés
megjelölése



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

Válasz

← Előző oldal

Következő oldal ►

Teszt navigáció

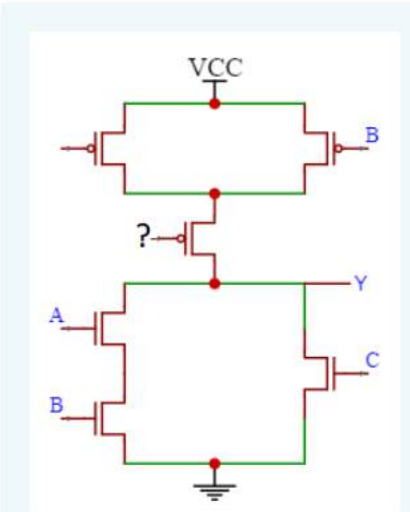
Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

15 kérdés
Kész
2.00/2.00 pont
A kérdés megjelölése



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

- Válasszon ki egyet:
- a. A
 - b. mindegy, A is és C is helyes.
 - c. C
 - d. \bar{A}

Válasza helyes.



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

14 kérdés

Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés
megjelölése

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 kiegészítő (egy nagyobb energiájú impulzus rákapcsolása után) vezet.
- d. A programozás végleges, a beírt tartalom megváltoztatása lehetetlen.

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

13 kérdés

Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés megjelölése

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 működés gyors, mivel teljesen párhuzamos.
- c. A tárolt adat címét keressük.
- d. Önmagában meg lehet valósítani egy HW asszociatív tömböt

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

12 kérdés

Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz a kapacitásra?

A kapacitás árama

a feszültség megváltozásával arányos

Mértékegysége a

Farad

Párhuzamos kapcsolt kondenzátorok kapacitása

összeadódik.

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

11 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz az alábbi kapcsolásra? (több is lehet)

R21 = 14kΩ, R22 = 9kΩ

- a. Bemenő ellenállása: 9,00kΩ
- b. Erősítése 2,56
- c. Bemenő ellenállása: 5,48kΩ
- d. Erősítése -1,56
- e. Bemenő ellenállása végtelen
- f. Erősítése -0,64
- g. Erősítése 1,64

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

10 kérdés

Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés
megjelölése

Melyek a neminvertáló alapkapcsolás főbb tulajdonságai?

Bemenő ellenállás: végtelen

Kimenő ellenállás: nulla

Erősítés: legalább 1

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

9 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

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 furatba szerelhető alkatrészek kisebb méretűek.
- d. A felületre szerelés helytakarékosabb.

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

7 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

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) szolgájják az áramvezetést.
- c. n típusú félvezetőben az elektronok, p típusúban a lyukak a többségi töltéshordozók
- d. növekvő hőmérséklet esetén ellenállásuk megnövekszik

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés

Kész

0.00/2.00 pont

A kérdés
megjelölése

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

← Előző oldal

Következő oldal ►

← Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái ►

MUNKATÁRSAKNAK

- NEPTUN (OKTATÓI)
- TELEFONKÖNYV
- TANTÁRGYI ADATLAPOK

HALLGATÓKNAK

- NEPTUN (HALLGATÓI)
- KÜLFÖLDI HALLGATÓK
- TANÉV IDŐBEOSZTÁSA

SZOLGÁLTATÁSOK

- BMENET
- MTMT
- PERIODICA POLYTECHNICA EECS

KAPCSOLAT





Teszt navigáció

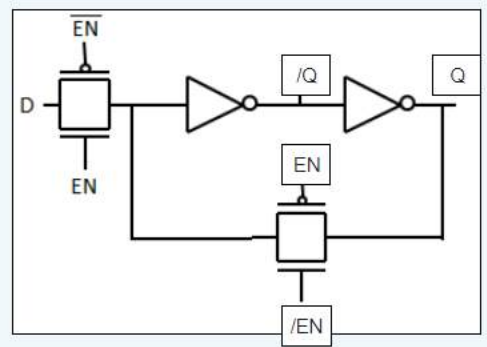
Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

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.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés
megjelölése

Milyen nagyságrendben van a DRAM cella információátroló kapacitása?

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

3 kérdés

Kész

0.67/1.00 pont

A kérdés
megjelölése

Egészítse ki a mondatot!

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

-
-
-
-

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 2.

← Előző oldal

Következő oldal ►

← Pótzárthelyi

Az előadások diái ►



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés
Kész
0.50/1.00 pont
A kérdés megjelölése

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 tranzistorokat tartalmaznak
- c. Az integrált áramkörök nyomtatott huzalozású hordozón (PCB) készülnek el.
- d. Az integrált áramköri gyártás egyedi gyártás, emiatt drága.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

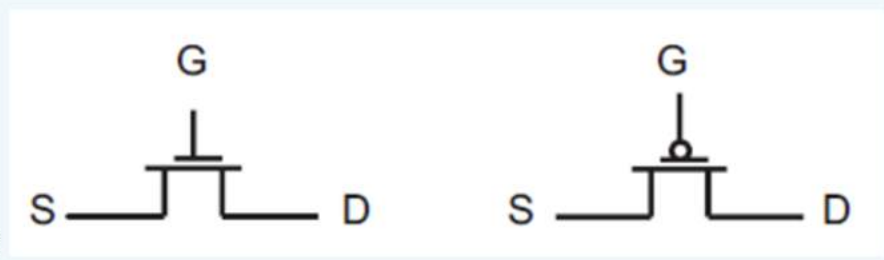
Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

Kezdés ideje	2023. June 4., Sunday, 23:16
Állapot	Befejezte
Befejezés dátuma	2023. June 4., Sunday, 23:48
Felhasznált idő	31 perc 50 mp
Pont	14,50 a(z) 24,00 maximumból (60,42%)

1 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése



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 pMOS tranzisztor logikai 0 esetén vezet.
- c. A képen a jobboldal tranzisztor az nMOS tranzisztor
- d. A MOS tranzisztor egy nem teljesen ideális, de azért jól működő kapcsoló

Válasza helyes.



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

17 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen nagyságrendben van manapság a mikroelektronikában megvalósítható alkatatok legkisebb mérete?

- Válasszon ki egyet:
- a. pm (pikométer)
 - b. μm (mikrométer)
 - c. nm (nanométer)
 - d. 100nm (100 nanométer)

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

16 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz alkatrészek névleges értékeire?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

15 kérdés
Kész
2,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése

Milyen logikai függvényt valósít meg a következő kapcsolás?

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

Minden kérdés egy oldalon látszon
Ellenőrzés befejezése

14 kérdés

Nincs rá válasz

1,00 pont
szerezhető

A kérdés
megjelölése

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

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

MUNKATÁRSAKNAK

NEPTUN (OKTATÓI)
TELEFONKÖNYV

HALLGATÓKNAK

NEPTUN (HALLGATÓI)
KÜLFÖLDI HALLGATÓK

SZOLGÁLTATÁSOK

BMENET
MTMT

KAPCSOLAT





Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszik
Ellenőrzés befejezése

13 kérdés

Kész

0.00/1.00 pont

A kérdés
megjelölése

A félvezetőkre jellemző, hogy

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helytelen.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

12 kérdés

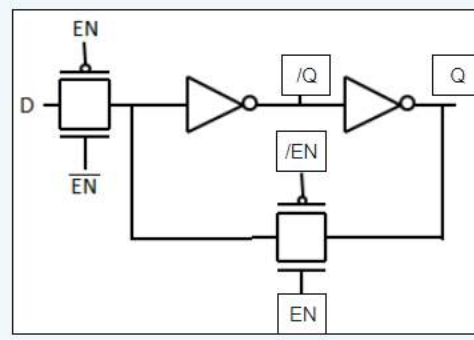
Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés megjelölése

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.

← Előző oldal

Következő oldal →

← Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái →



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

11 kérdés

Kész

1.00/1.00 pont

A kérdés
megjelölése

Mi igaz CMOS áramkörök késleltetésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

10 kérdés
Kész
0.75/1.00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz ellenállások párhuzamos kapcsolására?

- Az eredő ellenállás az ellenállások összege.
- A teljesítmény az árammal négyzetesen arányos.
- A párhuzamosan kapcsolt ellenállások feszültsége megegyezik.
- Az áram az egyes ellenállások között a vezetések arányában oszlik meg.

Válasza részben helyes.
Jól választott ki: 3.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

9 kérdés
Kész
1.00/1.00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz statikus RAM memóriára?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

8 kérdés
Kész
0.50/1.00 pont
A kérdés
megjelölése

Mi igaz ideális műveleti erősítőre?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.

Jól választott ki: 1.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Tesztnavigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

7 kérdés

Kész

2.00/2.00 pont

A kérdés megjelölése

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:



The graph shows the forward current (mA) on a logarithmic y-axis (from 10⁻¹ to 10²) versus forward voltage (V) on a linear x-axis (from 2.0 to 5.0). Two curves are shown: 'blue' and 'true green'. The 'blue' curve starts at approximately 2.5V and 1mA, while the 'true green' curve starts at approximately 3.0V and 1mA. Both curves rise steeply as voltage increases.

Válasszon ki egyet:

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

Válasza helyes.

Előző oldal

Következő oldal



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

6 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Tételezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentjük 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.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon
Ellenőrzés befejezése

5 kérdés
Kész
1,00/1,00 pont
A kérdés megjelölése

Mi igaz a CMOS inverterre?



Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza helyes.

← Előző oldal

Következő oldal ►

Teszt navigáció

Próba zárthelyi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.			

Minden kérdés egy oldalon látsszon

Ellenőrzés befejezése

4 kérdés
Kész
0,00/2,00 pont
A kérdés megjelölése



Határozza meg a megadott feszültségosztó Thevenin helyettesítőképének belső (generátor) ellenállását! A tápfeszültség 12V, az R1 ellenállás 60 kΩ, R2 ellenállás 129kΩ.

Ne felejtse el a mértékegységet kiválasztani!

Válasz

← Előző oldal

Következő oldal →



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
- 15. 16. 17. 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

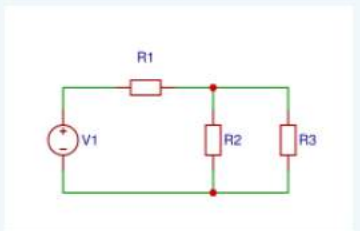
3 kérdés

Kész

0.00/2.00 pont

A kérdés
megjelölése

Az alábbi kapcsolásban $R1 = 2k\Omega$, $R2 = 9k\Omega$, $R3 = 7k\Omega$, $V1 = 7V$.



határozza meg $R3$ ellenállás áramát!
A választ mA-ben adja meg, 3 értékes jegy pontossággal!

Válasz

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái



Teszt navigáció

Próba zárthelyi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.

Minden kérdés egy oldalon látszson
Ellenőrzés befejezése

2 kérdés

Kész

0.67/1.00 pont

A kérdés megjelölése

Mi igaz általában a félvezető memóriák felépítésére?

Válasszon ki egyet vagy többet:

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

Válasza részben helyes.
Túl sok válaszlehetőséget választott.

Előző oldal

Következő oldal

Pótzárthelyi

Ugrás...

Az előadások diái

Összefoglaló

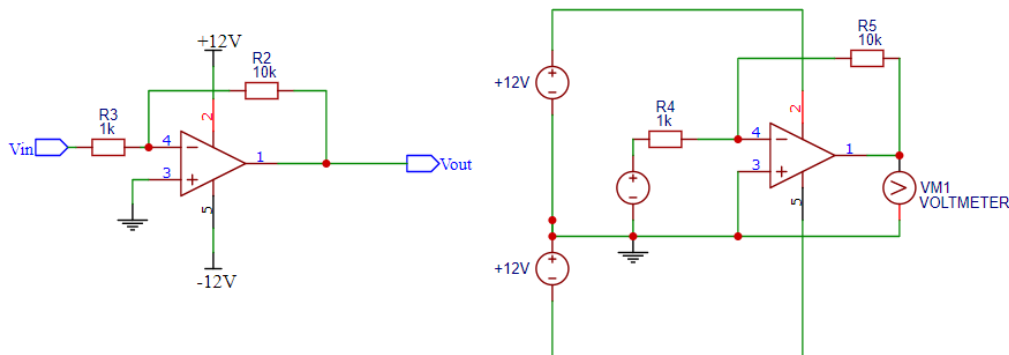
A kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz az áramköri funkció könnyű megértését kell, hogy szolgálja. Emiatt a valódi kapcsolási rajzok eltérnek a fizikában tanult kapcsolási rajzoktól. A legfontosabb eltérések a következők:

1. A feszültség generátorok szimbólumai általában hiányoznak, ehelyett egy kis karika, vagy vonal mellé kerül egy felirat. (Oka: már egy egyszerűbb kapcsolásban is a rajz áttekinthetatlenné válik, ha a tápfeszültséget kettőnél több helyre kell elvezetni) A tápfeszültség szokásos jelzése V_{CC} , V_{DD} , vagy egyszerűen csak a tápfeszültség értéke pl. +5V
2. Van egy kijelölt referencia pont, a föld. Minden feszültséget – ha nem mondjuk meg pontosan, hogy mi között kell mérni – ehhez viszonyítunk. A referencia pont és a valódi föld nem biztos, hogy egybeesik... Ez valójában fizikai értelemben véve potenciál, de a villamosmérnöki gyakorlatban feszültségnek mondjuk.
3. A passzív elemek mértékegységeit nem jelöljük, az elem szimbóluma egyértelműen megadja a mértékegységet. A prefixek követik az SI előírásokat. Gyakran az SI prefix a tizedes jelölő helyére kerül. (ez főleg az alkatrészeken van így.) pl. 5k1 felirat egy ellenállásnál 5,1k Ω -os ellenállást jelöl. A használatos SI prefixek:

M, mega	10^6
k, kilo	10^3
m, milli	10^{-3}
μ , mikro	10^{-6}
n, nano	10^{-9}
p, piko	10^{-12}
f, femto	10^{-15}

4. Szokás szerint a „fentebb” elhelyezkedő részletek magasabb, a „lentebbi” részek alacsonyabb feszültségen vannak, az áram általában fentről lefelé halad...
5. Általában az áramkör bemenetei baloldalon, kimenetei a jobboldalon találhatók.












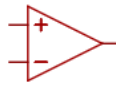






Ugyanannak az erősítőnek két kapcsolási rajza.

Baloldalt az elektronikában szokásos, jobboldalt a fizikában szokásos kapcsolási rajz

Rajzjelek

A félév során alkalmazott rajzjelek.

	Ellenállás		PMOS		Inverter
	Kondenzátor		NMOS		NAND kapu
	Tekercs		Tápfeszültség		NOR kapu
	Dióda		Föld		Műveleti erősítő
	LED		Feszültségforrás		
	Transzformátor		Áramforrás		

Alapvető hálózatszámítás

Szuperpozíció

Lineáris hálózatok esetén a válasz számítható az egyes gerjesztésekre adott válaszok összegeként. Amikor egy adott gerjesztésre történő választ számítjuk, a többi, nem aktív gerjesztést a következőképpen kell figyelembe venni:

- Áramgenerátor esetén az áram 0A, azaz szakadás
- Feszültségforrás esetén a feszültség 0V, azaz rövidzár

Kirchhoff törvények

- Csomóponti törvény: egy csomópontba be és kifolyó áramok előjeles összege 0.
- Huroktörvény: egy tetszőleges hurok mentén a feszültségek előjeles összege 0.

Teljesítmény

$$P = UI$$

Koherens mértékegységrendszerek

Az SI mértékegység szerint az áram mértékegysége az Ampère, a feszültség mértékegysége a Volt, az ellenállás mértékegysége az Ohm. A szokásos elektronikus áramkörökben a gyakorlat szempontjából az Ampère „túl nagy”, az Ohm „túl kicsi” mértékegység. SI prefixek használatánál vigyázni kell azonban, hogy koherensek legyünk, azaz az Ohm törvény teljesüljön, azaz a három mennyiségből kettő prefixét választhatjuk meg szabadon. Koherens mértékegységrendszerek pl.

Feszültség	Áram	Ellenállás
V	A	Ω
V	mA	k Ω
V	μ A	M Ω

A kézi számítások pontossága

Három értékes jegynél nagyobb pontosságra nincs értelme számolni, mivel

- Az alkatrészek ennél általában pontatlanabbak
- Az alap laborműszerek sem sokkal pontosabbak
- A kézi számításra használt modellek jóval pontatlanabbak

Ellenállás

Az OHM törvény

Egy ellenállás feszültsége és árama között az összefüggés:

$$U = RI$$

az R arányossági tényező az ellenállás, mértékegysége az Ohm (Ω).

Az ellenállás reciproka a vezetés, $G = 1/R$, mértékegysége a Siemens ($1S = 1\Omega^{-1}$)

Ellenállások soros kapcsolása, feszültségosztás

Soros kapcsolás esetén a sorba kapcsolt ellenállások árama megegyezik. Az eredő ellenállás az ellenállások összege.

$$R = \sum_{i=0}^n R_i.$$

A sorba kapcsolt ellenállásokon kialakuló feszültség az egyes ellenállásokon az *ellenállások arányában* oszlik meg, azaz:

$$V_i = \frac{R_i}{\sum_{i=0}^n R_i} V$$

Ellenállások párhuzamos kapcsolása, áramosztás

Párhuzamos kapcsolás esetén a párhuzamosan kapcsolt ellenállások feszültsége megegyezik. Az eredő vezetés a vezetések összege.

$$G = \sum_{i=0}^n G_i.$$

Ellenállásokra áttérve:

$$R = \frac{1}{\sum_{i=0}^n \frac{1}{R_i}}$$

A párhuzamos kapcsolás meglehetősen gyakori, ezért két ellenállás párhuzamos eredőjének kiszámítására szokás definiálni a replusz operátort \times . Ha R_1 és R_2 ellenállás párhuzamosan kapcsolódik, akkor eredő ellenállásuk:

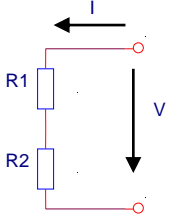
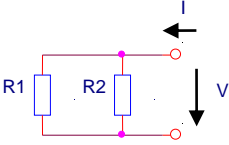
$$R = R_1 \times R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

A replusz operátor kommutatív és asszociatív.

A párhuzamosan kapcsolt ellenállásokon folyó áram az egyes ellenállásokon az *vezetések arányában* oszlik meg, azaz:

$$I_i = \frac{G_i}{\sum_{i=0}^n G_i} I$$

A feszültségosztás és az áramosztás két ellenállásra

	
$I = \frac{V}{R_1 + R_2}$	$V = I \cdot (R_1 \times R_2)$
$V_1 = V \frac{R_2}{R_1 + R_2}, I_1 = I$	$I_1 = I \frac{R_2}{R_1 + R_2}, V_1 = V$
$V_2 = V \frac{R_1}{R_1 + R_2}, I_2 = I$	$I_2 = I \frac{R_1}{R_1 + R_2}, V_2 = V$

Az áramosztás képlete NINCS ELÍRVA! A számlálóban tényleg a másik ág ellenállása van. Vezesse le a vezetések alapján!

Ellenállás teljesítménye:

$$P = VI = \frac{V^2}{R} = I^2 R$$

(az Ohm törvény behelyettesítésével)

Kondenzátor

Kondenzátor árama:

$$I = C \frac{dV}{dt}$$

ahol C a kapacitás, mértékegysége a F (Farad).

Kapacitásban tárolt töltés:

$$Q = CV$$

A kondenzátorban tárolt töltés egyenesen arányos a kapacitással és annak feszültségével

Kondenzátorban tárolt energia:

$$W = \frac{1}{2} QV^2$$

Kondenzátorok párhuzamos eredője:

A párhuzamosan kapcsolt kondenzátorok kapacitása összeadódik

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

Kondenzátorok soros eredője:

A sorba kapcsolt kondenzátorok kapacitása reciprokosan összegződik. (ritkán használt)

$$C = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}}$$

A kapacitás *energiatároló* elem.

Tekercs

Tekercs feszültsége:

$$V = L \frac{dI}{dt}$$

Ahol L az induktivitás, mértékegysége a H (Henry)

Az áram megváltozása feszültséget ejt.

Tekercsben tárolt energia:

$$W = \frac{1}{2} LI^2$$

Tekercsek soros eredője:

$$L = \sum_{i=1}^n L_i$$

Tekercsek párhuzamos eredője:

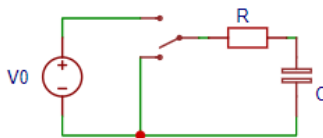
(a teljesség kedvéért – szinte sohasem használt)

$$L = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{L_i}}$$

A tekercs szintén *energiatároló* elem.

RC hálózat

Vizsgáljuk meg mi történik, ha egyenfeszültséget kapcsolunk rá egy sorbakötött ellenállásra és kapacitásra, vagy egy feltöltött kondenzátort sütünk ki! Ez a legegyszerűbb ún. RC hálózat, sok helyen használható modellezésre, pl. digitális kapu késleltetésének modellezése.



Mindkét esetben a Kirchhoff törvényeket kell megoldani, azaz

- a kondenzátor és az ellenállás árama megegyezik.
- a teljes körben az ellenállás és a kondenzátor feszültségének összeg megegyezik a feszültséggenerátor feszültségével

$$I_C = I_R \quad (1)$$

$$V_0 = V_R + V_C \quad (2)$$

A kondenzátor feszültsége segítségével fejezzük ki a kondenzátor és az ellenállás áramát (ez utóbbit a 2. egyenletből)

$$C \frac{dV_C}{dt} = \frac{V_0 - V_C}{R}$$

ezt a differenciálegyenletet kell megoldani különböző kezdeti feltételek esetén.

Bekapcsolás esetén a kondenzátor energiamentes, azaz $V_C(0) = 0$

A megoldás:

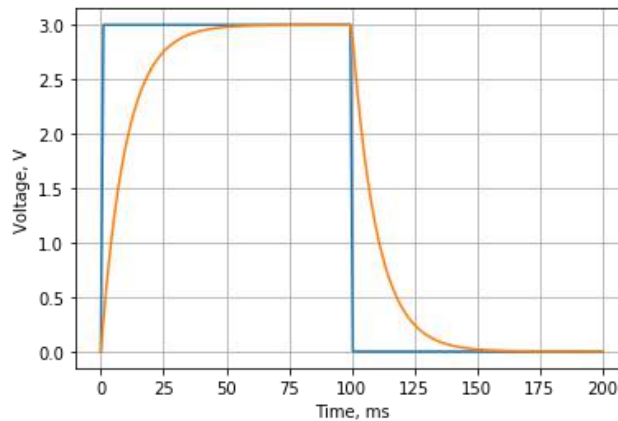
$$V_C(t) = V_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

ahol $\tau = RC$ az időállandó.

Kikapcsolás esetén a kondenzátor feszültsége $V_C(0) = V_0$

Az időfüggvény pedig:

$$V_C(t) = V_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$$



Az egyensúlyi állapottól mért eltérés (arányosan) $e^{-\frac{t}{\tau}}$

azaz egy időállandó elteltével lezajlik a változás 63%-a, 5 időállandónyi idő alatt pedig az eltérés 1% alá csökken, azaz gyakorlatilag egyensúlyba kerül a rendszer.

$$\begin{aligned}
 &U = 20V \\
 &I = 0.1A \Rightarrow P = 2W = 2000mW \\
 &U_{LED} = 2V \\
 &I_{LED} = 20mA \\
 &P_{LED} = 40mW \\
 &P_{resistor} = 1.96W \\
 &P_{total} = 2W
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &P = I^2 R \\
 &R = \frac{P}{I^2} = \frac{1.96W}{(0.1A)^2} = 196\Omega \\
 &P = UI \\
 &I = \frac{P}{U} = \frac{2W}{20V} = 0.1A
 \end{aligned}$$

CHD2

$$\begin{aligned}
 &P = I^2 R \\
 &I = \sqrt{\frac{P}{R}} \\
 &I = \sqrt{\frac{2W}{196\Omega}} = 0.1A \\
 &U = IR = 0.1A \cdot 196\Omega = 19.6V \\
 &U_{LED} = 2V \\
 &U_{resistor} = 17.6V
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &I = 0.1A \\
 &U = 20V \\
 &P = 2W \\
 &R = 196\Omega
 \end{aligned}$$

LED

$$\begin{aligned}
 &U_{LED} = 2V \\
 &I_{LED} = 20mA \\
 &P_{LED} = 40mW
 \end{aligned}$$

VRND



VRND (Variable Resistor) specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm

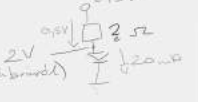
$$\begin{aligned}
 &P = 2W \\
 &U = 20V \\
 &I = 0.1A \\
 &R = 196\Omega
 \end{aligned}$$

Chip ogj airtas

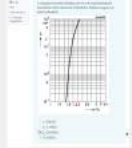
Si 200μm → 125μm → 80μm
 Si 300μm → 1450μm



LED



$$R = \frac{U}{I} = \frac{0.8V}{0.02A} = 40\Omega$$



LED specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm

VRND (Variable Resistor) specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm

$$\begin{aligned}
 &I = 0.1A \\
 &U = 20V \\
 &P = 2W \\
 &R = 196\Omega
 \end{aligned}$$

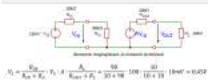
Evjg 10

LED specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm

VRND (Variable Resistor) specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm



$$\begin{aligned}
 &I = \frac{P}{U} = \frac{2W}{20V} = 0.1A \\
 &R = \frac{U}{I} = \frac{20V}{0.1A} = 200\Omega
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &P = I^2 R \\
 &R = \frac{P}{I^2} = \frac{2W}{(0.1A)^2} = 200\Omega
 \end{aligned}$$

VRND (Variable Resistor) specifications:

- Power: 2W
- Resistance: 100Ω
- Dimensions: 10x10x10mm

$$\begin{aligned}
 &P = I^2 R \\
 &I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{2W}{100\Omega}} = 0.141A \\
 &U = IR = 0.141A \cdot 100\Omega = 14.1V
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &P = UI \\
 &I = \frac{P}{U} = \frac{2W}{14.1V} = 0.141A
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &P = 20 \log_{10} \left(\frac{U}{U_0} \right) = 20 \log_{10} \left(\frac{14.1V}{0.1V} \right) = 42.8 \text{ dB}
 \end{aligned}$$