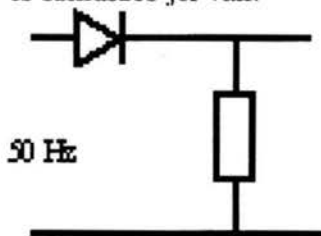


ZH kód: d-e-d-d-e-e-b

E1.) Rajzolja fel az aluláteresztő RC szűrő és a felüláteresztő RC szűrő áramkörök legegyszerűbb változatait és jellemezze őket! Milyen jel lesz a kimenetükön, ha a bemenetre egy lépcsőfüggvényt ( $0$ , ha  $t < 0$ ,  $2V$ , ha  $t > 0$ ) kapcsolunk? Legyen  $R = 1k\Omega$ ,  $C = 1nF$ .

E2.) Egy ideális transzformátor primer tekercse  $n_1=4600$ , szekunder tekercse  $n_2=100$  menetű. A primer tekercset a hálózati feszültségre ( $230V$  effektív érték) kapcsoljuk. Mekkora lesz a szekunder tekercsen mérhető jel amplitúdója (maximális értéke)?

E3.) Rajzolja le a jobb oldali kimeneten megjelenő pontos jelalakot az idő és feszültségértékek feltüntetésével!  $R=1 k\Omega$ , a dióda Si típusú, a bal oldali bemeneten  $4V$  effektív értékű  $50Hz$ -es szinuszos jel van.

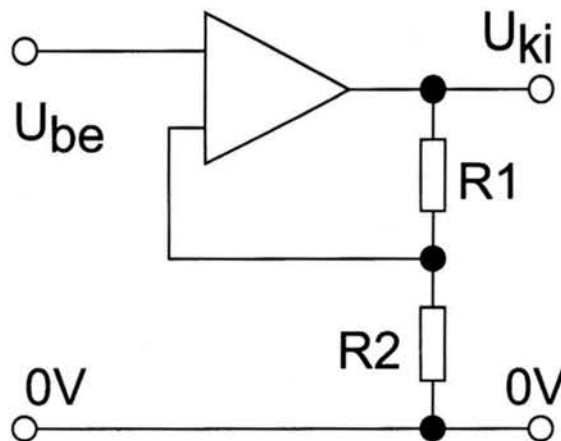


E4.) Készítsen egy  $-2$ -szörös erősítőt ideális műveleti erősítő felhasználásával: a tápfeszültség legyen  $+/- 9V$ , és valamelyik ellenállás értéke legyen  $R=1 k\Omega$ ! Határozza meg az  $U_{ki} - U_{be}$  átviteli görbét is a teljes tápfeszültség-tartományban!

E5.) Egy nem-lineáris eszköz feszültsége az áram függvényében ilyen:  $U = KI^3$ .  $K$  értéke SI egységekben  $1000$ . Mekkora az eszköz differenciális ellenállása az áram függvényében? Mekkora a differenciális ellenállás  $U = 8V$ -on  $\Omega$ -ban mérve, számértékkel?

E6.) Egy  $1 \mu F$  kapacitású kondenzátoron mérjük a feszültség értékét, melyet egy ellenállás sűt ki. Azt találjuk, hogy a feszültség  $3e^{-t/5}$  szerint csökken (SI egységekben mérve). Mekkora az ellenállás értéke?

E7.) Az alábbi áramkörben  $R_1=1k\Omega$ . A kapcsolás nem invertáló erősítőként funkcionál, erősítése, azaz az  $U_{ki}/U_{be}$  arány  $+6$ -szoros. Jelölje nagyon egyértelműen a rajzon, hogy melyik a műveleti erősítő invertáló és nem invertáló bemenete (+ és -)! Mekkora az  $R_2$  ellenállás értéke? Az (egy-két soros) számolást is közölje a megoldással!



- 1.) Mi igaz a Zener-dióda estén? a.) Feszültséggel változtatható kapacitásnak használják. b.) Záróirányban a rajta eső feszültség közel állandó. c.) Nyitóirányban tipikusan  $1.3V$  feletti feszültség esik rajra. d.) Záróirányban bekötve a rajta átfolyó áram közel állandó.
- 2.) Mekkora egy ideális párhuzamos LC rezgőkör impedanciája a rezonanciafrekvencián? a.)  $0$  b.)  $\infty$  c.)  $R$  d.)  $R/\sqrt{2}$
- 3.) Mi igaz a transzformátorra? a.) Nem erősít feszültséget. b.) Feszültséget transzformál. c.) Veszteségmentes. d.) Csak egyenfeszültséggel használható.
- 4.) Mi a különbség az egyutas és a Graetz egyenirányítás között? a.) az egyutas egyenirányítókön a feszültségesés kisebb b.) a Graetz egyenirányítók csak lényegesen kisebb áramot tudnak kiadni hasonló bemenet esetén c.) a Graetz-kapcsolás kevésbé pulzáló feszültséget ad d.) az egyutas egyenirányítókhoz több alkatrész kell
- 5.) Mi igaz egy tipikus műveleti erősítő esetén? a.) kHz-es jelekre már nem használható b.) a bemeneteken gyakorlatilag nem folyik áram c.) differenciál erősítő, azaz a bemenet deriváltja jelenik meg a kimeneten d.) több tranzisztorból álló összetett kapcsolás
- 6.) Mekkora egy  $U = 1V$  amplitúdójú szinuszos jel effektív értéke? a.)  $1/\sqrt{2}V$  b.)  $\sqrt{2}V$  c.)  $1/\sqrt{2}^2V$  d.)  $\sqrt{2}^2V$
- 7.) Melyik állítás igaz? Az NPN és PNP tranzisztorok a.) ugyanabból a félvezető anyagból készülhetnek b.) áramerősítési tényezőjük mindig megegyezik c.) csak az NPN tranzisztor kollektora képes nagy áramot átengedni d.) mindkettő alkalmazható emmiterkövető kapcsolásban
- 8.) Melyik igaz a Graetz kapcsolásra? a.) Nem erősít feszültséget. b.) Egyenirányításra

- használják. c.) Csak egyenfeszültséggel használható. d.) Tranzisztort is alkalmaznak hozzá.
- 9.) Mi történik, ha egy egyszerű negatív visszacsatolású, -3-szoros erősítésű, műveleti erősítővel készült és  $+/- 10V$  tápfeszültséggel táplált kapcsolás bemenetére  $+5V$ -ot adunk? a.) Tönkremegy az erősítő. b.) Az erősítő kimenté közel  $-10V$ -os lesz. c.) Az erősítő kimenté közel  $+10V$ -os lesz. d.) Kicsit torzítni fog, de még elviselhetően.
- 10.) Mekkora lehet egy MOS-FET bemenő ellenállása? a.)  $\approx 100\Omega$  b.)  $\approx 1k\Omega$  c.)  $\approx 100k\Omega$  d.)  $> 10^7\Omega$
- 11.) Mi csökkenti egy CMOS IC fogyasztása? a.) A tápfeszültség növelése. b.) A órajel frekvenciájának növelése. c.) A beépített kapuk számának növelése. d.) A órajel frekvenciájának csökkentése.
- 12.) Mitől függ a visszacsatolt erősítő stabilitása? a.) Az  $A/\beta$  hányadostól. b.) A hurokerősítéstől. c.) Az erősítő kimenő ellenállásától. d.) Az erősítő visszacsatolás nélküli fázismenetétől.
- 13.) Mi igaz a diódákra? a.) neve arra utal hogy az áram közel független a feszültségtől b.) kizárólag tökéletesen tiszta szilíciumból készül c.) elektronok és lyukak viszik benne a töltést d.) bizonyos esetekben rezgőkörök jósági tényezőjét lehet vele növelni
- 14.) Mi határozza meg egy dióda munkapontját? a.) A dióda záróirányú letörési feszültsége. b.) A diódán eső feszültség és a rajta átfolyó áram. c.) A kapacitása. d.) Csak az anyagi összetételtől függ.
- 15.) Hol van egy szűrő sávhatára, ha az átvitelt decibelben mérjük? a.)  $-6dB$  b.)  $-3dB$  c.)  $-20dB$  d.)  $0dB$
- 16.) Mekkora lehet a maximális erősítése egy tipikus műveleti erősítőnek? a.) 1.01 b.) 10 c.) 100 d.) 100000
- 17.) Hol van egy szűrő sávhatára (határfrekvenciája), ha az átvitelt decibelben mérjük? a.)  $-6dB$  b.)  $-20dB$  c.)  $-3dB$  d.)  $0dB$
- 18.) Miért tesznek kondenzátort tápegységekben az egyenirányító diódák után? a.) rövidzárvédelemre b.) tárolni a töltést c.) „simítani” a tápegység által kiadott feszültséget d.) a diódák védelmére
- 19.) Egy ideális áramgenerátor kimenetére két  $R=1k\Omega$ -os ellenállást kötünk párhuzamosan. Mekkora a feszültség az egyik ellenálláson, ha az áramgenerátor árama  $I_0 = 1mA$ ? a.)  $0.5 V$  b.)  $1 V$  c.)  $\infty V$  d.)  $\sqrt{2} V$
- 20.) Mekkora lehet egy emitterkövető áramkör áramerősítése? a.) 0.99 b.) 1.0 c.) 10 d.) 20
- 21.) Mekkora egy kondenzátor impedanciája (váltóáramú ellenállása) nagyon nagy frekvencián? a.) közel zérus b.) nagyon nagy c.)  $i/C$  d.)  $C/i$
- 22.) Mi igaz a tranzisztoros inverterre? a.) Lineáris áramkör. b.) Csak digitális jelekkel használható. c.) Nemlineáris áramkör. d.) Ez a leggyorsabb inverter, amit építeni lehet.
- 23.) Mi igaz a negatív visszacsatolásra? a.) Csökkenti az erősítést. b.) Csökkenti a sávzélességet. c.) Növeli a zajt. d.) Növeli a stabilitást.
- 24.) Közel mekkora lehet egy LC rezgőkör  $\omega_0$  rezonanciafrekvenciája, ha  $L=1mH$ ,  $C=1nF$ ? a.)  $10^6 Hz$  b.)  $100 Hz$  c.)  $\pi kHz$  d.)  $100000 Hz$
- 25.) Egy  $0dB$ -es jelet egy  $A = 30dB$ -es erősítőn, majd egy  $B = 10dB$ -es csillapítású hálózaton engedünk át. Mekkora lesz a kijövő jel? a.)  $0dB$  b.)  $10dB$  c.)  $20dB$  d.) 2-szer nagyobb amplitúdójú, mint a bemenő.
- 26.) Melyik igaz a komplementer tranzisztoros ellenütemű végerősítő fokozatra? a.) nem erősít áramot b.) nem erősít feszültséget c.) kimenőellenállása nagy d.) PNP és NPN tranzisztorokat egyaránt felhasználnak benne
- 27.) Jelölje meg a helyes állítást! a.) A CMOS áramkörökben MOSFET-eket használnak. b.) Minden FET egyben MOSFET is. c.) A MOSFETek bemenő ellenállása nagyobb, ha nagyobb feszültségen használják. d.) CMOS áramköröket használnak a CPU-kban is.
- 28.) Melyik műveleti erősítővel készített áramkör lineáris? a.) különbségképző b.) komparátor c.) differenciáló d.) Schmitt trigger
- 29.) Mekkora feszültség lehet jelenhet meg egy  $+/- 8V$  tápfeszültséggel táplált (ideális) műveleti erősítő kimenetén? a.)  $+10V$  b.)  $0V$  c.)  $-8V$  d.)  $-15V$
- 30.) Egy ideális áramgenerátor kimenetére két  $R=1k\Omega$ -os ellenállást kötünk párhuzamosan. Mekkora a feszültség az egyik ellenálláson, ha az áramgenerátor árama  $I_0 = 1mA$ ? a.)  $0.5 V$  b.)  $1 V$  c.)  $\infty V$  d.)  $\sqrt{2} V$