

$$A + 2B = 2$$

$$A = 1$$

$$1 + 2B = 2 \Rightarrow 2B = 1 \Rightarrow B = \frac{1}{2}$$

$$A \cdot U_1 + B \cdot U_2 = U_2$$

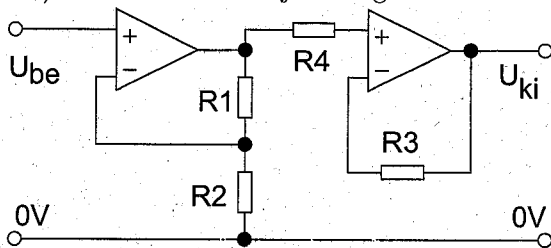
2  
20?  
50?  
150

ZH kód: b-b-c-a-b-e-b

E1.) Rajzolja fel az aluláteresztő RC szűrő és a kvázidifferenciáló RC (feluláteresztő szűrő) áramkör legegyszerűbb változatait és jellemezze őket! Milyen jel lesz a kimenetükön, ha a bemenetre lépcsőfüggvényt (0 ha  $t < 0$ , 5V, ha  $t > 0$ ) kapcsolunk? Mekkora az időállandó? Legyen  $R=10k\Omega$ ,  $C=10nF$ .

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 a szekunder tekercsen mérhető jel effektív értéke és amplitúdója (maximális értéke)?

E3.) Az alábbi, két műveleti erősítőt tartalmazó áramkörben minden ellenállás 1 kohm értékű. Mekkora a kimeneti és a bemeneti feszültség aránya (előjelesen)? Mekkora áram folyik  $R_4$  és  $R_3$  ellenállásokon? Az (egy-két soros) számolást is közölje a megoldással!



E4.) Egy kondenzátoron kezdetben 1V feszültség mérhető. Párhuzamosan kötünk vele egy 1kohm értékű ellenállást, és azt tapasztaljuk hogy a feszültség 0.1 másodperc múlva (1 / 2.72) V értékű. Mekkora a kondenzátor kapacitása? Mekkora a kondenzátor feszültsége 200 ms után?

fesz 10<sup>-4</sup>  
p.o 10<sup>-10</sup>  
h.o 10<sup>-10</sup>  
m.h.o 10<sup>-15</sup>  
m.h.i 10<sup>-15</sup>  
10<sup>-15</sup>  
10<sup>-15</sup>  
10<sup>-15</sup>  
10<sup>-15</sup>  
10<sup>-15</sup>

- 1.) Mekkora 1as? a.)  $10^{-6}s$  b.)  $10^{-18}s$  c.)  $10^{-15}s$  d.)  $10^{-12}s$
- 2.) Egy lineáris rendszer bemenetén kétszer akkora jel a.) Duplájára növeli a kimeneti jelet. b.) Felére csökkenti a kimeneti jelet. c.) A munkapontot nem változtatja meg. d.) Nem befolyásolja a rendszer linearitását.
- 3.) Mekkora egy kondenzátor impedanciája (váltóáramú ellenállása) nagyon nagy frekvencián? a.) közel zérus b.) nagyon nagy c.)  $i/C$  d.)  $C/i$
- 4.) Mekkora 1PHz? a.)  $10^8Hz$  b.)  $10^{15}Hz$  c.)  $10^{21}Hz$  d.)  $10^6Hz$
- 5.) Ha egy áramkör nem lineáris, akkor a.) szinuszos bemenet esetén a kimenet is szinuszos jellegű b.) kis jelek esetén gyakran lineárisan viselkedik, ami a gyakorlatban hasznos eset c.)

igazak rá a Kirchoff-törvények d.) négyszögjel bemenet esetén a kimenet is négyszögjel

6.) Melyik állítások igazak a LED diódára?  
a.) Lineáris karakterisztikája van. b.) A fényt a lyukak és elektronok egyesülése hozza létre. c.) Nyitófeszültsége 0.2 V körüli. d.) Csak váltakozófeszültséggel működik.

7.) A CMOS alapkapsolás a.) lineáris rendszer b.) két FET tranzisztort tartalmaz c.) a bemeneten praktikusán zérus áram folyik d.) hátránya a jelentős fogyasztás

8.) Egy eszköz két bemenettel és egy kimenettel rendelkezik, mindhárom feszültséget mérni tudjuk ( $U_1, U_2, U_{ki}$ ).  $U_1=1V$  és  $U_2=2V$  esetén  $U_{ki}=2V$  adódik,  $U_1=0V$  és  $U_2=4V$ -nál  $U_{ki}=2V$ . Az eszköz lineáris és homogén lehet, ha a.)  $U_1=3V$  és  $U_2=6V$  esetén  $U_{ki}=6V$  b.)  $U_1=-2V$  és  $U_2=-4V$  esetén  $U_{ki}=-6V$  c.)  $U_1=1V$  és  $U_2=6V$  esetén  $U_{ki}=7V$  d.)  $U_1=-1V$  és  $U_2=2V$  esetén  $U_{ki}=0V$

9.) 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

10.) Mekkora az erősítése egy tipikus műveleti erősítőnek? a.) 1.01 b.) 10 c.) 100 d.) 100000

11.) Egy (lineáris) áramkörben a kimenet és a bemenet komplex amplitúdóinak aránya éppen  $(1+i)$ . Ekkor a.) az amplitúdók nagyságának (abszolút értékének) aránya  $\sqrt{2}$  b.) a kimenet és a bemenet feszültsége azonos fázisban vannak c.) az arány valós része (itt 1) megadja a feszültségamplitúdók arányát d.) ennek az aránynak négyszögjel bemenetnél van elsősorban jelentése

12.) Műveleti erősítő segítségével felépíthető a.) pontos integráló és differenciáló áramkör b.) adott (akár negatív) értékű erősítő áramkör c.) a Graetz-kapcsolás d.) külső energiaforrást nem igénylő erősítő áramkör

13.) Mekkora egy ideális áramgenerátor belső ellenállása? a.) 0 b.)  $\infty$  c.)  $R$  d.)  $R/\sqrt{2}$

14.) Közel mekkora lehet egy LC rezgőkör  $\omega_0$  rezonanciafrekvenciája (körfrekvencia), ha  $L=1mH$ ,  $C=1nF$ ? a.)  $10^6$  Hz b.) 100 Hz c.)  $\pi$  kHz d.) 100000 Hz

15.) Ha egy diódára nyitóirányú feszültséget kapcsolunk, a.) a PN réteg irányába haladnak a töltéshordozók b.) az elektron-lyuk párok rekombinálódása leáll c.) nagyon kis (0.6 mV) feszültségen is jelentős áram folyik d.) az áram értéke telítésbe megy



$$I_{av} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$I_{eff} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

16.) Mekkora feszültségáramnak felel meg  $A = -80\text{dB}$ ? a.) 0.001 b.) 1/10000 c.) 0.01 d.) 1000

$$-80 \text{ dB} = 20 \log -$$

$$-h = \log \leftarrow$$

17.) Mekkora egy soros, RLC tagokat tartalmazó rezgőkör impedanciája a rezonanciafrekvencián? a.) 0 b.)  $\infty$  c.) R d.)  $R/\sqrt{2}$

18.) Melyik alkatétel viselkedése lineáris? a.) induktivitás b.) R c.) Dióda d.) LED

19.) A térvezérlésű (FET) tranzisztorok a.) drága, csúcstechnológias, emiatt ritkán használt eszközök b.) lineáris alkatrészek c.) a vezérlő (kapu) elektródán nem folyik áram d.) szennyezetlen (tiszt) félvezetőből készülnek

20.) Mekkora egy  $U = 1\text{V}$  effektív értékű szinuszos jel amplitúdója? a.)  $1/\sqrt{2}\text{V}$  b.)  $\sqrt{2}\text{V}$  c.)  $1/\sqrt{2}^2\text{V}$  d.)  $\sqrt{2}^2\text{V}$

21.) Melyik lehet feszültségosztó formula? a.)  $(R_2 - R_1)/(R_1 + R_2)$  b.)  $R_1/(R_2 + R_1)$  c.)  $R_2/(R_1 + R_2)$  d.)  $(I_2 R_2 + I_1 R_1)/(R_1 + R_2)$

22.) A félvezető anyagokban a.) kialakulhat PN átmenet b.) a szennyezés csökkenti a vezetőképességet c.) az elektronok is és a lyukak is vezetnek d.) az anyag szennyezés nélküli, vegytiszta.

23.) Egy transzformátor primer oldalára  $U = 1\text{V}$  amplitúdójú szinuszos jelet vezetünk. Mekkora a szekunder oldalon a feszültség amplitúdója, ha primer és szekunder menetszámainak aránya 1:10? a.) 0.2V b.)  $> 1\text{V}$  c.) 10V d.)  $< 0.2\text{V}$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$$

$$U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$U = 2 \cdot 1 \cdot 10 = 20 \text{ V}$$

24.) Hol van egy szűrő sávhatára (határfrekvenciája), ha az átvitelt decibelben mérjük? a.)  $-6\text{dB}$  b.)  $-20\text{dB}$  c.)  $-3\text{dB}$  d.)  $0\text{dB}$

25.) Egy jelet egy  $A = 70\text{dB}$ -es erősítőn, majd egy  $B = 40\text{dB}$ -es csillapítású hálózaton engedünk át. Mekkora lesz a kijövő jel amplitúdója az eredetihez képest? a.)  $30\text{dB}$  b.)  $50\text{dB}$  c.)  $70\text{dB}$  d.) 100-szer nagyobb az amplitúdója, mint a bemenőé.