

1	Se considera $v_{BE}=0.6V$ in conductie si $\beta=200$. Pentru $v_i=2.6+0.015\sin\omega t$ [V], tensiunea v_o este :		
a	$7.5-0.3\sin\omega t$ [V]	c	$2.5-1.5\sin\omega t$ [V]
b	$7.5-1.5\sin\omega t$ [V]	d	$2.6-0.05\sin\omega t$ [V]

2	Se cunoaste $\beta=100$ si $I_C=2mA$ in PSF. Rezistentele de intrare R_i si de iesire R_o sunt:		
a	$R_i \approx 25K\Omega$ si $R_o = 0.5K\Omega$	c	$R_i \approx 25K\Omega$ si $R_o \ll 0.5K\Omega$
b	$R_i \approx 50K\Omega$ si $R_o = 0.5K\Omega$	d	$R_i \approx 50K\Omega$ si $R_o \ll 0.5K\Omega$

3	Pentru un amplificator de putere in clasa B alimentat cu $+V_{CC}$ si $-V_{CC}$, randamentul mediu maxim, in regim sinusoidal, se obtine pentru amplitudinea tensiunii de iesire egala cu:		
a	$V_{CC}/2$	c	V_{CC}
b	V_{CC}/π	d	$2V_{CC}$

4	Tensiunea de iesire $v_o=2(v_{i1}-v_{i2})$ doar daca:		
a	$R_2/R_1=R_4/R_3=2$	c	$R_2=R_1$ si $R_4=R_3$
b	$R_1/R_2=2, R_4/R_3=2$	d	$R_2/R_1=2, R_3/R_4=2$

5	Daca $v_i(t)$ este o tensiune sinusoidala cu amplitudinea de 0.5V atunci $v_o(t)$ este o tensiune:		
a	dreptunghiulara cu amplitudinea de 12V	c	dreptunghiulara cu amplitudinea de 2.5V
b	sinusoidala cu amplitudinea de 2.5V	d	sinusoidala cu amplitudinea de 3V

6	<p>Pentru a fi indeplinita conditia de oscilatie a oscilatorului cu 3 celule de defazare din figura, defazajul introdus de o celula este :</p>		
a	90°	c	30°
b	60°	d	15°

7	<p>Pentru circuitul din figura urmatoare, ce valoare trebuie sa aiba rezistenta drena-sursa a tranzistorului J1 astfel incat sa fie indeplinita conditia de oscilatie?</p>		
a	$R_{ds}=10\text{ k}\Omega$	c	$R_{ds}=5\text{ k}\Omega$
b	$R_{ds}=15\text{ k}\Omega$	d	$R_{ds}=20\text{ k}\Omega$

8	<p>Care sunt valorile tensiunilor de prag pentru circuitul din figura? Tensiunea de prag a diodei se considera $V_p=0,6V$, iar rezistenta electrica a diodei in blocare, infinita. Amplificatorul operational folosit este de tipul “linie la linie”.</p>		
a	$V_{PJ} = -7V$ $V_{PS} = 4,8V$	c	$V_{PJ} = -7,2V$ $V_{PS} = 4,8V$
b	$V_{PJ} = -7,2V$ $V_{PS} = 5V$	d	$V_{PJ} = -4V$ $V_{PS} = 8V$

9	<p>Pentru circuitul din figura se considera: tensiunea de stabilizare a diodei Zener $V_Z=5,1V$, tensiune baza-emitor pentru tranzistoarele bipolare $V_{BE}=0,6V$, iar curentul de baza al tranzistoarelor se neglijeaza. Considerand ca tensiunea de intrare ia valori in domeniul $V_i=15\div 20V$, tensiunea de iesire este:</p>		
a	$V_o=15V$	c	$V_o=12V$
b	$V_o=20V$	d	$V_o=11,4V$

10	<p>Pentru circuitul din figura se considera: tensiunea de stabilizare a diodei Zener $V_Z=5,1V$, tensiune baza-emitor pentru tranzistoarele bipolare $V_{BE}=0,6V$, rezistenta de sarcina $R_S=10\Omega$, iar curentul de baza al tranzistoarelor se neglijeaza. Considerand ca tensiunea de intrare ia valori in domeniul $V_i=15\div 20V$, puterea maxima disipata pe tranzistorul de reglaj T1 este:</p>		
a	$P_{max} = 9 W$	c	$P_{max} = 10 W$
b	$P_{max} = 9,8 W$	d	$P_{max} = 12,7 W$

Observație. Notația a' se folosește în continuare pentru valoarea negativă a lui a.

11	<p>Se consideră un registru de deplasare de 4 biti 7495, având iesirile Q_A, Q_B, Q_C și Q_D, unde Q_A este MSB. Folosind incarcarea paralel, se realizeaza deplasarea de la dreapta spre stanga (adică dinspre o intrare ID spre Q_D, Q_C, Q_B și Q_A). Ce semnale se aplica pe intrarile A, B, C și D ?</p>		
a	$A=Q_A, B=Q_B, C=Q_C, D=Q_D$;	c	$A=Q_D, B=Q_C, C=Q_B, D=Q_A$;
b	$A=1, B=0, C=1, D=ID$;	d	$A=Q_B, B=Q_C, C=Q_D, D=ID$;

12	<p>Un număr de 8 bistabile D sunt conectate serial astfel încât ieșirea fiecaruia să fie legată la intrarea celui următor, cu excepția ultimului a cărui ieșire inversată este legată la intrarea primului. Dacă pornește din starea (00000000) prin câte stări diferite trece automatul?</p>		
a	256	c	128
b	8	d	16

13	<p>Funcția $f=(AB+C)'$ se realizează în tehnologie CMOS folosind un număr de tranzistoare MOS egal cu:</p>		
a	3	c	6
b	4	d	9

14	Se consideră două bistabile JK acționate sincron. Dacă intrările au valorile $J_0 = Q_1$, $K_0 = Q'_1$, $J_1 = Q_0$, $K_1 = Q'_0$, iar ieșirile sunt $Q_1 = "0"$ și $Q_0 = "1"$, pe tactul următor ieșirile vor fi:		
a	$Q_1 = "1"$ și $Q_0 = "0"$	c	$Q_1 = "0"$ și $Q_0 = "1"$
b	$Q_1 = "0"$ și $Q_0 = "0"$	d	$Q_1 = "1"$ și $Q_0 = "1"$

15	Funcția $f(a,b,c,d)$ descrisă sub formă canonică $f = P_4 + P_5 + P_9 + P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{15}$ se poate implementa cu porți SI NU în forma minimizată:		
a	$a'b' + ad$	c	$b'c' + a'b$
b	$bc' + ad$	d	$a'c' + bd$

16	Poarta SI-NU CMOS realizată cu tranzistoare de aceleași dimensiuni are timpul de tranziție din starea „LOW” în starea „HIGH” notat cu t_{r1} iar poarta SAU-NU CMOS de aceleași dimensiuni și cu aceleași număr de intrări, are timpul de tranziție de creștere t_{r2} . Intre cei doi parametri există relația:		
a	nu există o relație	c	$t_{r1} = t_{r2}$
b	$t_{r1} < t_{r2}$	d	$t_{r1} > t_{r2}$

17	Un numărător 74163 are ieșirea C_y conectată prin intermediul unui inversor la intrarea LOAD. Dacă pe intrarea paralela (DCBA) se aplică cuvântul binar (0101), semnalul la ieșirea C_y are frecvența egală cu cea a ceasului divizată cu:		
a	11	c	6
b	7	d	10

18	Un bistabil JK este comandat cu „0” pe intrarea J și cu „1” pe intrarea K. Dacă starea prezentă a bistabilului este „1”, starea viitoare va fi:		
a	„0”	c	„X”
b	„1”	d	nu se poate determina

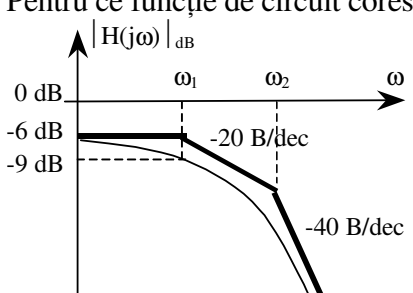
19	Se dă funcția logică de trei variabile a,b și c sub formă canonică $f(a,b,c) = P_2 + P_3 + P_4 + P_6$. Dacă se implementează cu un multiplexor cu două adrese pe care se aplică variabilele a și b, pe intrările de date se aplică în ordine:		
a	$c', 1, 0, c$	c	$0, 1, c', c'$
b	$1, 0, 1, c$	d	$1, c, c', 0$

20	Un multiplexor cu 16 canale se implementează numai cu multiplexoare cu 4 canale. Care este numărul minim de astfel de circuite de care este nevoie?		
a	9	c	7
b	3	d	5

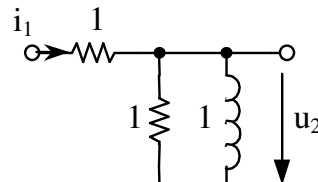
21	Un semnal modulat în amplitudine cu purtătoare și modulator armonică are componentele la frecvențele:		
a	f_p, f_m	c	$f_p - 2f_m, f_p - f_m, f_p$
b	$f_p - f_m, f_p, f_p + f_m$	d	$f_p, f_p + f_m, f_p + 2f_m$

22	Semnalul $x(t) = -20 \cos(400\pi t + \pi/3)$ modulează în amplitudine o purtătoare rezultând semnalul $x_{MA}(t) = 4[1 + m \cdot x(t)] \cos(12 \cdot 10^3 \pi t - \pi/4)$. Care este domeniul de valori pentru indicele de modulație m pentru a putea demodula utilizând detecția de vârf?		
a	$m \leq 4 \cdot 10^{-2}$	c	$m \leq 5 \cdot 10^{-2}$
b	$m \leq 1 \cdot 10^{-1}$	d	$m \leq 2$

23	Un sistem analogic liniar invariant in timp este stabil dacă:		
a	funcția pondere tinde la zero;	c	răspunsul indicial tinde la zero;
b	zerourile funcției de sistem sunt în semiplanul stâng al planului s ;	d	polii funcției de sistem au partea imaginară negativă.

24	Pentru ce funcție de circuit corespunde caracteristica Bode din figură ? 		
a	$H(s) = \frac{s}{(s + \omega_1) \cdot (s + \omega_2)}$	c	$H(s) = \frac{0.5 \cdot \omega_1 \cdot \omega_2}{(s + \omega_1) \cdot (s + \omega_2)}$
b	$H(s) = \frac{0.5}{(s + \omega_1) \cdot (s + \omega_2)}$	d	$H(s) = \frac{s + \omega_1}{s \cdot (s + \omega_2)}$

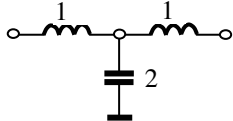
25	Un FTJ reactiv (inductivitate L , capacitate C) lucrează pe frecvența de tăiere de 2 kHz și rezistența de sarcină de 75 Ω . Cum trebuie modificate valorile inductivității și a capacității pentru ca filtrul să aibă o frecvență de tăiere de 10 kHz și o rezistență de sarcină de 150 Ω ?		
a	$L_2=L_1/25; C_2=C_1/75$	c	$L_2=5L_1/3; C_2=2C_1/3$
b	$L_2=2L_1/5; C_2=C_1/10$	d	$L_2=2L_1/3; C_2=10C_1$

26	 <p>Funcția de sistem U_2/I_1 a circuitului din figură este:</p>		
a	$\frac{s}{2s+1}$	c	$\frac{1}{s+1}$
b	$\frac{1}{s+2}$	d	$\frac{s}{s+1}$

27	Funcția pondere este răspunsul unui sistem liniar invariant la:		
a	treaptă unitate.	c	semnal armonic.
b	impuls Dirac.	d	semnal exponențial complex.

28	Pentru obținerea caracteristicilor filtrului TS din caracteristicile universale și normate se face schimbarea de variabilă:		
a	$x = \frac{\omega}{\omega_i}$	c	$x = \frac{\omega_0}{\omega_s - \omega_i} \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)$
b	$x = -\left(\frac{\omega}{\omega_i} \right)^{-1}$	d	$x = -\left[\frac{\omega_0}{\omega_s - \omega_i} \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right) \right]^{-1}$

29	Pentru a menține adaptarea, într-o secțiune adaptată se poate insera:		
a	un transformator ideal;	c	un circuit de adaptare în T ;
b	un circuit de adaptare în I ;	d	un diport asimetric.

30	<p>Impedanța caracteristică a diportului din figură este egală cu:</p> 		
a	$\sqrt{2 - \omega^2}$	c	$\sqrt{1 - \frac{1}{4\omega^2}}$
b	$\sqrt{1 - \omega^2}$	d	$\sqrt{2 - \frac{1}{4\omega^2}}$