

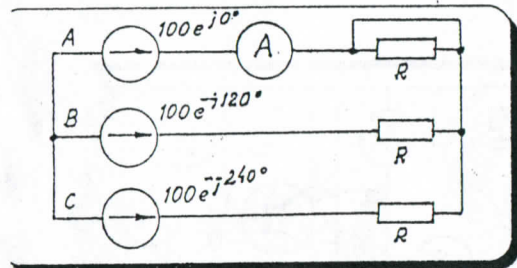
1. Tranzystor pracujący jako klucz wykorzystuje polaryzację złącz:

BE	BC		BE	BC
przewodzenia	zaporowo	i	przewodzenia	przewodzenia
zaporowo	zaporowo	i	przewodzenia	przewodzenia
przewodzenia	zaporowo	i	zaporowo	przewodzenia

2. Z amperomierzem o zakresie $I_1 = 1 \text{ mA}$ i rezystancji wewnętrznej $R_A = 20 \Omega$ włączony jest szeregowo rezystor manganinowy o rezystancji $R = 60 \Omega$. Ile powinna wynosić rezystancja bocznika włączonego do układu w celu poszerzenia zakresu pomiarowego amperomierza do wartości $I_2 = 2 \text{ mA}$?

- a/ 80Ω b/ 60Ω **c/ 40Ω** d/ 20Ω

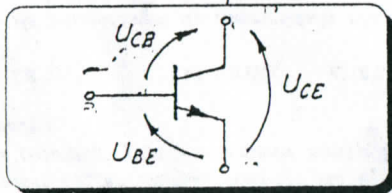
3. W obwodzie trójfazowym symetrycznym połączonym w gwiazdę w fazie A odbiornika nastąpiło przeciążenie. Jakie będzie wskazanie amperomierza jeżeli $R = 50 \Omega$?



- a/ 0 A
b/ 2 A
c/ 4 A
d/ 6 A

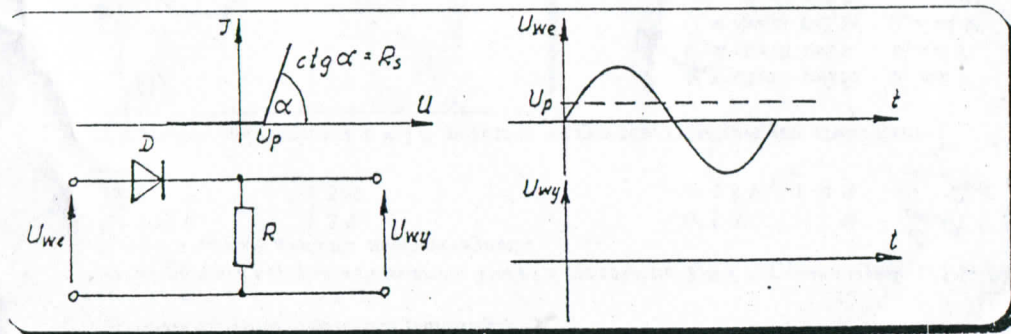
4. Tranzystor spolaryzowany jak na rysunku pracuje w stanie:

$U_{CB} = -5 \text{ V}$
 $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$



- a/ aktywnym normalnym
b/ nieprzewodzenia (odcięcia)
c/ inwersyjnym
d/ nasycenia

15. Narysować przebieg U_{wy} w układzie jak na rysunku, jeżeli charakterystyka rzeczywista diody zostanie zastąpiona następującą charakterystyką przybliżoną. Podać wzór na wartość maksymalną przebiegu U_{wy} .

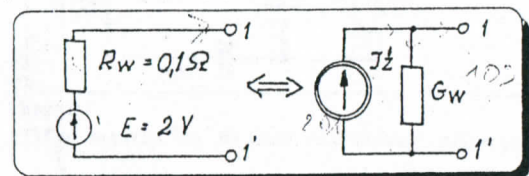


Przed przystąpieniem do udzielenia odpowiedzi przeczytaj uważnie wszystkie pytania. Zestaw zawiera 34 pytania testowe i 6 pytań wymagających samodzielnego rozwiązania (w tekście oznaczone są gwiazdką [*]). Odpowiedzi należy udzielać wyłącznie na załączonej karcie odpowiedzi. W pytaniach testowych należy wybrać odpowiedź prawidłową i zaznaczyć w karcie odpowiedzi ics [x] w odpowiedniej kolumnie. Zadania z gwiazdką wymagają wpisania odpowiedzi, względnie rysowania odpowiedniego rysunku. Za każdą poprawną odpowiedź z testu wyboru otrzymujesz 1 pkt. Zadania z gwiazdką oceniane będą w zależności od poprawności rozwiązania w skali od 0 do 1 punktu.

PRACUJ SPOKOJNIE ZWRACAJĄC UWAGĘ NA NUMERACJĘ ZADAŃ.
CZAS ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ --- 100 MINUT.

ŻYCZYMY POWODZENIA!

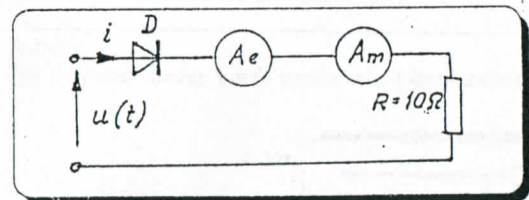
1. Dane jest rzeczywiste źródło napięcia. Parametry I_z , G_w rzeczywistego źródła prądu równoważnego podanemu źródłu napięcia wynoszą:



- a/ $I_z = 2 \text{ A}$, $G_w = 0,1 \text{ S}$
b/ $I_z = 10 \text{ A}$, $G_w = 5 \text{ S}$
c/ $I_z = 2 \text{ A}$, $G_w = 10 \text{ S}$
d/ $I_z = 20 \text{ A}$, $G_w = 10 \text{ S}$

$\frac{1}{Z} = R$ $Z = \frac{1}{I_z} = 20 \Omega$

2. W obwód zasilany napięciem określonym wzorem $u(t) = 100 \sin 314t$ włączone są: amperomierz elektromagnetyczny A_e i magnetoelektryczny A_m . Jakie będą wskazania tych amperomierzy przy założeniu, że dioda jest idealna?

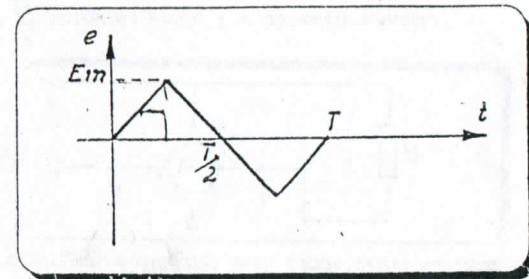


- a/ $I_e = \frac{10}{\sqrt{2}} \text{ A}$, $I_m = \frac{10}{\pi} \text{ A}$**
b/ $I_e = 5 \text{ A}$, $I_m = 3,18 \text{ A}$
c/ $I_e = 10 \text{ A}$, $I_m = \frac{10}{\pi} \text{ A}$
d/ $I_e = 5 \text{ A}$, $I_m = 10 \text{ A}$

3. Jeżeli współczynnik wzmocnienia prądowego w konfiguracji WB wynosi $\alpha = 0,98$ to współczynnik w konfiguracji WE wynosi:

- a/ $\beta = 98$** b/ $\beta = 100$ **c/ $\beta = 49$** d/ $\beta = 99$

4. Wartość średnia półfalowa SEM, której przebieg jest przedstawiony na rysunku wynosi:



- a/ $\frac{E_m}{2}$**
b/ E_m
c/ $0,637 E_m$
d/ $\frac{E_m}{\sqrt{2}}$

2. Odczytami charakterystyki prądowo - napięciowej o rezystancji ujemnej charakteryzują się:

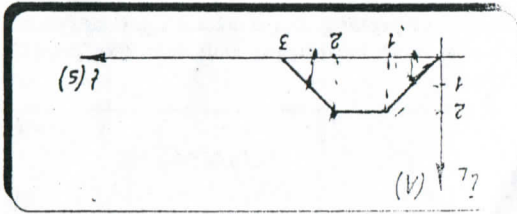
- a) diody Zenera
- b) termistor i tranzystor jednozłączowy
- c) dioda tunelowa i warystor
- d) dioda laserowa i tranzystor jednozłączowy

okunęję pomiaru napięcia woltomierzem klasy 1,5 na zakresie 250 V otrzymano wynik 125 V. Błąd względny i względny pomiaru napięcia wynosi:

- a) 3,75 V i 3%
- b) 2 V i 5%
- c) 5 V i 3%
- d) 1,5 V i 4%

Przebieg prądu w indukcyjności $L = 2 \text{ H}$ pokazano na rysunku. Prawdziwe jest stwierdzenie:

- a) w chwili $t = 0,5 \text{ s}$ $u_L = 2 \text{ V}$
- b) w chwili $t = 1 \text{ s}$ $u_L = 4 \text{ V}$
- c) w chwili $t = 2,5 \text{ s}$ $u_L = -4 \text{ V}$
- d) w chwili $t = 2,5 \text{ s}$ $u_L = -2 \text{ V}$

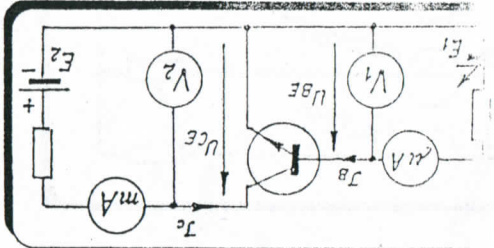


Wzmacniacz bez sprzężenia zwrotnego ma $k_u = 40 \text{ dB}$ i $f_c = 2 \text{ MHz}$. Po wprowadzeniu ujemnego sprzężenia zwrotnego jego wzmocnienie wynosi $k_{u'} = 32 \text{ dB}$. Częstotliwość graniczna wzmacniacza f_{cg} wynosi wtedy:

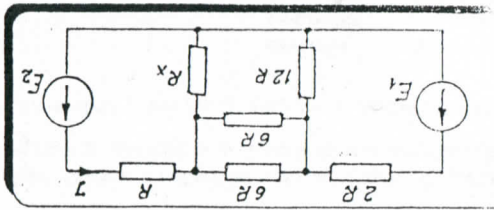
- a) 2,8 MHz
- b) 5 MHz
- c) 4 MHz
- d) 8 MHz

Wkładzie pomiarowym do zdefiniowania charakterystyk tranzystora bipolarnego zmniejszamy napięcie E_1 . Jakże będą wskazania woltomierza i woltomierza V_2 ?

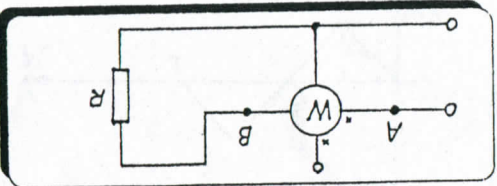
- a) wskazania obu mierników będą małe
- b) wskazania V_1 będą rosły, a V_2 małe
- c) wskazania V_1 będą małe, a V_2 rosły
- d) wskazania obu mierników będą rosły



W obwodzie $E_2 = 1/3 E_1$. Prąd I w gałęzi zawierającej SEM E_2 równa się zero jeżeli wartość oporności R_x wynosi:

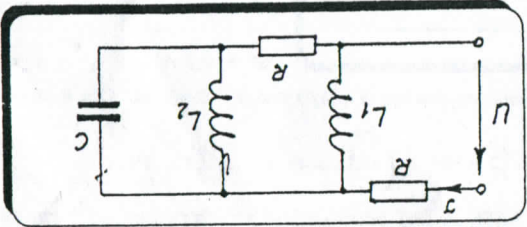


16. Moc wydzieloną na rezystorze $R = 10 \Omega$ (rezystancje cewek wynoszą $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$) zmierzmy dokładniej jeżeli zacisk cewki napięciowej podłączymy do:



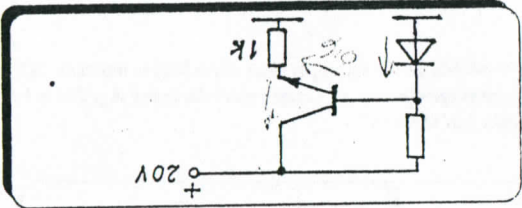
- a) punktu A
- b) punktu B
- c) obojętnie którego punktu

17. Natężenie prądu I w obwodzie wynosi:



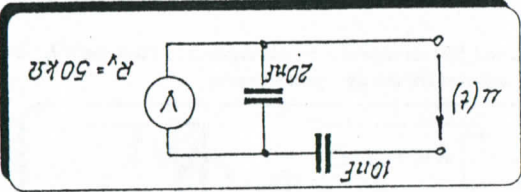
- a) 0 A
- b) 5 A
- c) 1 A
- d) 2 A

18. Statyczny punkt pracy tranzystora bipolarnego w przedstawionym układzie polaryzacji określony jest przez:



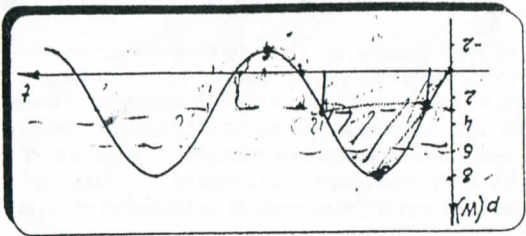
- a) $I_C = 1 \text{ mA}$ $U_{CE} = 5 \text{ V}$
- b) $I_C = 5 \text{ mA}$ $U_{CE} = 10 \text{ V}$
- c) $I_C = 10 \text{ mA}$ $U_{CE} = 15 \text{ V}$
- d) $I_C = 10 \text{ mA}$ $U_{CE} = 10 \text{ V}$

19. W układzie jak na rysunku o danych $u(t) = 10 \sqrt{2} \sin 1000 t$ i woltomierz napięcia zmiennego pokaże:

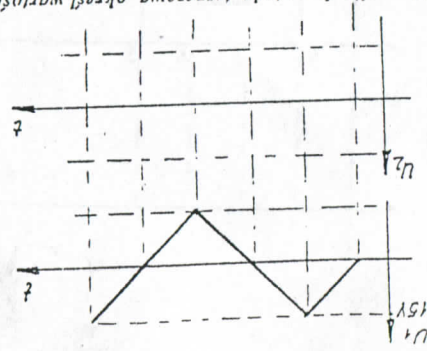
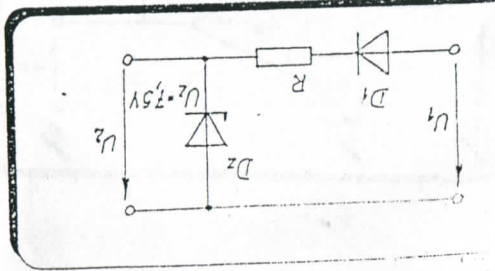


- a) 10 V
- b) 2,8 V
- c) 2 V
- d) 2,2 V

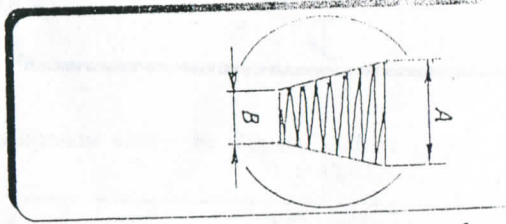
*20. Rysunek przedstawia przebieg mocy chwilowej odbiornika. Wyznacz moc: P , Q , S ?



... (nieidealnym)

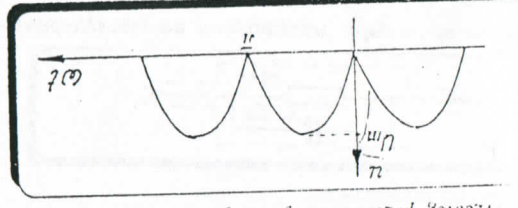


Korzystając z metody oscyloskopowej pomiaru modulacji określ wartość głębokości modulacji "m", gdy $B = 1/2 A$.



... (nieidealnym) ...
 Ktorą z poniższych relacji zachodzących pomiędzy liczbami napisanymi w różnych systemach liczbnych jest prawdziwa?

- a/ $100.75^{(10)} > 65.C^{(16)}$
- b/ $1011101.011 < 92.375^{(10)}$
- c/ $7B.A^{(16)} = 1111011.101^{(2)}$



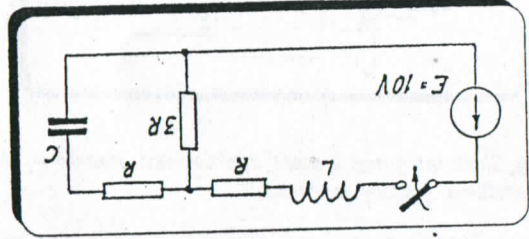
- a/ składową stałą oraz parzyste harmoniczne
- b/ składową stałą oraz nieparzyste harmoniczne
- c/ składową stałą oraz parzyste i nieparzyste harmoniczne
- d/ parzyste i nieparzyste harmoniczne

Przetwornik A/C z kompensacją wagową, którego napięcie wejściowe wynosi 2 V jest zewornikiem 6-cio bitowym. Wartość napięcia wagowego dla najmniej znaczącego bitu wynosi:

- a/ 0.125 V
- b/ 0.03125 V
- c/ 0.25 V
- d/ 0.0625 V

Korzystając z tablicy Karnaugha przedstaw minimalną posad funkcji $f = (A, B, C)$ przeznaczoną realizacji układu kombinacyjnego wyłączanie na brankach NOR. Narysuj ten układ.

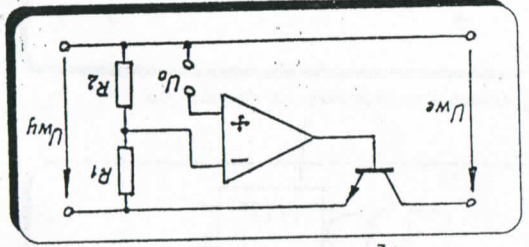
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1



- a/ 5 V
- b/ 10 V
- c/ 7.5 V
- d/ 8 V

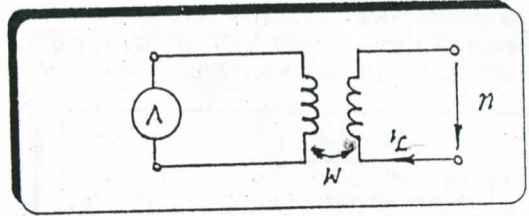
22. W obwodzie pokazanym na rysunku napięcie na kondensatorze w stanie ustalonym po zamknięciu wyłącznika wynosi:

- a/ prostota budowy
- b/ duża czułość i duży kąt odchylania
- c/ energooszczędność
- d/ możliwość zastosowania w zakresie wysokich częstotliwości



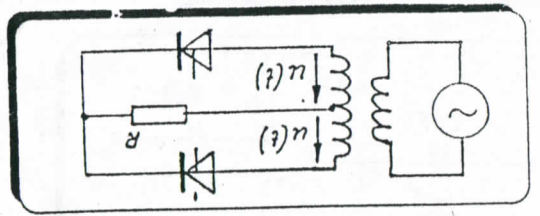
- a/ $U_{wy} = 6 V$
- b/ $U_{wy} = 8 V$
- c/ $U_{wy} = 10 V$
- d/ $U_{wy} = 12 V$

23. W stabilizatorze kompensacyjnym jak narysunku wartość napięcia wyjściowego dla danych $U_o = 2 V, \frac{R_2}{R_1} = 4$, wynosi:



- a/ 0.314 A
- b/ 1 A
- c/ 2 A
- d/ 3.14 A

24. Indukcyjność wzajemna transformatora powietrznego wynosi $M = 0.1 H$, częstotliwość napięcia zasilającego $f = 50 Hz$. Ile wynosi prąd I_2 , jeżeli woltomierz wskazuje $U = 31.4 V$.



$\theta = 0.75 \pi$. Tyristory należy przyjąć jako elementy idealne.

25. W obwodzie prostownika sterowanego pokazanego na rysunku wyznacz maksymalną wartość napięcia wstecznego na każdym z tyrystorów, jeżeli: $u(t) = 10 \sin(\omega t)$, kął zapłonu tyrystorów

