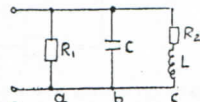


5. Impedancje poszczególnych gałęzi wynoszą:

- a) $Z_1 = R_1 = 100 \Omega$
- b) $Z_2 = -jX_C = -j100 \Omega$
- c) $Z_3 = R_2 + jX_L = (80 + j80) \Omega$



Która gałąź pobiera najmniejszą moc czynną?

6. Która z następujących relacji matematycznych zachodzących pomiędzy liczbami w różnych systemach jest prawdziwa:

- a) $(10,75)_{10} > (A,C)_{16}$
- b) $(17,6)_8 = (F,C)_{16}$
- c) $(1111,11)_2 < (F,C)_{16}$

7. Napięcie o wartości 12 V zmierzono dwoma woltomierzami:

$V_1 - k1,0,5 U_N=60V$ $V_2 - k1,1,5 U_N=15V$

Mniejszy błąd względny pomiaru napięcia wystąpi przy użyciu:

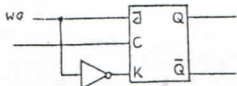
- a) woltomierza V_1
- b) woltomierza V_2
- c) w obydwu przypadkach będzie jednakowo

8. Wzmacniacz o wzmacnieniu $k=100$ objęto pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego prądowego-szeregowego o współczynniku $\beta=0,10$. Jaką wartość będzie miał współczynnik wzmacnienia napięciowego układu:

- a) 100
- b) 5
- c) 2000

9. Jaki typ przerzutnika realizuje układ przedstawiony na rysunku:

- a) JK
- b) D
- c) T

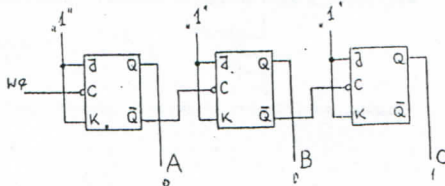


20. Pojemność kuli metalowej, na której znajduje się ładunek $2\mu C$ przy potencjale kuli względem Ziemi 1000 V jest równa:

- a) 100 pF
- b) 200 pF
- c) 2000 pF

21. Stan wyjść licznika jak na rysunku wynosi: A = 0, B = 0, C = 1. Jak zmieni się stan tych wyjść po nadejściu kolejnego impulsu zliczającego:

- a) A = 1 B = 0 C = 1
- b) A = 0 B = 0 C = 0
- c) A = 1 B = 1 C = 0



PYTANIA TESTOWE

XV OLIMPIADA ELEKTRYCZNA - SPECJALNOŚĆ ELEKTRONICZNA - 15.03.1991.

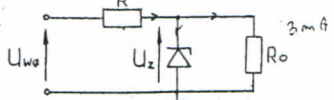
1. Przy pomiarze kąta przesunięcia fazowego na ekranie oscyloskopu otrzymano obraz jak na rysunku. Mierzony kąt wynosi:

- a) 0°
- b) 135°
- c) 180°



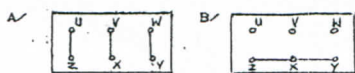
2. Jaki jest dopuszczalny zakres prądu diody Zenera w układzie jak na rysunku, jeżeli: $R=4 k\Omega$, $R_0=10 k\Omega$, $U_Z=30 V$. Napięcie wejściowe zmienia się w granicach $(70 + 100) V$.

- a) (7 + 14,5) mA
- b) (10 + 17,5) mA
- c) (13 + 20,5) mA



3. Jak zmieni się moc czynna, bierna i pozorna pobierana przez silnik przy zmianie przelączania końców uzwojeń silnika z pozycji przedstawionej na rysunku A do pozycji przedstawionej na rysunku B:

- a) zwiększy się 3-krotnie
- b) zmniejszy się 3-krotnie
- c) zmniejszy się 7/8-krotnie



4. Dla tranzystora krzemowego pracującego w temperaturze $+25^\circ C$ prąd $I_{CBO}=20 nA$. Przy każdym wzroście temperatury o $6^\circ C$ prąd I_{CBO} podwaja swoją wartość. Jaką wartość będzie miał prąd I_{CBO} w temperaturze $+85^\circ C$:

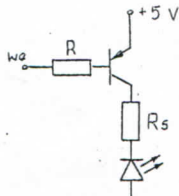
- a) 10,2 μA
- b) 20,5 μA
- c) 2,0 μA

5. Do pomiaru rezystancji opornika $R=0,10$, ze sposobów podanych niżej należy zastosować:

- a) omomierz szeregowy
- b) metodą techniczną z poprawnie mierzonym prądem
- c) mostek Thomsona

6. Świecenie diody LED w układzie jak na rysunku występuje przy:

- a) niskim poziomem napięcia na wejściu
- b) dioda świeci niezależnie od poziomu napięcia wejściowego
- c) dioda nie świeci niezależnie od poziomu napięcia wejściowego

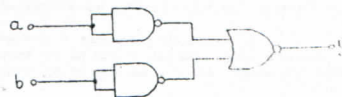


22. Sposób oznaczania klasy dokładności wyrażającej błąd w procentach długości podziałki to:

- a) 1,5
- b) 1,5
- c) 1.5

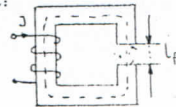
23. Układ na rysunku realizuje funkcję logiczną:

- a) $y = \overline{ab}$
- b) $y = a + b$
- c) $y = ab$



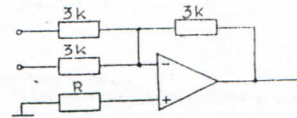
24. Indukcja w szczelinie powietrznej jest:

- a) proporcjonalna do l_p
- b) maleje ze wzrostem l_p
- c) niezależna od wartości l_p



25. Wartość rezystora R w układzie jak na rysunku powinna wynosić:

- a) 1,0 k Ω
- b) 1,5 k Ω
- c) 9,0 k Ω



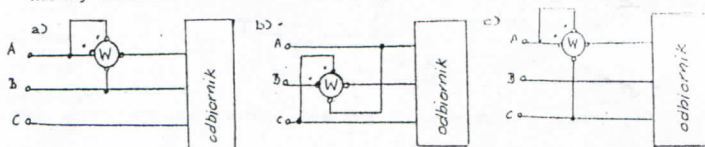
26. Przy pomiarze indukcyjności wzajemnej mostkiem Maxwella otrzymano następujące wyniki: połączenia zgodne - indukcyjność wypadkowa $L_1=10mH$; połączenia niezgodne - indukcyjność wypadkowa $L_2=2mH$. Indukcyjność wzajemna wynosi:

- a) 2 mH
- b) 8 mH
- c) 10 mH

27. Prąd zerowy kolektora I_{CBO} jest to prąd płynący przez złącze bazy-kolektor przy:

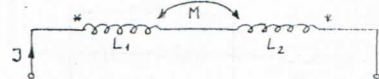
- a) polaryzacji w kierunku przewodzenia i rozwartym emiterze
- b) polaryzacji w kierunku zaporowym i zwartym emiterze
- c) polaryzacji w kierunku zaporowym i rozwartym emiterze

28. Do pomiaru mocy biernej odbiornika symetrycznego w sieci 3-fazowej należy zastosować układ:



7. Ile wynosi energia zgmagazynowana w układzie jak na rysunku [p] danych: $L_1=0,5 H$; $L_2=0,7 H$; $M=0,3 H$; $I=1 A$; $R_1=R_2=0$:

- a) 0,5 J
- b) 0,3 J
- c) 0,1 J



8. Która z podanych liczb przedstawia prawidłowy zapis liczby 10 w kodzie uzupełnień do 2:

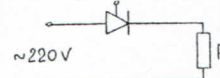
- a) 1.001010
- b) 1.001011
- c) 1.110101

9. Mostek tensometryczny stosuje się do:

- a) pomiaru natężenia światła
- b) pomiaru przepływu cieczy
- c) pomiaru napiężeń

10. Jednopolowy tyrystorowy prostownik sterowany zasilany jest z sieci i obciążony rezystancją $R=1 k\Omega$. Impulsy wywołujące tyrystor pojawiają się przy kącie $\alpha=n/2+k\pi$ ($k=1,2,3,\dots$). Tyrystor napięcie średnie na obciążeniu wynosi w przybliżeniu:

- a) 40,5 V
- b) 99 V
- c) 35 V



11. Indukcyjność własna cewki jest to:

- a) stosunek strumienia magnetycznego skojarzonego do prądu płynącego przez cewkę
- b) wytworzenie siły elektromotorycznej w cewce umieszczonej w zmiennym polu magnetycznym
- c) strumień magnetyczny przechodzący przez jednostkę powierzchni prostopadłej do tego strumienia

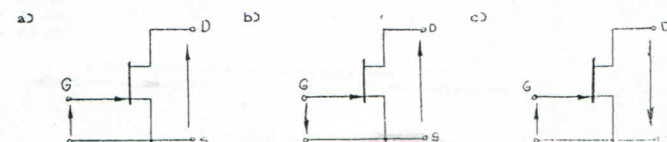
12. Dewiacja częstotliwości jest proporcjonalna do:

- a) częstotliwości sygnału modulującego
- b) amplitudy sygnału modulującego
- c) amplitudy sygnału modulowanego

13. Do pomiaru pojemności i kąta stratności należy zastosować:

- a) mostek Wheatstone'a i Maxwella
- b) mostek Thomsona i Wiena
- c) mostek Scheringa i Wiena

14. Właściwy sposób polaryzacji tranzystora JFET odpowiada rysunkowi:



43. Moc wejściowa wzmacniacza wynosi 2,5 mW, moc wyjściowa 25 W. Jakie jest wzmocnienie mocy tego wzmacniacza wyrażone w dB:

- a) 40 dB.
- b) 60 dB
- c) 80 dB

44. Zmianę zakresu pomiarowego woltomierza elektronicznego dokonuje się:

- a) przez dołączanie oporników dodatkowych
- b) przez zmianę przekładni wejściowego dzielnika napięcia i zmianę współczynnika wzmocnienia napięciowego wzmacniacza
- c) przez dołączanie boczników

45. Układ Arona stosuje się do pomiaru mocy odbiorników 3-fazowych:

- a) symetrycznych w obwodach ze sztucznym punktem zerowym
- b) niesymetrycznych w sieci 4-przewodowej
- c) niesymetrycznych w sieci 3-przewodowej

46. Pamięć półprzewodnikowa RAM posiada wejście adresowe 11 bitowe oraz wyjście/informacyjne 8 bitowe. Określć pojemność tej pamięci:

- a) 2 kbajty
- b) 8 kbajtów
- c) 16 kbajtów

47. Należy poszerzyć zakres pomiarowy amperomierza o $I_N=10mA$ i $R_A=10\Omega$ tak, aby pełne wychylenie było przy $I=10A$. Rezystancja bocznika wyniesie:

- a) 0,001 Ω
- b) 0,01 Ω
- c) 0,1 Ω

48. Epitaksja to:

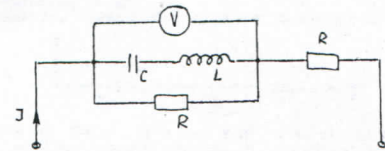
- a) wnikanie atomów pierwiastka domieszki w głąb płytki krzemowej
- b) wprowadzenie domieszki do półprzewodnika w ściśle określonym miejscu
- c) proces wytwarzania cienkiej warstwy półprzewodnika monokrystalicznego na półprzewodniku monokrystalicznym

49. Waraktor jest to:

- a) dioda pojemnościowa
- b) powielacz napięcia
- c) przełączany kondensator ceramiczny

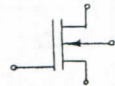
50. Obwód jak na rysunku zasilany jest prądem stałym o natężeniu $I=2A$. Jaka wartość wskaże woltomierz przy danych: $C=2\mu F$, $L=0,5H$, $R=10\Omega$:

- a) 20 V.
- b) 40 V
- c) 0 V

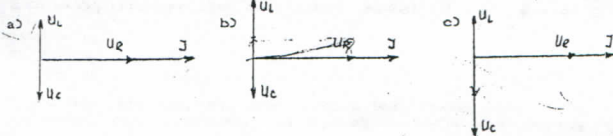


29. Na rysunku przedstawiony jest symbol graficzny tranzystora MOSFET:

- a) z kanałem zubożonym typu p
- b) z kanałem zubożonym typu n
- c) z kanałem wzbogacającym typu n



30. W którym przypadku kąt przesunięcia fazowego między prądem i napięciem wypadkowym ma największą wartość:



31. Jakim ujemnym sprzężeniem zwrotnym należy objąć wzmacniacz, aby uzyskać większe zwiększenie rezystancji wejściowej i zmniejszenie wyjściowej:

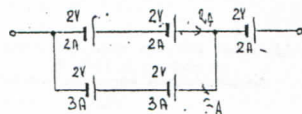
- a) prądowym-szeregowym
- b) napięciowym-szeregowym
- c) napięciowym-równoległym

32. Dobierz opornik dodatkowy kompensujący zmiany rezystancji cewki dla amperomierza magnetoelektrycznego z bocznikiem o $R_{0w}=10\Omega$, kl.1:

- a) 7,5 Ω
- b) 15 Ω
- c) 30 Ω

33. Na rysunku przedstawiona jest bateria akumulatorów, gdzie podano wartości napięć oraz dopuszczalnych prądów obciążenia poszczególnych ogniw. Jakie warunki znamionowe będzie spełniać cała bateria:

- a) $U=6V$; $I=3A$
- b) $U=6V$; $I=2A$
- c) $U=4V$; $I=2A$

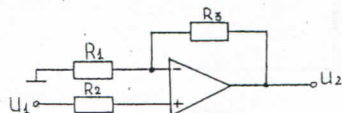


34. Pomiaru przesunięcia o wartości 3 mm można dokonać stosując:

- a) termistor
- b) mostek tensometryczny
- c) przetwornik pojemnościowy

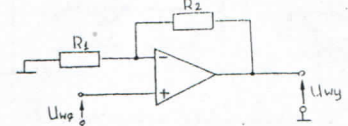
35. Jakim wzorem wyrażona jest zależność między napięciem wyjściowym a wejściowym dla wzmacniacza jak na rysunku gdy $R_1=2k\Omega$, $R_2=4k\Omega$, $R_3=6k\Omega$:

- a) $U_2 = +4U_1$
- b) $U_2 = -4U_1$
- c) $U_2 = +3U_1$



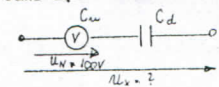
36. Aby układ jak na rysunku pracował jako wódnik napięciowy należy zachodzić:

- a) $R_1=0$
- b) $R_1=R_2$
- c) $R_1=\infty$



37. W celu poszerzenia zakresu pomiarowego woltomierza elektrostatycznego o zakresie 100 V i pojemności własnej $C_w=100pF$ dołączono szeregowo kondensator o pojemności $C_d=50pF$. Jaki będzie zakres woltomierza:

- a) 150 V
- b) 200 V
- c) 300 V



38. Jaki czynnik ma zasadniczy wpływ na wymiary lampy oscyloskopowej (długość, mały ekran):

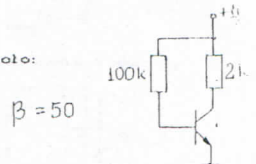
- a) sposób ogniskowania strumienia elektronów
- b) sposób przyspieszania strumienia elektronów
- c) sposób odchylenia strumienia elektronów

39. Jak zmieni się rezystancja przewodnika, jeżeli jego średnica zmniejszy się 2 razy a długość zwiększy się 2 razy:

- a) zmaleje 2 razy
- b) wzrośnie 8 razy
- c) nie zmieni się

40. Napięcie na kolektorze tranzystora wynosi około:

- a) 10 V
- b) 0 V
- c) 5 V



41. W czasie rejestracji pomiarów rejestratorem kompensacyjnym rejestrator ten:

- a) pobiera energię potrzebną do pracy ze źródła pomocniczego
- b) pobiera energię potrzebną do pracy z układu pomiarowego
- c) nie pobiera w ogóle energii w chwili rejestracji

42. Układ jak na rysunku przedstawia stabilizator szeregowy. Napięcie wyjściowe U_0 zależy od:

- a) współczynnika wzmocnienia tranzystora
- b) napięcia U_2
- c) rezystancji R

