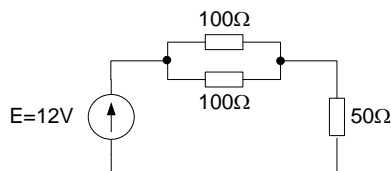


„EUROELEKTRA”
Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej
Rok szkolny 2011/2012
Zadania dla grupy elektronicznej na zawody I stopnia

Zaznacz właściwą odpowiedź

Zad. 1

Dany jest obwód przedstawiony na rysunku 1. Łączna moc wydzielana w rezystorach wynosi w tym obwodzie:

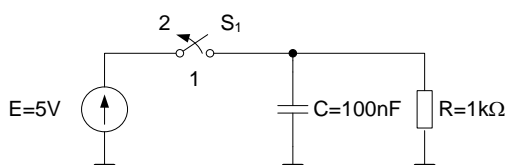


Rysunek 1.

- a) 0,12W
- b) 0,24W
- c) 0,57W
- d) 1,44W

Zad. 2

W obwodzie przedstawionym na rysunku 2 po uzyskaniu stanu ustalonego otwarto przełącznik S_1 . Po jakim czasie napięcie na kondensatorze zmaleje do wartości 50mV?



Rysunek 2.

- a) 0,46 μ s
- b) 0,1ms
- c) 0,46ms
- d) 0,1s

Zad. 3

Do oświetlenia pewnego pomieszczenia zastosowano żarówkę o mocy 100W. Ile kosztuje oświetlanie tego pomieszczenia przez 30 dni, jeżeli oświetlenie włączone jest przez 6 godzin dziennie, a 1kWh energii kosztuje 40 groszy?

- a) 24 grosze
- b) 2 złote 40 groszy
- c) 72 grosze
- d) 7 złotych 20 groszy

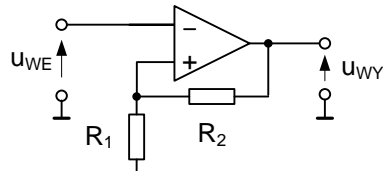
Zad. 4

Amplituda sygnału na wyjściu pewnego wzmacniacza po dołączeniu obciążenia zmniejszyła się o 3dB. O ile procent zmniejszyła się amplituda sygnału?

- a) około 10%
- b) około 30%
- c) około 50%
- d) około 70%

Zad. 5

Jaką funkcję realizuje przedstawiony na rysunku 3 układ?

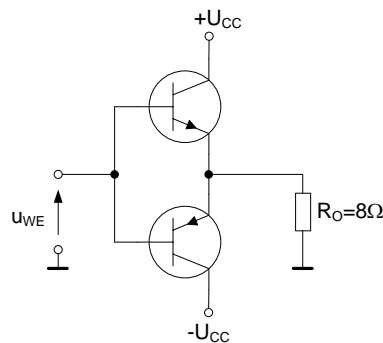


Rysunek 3.

- a) wzmacniacza odwracającego
- b) wzmacniacza nieodwracającego
- c) przerzutnika
- d) ogranicznika

Zad. 6

Rysunek 4 przedstawia schemat przeciwobnego stopnia mocy w klasie B. Jakie napięcie zasilania U_{CC} należy zastosować, aby na obciążeniu uzyskać moc 100W?



Rysunek 4.

- a) $\pm 18V$
- b) $\pm 28V$
- c) $\pm 38V$
- d) $\pm 48V$

Zad. 7

Które stwierdzenie jest nieprawdziwe w odniesieniu do układu UART?

- a) w komputerach PC może obsługiwać transmisję danych przez port RS-232C
- b) służy do asynchronicznej transmisji przez porty równoległe
- c) używa bitów start i stop ze względu na pracę asynchroniczną
- d) przesyłane znaki (ramki UART) zawierają typowo 5 do 8 bitów danych oraz opcjonalnie bit parzystości

Zad. 8

Jaka liczba zostanie wpisana do komórki pamięci w wyniku wykonania przedstawionego poniżej fragmentu programu?

Wersja dla mikrokontrolera 8051

```
MOV A, #53h
MOV R6, #69h;
XRL A, R6;
MOV 50h, A;
```

Wersja dla mikrokontrolera AVR

```
LDI R3, 0x53
LDI R4, 0x69;
EOR R3, R4;
STS 0x50, R3;
```

- a) 50_{16}
- b) 123_{10}
- c) 58_{10}
- d) $0111\ 1011_2$

Zad. 9

Rezystancja wewnętrzna amperomierza R_a wynosi $1\ \Omega$. Ile wynosi błąd względny pomiaru prądu stałego tym amperomierzem, jeżeli sumaryczna rezystancja pozostałych elementów w oczku zawierającym ten amperomierz wynosi $19\ \Omega$?

- a) 10%
- b) 5%
- c) 1%
- d) 19%

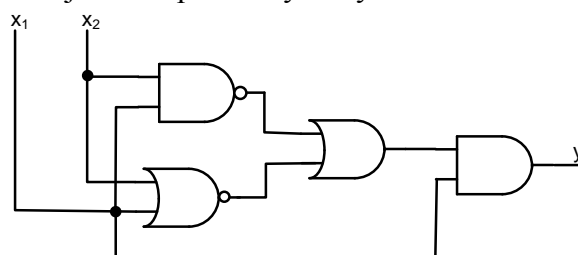
Zad.10

Jaka jest wartość sumy logicznej (uzyskiwanej w wyniku wykonania funkcji OR) liczb binarnych 1001111 oraz 1101010?

- a) 1101111
- b) 1111111
- c) 0000000
- d) 0111001

Zad. 11

Jaką funkcję logiczną realizuje układ pokazany na rysunku 5?



Rysunek 5.

- a) $x_1 \cdot \overline{x_2}$
- b) $x_1 \cdot x_2$
- c) $x_1 + x_2$
- d) $\overline{x_1} \cdot x_2$

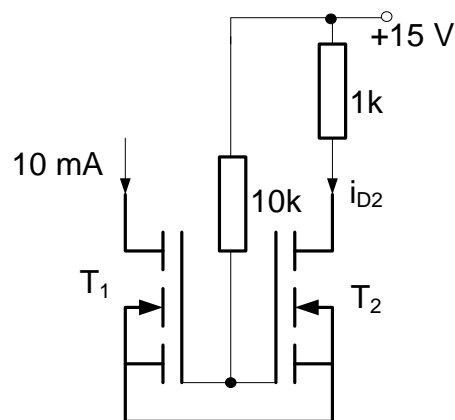
Zad. 12

Napięcie przewodzenia diody:

- a) zależy od wartości prądu przewodzenia i temperatury,
- b) zależy tylko od temperatury,
- c) zawsze wynosi 0,7 V,
- d) zależy od materiału użytego do jej konstrukcji, prądu przewodzenia i temperatury.

Zad.13

W układzie przedstawionym na rysunku 6 tranzystory T_1 oraz T_2 różnią się jedynie szerokością kanału – kanał tranzystora T_1 jest czterokrotnie szerszy niż kanał tranzystora T_2 . Ile wynosi prąd drenu i_{D2} tranzystora T_2 , jeżeli prąd drenu tranzystora T_1 równy jest 10 mA?



Rysunek 6.

- a) 2,5 mA
- b) 5 mA
- c) 10 mA
- d) 40 mA

Zad.14

Jeżeli diody LED emitujące promieniowanie o barwie czerwonej i niebieskiej są połączone równolegle, to po podłączeniu zasilania będą one emitowały promieniowanie o barwie:

- a) białej,
- b) fioletowej,
- c) niebieskiej,
- d) czerwonej.

Zad.15

Podczas badania poprawności działania diody omomierzem można wykryć uszkodzenie polegające:

- a) tylko na zwarcium złącza,
- b) tylko na rozwarciu złącza,
- c) zarówno na zwarcium, jak i na rozwarciu złącza,
- d) na utracie pojemności złącza.

Zad. 16

Podczas badania testerem zwarcia (zawartym w multimetrze) rezystancji między drenem a źródłem tranzystora MOS mocy, w którym podłoże jest zwarte ze źródłem, stwierdzono, że w zależności od polaryzacji napięcia testującego uzyskuje się bardzo małą lub bardzo dużą wartość rezystancji między badanymi zaciskami. Świadczy to:

- a) o uszkodzeniu tlenku bramkowego,
- b) o zwarcium kanału tranzystora,
- c) o obecności złącza p-n między drenem a źródłem,
- d) o obecności dodatkowej struktury MOS między drenem a źródłem.

Opracowali:
dr hab inż. K. Górecki , prof. AM
dr inż. P. Kaczorek
dr inż. K. Posobkiewicz

Sprawdził:
dr inż. T. Talaśka

Zatwierdził:
Przewodniczący
Rady Naukowej Olimpiady
dr hab. inż. Andrzej Borys