

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń elektronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.20**

Wersja arkusza: **X**

E.20-X-19.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

	B	C	
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Przedstawione na rysunku urządzenie, wchodzące w skład Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu, to czujka

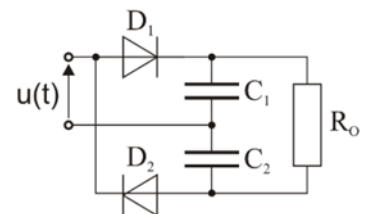
- A. ruchu.
- B. zalania.
- C. magnetyczna.
- D. dymu i ciepła.



Zadanie 2.

Jakie napięcie pojawi się na rezystorze R_0 w układzie pokazanym na rysunku po przyłożeniu napięcia sinusoidalnego $u(t)$, jeżeli pojemność kondensatorów C_1 i C_2 dąży do ∞ ?

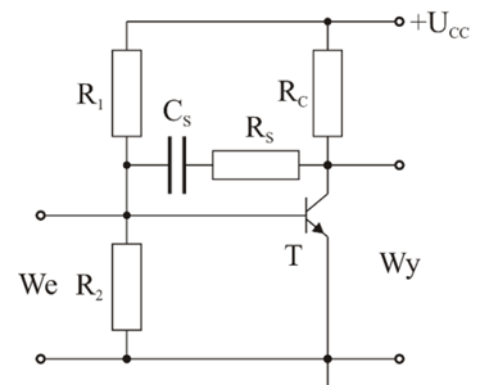
- A. Stałe.
- B. Trójkątne.
- C. Sinusoidalne.
- D. Prostokątne.



Zadanie 3.

Na rysunku został przedstawiony schemat wzmacniacza w układzie wspólnego

- A. emitera z ujemnym napięciowym sprzężeniem zwrotnym.
- B. emitera z dodatnim napięciowym sprzężeniem zwrotnym.
- C. kolektora z ujemnym napięciowym sprzężeniem zwrotnym.
- D. kolektora z dodatnim napięciowym sprzężeniem zwrotnym.

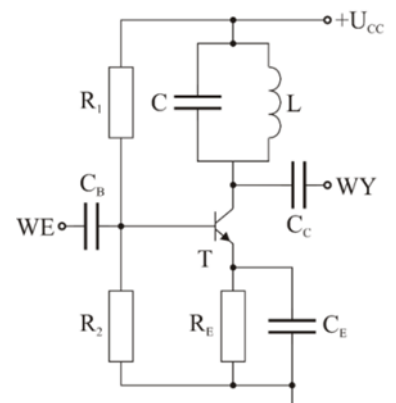


Zadanie 4.

Jaką wartość (dla $C=10$ nF) powinna mieć indukcyjność L , aby pulsacja środkowa przedstawionego wzmacniacza selektywnego wynosiła $\omega_0=100\,000$ rad/s? Do obliczeń wykorzystaj podaną zależność.

- A. 10 pH
- B. 10 nH
- C. 10 μ H
- D. 10 mH

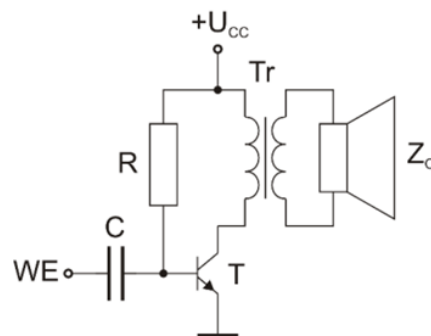
$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



Zadanie 5.

W układzie wzmacniacza mocy kondensator C stosuje się w celu

- A. dopasowania impedancji obciążenia.
- B. zwiększenia częstotliwości sygnału wyjściowego.
- C. zmniejszenia częstotliwości sygnału wyjściowego.
- D. separacji prądu polaryzacji wzmacniacza od wejścia sygnału.



Zadanie 6.

Bocznik R_b o jakiej rezystancji należy dołączyć równolegle do amperomierza o rezystancji wewnętrznej $R_A=300\text{ m}\Omega$ w celu czterokrotnego rozszerzenia jego zakresu pomiarowego?

- A. $75\text{ m}\Omega$
- B. $100\text{ m}\Omega$
- C. $150\text{ m}\Omega$
- D. $300\text{ m}\Omega$

Zadanie 7.

W celu pomiaru sprawności energetycznej przetwornicy DC/DC należy zastosować

- A. omomierz.
- B. amperomierz.
- C. dwa watomierze.
- D. dwa woltomierze.

Zadanie 8.

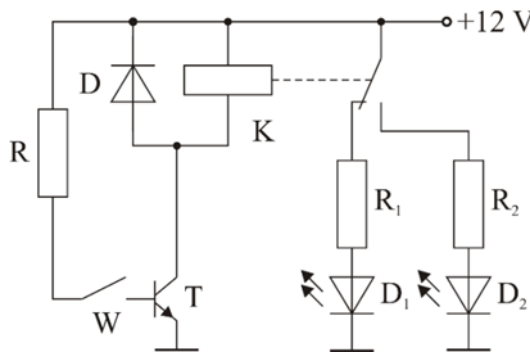
Ile wynosi wartość rezystancji wewnętrznej baterii typu AAA, jeżeli jej napięcie w stanie jałowym wynosi $U_1=1,5\text{ V}$, a z obciążeniem prądem o wartości 100 mA $U_2=1,45\text{ V}$?

- A. $0,05\text{ }\Omega$
- B. $0,50\text{ }\Omega$
- C. $5,00\text{ }\Omega$
- D. $50,0\text{ }\Omega$

Zadanie 9.

Jeżeli w układzie przedstawionym na rysunku łącznik W zostanie zamknięty, to

- A. dioda D_1 się zaświeci, dioda D_2 zgaśnie.
- B. dioda D_2 się zaświeci, dioda D_1 zgaśnie.
- C. obie diody będą się świecić.
- D. obie diody będą zgaszone.



Zadanie 10.

Instrukcja serwisowa odbiornika radiowego nie zawiera

- A. schematu ideowego.
- B. schematu blokowego.
- C. opisu płyty czołowej.
- D. informacji o cenie odbiornika.

Zadanie 11.

W celu naprawy przetwornicy zasilającej w odbiorniku telewizyjnym należy posłużyć się instrukcją

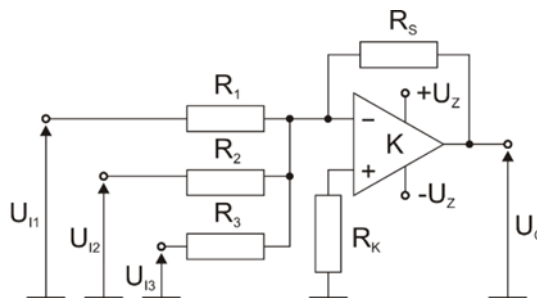
- A. instalacji.
- B. serwisową.
- C. użytkownika.
- D. programowania.

Zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono schemat wzmacniacza sumującego. Dobierz wartość rezystora R_S tak, aby napięcie U_O na wyjściu było równe -8 V .

Do obliczeń przyjmij: $U_{I1}=1\text{ V}$; $U_{I2}=1\text{ V}$; $U_{I3}=2\text{ V}$; $R_1=R_2=R_3=R_K=1\text{ k}\Omega$

- A. $1\text{ k}\Omega$
- B. $2\text{ k}\Omega$
- C. $4\text{ k}\Omega$
- D. $8\text{ k}\Omega$



Zadanie 13.

W celu wymiany układu scalonego, osadzonego w podstawce DIP8, należy zastosować narzędzie



A.



B.



C.



D.

Zadanie 14.

W systemach ochrony obwodowej stosuje się

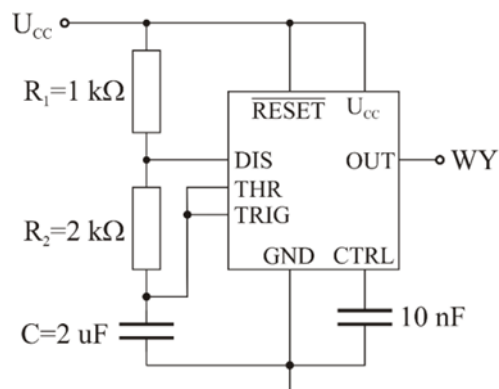
- A. czujki zasilania.
- B. czujki dymu i ciepła.
- C. bariery podczerwieni.
- D. czujki gazów usypiających.

Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiono układ scalony 555 połączony w układzie multiwibratora astabilnego. Ile wynosi okres generowanego sygnału?

- A. 6,93 ps
- B. 6,93 ns
- C. 6,93 μ s
- D. 6,93 ms

$$f = \frac{1,443}{(R_1 + 2R_2) \cdot C}$$



Zadanie 16.

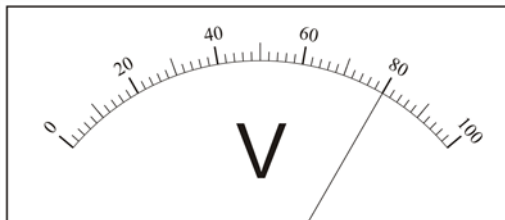
We wzmacniaczach prądu stałego pomiędzy kolejnymi stopniami nie stosuje się sprzężenia pojemnościowego, ponieważ kondensator

- A. stanowi zwarcie dla sygnału stałego.
- B. nie przenosi składowej stałej sygnału.
- C. stanowi przerwę dla sygnału o dużej częstotliwości.
- D. podobnie jak dioda, przewodzi sygnał w jednym kierunku.

Zadanie 17.

Podczas pomiaru napięcia U_{CE} spoczynkowego punktu pracy tranzystora m.cz. woltomierzem analogowym o podziałce 100 działek ustawionym na zakresie 0,3 V wskazówka wskazuje 80 działek. Ile wynosi wartość mierzonego napięcia?

- A. 60 mV
- B. 120 mV
- C. 180 mV
- D. 240 mV



Zadanie 18.

Aby umożliwić współpracę układów TTL i CMOS zasilanych napięciem 5 V należy użyć

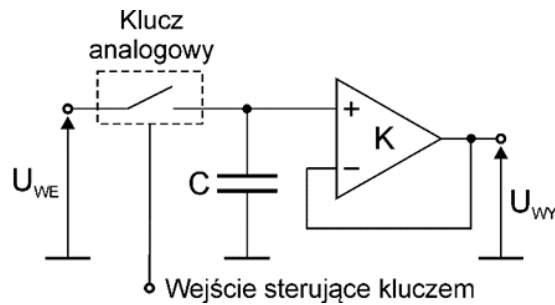
- A. diody podciągającej.
- B. diaka podciągającego.
- C. rezystora podciągającego.
- D. kondensatora podciągającego.

Zadanie 19.

Amperomierzem o klasie dokładności 1 i zakresie pomiarowym $I_n=100$ mA zmierzono prąd $I=100$ mA. Maksymalny błąd względny tego pomiaru wynosi

- A. 1%
- B. 2%
- C. 3%
- D. 4%

Zadanie 20.



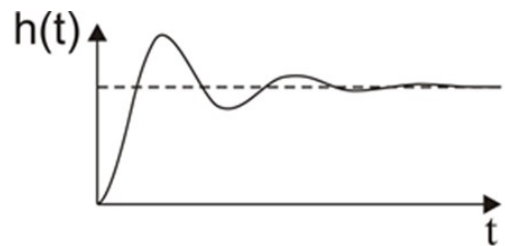
W układzie próbkującym z pamięcią doszło do uszkodzenia kondensatora, który w wyniku usterki stanowi przerwę. W uszkodzonym układzie, przy włączonym kluczu, napięcie na wyjściu U_{WY} będzie

- A. równe napięciu wejściowemu U_{WE} .
- B. równe zero niezależnie od wartości U_{WE} .
- C. równe dodatniemu napięciu zasilania wzmacniacza.
- D. oscylowało wokół wyjściowego napięcia niezrównoważenia.

Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono odpowiedź skokową układu regulacji ciśnienia. Na jej podstawie można stwierdzić, że układ jest

- A. stabilny, występują w nim oscylacje.
- B. niestabilny, występują w nim oscylacje.
- C. stabilny, nie występują w nim oscylacje.
- D. niestabilny, nie występują w nim oscylacje.



Zadanie 22.

Gdy impedancja falowa linii Z_f i impedancja obciążenia Z_{obc} spełniają warunek $Z_f = Z_{obc}$, to linia długa

- A. jest dopasowana falowo.
- B. nie jest dopasowana falowo.
- C. stanowi dla sygnału wejściowego zwarcie.
- D. stanowi dla sygnału wejściowego przerwę.

Zadanie 23.

Dwa ostatnie stopnie wzmacniacza trójstopniowego posiadają identyczne wzmocnienie napięciowe 20 dB. Ile powinno wynosić wzmocnienie napięciowe stopnia pierwszego, aby wzmacniacz posiadał wzmocnienie napięciowe $K_U = 60$ dB?

- A. 1 V/V
- B. 2 V/V
- C. 5 V/V
- D. 10 V/V

Zadanie 24.

W celu dwukrotnego zmniejszenia wzmocnienia członu inercyjnego pierwszego rzędu o podanej transmitancji $G(s) = \frac{k}{1+sT}$ należy

- A. zwiększyć dwukrotnie k
- B. zmniejszyć dwukrotnie k
- C. zwiększyć dwukrotnie T
- D. zmniejszyć dwukrotnie T

Zadanie 25.

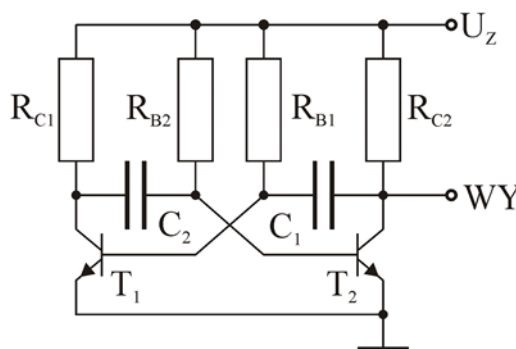
Na zmianę którego parametru fali nośnej wpływa sygnał modulujący w modulacji PM?

- A. Fazy.
- B. Pulsacji.
- C. Amplitudy.
- D. Częstotliwości.

Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono schemat multiwibratora astabilnego. Wartości kondensatorów C_1 i C_2 **nie mają** wpływu na

- A. okres generowanego sygnału.
- B. amplitudę generowanego sygnału.
- C. częstotliwość generowanego sygnału.
- D. współczynnik wypełnienia generowanego sygnału.



Zadanie 27.

Wtórnik emiterowy to wzmacniacz z tranzystorem w konfiguracji wspólnego kolektora, charakteryzujący się

- A. małą rezystancją wejściową.
- B. małym wzmocnieniem prądowym.
- C. dużym wzmocnieniem napięciowym.
- D. wzmocnieniem napięciowym bliskim jedności.

Zadanie 28.

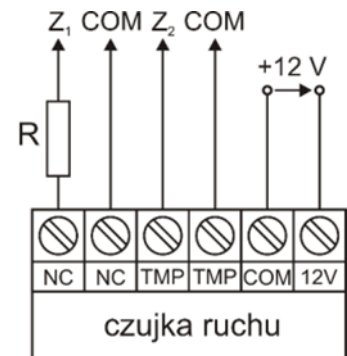
Multiplexer o 16 wejściach informacyjnych posiada

- A. 2 wejścia adresowe.
- B. 3 wejścia adresowe.
- C. 4 wejścia adresowe.
- D. 5 wejść adresowych.

Zadanie 29.

Na rysunku przedstawiono schemat połączeń czujki ruchu w konfiguracji

- A. styk alarmowy (NC), styk sabotażowy (NC)
- B. styk alarmowy (NC), styk sabotażowy (EOL-NO)
- C. styk alarmowy (EOL-NC), styk sabotażowy (NC)
- D. styk alarmowy (EOL-NO), styk sabotażowy (EOL-NO)



Zadanie 30.

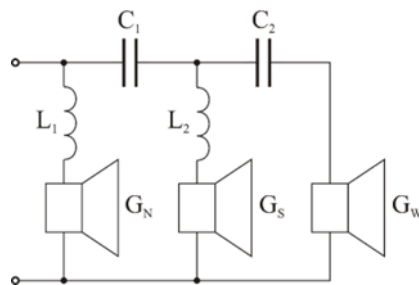
Liczba stanów stabilnych przerzutnika bistabilnego jest równa

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Zadanie 31.

W zwrotnicy głośnikowej trójdrożnej doszło do uszkodzenia (w jednym elemencie nastąpiła przerwa), w wyniku którego przestał odtwarzać dźwięk głośnik niskotonowy G_N . Który element został uszkodzony?

- A. L_1
- B. C_1
- C. L_2
- D. C_2



Zadanie 32.

Przyrząd przedstawiony na rysunku służy do pomiaru

- A. temperatury.
- B. pojemności.
- C. ciśnienia.
- D. napięcia.



Zadanie 33.

Uchyb regulacji równy 0 zapewni regulator o działaniu

- A. ciągłym typu PI.
- B. ciągłym typu PD.
- C. nieciągłym, dwupołożeniowy.
- D. nieciągłym, trójpółłożeniowy.

Zadanie 34.

Oblicz wartość pojemności akumulatora zapewniającego niezakłóconą pracę systemu alarmowego w przypadku braku zasilania podstawowego.

Wykorzystaj wzór $Q_{\min} = 1,25 \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$,

t_1 – czas trwania obciążenia systemu alarmowego w stanie gotowości,

t_2 – czas trwania obciążenia systemu w stanie alarmu,

I_1 – całkowity prąd obciążenia systemu alarmowego, pobierany przez system alarmowy ze źródła rezerwowego w przypadku uszkodzenia zasilania sieciowego, liczony dla warunków, w których system nie jest w stanie alarmu,

I_2 – całkowity prąd obciążenia, pobierany przez sygnalizator ze źródła rezerwowego w przypadku uszkodzenia zasilania sieciowego, liczony dla warunków, w których system jest w stanie alarmu.

Pozostałe dane: $t_1 = 72$ h, $t_2 = 15$ min

- A. 1,8 A·h
- B. 3,6 A·h
- C. 12 A·h
- D. 18 A·h

Urządzenie	Pobór prądu
Centrala alarmowa z manipulatorem	150 mA
Czujki	50 mA
Sygnalizator	400 mA

Zadanie 35.

W terminologii sieci komputerowych sterownik urządzenia oznacza

- A. program.
- B. rodzaj złącza.
- C. rodzaj okablowania sieci LAN.
- D. niewielką płytkę elektroniczną.

Zadanie 36.

Sieć zawierająca jeden centralny węzeł (serwer), do którego zostają przyłączone pozostałe elementy składowe sieci za pomocą huba, to topologia

- A. drzewa.
- B. gwiazdy.
- C. magistrali.
- D. pierścienia.

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono sterownik urządzenia wykorzystywanego w

- A. systemach alarmowych.
- B. sieciach komputerowych.
- C. sieciach telewizji kablowej.
- D. systemach automatyki przemysłowej.



Zadanie 38.

W przypadku której czujki do jej poprawnej pracy nie jest wymagane zewnętrzne (dodatkowe) źródło zasilające?

- A. Zalania.
- B. Dualnej.
- C. Ruchu PIR.
- D. Magnetycznej.

Zadanie 39.

Standardowe napięcie zasilania dla pojedynczego urządzenia podłączonego do portu USB (wyłączając USB Power Delivery) to

- A. 1,2 V
- B. 1,5 V
- C. 5 V
- D. 12 V

Zadanie 40.

Przedstawiony na rysunku tester kabli sieciowych posiada gniazda typu

- A. DVI
- B. USB
- C. RJ11
- D. RJ45

