

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń elektronicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.20**

Wersja arkusza: **X**

E.20-X-17.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
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.

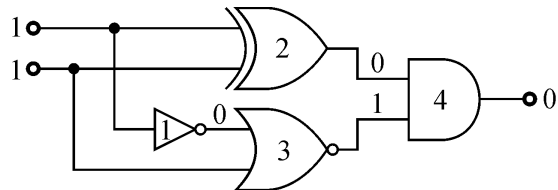
Który parametr fali nośnej ulega zmianie podczas modulacji AM sygnałem modulującym o częstotliwości 1 kHz?

- A. Faza.
- B. Pulsacja.
- C. Amplituda.
- D. Częstotliwość.

Zadanie 2.

Na podstawie przedstawionych pomiarów stanów logicznych można stwierdzić, że uszkodzeniu uległa bramka oznaczona cyfrą

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



Zadanie 3.

Przedstawiony na rysunku symbol oznacza

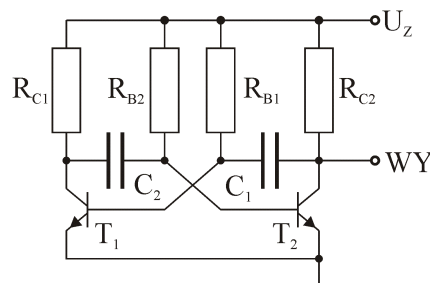
- A. hub.
- B. router.
- C. modem.
- D. przełącznik.



Zadanie 4.

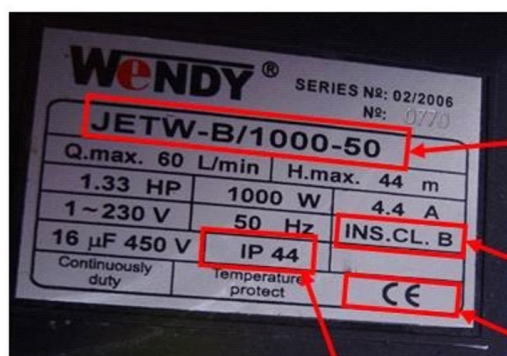
Na rysunku przedstawiono schemat multiwibratora

- A. astabilnego.
- B. bistabilnego.
- C. trójstabilnego.
- D. monostabilnego.



Zadanie 5.

Który z symboli znajdujących się na tabliczce znamionowej określa warunki środowiskowe, w jakich może pracować urządzenie elektroniczne?



A.

D.

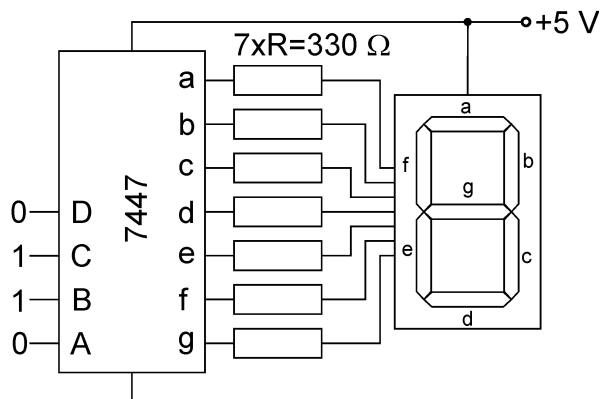
C.

B.

Zadanie 6.

Zakładając, że bit D jest najbardziej znaczący, określ która cyfra pojawi się na wyświetlaczu siedmiosegmentowym?

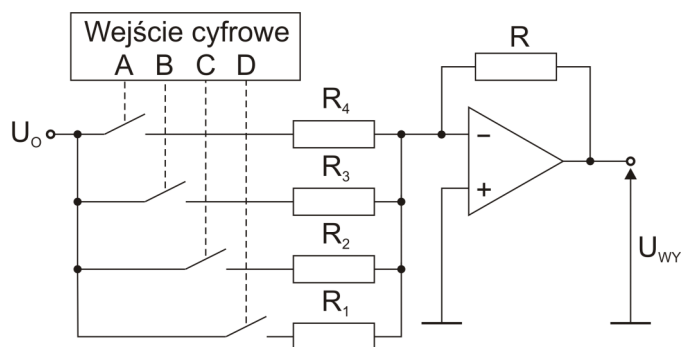
- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8



Zadanie 7.

Jaką wartość powinny posiadać rezystory $R_1 \div R_4$ aby dany układ stanowił poprawnie działający przetwornik cyfrowo-analogowy? Bit oznaczony literą A jest bitem najmniej znaczącym.

- A. $R_1=R, R_2=R, R_3=R, R_4=R$
- B. $R_1=R, R_2=2R, R_3=4R, R_4=8R$
- C. $R_1=R, R_2=3R, R_3=9R, R_4=27R$
- D. $R_1=R, R_2=4R, R_3=16R, R_4=64R$



Zadanie 8.

Aktywna bariera podczerwieni może pracować, wykorzystując promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali

- A. 300 nm
- B. 500 nm
- C. 600 nm
- D. 900 nm

Zadanie 9.

W przekształtniku DC/DC typu „buck” (układ obniżający napięcie stałe), pracującym przy częstotliwości $f=10$ kHz (o okresie T), w którym wartość średnia napięcia wyjściowego $U_o=5$ V, zaś napięcie wejściowe $U_D=10$ V, czas impulsu t_i powinien wynosić

- A. 25 μ s
- B. 50 μ s
- C. 75 μ s
- D. 100 μ s

$$U_o = U_D \frac{t_i}{T}$$

Zadanie 10.



Kolor	Cyfra/mnożnik	Tolerancja
brak	-	20%
srebrny	-2	10%
żółty	-1	5%
czarny	0	-
brązowy	1	1%
czerwony	2	2%
pomarańczowy	3	-
żółty	4	-
zielony	5	0,5%
niebieski	6	0,25%
fioletowy	7	0,1%
szary	8	-
biały	9	-

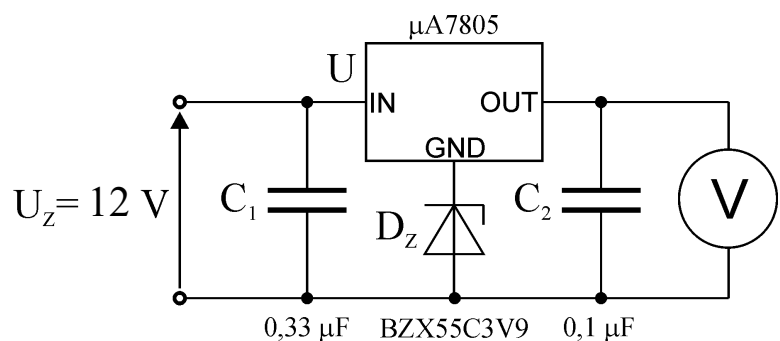
Poszczególnym paskom w kodzie kreskowym rezystora, którego wartość rezystancji zapisano jako R22, odpowiadają kolory

- A. 1 – srebrny, 2 – srebrny, 3 – czerwony, 4 – żółty.
- B. 1 – czerwony, 2 – czerwony, 3 – srebrny, 4 – żółty.
- C. 1 – czerwony, 2 – srebrny, 3 – srebrny, 4 – żółty.
- D. 1 – srebrny, 2 – czerwony, 3 – czerwony, 4 – żółty.

Zadanie 11.

W przedstawionym na rysunku stabilizatorze wystąpiło zwarcie jednego z elementów. Wskaż, który podzespół uległ uszkodzeniu. Woltomierz prądu stałego wskazuje około 5 V.

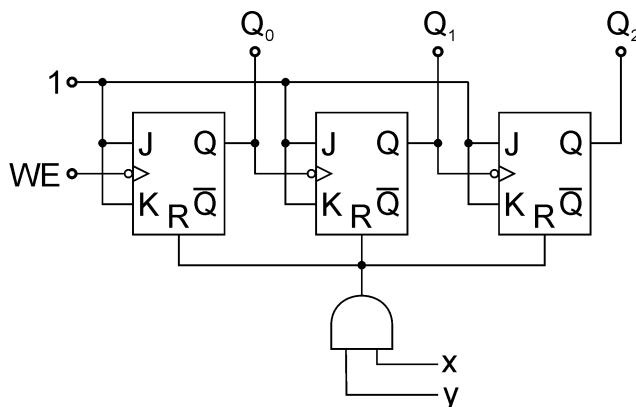
- A. Kondensator C_1
- B. Kondensator C_2
- C. Dioda D_Z
- D. Układ $\mu A7805$



Zadanie 12.

W celu uzyskania licznika modulo 5 należy w przedstawionym układzie do bramki AND podać sygnały

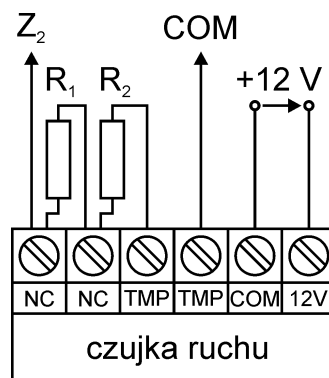
- A. A. $x=Q_0, y=\overline{Q_1}$
- B. B. $x=Q_1, y=Q_2$
- C. C. $x=Q_0, y=Q_2$
- D. D. $x=Q_1, y=\overline{Q_2}$



Zadanie 13.

Do wejścia Z_2 centrali alarmowej podłączono czujkę ruchu typu NC (patrz rysunek). Który typ linii należy ustawić przy programowaniu danego wejścia?

- A. NC
- B. EOL
- C. 2EOL/NC
- D. 3EOL/NC



Zadanie 14.

Rysunki przedstawiają czujkę

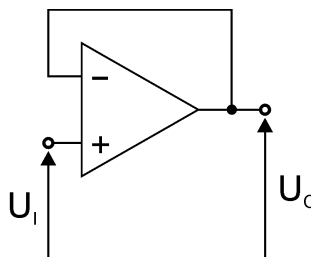
- A. ruchu.
- B. zasilania.
- C. dymu i ciepła.
- D. stłuczenia szyby.



Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiony jest

- A. układ całkujący.
- B. wtórnik napięciowy.
- C. wzmacniacz różnicowy.
- D. wzmacniacz odwracający.



Zadanie 16.

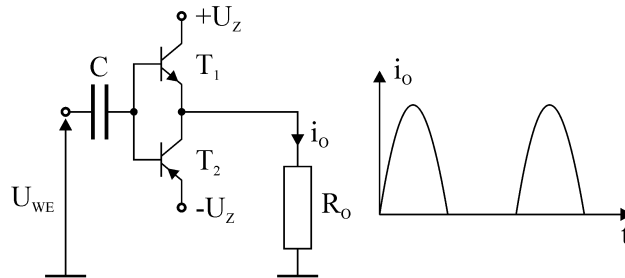
Który rodzaj kabla stosuje się do transmisji cyfrowych sygnałów audio w standardzie TOSLINK?

- A. Skrętkę.
- B. Symetryczny.
- C. Koncentryczny.
- D. Światłowodowy.

Zadanie 17.

We wzmacniaczu przeciwobnym klasy B doszło do uszkodzenia jednego z elementów. Wskaż uszkodzony element wiedząc, że na wejście wzmacniacza podłączono napięcie sinusoidalnie zmienne.

- A. C
- B. T_1
- C. T_2
- D. R_O



Zadanie 18.

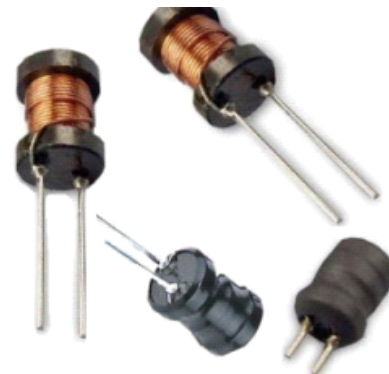
W skład dokumentacji konstrukcyjnej nie wchodzi

- A. karta kalkulacyjna.
- B. dokumentacja opisowa.
- C. rysunek techniczny elektryczny.
- D. rysunek techniczny mechaniczny.

Zadanie 19.

Przestawione na rysunku elementy to

- A. dławiki.
- B. fotorezystory.
- C. kondensatory.
- D. potencjometry.



Zadanie 20.

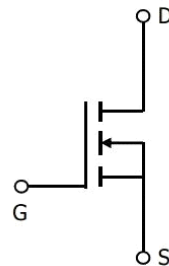
Standardem transmisji DVB w sieciach kablowych jest

- A. DVB-C
- B. DVB-H
- C. DVB-S
- D. DVB-T

Zadanie 21.

Który element oznacza się symbolem pokazanym na rysunku?

- A. Tranzystor.
- B. Tyrystor.
- C. Diodę.
- D. Diak.



Zadanie 22.

Przykładem urządzenia wykonawczego jest

- A. czujnik.
- B. fotorezystor.
- C. przycisk monostabilny.
- D. silnik elektryczny prądu stałego.

Zadanie 23.

Zawartość pamięci po zaniku napięcia zasilającego zanika w pamięciach typu

- A. RAM
- B. PROM
- C. EPROM
- D. EEPROM

Zadanie 24.

W celu pomiaru mocy czynnej odbiornika pracującego w obwodzie prądu stałego metodą techniczną, należy zastosować

- A. watomierz.
- B. dwa woltomierze.
- C. dwa amperomierze.
- D. woltomierz i amperomierz.

Zadanie 25.

Podłączając czujkę ruchu typu NC do centrali alarmowej w konfiguracji 3EOL/NC, należy w tej czujce umieścić, odpowiednio podłączone, trzy

- A. diody.
- B. rezystory.
- C. kondensatory.
- D. fototranzystory.

Zadanie 26.

Zawarte w tabeli dane techniczne dotyczą czujki

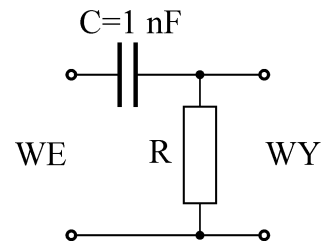
- A. ruchu.
- B. czadu.
- C. zalania.
- D. akustycznej.

Typ czujki	NC
Dwa tory detekcji	PIR+MW
Wymiary obudowy	65 x 138 x 58 mm
Zakres temperatur pracy	-40°C ÷ +55°C
Zalecana wysokość montażu	2,4 m
Maksymalny pobór prądu	20 mA
Zasięg działania	15 m

Zadanie 27.

W układzie filtru górnoprzepustowego pulsację graniczną ω_{gr} wyznacza się korzystając z warunku $R=X_C$. Dobierz wartość rezystancji R aby pulsacja graniczna była równa 10^6 rad/s.

- A. 1 M Ω
- B. 100 k Ω
- C. 1 k Ω
- D. 10 Ω



Zadanie 28.

Podłączając czujkę zbita szyby do centrali alarmowej, należy użyć przewodu

- A. RG-6
- B. RG-59
- C. YTDY 2x0,5 mm²
- D. YTDY 8x0,5 mm²

Zadanie 29.

Które narzędzie należy zastosować w celu podłączenia czujki (zasilanie +12 V i masa, styki alarmowe i sabotażowe w konfiguracji NC) do centrali alarmowej?

- A. Wkrętak.
- B. Odsysacz.
- C. Lutownicę.
- D. Zaciskarkę.

Zadanie 30.

Urządzeniem, które umożliwia transmisję sygnału telewizyjnego pochodzącego z kilku anten za pośrednictwem jednego przewodu, jest

- A. zwrotnica.
- B. konwerter.
- C. rozgałęźnik.
- D. symetryzator.

Zadanie 31.

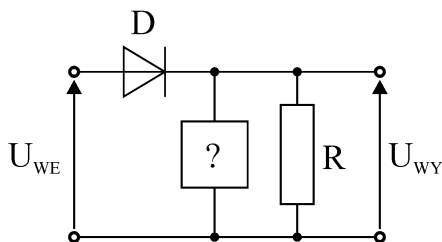
Wartość błędu przy pomiarze rezystancji $R_X < \sqrt{R_A \cdot R_V}$ metodą techniczną z poprawnie mierzonym napięciem zależy od wartości

- A. wyłącznie rezystancji woltomierza.
- B. wyłącznie rezystancji amperomierza.
- C. rezystancji woltomierza i rezystancji mierzonej.
- D. rezystancji amperomierza i rezystancji mierzonej.

Zadanie 32.

Który element elektroniczny należy umieścić w przedstawionym układzie, aby otrzymać działający układ detektora obwiedniowego?

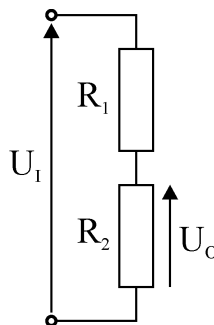
- A. Diak.
- B. Diodę.
- C. Rezystor.
- D. Kondensator.



Zadanie 33.

Dla przedstawionego na rysunku dzielnika rezystancyjnego wskaż zależność pomiędzy napięciami wejściowym U_I oraz wyjściowym U_O .

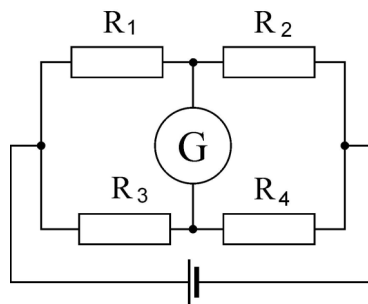
- A. $U_O = U_I \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- B. $U_O = U_I \frac{R_2}{R_1 + R_2}$
- C. $U_O = U_I \frac{R_1 + R_2}{R_1}$
- D. $U_O = U_I \frac{R_1 + R_2}{R_2}$



Zadanie 34.

Warunkiem równowagi mostka przedstawionego na rysunku jest zależność

- A. $R_1 + R_4 = R_2 + R_3$
- B. $R_1 - R_4 = R_2 - R_3$
- C. $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$
- D. $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$



Zadanie 35.

Ile wynosi moc czynna wytwarzana w złączu elementu elektronicznego, jeżeli jego temperatura wynosi $T_j=120^\circ\text{C}$, a otoczenia $T_{\text{amb}}=20^\circ\text{C}$? Całkowita rezystancja termiczna od złącza poprzez obudowę do otoczenia jest równa $\sum R_T=50^\circ\text{C/W}$.

- A. 0,5 W
- B. 1 W
- C. 2 W
- D. 10 W

$$\Delta T = P \sum R_T$$

Zadanie 36.

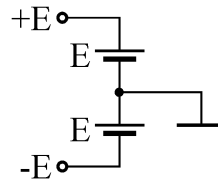
Radiator to

- A. radiacyjny pirometr termoelektryczny.
- B. tor wykorzystywany w transmisji radiowej.
- C. element odprowadzający ciepło do otoczenia.
- D. nastawna cewka toroidalna do strojenia radioodbiornika.

Zadanie 37.

Rysunek przedstawia zasilanie

- A. trójfazowe.
- B. symetryczne.
- C. jednofazowe.
- D. niesymetryczne.



Zadanie 38.

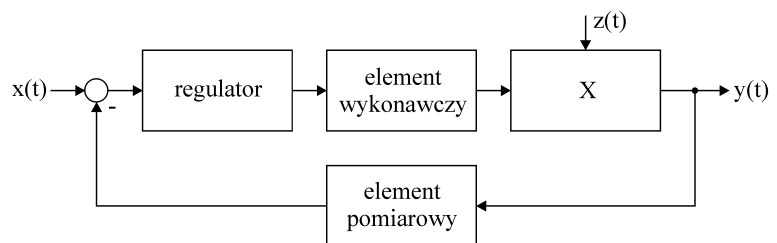
Jaki będzie poziom sygnału w.cz. po przejściu przez tłumik o tłumieniu -20 dB, jeżeli poziom sygnału wejściowego wynosi 40 dBmV?

- A. 20 dBmV
- B. 20 dB
- C. 60 dBmV
- D. 60 dB

Zadanie 39.

Na rysunku przedstawiono podstawowy schemat blokowy układu automatycznej regulacji. Znakiem X oznaczono

- A. obiekt regulacji.
- B. układ korekcyjny.
- C. obwód wejściowy.
- D. wzmacniacz w. cz.



Zadanie 40.

Podczas pomiaru mocy żarówki w obwodzie prądu stałego watomierzem analogowym o podziałce 100 działek, ustawionym na zakresie $U_N=100$ V, $I_N=0,5$ A, wskazówka wskazuje 72 działki. Ile wynosi wartość mierzonej mocy?

- A. 0,36 W
- B. 36 W
- C. 72 W
- D. 144 W

