

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**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- 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.
- Arkusze egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

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

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- 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.**

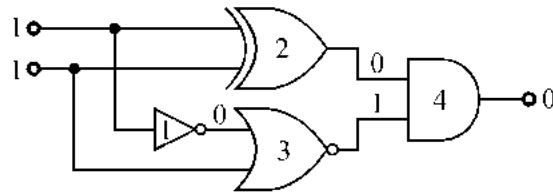
Który parametr fali nośnej ulega zmianie podczas modulacji AM sygnałem modulującym o częstotliwości 1 kHz?

- 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.**

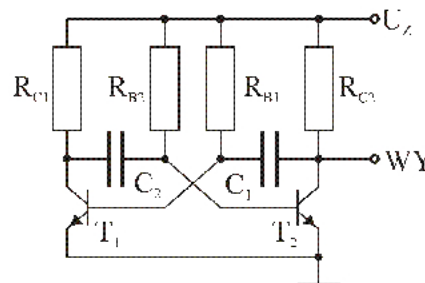
Przedstawiony na rysunku symbol oznacza

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

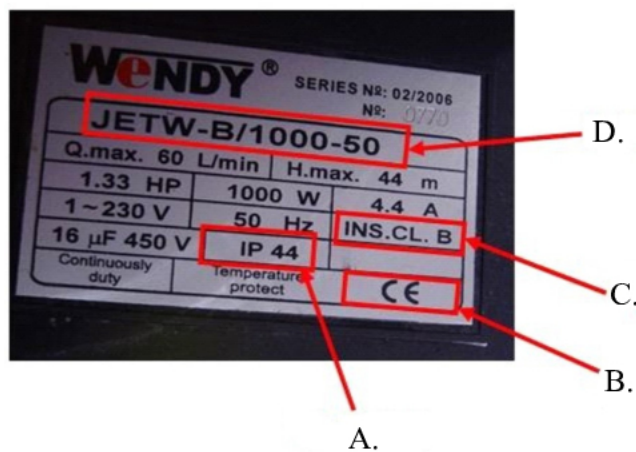
**Zadanie 4.**

Na rysunku przedstawiono schemat multiwibratora

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

**Zadanie 5.**

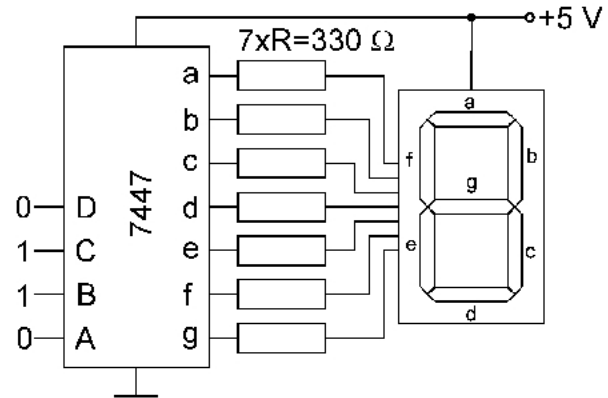
Który z symboli znajdujących się na tabliczce znamionowej określa warunki środowiskowe, w jakich może pracować urządzenie elektroniczne?



**Zadanie 6.**

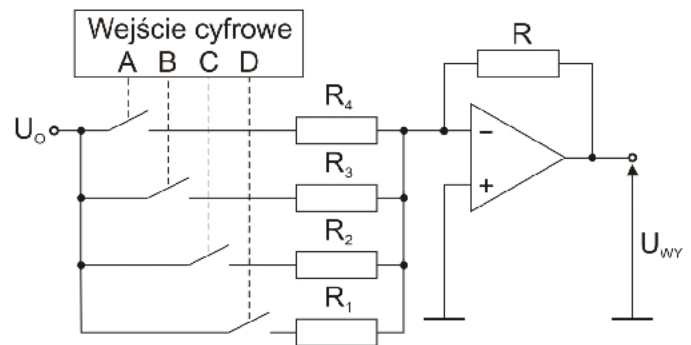
Zakładając, że bit D jest najbardziej znaczący, określ która cyfra pojawi się na wyświetlaczu siedmiosegmentowym?

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

**Zadanie 7.**

Jaką wartość powinny posiadać rezystory  $R_1$ - $R_4$  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  $\mu$ s
- B. 50  $\mu$ s
- C. 75  $\mu$ s
- D. 100  $\mu$ s

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

**Zadanie 10.**

Kolor	Cyfra/mnożnik	Tolerancja
brak	-	20%
srebrny	-2	10%
złoty	-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	-

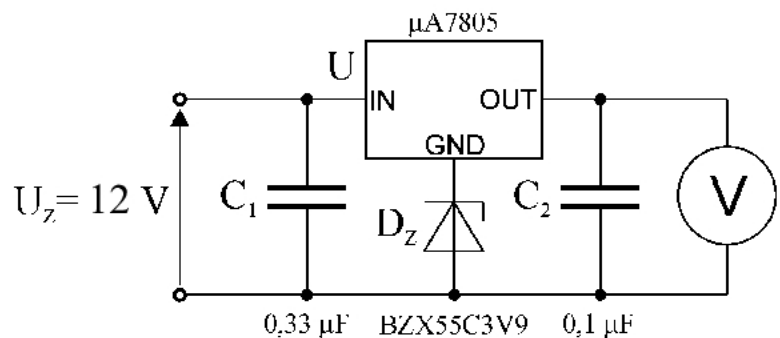
Poszczególnym paskom w kodzie kreskowym rezystora, którego wartość rezystancji zapisano jako R22, odpowiadają kolory

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

**Zadanie 11.**

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

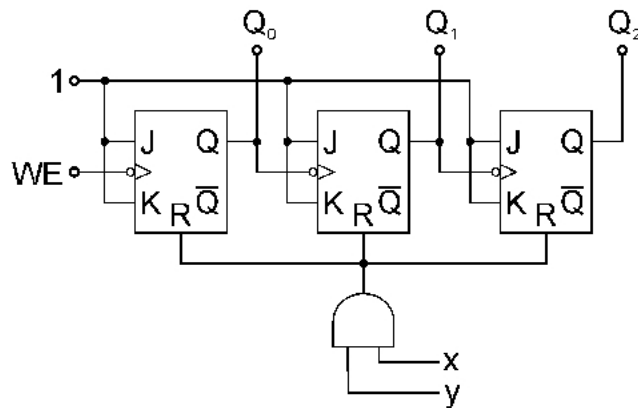
- A. Kondensator  $C_1$
- B. Kondensator  $C_2$
- C. Dioda  $D_z$
- D. Układ  $\mu A7805$



**Zadanie 12.**

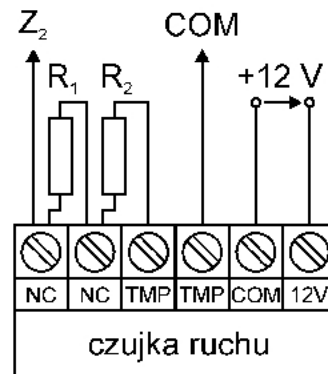
W celu uzyskania licznika modulo 5 należy w przedstawionym układzie do bramki AND podać sygnały

- 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.**

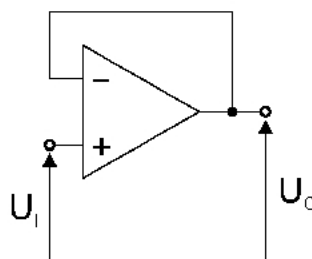
Rysunki przedstawiają czujkę

- 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.**

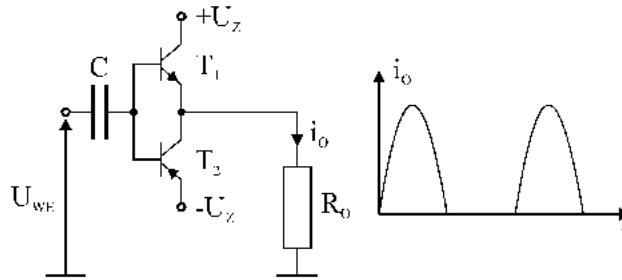
Który rodzaj kabla stosuje się do transmisji cyfrowych sygnałów audio w standardzie TOSLINK?

- 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.  $R_0$

**Zadanie 18.**

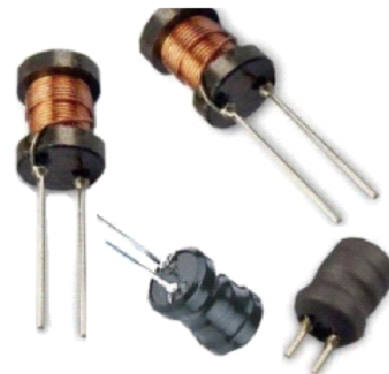
W skład dokumentacji konstrukcyjnej **nie wchodzi**

- 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.**

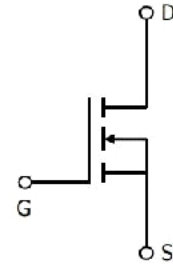
Standardem transmisji DVB w sieciach kablowych jest

- 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. Diode.
- 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

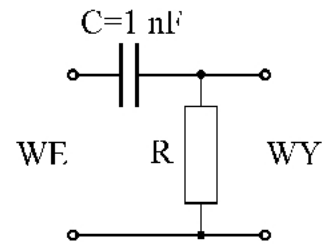
- A. ruchu.
- B. czadu.
- C. zalania.
- D. akustycznej.

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

- A.  $1\text{ M}\Omega$
- B.  $100\text{ k}\Omega$
- C.  $1\text{ k}\Omega$
- D.  $10\ \Omega$

**Zadanie 28.**

Podłączając czujkę zbitcia szyby do centrali alarmowej, należy użyć przewodu

- A. RG-6
- B. RG-59
- C. YTDY  $2 \times 0,5\text{ mm}^2$
- D. YTDY  $8 \times 0,5\text{ mm}^2$

**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 umożliwi 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

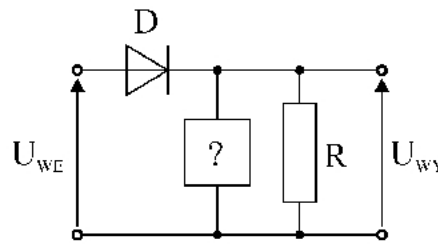
- A. wyłącznie rezystancji woltomierza.
- B. wyłącznie rezystancji amperomierza.
- C. rezystancji woltomierza i rezystancji mierzonej.
- D. rezystancji amperomierza i rezystancji mierzonej.



**Zadanie 32.**

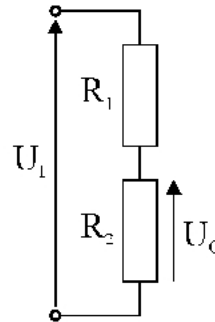
Który element elektroniczny należy umieścić w przedstawionym układzie, aby otrzymać działający układ detektora obwiedniowego?

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

**Zadanie 33.**

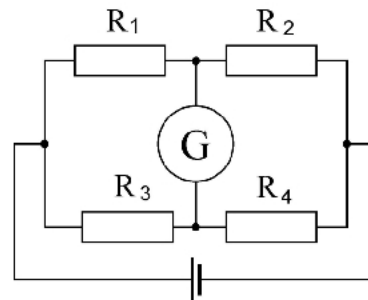
Dla przedstawionego na rysunku dzielnika rezystancyjnego wskaż zależność pomiędzy napięciami wejściowym  $U_1$  oraz wyjściowym  $U_0$ .

- A.  $U_0 = U_1 \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- B.  $U_0 = U_1 \frac{R_2}{R_1 + R_2}$
- C.  $U_0 = U_1 \frac{R_1 + R_2}{R_1}$
- D.  $U_0 = U_1 \frac{R_1 + R_2}{R_2}$

**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.**

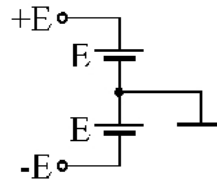
Radiator to

- 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.**

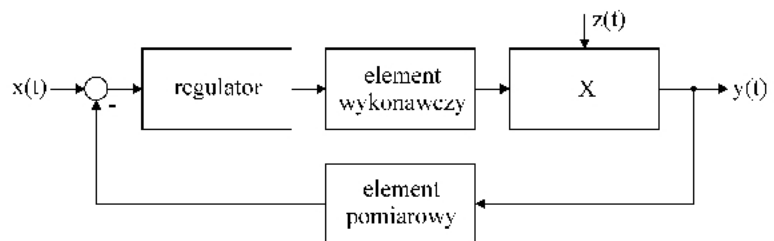
Jaki będzie poziom sygnału w.cz. po przejściu przez tłumik o tłumieniu  $-20$  dB, jeżeli poziom sygnału wejściowego wynosi  $40$  dBmV?

- 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

