

Nazwa kwalifikacji: **Montaż układów i urządzeń elektronicznych**Oznaczenie kwalifikacji: **E.05**Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**E.05-X-15.01**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

Układ graficzny © CKE 2015

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE****Rok 2015****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 krerek 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.**

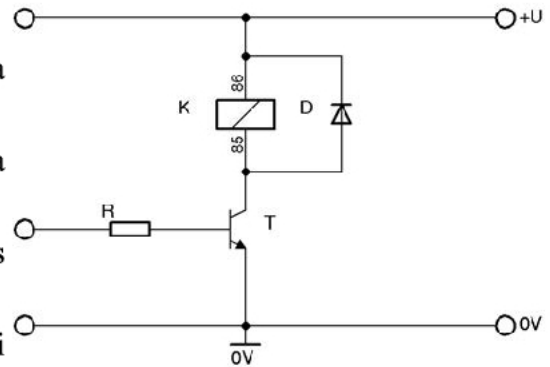
***Powodzenia!***

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

**Zadanie 1.**

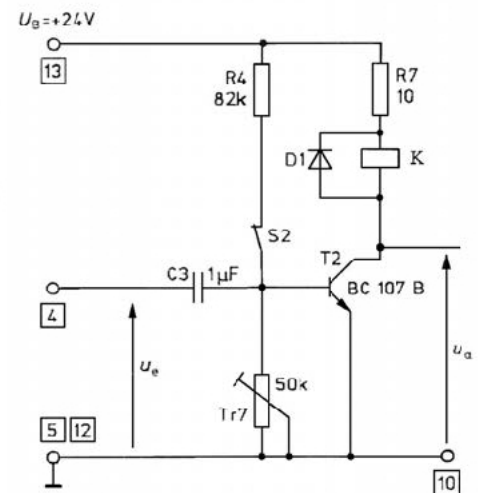
Jaką funkcję pełni dioda D włączona równolegle do cewki przekaźnika K w układzie przedstawionym na schemacie?

- Ogranicza wartość natężenia prądu kolektora tranzystora T.
- Eliminuje przepięcia powstające podczas włączania prądu cewki K.
- Eliminuje przepięcia powstające podczas wyłączania prądu cewki K.
- Zabezpiecza tranzystor T przed zmianą polaryzacji napięcia zasilania.

**Zadanie 2.**

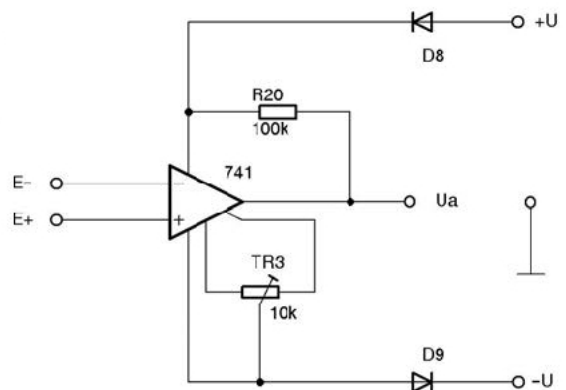
Jaką funkcję pełni kondensator C3 w układzie przedstawionym na schemacie?

- Eliminuje składową stałą napięcia wejściowego  $u_e$ .
- Eliminuje składową stałą napięcia wyjściowego  $u_a$ .
- Zwiększa współczynnik wzmocnienia napięciowego układu.
- Zapewnia separację galwaniczną między wejściem a wyjściem układu.

**Zadanie 3.**

Jaką funkcję pełni diody D8 i D9 w układzie przedstawionym na schemacie?

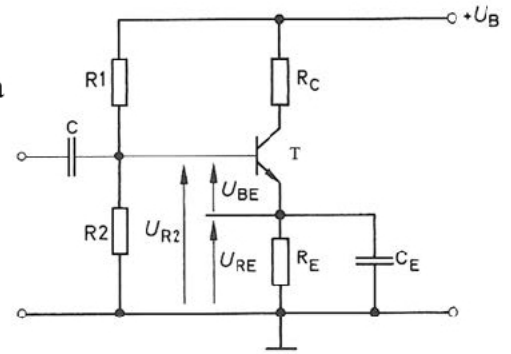
- Ograniczają natężenie prądu pobieranego przez wzmacniacz 741.
- Zabezpieczają wzmacniacz 741 przed wzrostem napięcia zasilania.
- Zabezpieczają wzmacniacz 741 przed zmianą polaryzacji napięcia zasilania.
- Umożliwiają zasilanie wzmacniacza 741 napięciem sinusoidalnie zmiennym.



**Zadanie 4.**

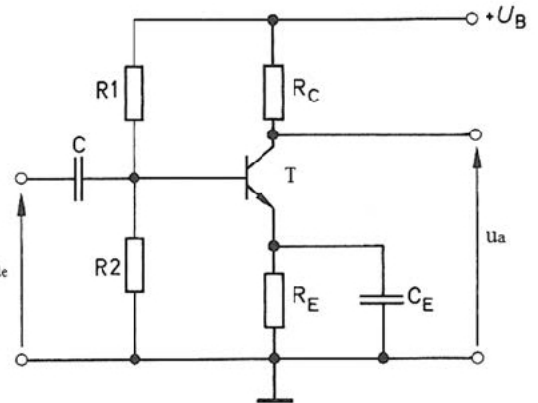
Jaką funkcję pełni rezystor  $R_E$  w układzie przedstawionym na schemacie?

- Zwiększa napięcie  $U_{BE}$  tranzystora T.
- Zmniejsza rezystancję wejściową układu.
- Zwiększa natężenie prądu bazy tranzystora T.
- Stabilizuje temperaturowo punkt pracy tranzystora T.

**Zadanie 5.**

Kondensator  $C_E$  w układzie przedstawionym na schemacie

- zmniejsza rezystancję wyjściową układu.
- stabilizuje temperaturowo punkt pracy tranzystora T.
- zwiększa współczynnik wzmocnienia prądowego układu.
- zwiększa współczynnik wzmocnienia napięciowego  $u_e$  układu.

**Zadanie 6.**

Element półprzewodnikowy oznaczony symbolem BZP630-C6V8, to dioda

- Zenera.
- impulsowa.
- Schottky'ego.
- pojemnościowa.

**Zadanie 7.**

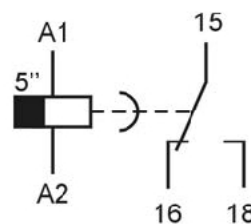
Element półprzewodnikowy oznaczony symbolem BC107, to tranzystor

- germanowy małej mocy w.cz.
- krzemowy małej mocy m.cz.
- germanowy dużej mocy m.cz.
- krzemowy dużej mocy w.cz.

**Zadanie 8.**

Rysunek przedstawia symbol graficzny przekaźnika

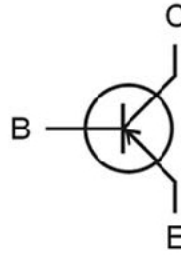
- bistabilnego.
- monostabilnego.
- czasowego *Off-Delay*.
- czasowego *On-Delay*.



**Zadanie 9.**

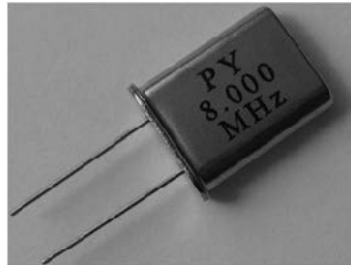
Rysunek przedstawia symbol graficzny tranzystora

- A. bipolarnego typu NPN.
- B. bipolarnego typu PNP.
- C. unipolarnego z kanałem typu P.
- D. unipolarnego z kanałem typu N.

**Zadanie 10.**

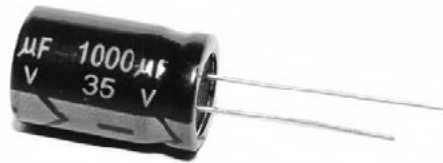
Zdjęcie przedstawia

- A. mostek Graetza.
- B. cewkę indukcyjną.
- C. stabilizator napięcia.
- D. rezonator kwarcowy.

**Zadanie 11.**

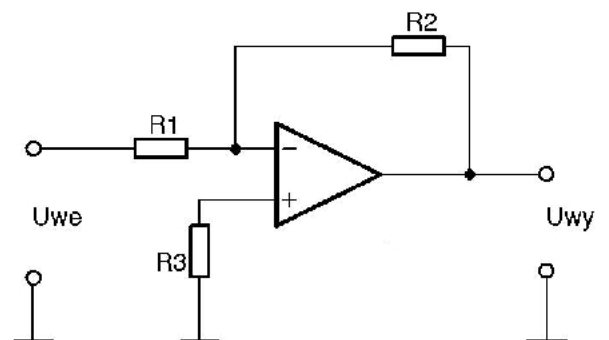
Zdjęcie przedstawia kondensator

- A. foliowy.
- B. tantalowy.
- C. ceramiczny.
- D. elektrolityczny.

**Zadanie 12.**

Schemat przedstawia wzmacniacz operacyjny w układzie

- A. całkującym.
- B. odwracającym.
- C. różniczkującym.
- D. nieodwracającym.

**Zadanie 13.**

Płytką drukowaną jest to laminat z naniesioną folią przewodzącą. Do jej produkcji stosuje się

- A. laminat – płytka miedzi, folia – tworzywo sztuczne.
- B. laminat – płytka aluminium, folia – warstwa miedzi.
- C. laminat – materiał dielektryczny, folia – warstwa miedzi.
- D. laminat – materiał dielektryczny, folia – tworzywo sztuczne.

**Zadanie 14.**

Warstwa rezystywna płytki drukowanej umożliwia wykonywanie na jej podłożu

- A. cewek indukcyjnych.
- B. oporników warstwowych.
- C. kondensatorów mikowych.
- D. diod półprzewodnikowych.

**Zadanie 15.**

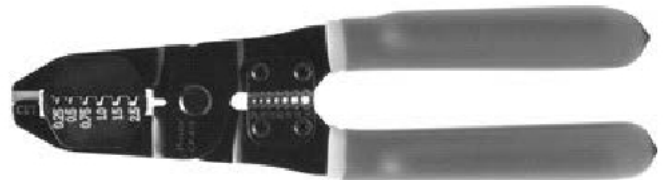
Narzędzie przedstawione na zdjęciu służy do

- A. odsysania roztopionej cyny.
- B. czyszczenia trudno dostępnych miejsc.
- C. krępowania elementów na płytce drukowanej.
- D. obniżania temperatury lutowanych elementów.

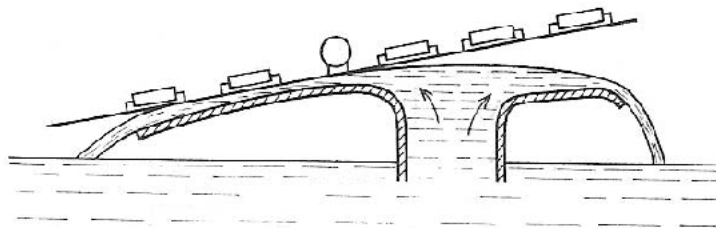
**Zadanie 16.**

Szczypcami przedstawionymi na zdjęciu **nie można**

- A. ciąć przewodów elektrycznych.
- B. odizolowywać końcówek przewodów elektrycznych.
- C. zaciskać tulejek na końcówkach przewodów elektrycznych.
- D. formować końcówek oczkowych na końcach przewodów elektrycznych.

**Zadanie 17.**

Urządzenie przedstawione na rysunku służy do

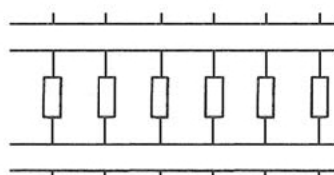


- A. mycia płytek drukowanych.
- B. suszenia płytek drukowanych.
- C. lutowania elementów na płytkach drukowanych.
- D. krępowania elementów na płytkach drukowanych.

**Zadanie 18.**

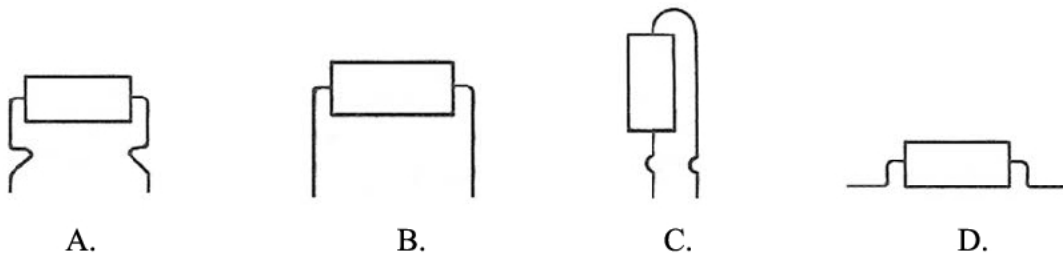
Rysunek przedstawia elementy przygotowane do montażu

- A. ręcznego.
- B. przewlekanego.
- C. automatycznego.
- D. powierzchniowego.



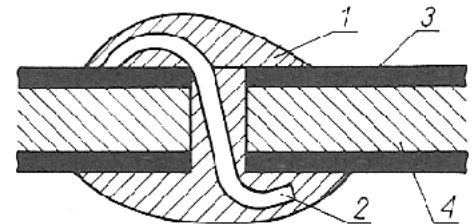
**Zadanie 19.**

Który rysunek przedstawia element przygotowany do montażu powierzchniowego?

**Zadanie 20.**

Jaki rodzaj połączenia międzywarstwowego drukowanej płytki dwuwarstwowej przedstawiono na rysunku?

- A. Nitowe.
- B. Spawane.
- C. Mostkowe.
- D. Zgrzewane.



- 1 - lutowie
- 2 - drut miedziany
- 3 - folia miedziana
- 4 - laminat

**Zadanie 21.**

W procesie lutowania miękkiego temperatura topnienia lutownia **nie przekracza**

- A. 50 °C
- B. 150 °C
- C. 250 °C
- D. 450 °C

**Zadanie 22.**

Który z podanych sposobów demontażu 48-końcówkowego układu scalonego SMD z płytki drukowanej jest optymalny?

- A. Wycięcie z płytki drukowanej fragmentu z układem SMD.
- B. Podgrzanie cyny na końcówkach układu SMD grotem lutownicy i odessanie.
- C. Nagrzanie końcówek układu SMD gorącym powietrzem ze stacji lutowniczej.
- D. Obcięcie końcówek układu SMD szczypcami do cięcia przewodu elektrycznego.

**Zadanie 23**

Narzędzie przedstawione na zdjęciu służy do

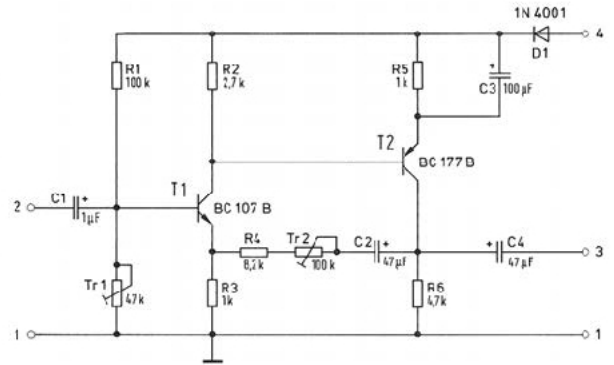
- A. odsysania cyny z płytki drukowanej.
- B. podgrzewania lutów na płytce drukowanej.
- C. krępowania końcówek elementów elektronicznych.
- D. czyszczenia końcówek elementów elektronicznych.



**Zadanie 24.**

W celu uruchomienia wzmacniacza przedstawionego na schemacie należy do zacisków podłączyć źródła napięć w następujący sposób:

- do zacisków 2-1 +12 V DC, do zacisków 4-1 100 mV AC 1 kHz.
- do zacisków 4-1 +12 V DC, do zacisków 2-1 100 mV AC 1 kHz.
- do zacisków 4-3 +12 V DC, do zacisków 2-1 100 mV AC 1 kHz.
- do zacisków 2-1 +12 V DC, do zacisków 3-1 100 mV AC 1 kHz.

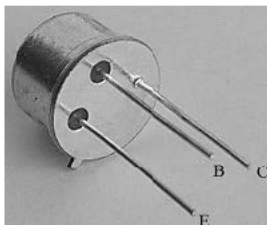
**Zadanie 25.**

W jaki sposób montuje się przedstawiony na zdjęciu radiator z tranzystorem?

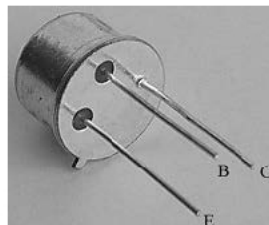
- Wsuwa się na korpus tranzystora.
- Lutuje się do korpusu tranzystora.
- Przykleja się do korpusu tranzystora.
- Przykręca się do korpusu tranzystora.

**Zadanie 26.**

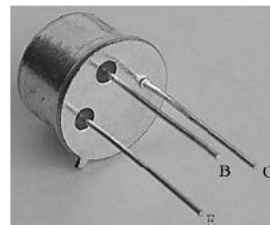
Który sposób montażu tranzystora BC 140 w podstawce jest prawidłowy?



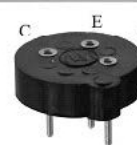
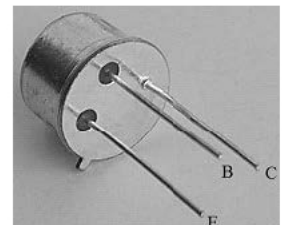
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 27.**

Do montażu śruby przedstawionej na zdjęciu należy użyć klucza

- torx.
- hakowego.
- oczkowego.
- imbusowego.



**Zadanie 28.**

Szafa typu Rack 19" przedstawiona na zdjęciu przeznaczona jest do montażu

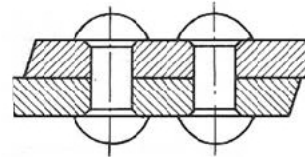


- A. czujników ruchu antywłamaniowej instalacji alarmowej.
- B. czujników dymu przeciwpożarowej instalacji alarmowej.
- C. znormalizowanych wymiarowo modułów elektronicznych.
- D. zabezpieczeń przeciwporażeniowych instalacji elektrycznej.

**Zadanie 29.**

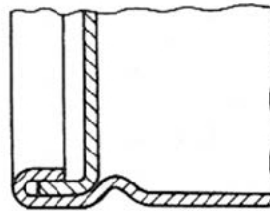
Jaki rodzaj połączenia podzespołów mechanicznych przedstawiono na rysunku?

- A. Śrubowe.
- B. Spawane.
- C. Nitowane.
- D. Zgrzewane.

**Zadanie 30.**

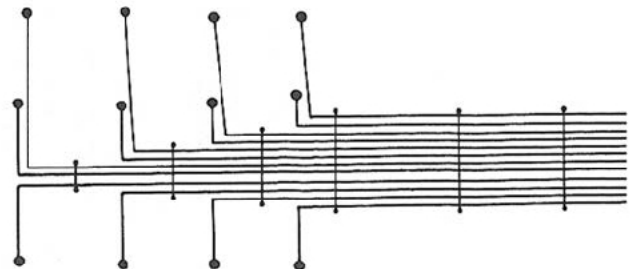
W jaki sposób zostały połączone krawędzie elementów obudowy urządzenia elektronicznego przedstawione na rysunku?

- A. Przez spawanie krawędzi.
- B. Przez zawijanie krawędzi.
- C. Przez lutowanie krawędzi.
- D. Przez zgrzewanie krawędzi.

**Zadanie 31.**

Jaki sposób układania przewodów elektrycznych przedstawiono na rysunku?

- A. Mieszany.
- B. Prostopadły.
- C. Z wykorzystaniem wiązki przewodów.
- D. Z wykorzystaniem połączenia taśmowego.

**Zadanie 32.**

Element przedstawiony na zdjęciu to

- A. oznacznik końcówki przewodu elektrycznego.
- B. uchwyt do mocowania przewodu elektrycznego.
- C. tulejka zaciskowa do montowania na końcówce przewodu elektrycznego typu Dy.
- D. tulejka zaciskowa do montowania na końcówce przewodu elektrycznego typu Ly.

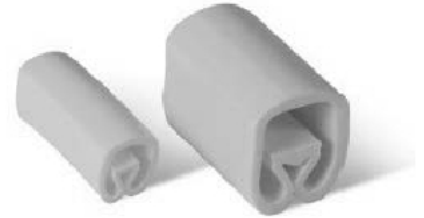




**Zadanie 33.**

Elementy przedstawione na zdjęciu to

- uchwyty mocujące przewody elektryczne.
- elementy izolacyjne końcówek przewodów.
- oznaczniki końcówek przewodów elektrycznych.
- tulejki zaciskowe łączące dwa przewody elektryczne.

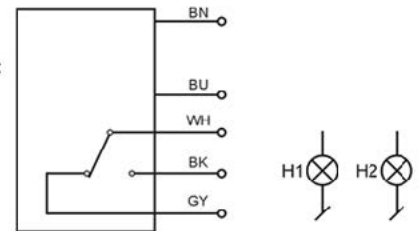
**Zadanie 34.**

Rysunek przedstawia wyprowadzenia czujnika fotoelektrycznego odbiciowego w stanie odsloniętym. W jaki sposób należy podłączyć napięcie zasilania i lampki sygnalizacyjne do czujnika, aby lampka H1 sygnalizowała przesłonięcie, a lampka H2 odslonięcie czujnika?

- BN: +24 V, BU: 0 V, WH: +24 V, BK: H1, GY: H2
- BN: +24 V, BU: 0 V, WH: +24 V, BK: H2, GY: H1
- BN: 0 V, BU: +24 V, WH: +24 V, BK: H1, GY: H2
- BN: 0 V, BU: +24 V, WH: +24 V, BK: H2, GY: H1

Barwy przewodów:

BN - brązowa  
BU - niebieska  
WH - biała  
BK - czarna  
GY - szara

**Zadanie 35.**

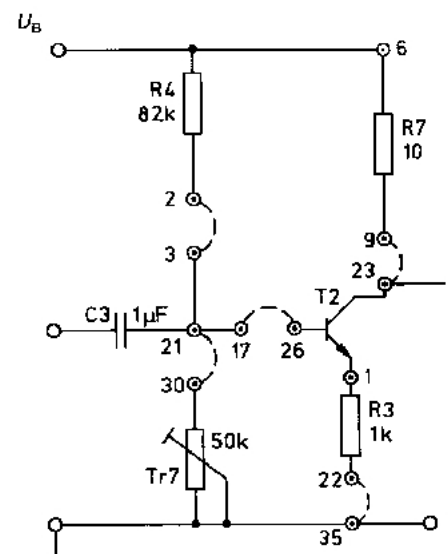
Jakie urządzenia są potrzebne do pomiaru charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej wzmacniacza tranzystorowego?

- Dwa woltomierze napięcia stałego, zasilacz, oscyloskop dwukanałowy.
- Zasilacz, oscyloskop dwukanałowy, generator napięcia sinusoidalnego.
- Dwa woltomierze napięcia sinusoidalnego, generator napięcia sinusoidalnego, oscyloskop dwukanałowy.
- Generator napięcia sinusoidalnego, zasilacz, woltomierz napięcia stałego, amperomierz prądu stałego.

**Zadanie 36.**

Chcąc określić położenie punktu pracy na prostej obciążenia tranzystora w układzie przedstawionym na schemat, należy zmierzyć prąd płynący między punktami

- 2-3 i napięcie między punktami 6-23
- 9-23 i napięcie między punktami 23-1
- 21-30 i napięcie między punktami 1-22
- 17-26 i napięcie między punktami 26-1



**Zadanie 37.**

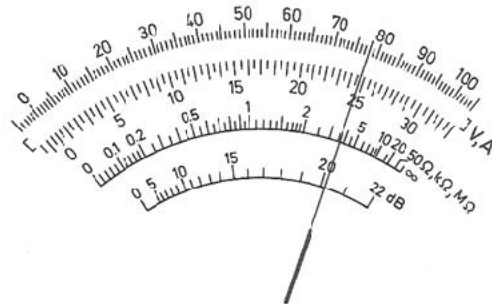
Jaki tryb pracy oscyloskopu dwukanałowego należy wybrać, chcąc zmierzyć charakterystykę prądowo-napięciową diody półprzewodnikowej?

- A. DC
- B. AC
- C. X/Y
- D. DUAL

**Zadanie 38.**

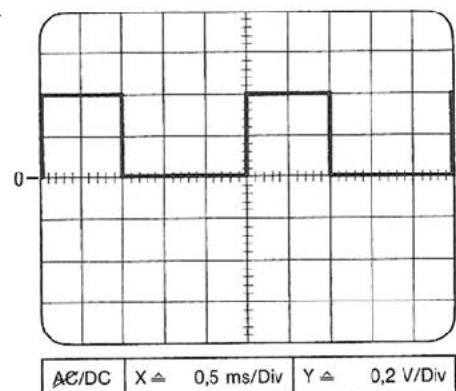
Rysunek przedstawia amperomierz, mierzący prąd sinusoidalnie zmienny na zakresie 0,1 mA. Jaka wartość ma mierzony prąd?

- A. 24,7  $\mu\text{A}$
- B. 78,0  $\mu\text{A}$
- C. 247  $\mu\text{A}$
- D. 780  $\mu\text{A}$

**Zadanie 39.**

Jaką częstotliwość ma napięcie prostokątne przedstawione na oscylogramie?

- A. 200,0 Hz
- B. 400,0 Hz
- C. 666,7 Hz
- D. 1000,0 Hz

**Zadanie 40.**

Jaką wartość ma kąt przesunięcia fazowego między napięciami przemiennymi  $Y_A$  i  $Y_B$  przedstawionymi na oscylogramie?

- A. 21°
- B. 69°
- C. 111°
- D. 159°

