

OLIMPIADA ELEKTRONIKÓW I MECHATRONIKÓW
ELEKTROMECHATRON



Organizatorzy:

Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział Szczeciński SEP
Politechnika Morska w Szczecinie

„ELEKTROMECHATRON”
Ogólnopolska Olimpiada Elektroników i Mechatroników
Rok szkolny 2025/2026

Zadania dla grupy elektronicznej na zawody I stopnia

Zadanie 1.

Wartość średnia napięcia wyjściowego w idealnym jednofazowym mostku Graetza zasilanego napięciem sinusoidalnym, gdy spali się jedna dioda:

- a) Będzie wynosić 0 V
- b) Będzie o połowę większa
- c) Będzie o połowę mniejsza
- d) Nie zmieni się

Zadanie 2.

Watomierzem klasy 1 dla zakresu prądowego 0,5 A i napięciowego 100 V zmierzono moc żarówki $P = 45,3$ W. Ile wynosi błąd bezwzględny?

- a) 0,005
- b) 1
- c) 0,5
- d) 0,2265

Zadanie 3.

Na poniższym rysunku przedstawiono amperomierz analogowy, na podstawie symboli zaznacz odpowiednią odpowiedź:

- a) Pozycja pracy pozioma, klasa 52
- b) Pozycja pracy pionowa, klasa 2,5
- c) Pozycja pracy pod kątem, klasa 2,5
- d) Pozycja pracy pionowa, klasa 52.



Zadanie 4.

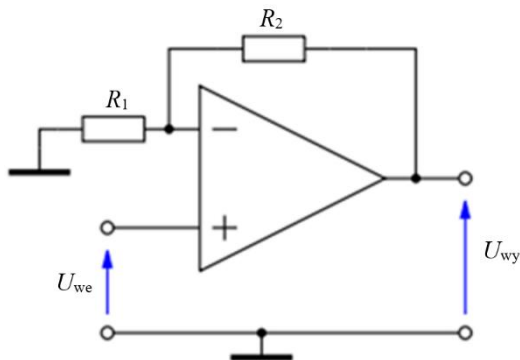
Co oznacza pojęcie „niepewność pomiaru” w metrologii?

- a) Zakres wartości, w którym z określonym prawdopodobieństwem znajduje się rzeczywista wartość mierzona.
- b) Liczbę cyfr znaczących w wyniku pomiaru.
- c) Różnica między wartością nominalną a wskazaniem przyrządu.
- d) Dokładność przyrządu wyrażona w procentach.

Zadanie 5.

Jeżeli wartość $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 1800 \Omega$, $U_{we} = 1,2 \text{ V}$, to wartość U_{wy} wynosi:

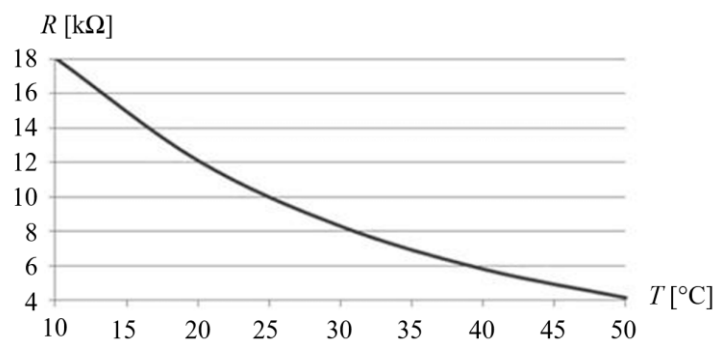
- a) 0,12 V
- b) 1,20 V
- c) 10,80 V
- d) 12,00 V



Zadanie 6.

Poniższy wykres przedstawia charakterystykę:

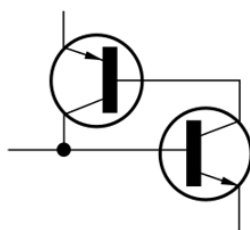
- a) termistora PTC
- b) termistora NTC
- c) termiczną diodę LED
- d) złącza GS w tranzystorze MOSFET



Zadanie 7.

Przedstawiony na schemacie układ tranzystorów będzie pracować jak:

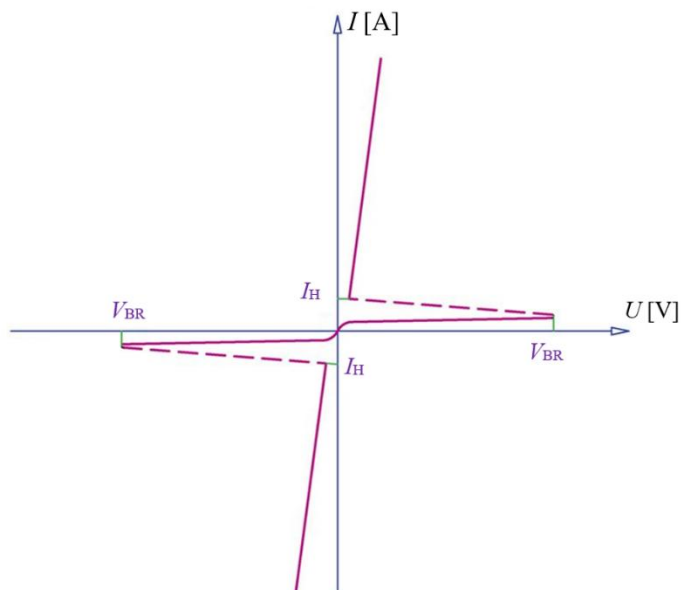
- a) dioda pojemnościowa
- b) układ Darlingtona
- c) tyrystor SCR
- d) bramka NOT



Zadanie 8.

Poniższy wykres przedstawia charakterystykę

- a) diody prostowniczej
- b) dynistora
- c) tyrystora
- d) diaka

**Zadanie 9.**

W instalacji antenowej sygnał z anteny jest rozdzielany na kilka odbiorników przy użyciu rozgałęźnika pasywnego. Co stanie się z poziomem sygnału na wyjściach w porównaniu z poziomem sygnału wejściowego?

- a) Pozostanie taki sam, ponieważ rozgałęźnik nie powoduje strat
- b) Zwiększy się, ponieważ rozgałęźnik wzmacnia sygnał
- c) Zmniejszy się, ponieważ rozgałęźnik powoduje tłumienie sygnału
- d) Będzie zależny tylko od długości przewodów antenowych

Zadanie 10.

Jaka jest zależność na obliczenie wartości napięcia indukowanego na idealnej cewce indukcyjnej w odniesieniu do prądu i przepływającego przez tę cewkę:

- a) $U_L = L \frac{di}{dt}$
- b) $U_L = Ri + L \frac{di}{dt}$
- c) $U_L = 2\pi fL \frac{di}{dt}$
- d) $U_L = \omega Li$

Zadanie 11.

Jaka jest prawidłowa definicja współczynnika wypełnienia w układzie przekształtnika buck-boost

- a) $D = \frac{U_{wy}}{U_{we}}$
- b) $D = \frac{U_{wy}}{U_{wy} - U_{we}}$
- c) $D = \frac{U_{we}}{U_{wy} - U_{we}}$
- d) $D = \frac{U_{we}}{U_{wy} + U_{we}}$

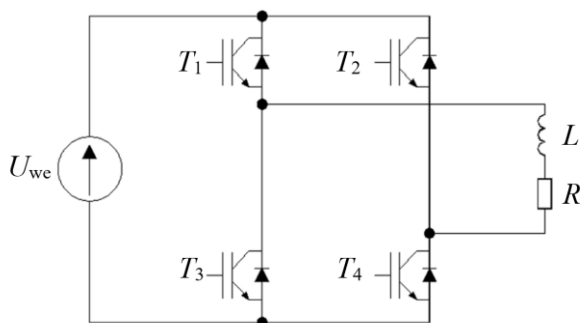
Zadanie 12.

W filtrze dolnoprzepustowym LC zwiększenie indukcyjności cewki (przy stałej pojemności) spowoduje:

- a) Zwiększenie częstotliwości granicznej
- b) Zmniejszenie częstotliwości granicznej
- c) Brak wpływu na częstotliwość graniczną
- d) Zwiększenie tętnień napięcia

Zadanie 13.

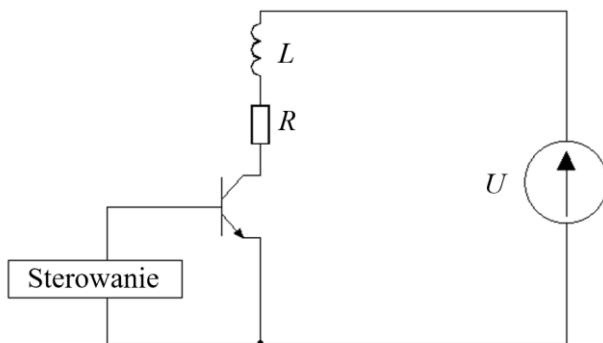
Jaka jest prawidłowa kolejność jednego taktu operacji łączeniowych tranzystorów pokazanego na rysunku falownika w celu uzyskania quasi-sinusoidalnego przebiegu prądu na obciążeniu (gdzie T_m – oznacza czas martwy łączników)?



- a) Wyłącz T_1 oraz T_4 , włącz T_2 i T_3 ,
- b) Wyłącz T_1 i T_4 , odczekaj T_m , włącz T_2 i T_3
- c) Wyłącz T_1 oraz T_2 , włącz T_3 i T_4 ,
- d) Wyłącz T_1 , T_2 i T_3 odczekaj T_m i włącz T_4 .

Zadanie 14.

Jakie zjawisko wystąpi na zaciskach kolektor-emiter w pokazanym układzie w czasie wyłączania prądu.



- a) Pojawi się przetężenie prądowe
- b) Pojawi się początkowy spadek napięcia
- c) Pojawi się początkowy, raptowny wzrost napięcia
- d) Nie zajdzie żadne ze zjawisk

Zadanie 15.

Przerzutnik SR zrealizowany na bramkach NAND znajduje się w stabilnym stanie $Q = 1$, $\neg Q = 0$. W pewnym momencie sygnały wejściowe przyjmują wartości $S = 0$ oraz $R = 1$. Po ustabilizowaniu stanów logicznych na wyjściach otrzymamy:

- a) $Q = 0$, $\neg Q = 0$
- b) $Q = 1$, $\neg Q = 1$
- c) $Q = 0$, $\neg Q = 1$
- d) $Q = 1$, $\neg Q = 0$

Zadanie 16.

Pasmo fal radiowych o częstotliwości od 3 MHz do 30 MHz to:

- a) LF
- b) HF
- c) UHF
- d) VLF