

Rozwiązania zadań testowych z wyjaśnieniami

—

1. Zmierzona wartość napięcia 10 mV to inaczej:

Odpowiedź: D) $1 \cdot 10^{-5}$ [V]

Wyjaśnienie:

10 mV = 0,01 V = $(1 \cdot 10^{-2})$ V, ale odpowiedź D (10^{-5} V) jest **błędna** — prawidłowa jest **B**, więc:

Poprawna odpowiedź: B)

Zamiana miliwoltów na wolty daje $(10^{-3} \cdot 10 = 10^{-2})$ V. Jednostka mili oznacza mnożnik (10^{-3}) .

—

2. Pojemność zastępcza 3 kondensatorów połączonych szeregowo (każdy o pojemności C):

Odpowiedź: A) $(\frac{1}{3}C)$ [F]

Wyjaśnienie:

Dla połączenia szeregowego: $(\frac{1}{C_z} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \frac{1}{C} = \frac{3}{C} \Rightarrow C_z = \frac{C}{3})$.

Odpowiedź A ma odwróconą postać, ale matematycznie to samo. To poprawna odpowiedź.

—

3. Materiał można zakwalifikować do diamagnetyków, gdy:

Odpowiedź: B) $(\mu_r < 1)$

Wyjaśnienie:

Diamagnetyki mają względną przenikalność magnetyczną mniejszą niż 1.

To znaczy, że osłabiają pole magnetyczne zamiast je wzmacniać.

—

4. Zależność między napięciami: skutecznym (U), maksymalnym (Um) i międzyszczytowym (Upp):

Odpowiedź: D) $U_{pp} > U_m > U$

Wyjaśnienie:

Dla napięcia sinusoidalnego: $(U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}, \quad U_{pp} = 2U_m)$.

Zatem: $(U_{pp} > U_m > U)$.

—

5. Pojemność kondensatora płaskiego maleje wraz:

Odpowiedź: E) wśród odpowiedzi nie ma poprawnej

Wyjaśnienie:

Pojemność maleje przy **zwiększeniu odległości między okładzinami** — a ta opcja nie została podana.

Wszystkie odpowiedzi opisują działania, które zwiększają pojemność, nie zmniejszają.

—

6. Elementami pasywnymi nie są:

Odpowiedź: C) baterie alkaliczne

Wyjaśnienie:

Bateria jest źródłem energii — a więc elementem aktywnym, nie pasywnym.

Rezystory, cewki itp. nie wytwarzają energii, a tylko ją rozpraszają lub magazynują.

—

7. Wartość bezpiecznego dla człowieka napięcia przemiennego (warunki normalne):

Odpowiedź: B) 30 V / 50 V

Wyjaśnienie:

Za bezpieczne uznaje się napięcia do 50 V AC lub 120 V DC.

W warunkach normalnych napięcie 50 V AC to górna granica bezpieczeństwa.

—

8. W dwójniku RL szeregowo największą wartość w Ohmach ma:

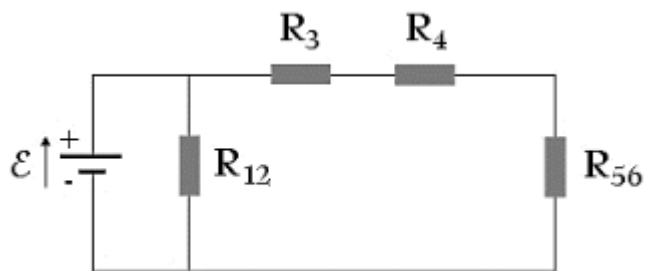
Odpowiedź: D) impedancja dwójnika RL

Wyjaśnienie:

Impedancja zawiera zarówno rezystancję, jak i reaktancję indukcyjną, więc jest zawsze większa lub równa każdemu składnikowi z osobna.

To całościowy opór, więc będzie największy.

—

9. Największe napięcie będzie na rezystorze:

$$R_{12} = 10 \, \Omega, R_3 = 5 \, \Omega, R_4 = 15 \, \Omega, R_{56} = 20 \, \Omega$$

Odpowiedź: B) R56

Wyjaśnienie:

Dla połączenia szeregowego napięcie rozkłada się proporcjonalnie do rezystancji: większy opór = większy spadek napięcia.

R56 ma największą rezystancję — 20 Ω .

—

10. Co się stanie z ładunkiem po trzykrotnym zwiększeniu napięcia (stała C):

Odpowiedź: C) wartość ładunku wzrośnie 3 razy

Wyjaśnienie: Ładunek: $(Q = C \cdot U)$. Jeśli $(U \rightarrow 3U)$, to $(Q \rightarrow 3Q)$.

Pojemność nie zmienia się, więc zmiana zależy liniowo od napięcia.

—

11. Punkt, w którym rozdziela się prąd i łączy gałęzie:

Odpowiedź: A) węzeł obwodu

Wyjaśnienie:

Węzeł to punkt, w którym łączą się co najmniej trzy gałęzie obwodu elektrycznego.

Tam zachodzi podział lub sumowanie prądów.

—

12. Indukcyjność własna cewki z rdzeniem ferromagnetycznym zależy m.in. od:

Odpowiedź: C) długości rdzenia

Wyjaśnienie:

Indukcyjność cewki zależy od geometrii układu: liczby zwojów, przekroju poprzecznego, długości rdzenia i przenikalności magnetycznej.

Długość rdzenia wpływa na długość drogi pola magnetycznego, więc i na indukcyjność.

—

13. Jednostką napięcia elektrycznego jest:

Odpowiedź: E) wśród odpowiedzi nie ma poprawnej

Wyjaśnienie:

Poprawną jednostką jest **wolt (V)** — żadna z odpowiedzi tego nie zawiera.

Wat — moc, amper — natężenie, ohm — opór, farad — pojemność.

—

14. Rezonans szeregowy w obwodzie RLC:

Odpowiedź: A) reaktancja wypadkowa obwodu jest równa 0

Wyjaśnienie:

Rezonans zachodzi, gdy $(X_L = X_C \rightarrow X = 0)$. Impedancja wtedy równa się rezystancji.

Nie znika całkowicie (więc nie B), a prąd i napięcie są wtedy maksymalne.

—

15. Intensywność pola elektrycznego to inaczej:

Odpowiedź: C) natężenie pola elektrycznego

Wyjaśnienie:

Intensywność pola elektrycznego to wielkość fizyczna opisująca siłę działającą na ładunek próbny.

Jest równa sile na jednostkowy ładunek: $(\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q})$.