

PRĄD ELEKTRYCZNY

Zad. 1.

Przez poprzeczny przekrój przewodnika przepływa w ciągu jednej minuty prąd o natężeniu 0,5 A. Jaki ładunek elektryczny przepływa przez ten przekrój w podanym czasie?

Zad. 2.

Przez poprzeczny przekrój przewodnika przepływa w ciągu jednej minuty prąd o natężeniu 0,5 A. Jaki ładunek elektryczny przepływa przez ten przekrój w podanym czasie?

Zad. 3.

W ciągu pół minuty przepływa przez żarówkę ładunek elektryczny o wartości 30 C. Oblicz natężenie prądu w żarówce.

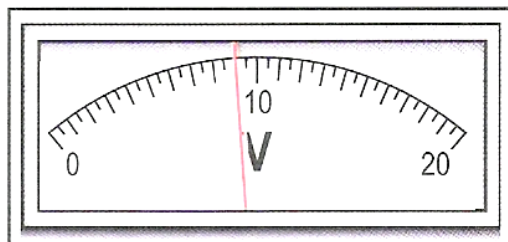
Zad. 4.

(E) Napięcie na końcach przewodnika wynosi 9 V. Opór przewodnika wynosi 2 Ω . Oblicz natężenie prądu przepływającego przez ten przewodnik.

Zad. 5.

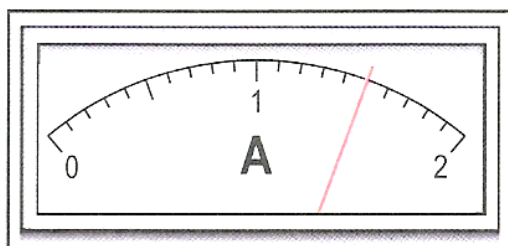
(E) Na rysunku przedstawiono woltomierz.

- Odczytaj dokładność pomiaru napięcia elektrycznego.
- Odczytaj zakres pomiarowy woltomierza.
- Odczytaj napięcie wskazywane przez woltomierz.
- Z dokładnością do ilu cyfr znaczących podałeś napięcie elektryczne?



(E) Na rysunku przedstawiono amperomierz.

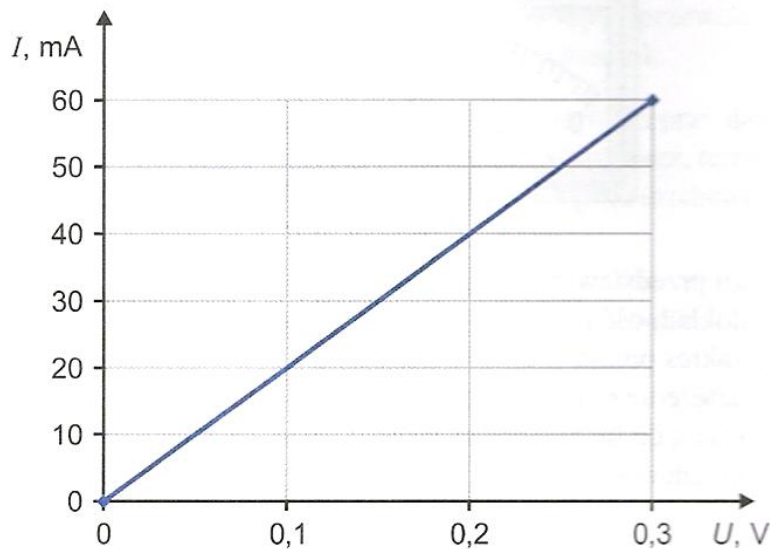
- Odczytaj dokładność pomiaru natężenia prądu.
- Odczytaj zakres pomiarowy amperomierza.
- Odczytaj natężenie prądu wskazywane przez amperomierz.
- Z dokładnością do ilu cyfr znaczących podałeś natężenie prądu?
- Oblicz, jaki ładunek elektryczny przepływa przez ten amperomierz w czasie 10 s.



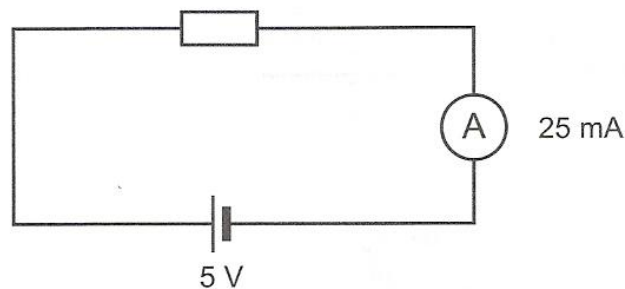
Zad. 6.

(E) Z wykresu $I(U)$ – zależności natężenia prądu od napięcia – odczytaj odpowiednie wartości wielkości elektrycznych i oblicz opór przewodnika.

- Jakie będzie natężenie prądu płynącego przez przewodnik, gdy napięcie wzrośnie do 0,6 V?
- Ile wynosi natężenie prądu, gdy napięcie wynosi 0,15 V?
- Dla jakiego napięcia natężenie prądu wynosi 15 mA?

**Zad. 7.**

(E) Odczytaj dane ze schematu obwodu elektrycznego i oblicz opór opornika oraz moc prądu płynącego przez opornik.

**Zad. 8.**

Przez opornik o oporze $1\text{ k}\Omega$ płynie prąd o natężeniu $1,5\text{ mA}$. Ile wynosi napięcie baterijki, do której opornik podłączono?

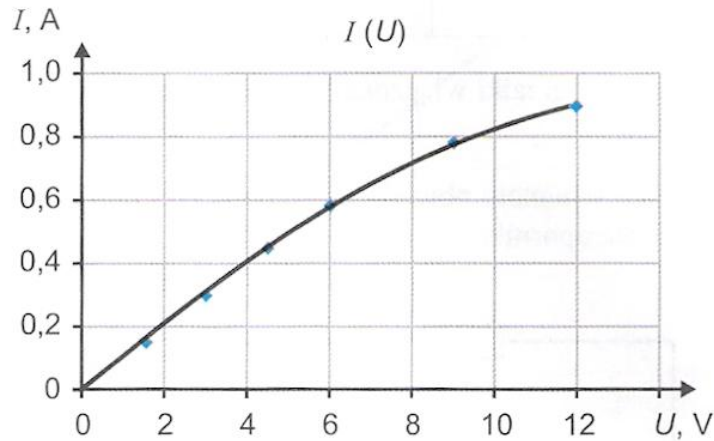
Zad. 9.

Jaki jest opór żarówki samochodowej podłączonej do akumulatora o napięciu 12 V , jeśli przy tym napięciu płynie przez nią prąd o natężeniu 2 A ? Oblicz, ile energii wydzieliła się na tej żarówce podczas jej świecenia w ciągu: 1 s , 1 min , 1 h , 1 doby , 1 roku .

Zad. 10.

(*) Wykres przedstawia zależność natężenia prądu od napięcia na żarówce.

- Oblicz opór żarówki dla napięć: 2 V, 4 V, 6 V, 10 V, 12 V.
- W jakim zakresie napięć opór żarówki jest stały?
- Jak zmienia się opór żarówki poza tym przedziałem napięć?
- Dlaczego prawo Ohma nie jest spełnione dla całego zakresu napięć?
- Narysuj wykres zależności oporu elektrycznego od napięcia dla badanej żarówki.

**Zad. 11.**

Oblicz opór zastępczy oporników o oporach $10\ \Omega$ i $40\ \Omega$ połączonych:

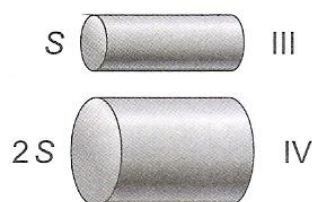
- szeregowo,
- równolegle.

Zad. 12.

(*) Opór elektryczny drutu jest wprost proporcjonalny do jego długości, a odwrotnie proporcjonalny do pola przekroju poprzecznego drutu. Podane zależności wyraża się wzorem: $R = \rho \frac{l}{S}$, gdzie R – opór omowy, l – długość drutu, S – pole przekroju poprzecznego drutu, ρ oznacza opór właściwy. Który z drutów ma większy opór i ile razy?



Porównaj opory drutów III i IV.



Zad. 13.

(*) Oblicz opór zastępczy 10 jednakowych oporników, każdy o oporze $2\ \Omega$, połączonych:
a) szeregowo, b) równolegle.

Zad. 14.

(E) Przez żelazko elektryczne podłączone do instalacji domowej zasilanej napięciem $230\ \text{V}$ przepłynął prąd o natężeniu $4\ \text{A}$. Oblicz pracę prądu elektrycznego przepływającego przez żelazko w czasie $10\ \text{minut}$. Wyraź energię zużytą przez żelazko w podanym czasie w kWh. Oblicz, ile zapłacimy za tę energię. Cena $1\ \text{kWh}$ energii elektrycznej to $40\ \text{gr}$.

Zad. 15.

(*) Ile elektronów przepływa w czasie $1\ \text{sekundy}$ przez dowolny przekrój poprzeczny przewodnika o oporze $10\ \Omega$, podłączonego do źródła o napięciu $12\ \text{V}$?

Zad. 16.

(E) Tabela przedstawia zależność natężenia prądu płynącego przez pewien odbiornik od napięcia przyłożonego do końców tego opornika.

U, V	0	2	4	6	8
I, mA	0	100	200	300	400

- Narysuj wykres zależności $I(U)$ dla tego odbiornika.
- Czy ten odbiornik można uznać za opornik o stałym oporze? Uzasadnij odpowiedź.
- Jakie napięcie należy przyłożyć do odbiornika, aby popłynął przez niego prąd o natężeniu $0,25\ \text{A}$?
- Dorysuj na tym samym układzie współrzędnych zależność $I(U)$ dla odbiornika o oporze $40\ \Omega$.

Zad. 17.

Porównaj opór żarówek o mocach $25\ \text{W}$ i $100\ \text{W}$ dostosowanych do napięcia $230\ \text{V}$.

Zad. 18.

(*) Do obwodu składającego się z baterii $4,5\ \text{V}$ i żarówki włączono szeregowo drugą, taką samą żarówkę.

- Jak zmieni się moc pierwszej żarówki?
- Jak będzie świecić pierwsza żarówka?

Zad. 19.

(D) Dysponując cytryną oraz dwoma drutami wykonanymi z różnych metali, zbuduj ogniwo. Zmierz napięcie twojego ogniwa. Sprawdź, czy to napięcie zależy od rodzaju użytych drutów. Zbuduj ogniwa również z innych owoców lub warzyw. Sformułuj wnioski.

Zad. 20.

(E) Przelicz energię podaną w kilowatogodzinach na dżule.

$$1 \text{ kWh} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}$$

$$20 \text{ kWh} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ MJ}$$

$$0,36 \text{ kWh} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}$$

(E) Przelicz energię podaną w dżulach na kilowatogodziny.

$$1 \text{ J} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kWh}$$

$$7\,200\,000 \text{ J} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kWh}$$

$$20 \text{ MJ} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kWh}$$