

Temat : Praca i moc prądu elektrycznego

1. Tablice znamionowe

Dane znamionowe – podane na tablicy znamionowej wartości napięcia elektrycznego, mocy znamionowej i częstotliwości prądu. Odbiornik pracuje z mocą znamionową jeśli jest podłączony do źródła wytwarzającego napięcie znamionowe.

2. Pracę prądu elektrycznego obliczymy korzystając ze wzoru na napięcie elektryczne

$$U = \frac{W}{q}, \text{ gdzie } W \text{ praca sił pola elektrostatycznego przy przeniesieniu ładunku} - \text{ praca prądu elektrycznego}$$

Przekształcamy wzór na napięcie elektryczne i otrzymujemy wzór na pracę prądu elektrycznego:

$$W = U \cdot q$$

Aby można było obliczyć pracę prądu elektrycznego musimy wyprowadzić wzór, w którym wszystkie wielkości będą dawały się zmierzyć. Wartość przepływającego ładunku możemy obliczyć z natężenia prądu elektrycznego:

$$I = \frac{q}{t} \quad \text{skąd} \quad q = I \cdot t$$

wstawiając do wzoru na pracę prądu otrzymujemy: $W = U \cdot I \cdot t$ $(1J) = (1V \cdot A \cdot s = 1 \frac{J}{C} \cdot \frac{C}{s} \cdot s = 1J)$

Praca prądu elektrycznego w danym odbiorniku jest równa iloczynowi napięcia między jego końcami, natężenia płynącego w nim prądu i czasu przepływu prądu

4. Aby obliczyć moc prądu elektrycznego korzystamy ze wzoru na moc: $P = \frac{W}{t}$, gdzie W praca prądu elektrycznego

$$P = \frac{U \cdot I \cdot t}{t} = U \cdot I \quad P = U \cdot I \quad (1W) = (1V \cdot A = 1 \frac{J}{C} \cdot \frac{C}{s} = 1 \frac{J}{s} = 1W)$$

Moc prądu – iloczyn napięcia i natężenia przepływającego prądu

5. Prawo Ohma możemy zapisać w postaci wzoru: $U = I \cdot R$

Wzór ten możemy przekształcić do postaci:

$$I = \frac{U}{R}$$

Wstawiając obie te postaci wzoru do wzorów na pracę i moc prądu otrzymamy:

$$\begin{aligned} W &= U \cdot I \cdot t = I \cdot R \cdot I \cdot t = I^2 \cdot R \cdot t & W &= I^2 \cdot R \cdot t \\ W &= U \cdot I \cdot t = U \cdot \left(\frac{U}{R}\right) \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t & W &= \frac{U^2}{R} \cdot t \\ P &= U \cdot I = I \cdot R \cdot I = I^2 \cdot R & P &= I^2 \cdot R \\ P &= U \cdot I = U \cdot \left(\frac{U}{R}\right) = \frac{U^2}{R} & P &= \frac{U^2}{R} \end{aligned}$$

6. Sprawdź czego jednostką jest kWh

7. Urządzenia elektryczne

Rodzaj urządzenia elektrycznego	Na co zamieniana jest energia elektryczna
Grzałka	
Silnik odkurzacza	
żarówka	
Suszarka do włosów	
radio	
telewizor	
pralka	
kosiarka	
Ładowarka do telefonu	

8. Rola bezpiecznika w obwodzie elektrycznym