

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

ПОВТОРИМО:

1. Дайте визначення роботи електричного струму. В яких одиницях вимірюється робота?
2. Як можна розрахувати роботу електричного струму на ділянці кола?
3. Дайте визначення потужності електричного струму. В яких одиницях вимірюється потужність?
4. Як можна розрахувати потужність електричного струму?
5. Що таке кіловат-година? Яку роботу можна виконати затративши 1 кВт*год?

Задача 3. Скільки енергії витрачає електрична лампа потужністю 50 Вт за місяць (30 днів), якщо вона світиться 8 год у день?

<i>Дано:</i> $P = 50 \text{ Вт}$ $n = 30 \text{ днів}$ $t_1 = 8 \text{ год}$	<i>Розв'язання:</i> $t = t_1 \cdot n$ $A = Pt$ $t = 8 \text{ год} \cdot 30 \text{ днів} = 240 \text{ год}$ $A = 50 \text{ Вт} \cdot 240 \text{ год} = 12000 \text{ Втгод} = 12 \text{ кВтгод}$
$A = ?$	
<i>Відповідь:</i> $A = 12 \text{ кВтгод}$	

Задача 4. За напруги 37,5 В за 4 хв електричний двигун виконує роботу 900 Дж. Визначте силу струму, який тече через двигун.

Задача 5. Послідовно одна до одної до мережі 220 В було підключено дві лампочки, на цоколі яких написано: “220 В, 120 Вт” і “220 В, 60 Вт”. Яка з цих лампочок буде світити яскравіше? Відповідь обґрунтуйте.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ: виконайте у зошиті задачі

Задача 1. У майстерні щоденно по 7 год працюють 5 електродвигунів, потужністю по 1 кВт кожний, і 10 електродвигунів потужністю по 2 кВт кожний. Обчислити енергію, що витрачається за місяць (24 робочих дні) роботи двигунів.

Задача 2. На двох лампочках написано “220 В, 60 Вт” і “220 В, 40 Вт”. На якій з них буде виділятися менша потужність, якщо обидві лампи включити в мережу послідовно?

Задача №1

Визначте роботу і потужність електричного струму який проходить протягом 50с через провідник, що перебуває під напругою 220В, і силі струму 1,6А.

$$A; P - ? \quad A = U \cdot I \cdot t$$

$$t = 50\text{с} \quad A = 220\text{В} \cdot 1,6\text{А} \cdot 50\text{с} = 17600\text{Вт} \cdot \text{с}$$

$$U = 220\text{В} \quad P = A/t \quad P = 17600 \text{ Вт} \cdot \text{с} / 50\text{с} = 352 \text{ Вт}$$

$$I = 1,6\text{А} \quad \textbf{Відповідь: } A = 17600 \text{ Вт} \cdot \text{с}; P = 352 \text{ Вт.}$$

Задача №2

Під час сепарування молока на кожні 1000 л витрачається 1,5 кВт·год електроенергії.

Скільки потрібно часу для обробки 1000 л молока, якщо потужність двигуна, що обертає сепаратор, дорівнює 0,25 кВт?

$$t = ? \quad A = P \cdot t \quad t = A/P$$

$$V = 1000 \text{ л} \quad t = 1,5\text{кВт} \cdot \text{год} / 0,25\text{кВт} = 6\text{год}$$

$$A = 1,5\text{кВт} \cdot \text{год}$$

$$P = 0,25 \text{ кВт} \quad \textbf{Відповідь : } t = 6\text{год}$$

Задача №3.

Визначити опір електричної лампи, на балоні якої написано 100Вт і 220В.

$$R - ? \quad P = A/t = UI \quad t = UI$$

$$I = U/R \quad P = 100\text{Вт} \quad P = U^2/R$$

$$U = 220\text{В} \quad R = U^2/P$$

$$R = (220\text{В})^2 / 100\text{Вт} = 484 \text{ Ом}$$

$$\textbf{Відповідь: } R = 484 \text{ Ом}$$

Задача № 4

Скільки енергії витрачає електрична лампа потужністю 50 Вт за місяць (30днів), якщо вона світиться 8 год у день?

Розв'язування:

$$A-? \quad t=t_1 \cdot n$$

$$t=8\text{год} \cdot 30\text{днів}=240 \text{ год}$$

$$t_1=8\text{год} \quad A=P \cdot t$$

$$n=30 \text{ днів} \quad A=50\text{Вт} \cdot 240\text{год}=12000 \text{ Вт} \cdot \text{год}=12 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

$$P=50 \text{ Вт}$$

Відповідь: $A=12 \text{ кВт} \cdot \text{год}$

Задача № 5

У майстерні щоденно по 7 год працюють 5 електродвигунів, потужністю по 1 кВт кожний, і 10 ел.двигунів потужністю по 2 кВт кожний. Обчислити енергію, що витрачається за місяць (24 робочих дні) роботи двигунів.

Розв'язування:

$$A-? \quad t=t_1 \cdot n$$

$$t=7\text{год} \cdot 24 \text{ дні}=168 \text{ год}$$

$$t_1=7\text{год} \quad A_1=P_1 \cdot n_1 \cdot t_1=1 \text{ кВт} \cdot 5 \cdot 168 \text{ год}=840 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

$$n=24 \text{ дні} \quad A_2=P_2 \cdot n_2 \cdot t_2=2 \text{ кВт} \cdot 10 \cdot 168 \text{ год}=3360 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

$$n_1=5 \quad A=A_1+A_2$$

$$P_1=1 \text{ кВт} \quad A=840 \text{ кВт} \cdot \text{год} + 3360 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 4200 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

$$n_2=10$$

$$P_2=2 \text{ кВт} \quad \textbf{Відповідь: } A = 4200 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

Задача № 6

Обчислити роботу електричного струму, що проходить через плитку, і вартість користування плиткою протягом місяця (30 днів), якщо щодня вона працює по дві години при напрузі 220В і силі струму 3А, якщо тариф 1кВт·год становить 4 копійки.

Розв'язування :

$$A ; \text{Вартість} - ? \quad t=t_1 \cdot n$$

$$t=2 \text{ год} \cdot 30\text{днів} = 60\text{год}$$

$$t=2\text{год} \quad A=U \cdot I \cdot t$$

$$n=30\text{днів} \quad A=220\text{В} \cdot 3\text{А} \cdot 60\text{год}=19800 \text{ Вт} \cdot \text{год}=19,8\text{кВт} \cdot \text{год}$$

$$U=220\text{В} \quad \text{Вартість} = \text{Тариф} \cdot A$$

$$I=3A$$

$$\text{Вартість} = 4\text{коп} / (\text{кВт}\cdot\text{год}) \cdot 19,8 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 79,2 \text{ коп} = 79 \text{ коп}$$

$$\text{Тариф}=4\text{коп} / (\text{кВт}\cdot\text{год})$$

Відповідь : $A=19,8\text{кВт} \cdot \text{год}$; Вартість = 79 коп

Задача № 7.

Електродвигун тролейбуса споживає струм силою 200А під напругою 600В. Яку роботу здійснює двигун тролейбуса за півдобу ? Яка потужність двигуна ?

A ; P - ?

$$A=U \cdot I \cdot t = 600\text{В} \cdot 200\text{А} \cdot 12\text{год}=1440000\text{Вт} \cdot \text{год}=1440\text{кВт} \cdot \text{год}$$

$$I=200\text{А}$$

$$P=A/t = 1440 \text{ кВт} \cdot \text{год} / 12 \text{ год} = 120 \text{ кВт}$$

$$U=600\text{В}$$

Відповідь : $A = 1440 \text{ кВт} \cdot \text{год}$; $P = 120 \text{ кВт}$

$$t=12\text{год}$$