

Домашня робота «Робота та потужність електричного струму»

1. Робота електричного струму характеризує...

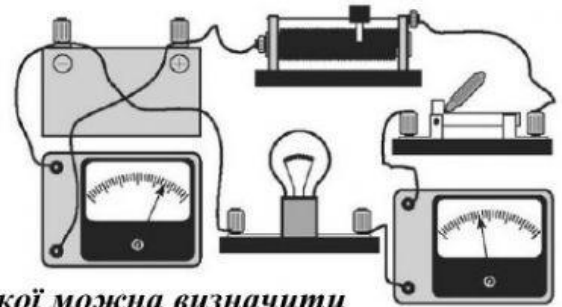
- а) ...перетворення механічної енергії в електричну ;
- б) ...перетворення електричної енергії в будь-яку іншу енергію;
- в) ... швидкість виконання струмом роботи;
- г) ... здатність тіла виконувати роботу

2. В якості одиниці роботи електричного струму, окрім джоуля, використовують:

- а) Вт;
- б) кВт·год;
- в) Дж·с;
- г) кВт/год .

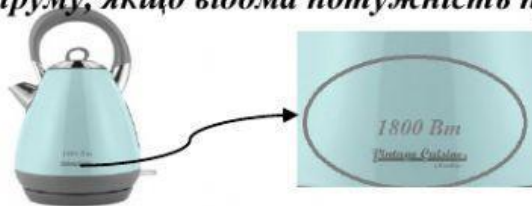
3. Серед наведених формул оберіть за допомогою якої можна визначити роботу електричного струму на ділянці кола (див. малюнок)

- а) $A = I \cdot U$;
- б) $A = U \cdot q$;
- в) $A = I \cdot U \cdot t$;
- г) $A = P \cdot t$.



4. Серед наведених формул оберіть за допомогою якої можна визначити роботу електричного струму, якщо відома потужність приладу.

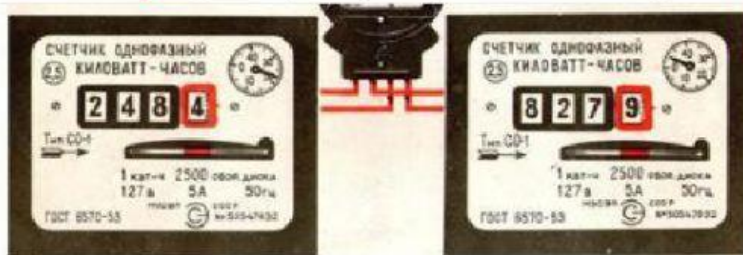
- а) $A = I \cdot U$;
- б) $A = P/t$;
- в) $A = I \cdot U \cdot t$;
- г) $A = P \cdot t$.



5. Зазначте прилад для вимірювання роботи електричного струму у побуті.

- а) електролічильник;
- б) ватметр;
- в) амперметр;
- г) вольтметр .

6. Користуючись показами лічильника визначте спожиту енергію (червоні значення не враховуємо, бо це соті одиниці вимірювання)



Покази лічильника
на 1 березня

Покази лічильника
на 1 квітня

кВт·год

Розрахувати вартість спожитої електроенергії, якщо тариф

1кВт·год=1грн 68коп (відповідь округлити до одиниць)

Вартість = грн

7. Переведіть джоулі в кВт·год.

- а) 3 600 000 Дж = кВт·год ;
- б) 9 000 000 Дж = кВт·год;
- в) 1 440 000 Дж = кВт·год .

Підказ:

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3\,600\,000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ Дж} = \frac{1}{3\,600\,000} \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

$$1\,000 \text{ Дж} = \frac{1000}{3\,600\,000} \text{ кВт} \cdot \text{год} \approx 0,000281 \text{ кВт} \cdot \text{год}$$

8. Яка вартість електроенергії за час роботи чайника 5 хв, якщо сила струму в ньому 1,5А? Чайник підключено до мережі напругою 220В.
(тариф 1кВт·год=1грн 68коп)

$$t = \boxed{} \text{ с;}$$

$$A = \boxed{} \text{ Дж} = \boxed{} \text{ кВт} \cdot \text{год} \text{ (значення записати через кому);}$$

$$\text{Вартість} = \boxed{} \text{ грн (значення записати через кому);}$$

Отже яка вартість один раз скип'ятити воду за цих умов? (тільки літеру)

- а) 10 коп; б) 1 грн; в) 5 коп; г) 50 коп.

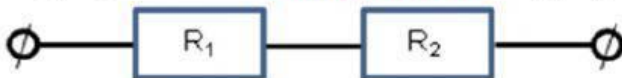
9. Яку роботу виконує пиросос за 1 секунду роботи потужністю 2000Вт?

$$A = \boxed{} \text{ Дж}$$

10. Яку потужність споживає лампа розжарення, нитка якої в робочому стані має опір 6 Ом? Лампа працює від акумулятора напругою 12 В.

$$P = \boxed{} \text{ Вт}$$

11. Резистори 400 Ом і 800 Ом з'єднали послідовно і підключили до джерела струму 220В. Які **потужності** струму на кожному резисторі?



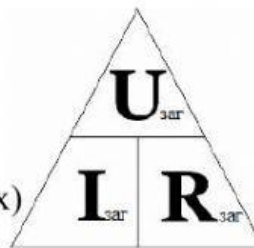
Спочатку знайдемо загальний опір ділянки:

$$R_{\text{заг}} = \text{ Ом;}$$

Далі розрахуємо силу струму в колі:

В цьому нам допоможе трикутник закону Ома

$$I_{\text{заг}} = \text{ А. (округлити до сотих)}$$



Пригадаємо закони послідовного з'єднання:



$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

Знайдемо напругу на першому резисторі ($I_{\text{заг}} = I_1 = I_2$):

$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = \text{ В}$$

А тепер знайдемо потужність електричного струму на першому резисторі:

$$P_1 = I_1 \cdot U_1 = \text{ Вт}$$

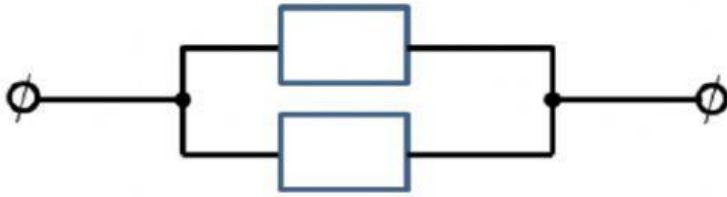
Знайдемо напругу на другому резисторі ($I_{\text{заг}} = I_1 = I_2$):

$$U_2 = I_2 \cdot R_2 = \text{ В}$$

А тепер знайдемо потужність електричного струму на другому резисторі:

$$P_2 = I_2 \cdot U_2 = \text{ Вт}$$

12. Резистори 400 Ом і 800 Ом з'єднали паралельно і підключили до джерела струму 220В. Які **потужності** струму на кожному резисторі?



Так як при паралельному з'єднанні напруга на кожному резисторі дорівнює загальній $U_{\text{заг}} = U_1 = U_2$,

За законом Ома знайдемо силу струму на першому резисторі :

$$I_1 = U_1 / R_1 = \quad \text{А}$$

А тепер знайдемо потужність електричного струму на першому резисторі:

$$P_1 = I_1 \cdot U_1 = \quad \text{Вт}$$

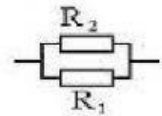
За законом Ома знайдемо силу струму на другому резисторі :

$$I_2 = U_2 / R_2 = \quad \text{А}$$

А тепер знайдемо потужність електричного струму на першому резисторі:

$$P_2 = I_2 \cdot U_2 = \quad \text{Вт}$$

Пригадаємо закони паралельного з'єднання:



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

13. Який висновок можна зробити з попередніх задач 11 та 12?

- а) Чим більший опір споживача - тим більша потужність електричного струму;
- б) Чим менший опір споживача - тим більша потужність електричного струму;
- в) Потужність залежить від опору провідника та способу з'єднання на ділянці;
- г) Потужність ел. струму не залежить від опору споживача.