

Робота і потужність електричного струму



Проблемні питання

Дія
електричних
приладів
відбувається
за рахунок
електричної
енергії



Яку роботу виконує електричний струм?

Робота електричного струму

$$U = \frac{A}{q}$$



$$A = Uq$$



$$A = UIt$$

$$I = \frac{q}{t}$$



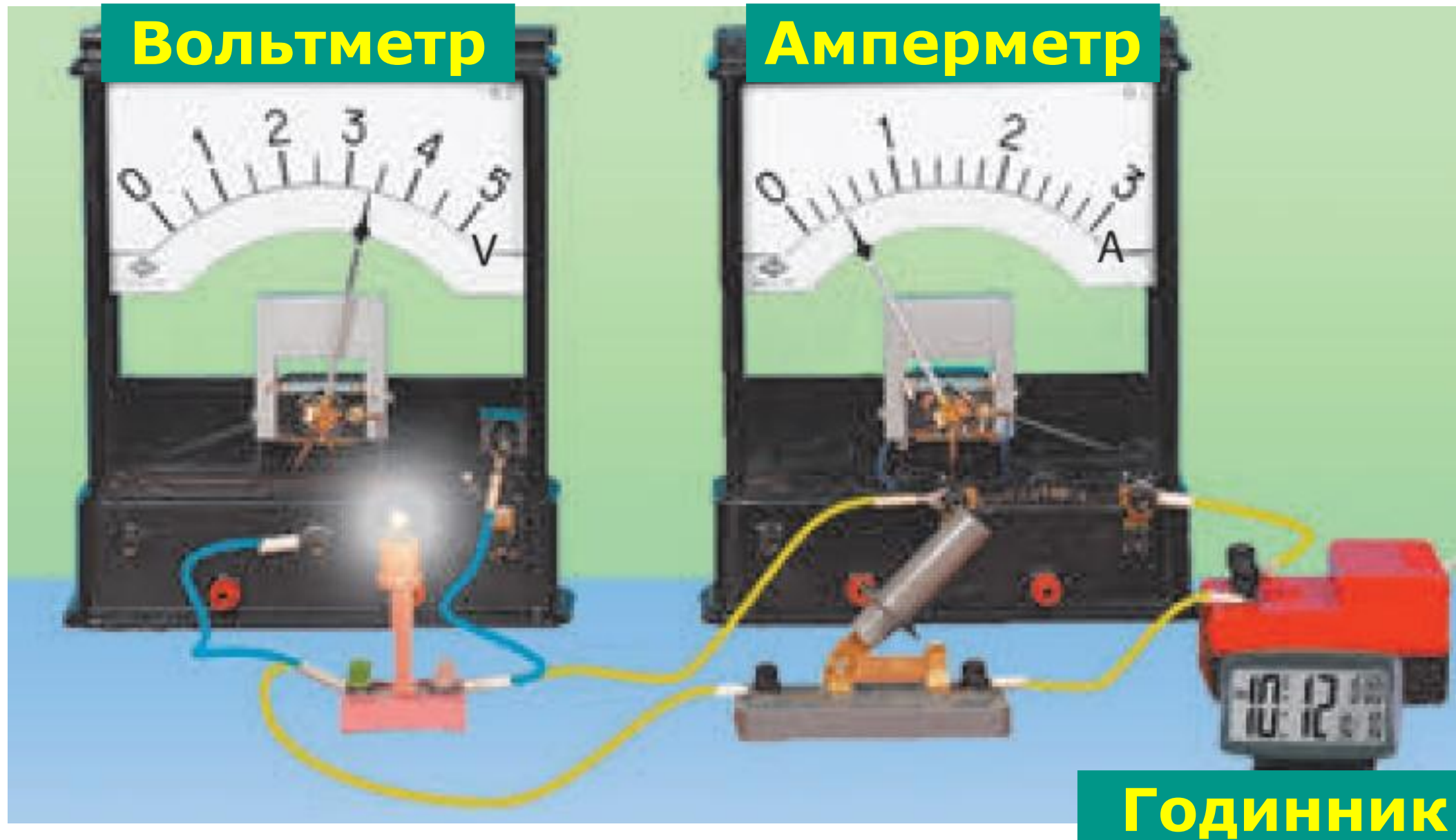
$$q = It$$

$$[A] = 1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$$



Робота електричного струму

Вимірювання роботи електричного струму



Потужність електричного струму

На побутових приладах є написи:



«230 В; 60 Вт»



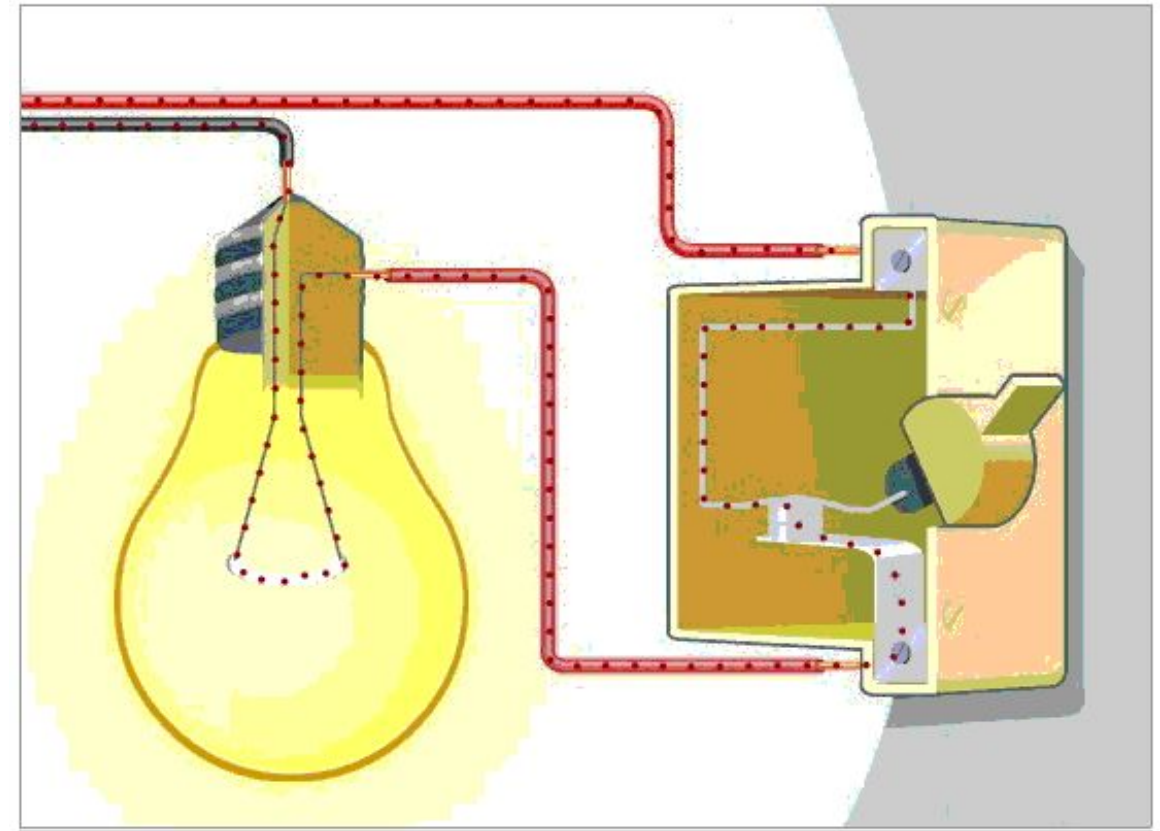
«2200 Вт»

Що ці написи означають?



Потужність електричного струму

Потужність електричного струму – фізична величина, що характеризує швидкість виконання струмом роботи



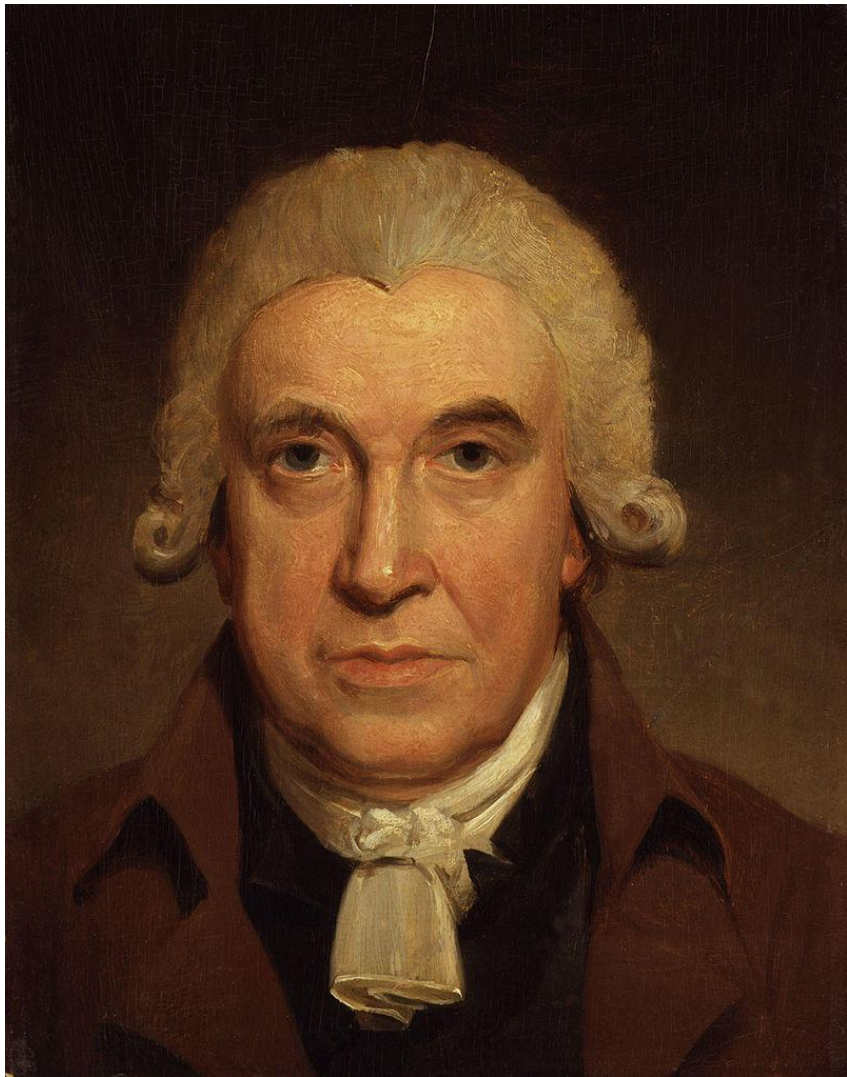
$$P = \frac{A}{t}$$

P – потужність

A – робота

t – час

Потужність електричного струму



**Джеймс Ватт
(1736 – 1819)**

**Одиниця потужності
в СІ – **ват****

$$[P] = 1 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$$



Робота электрического струму

$$P = \frac{A}{t}$$



$$P = \frac{UIt}{t}$$



$$P = UI$$

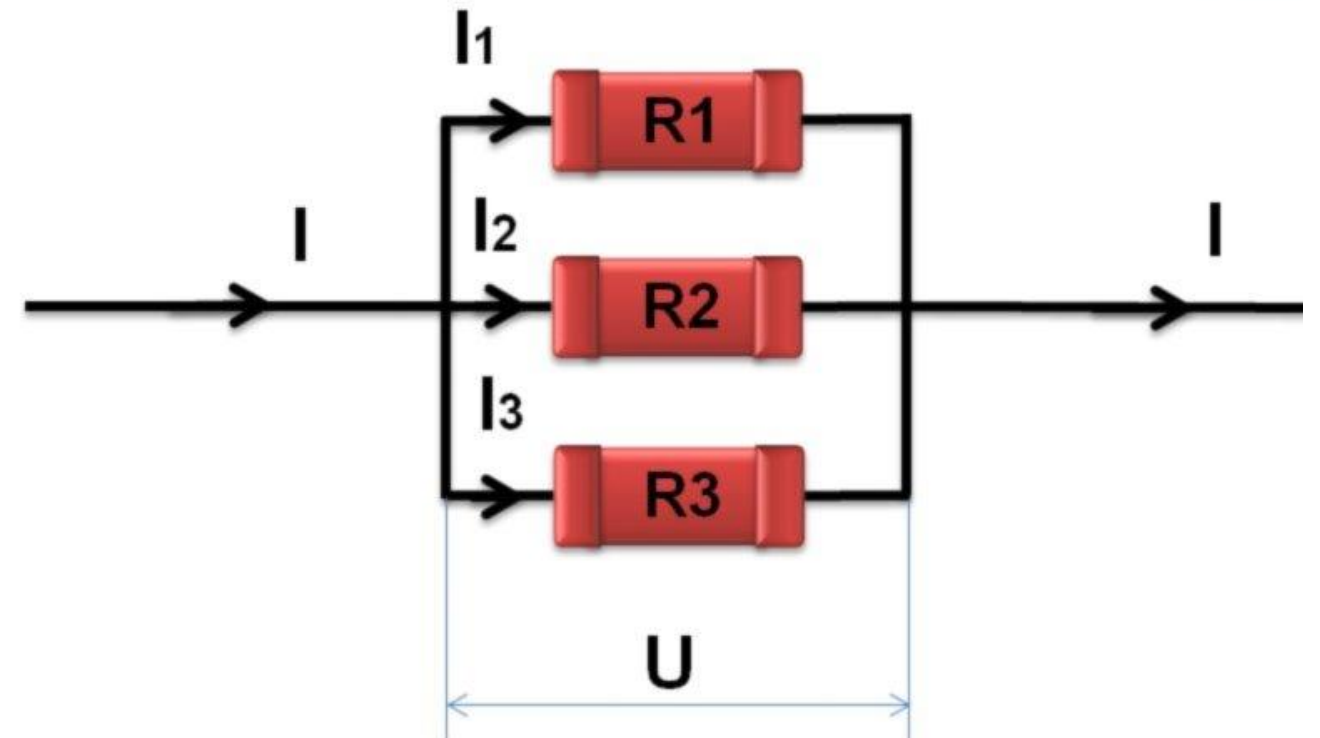
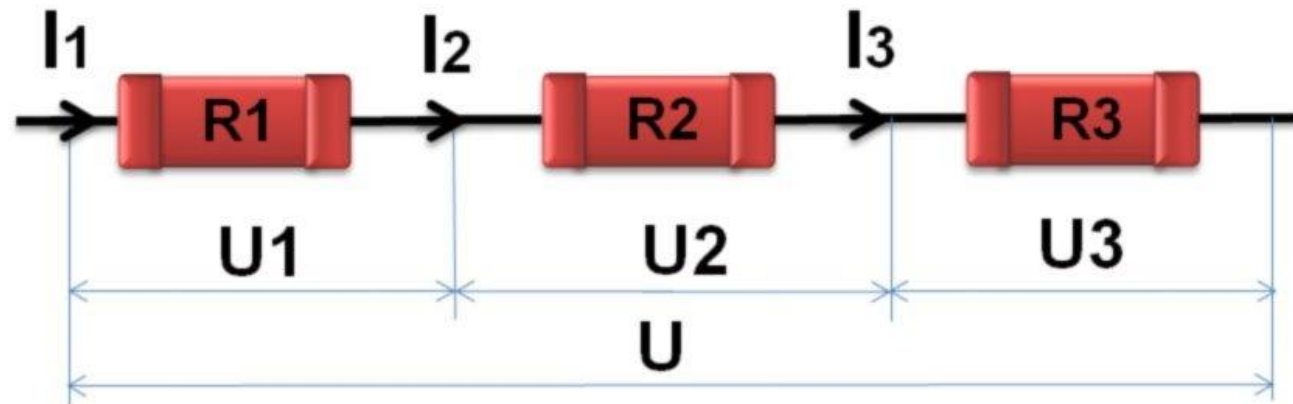
$$A = UIt$$

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А}$$



Робота електричного струму

За будь-якого з'єднання споживачів:



$$P = P_1 + P_2 + P_3$$



Електролічильник

Ви знімали **покази** з електролічильника?

Яку **фізичну величину** вимірює цей прилад?



Електролічильник



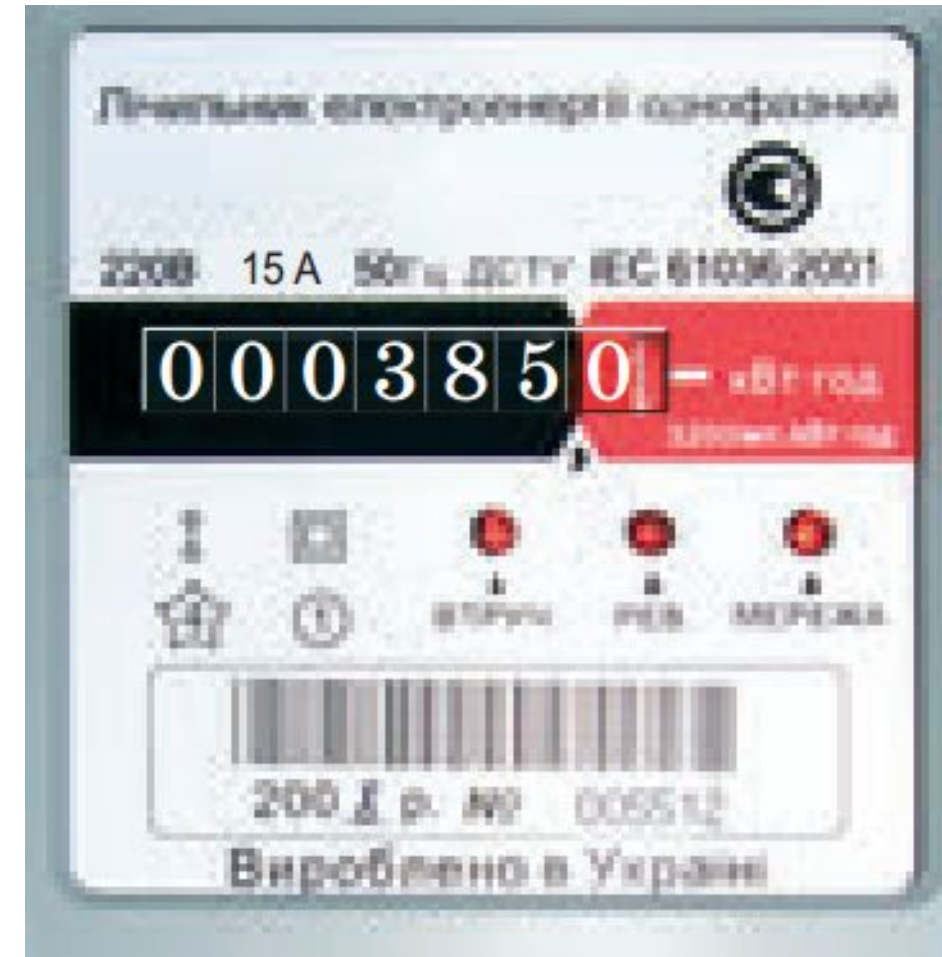
$$1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 1000 \frac{\text{Дж}}{\text{с}} \cdot 3600 \text{ с} =$$

$$3600000 \text{ Дж} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Електролічильник – це прилад для прямого вимірювання роботи струму.



Розв'язування задач

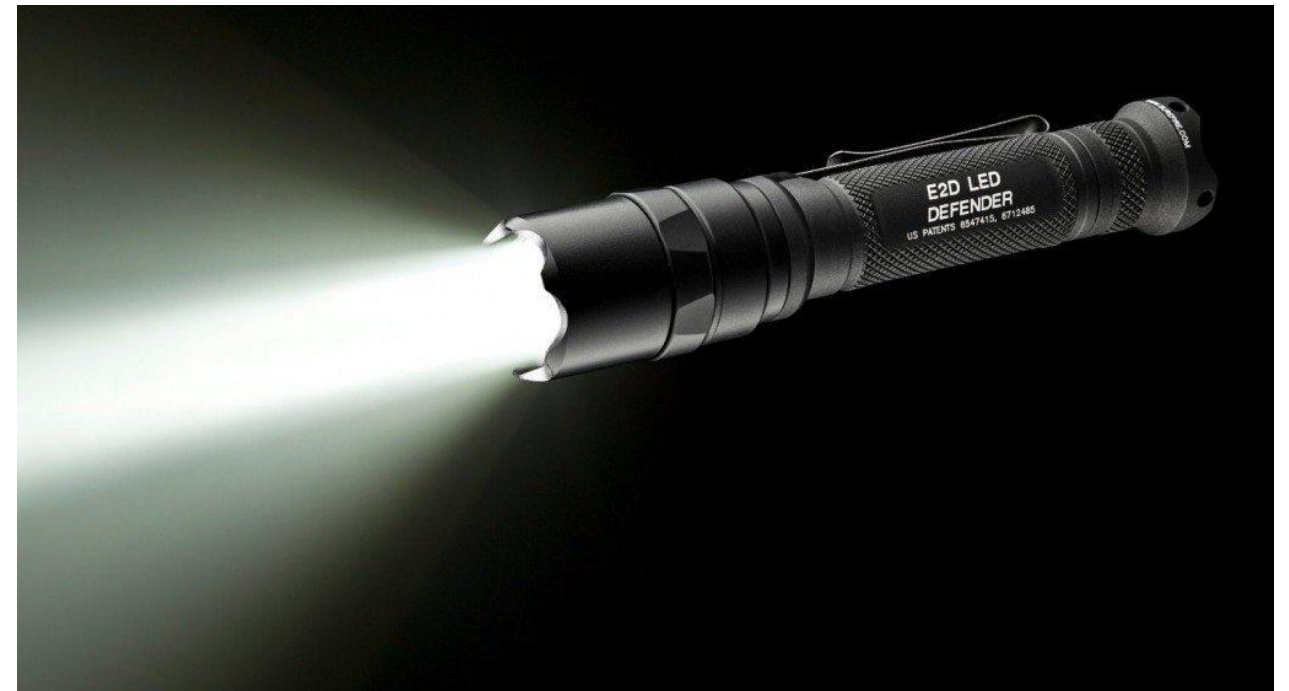


1. Визначте витрачену електроенергію та обчисліть її вартість за тарифом **1,3 грн за 1 кВт · год.**



Розв'язування задач

2. Яку роботу виконає електричний струм у лампочці кишенькового ліхтаря за **10 хвилин**, якщо напруга **4 В**, а сила струму **250 мА**?



Розв'язування задач

3. При переміщенні заряду **50 Кл** по провіднику виконана робота **200 Дж**.
Визначити час проходження струму й потужність, якщо сила струму в колі **4 А**.



Розв'язування задач

4. Визначте ККД електричного двигуна, що за напруги **220 В** і сили струму **2 А** за **30 с** піднімає вантаж масою **100 кг** на висоту **10 м.**



Бесіда за питаннями

1. Як визначити роботу електричного струму?

2. Назвіть одиниці роботи електричного струму в СІ.

3. Як на практиці вимірюють роботу електричного струму?



4. Що називають **потужністю** електричного струму?

5. За якою **формулою** можна обчислити **потужність** струму?

6. Назвіть **одиниці** **потужності** електричного струму в СІ.

Домашнє завдання

**Вивчити § 33,
Вправа № 33 (1 – 4)**

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

