

# Закон на Джаул–Ленц

Име: ..... Клас: .....

**формули**  $Q = I^2 R t$      $P = I^2 R$      $Q = P t$

**мерни единици:** I – A (ампер), R –  $\Omega$  (ом), t – s (секунда), Q – J (джоул), P – W (ват)

## Задача 1. Опорни понятия

1. Формулирай закона на Джаул–Ленц (с думи): .....

2. Запиши формулата:  $Q = \dots$  и означенията на величините.

3. Свържи формулите (чертай стрелки):

$Q = I^2 R t$      $Q = P t$      $P = I^2 R$      $P = U I$      $U = I R$

4. Единици: I – \_\_ ( ), R – \_\_ ( ), t – \_\_ ( ), Q – \_\_ ( ), P – \_\_ ( ).

5. Отбележи вярното ( $\checkmark$ ):

Q расте линейно с t

Q расте квадратично с I

По-голямо електрично съпротивление R дава повече топлина Q при фиксирани ток I и време t

## Задача 2. „ТурбоТок срещу R“

Свържи проста верига (батерия–резистор–амперметър). Измери I (A); използвай номинала R ( $\Omega$ ); измервай в продължение на t = 60 s. Пресметни Q (J).

Въпрос: В кой опит се отдели повече топлина? Обясни с думи:

.....  
 .....  
 .....



### Задача 3. Казуси „Еко-инженер“

А. Удължител: През удължителя протича  $I = 6 \text{ A}$ , неговото общо съпротивление е  $R = 0,5 \Omega$ . Колко топлина се отделя за  $t = 10 \text{ min}$ ? Как да намалиш загубите (гве игеи)?

Пресмятане: .....

.....

Решения за по-малко загуби: 1) .....

2) .....

Б. Тънък и гълъг кабел за зарядно се загрява. Обясни с  $Q = I^2 R t$  защо и какво да променим, за да не се загрява: .....

.....

В. Прегназител (бушон) свързан последователно „прегаря“ при претоварване и се изключва. Обясни с  $Q = I^2 R t$  защо това е полезно: .....

.....

### Задача 4. Изчисли (покажи стъпките и единиците)

1.  $I = 2 \text{ A}$ ,  $R = 5 \Omega$ ,  $t = 30 \text{ s} \rightarrow Q = \dots\dots\dots \text{ J}$

2. При едни и същи  $R$  и  $t$ , ако  $I$  стане 2 пъти по-голям,  $Q$  става ..... пъти по-голям.

3. Нагревател на  $12 \text{ V}$  и  $R = 24 \Omega$  работи  $5 \text{ min}$ . Намери  $Q$  (погсказка: първо намери  $I$  или  $P$ ). .....

.....

.....

4. Същият нагревател, но  $R = 12 \Omega$  при  $12 \text{ V}$  за същото време. Колко пъти се променя  $Q$ ? .....

.....

### Задача 5. Минутка за изводи

1. Допиши: „Когато токът се удвои, отделената топлина за същите  $R$  и  $t$  .....

.....“

2. Дай реален пример как да намалим излишното нагряване (енергийна ефективност): .....

.....