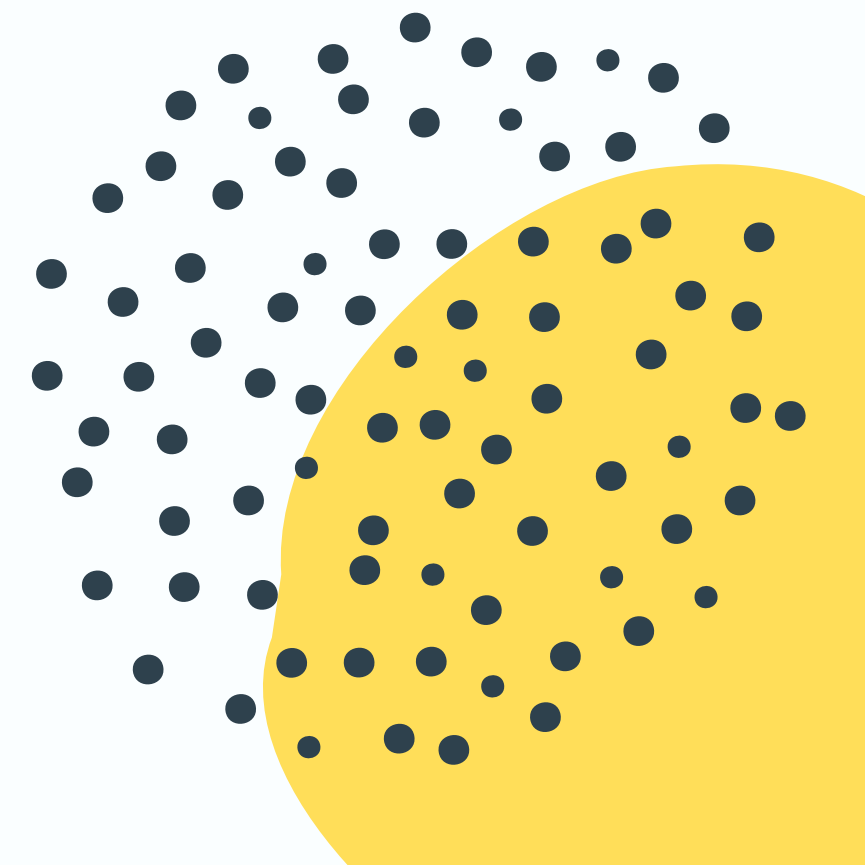


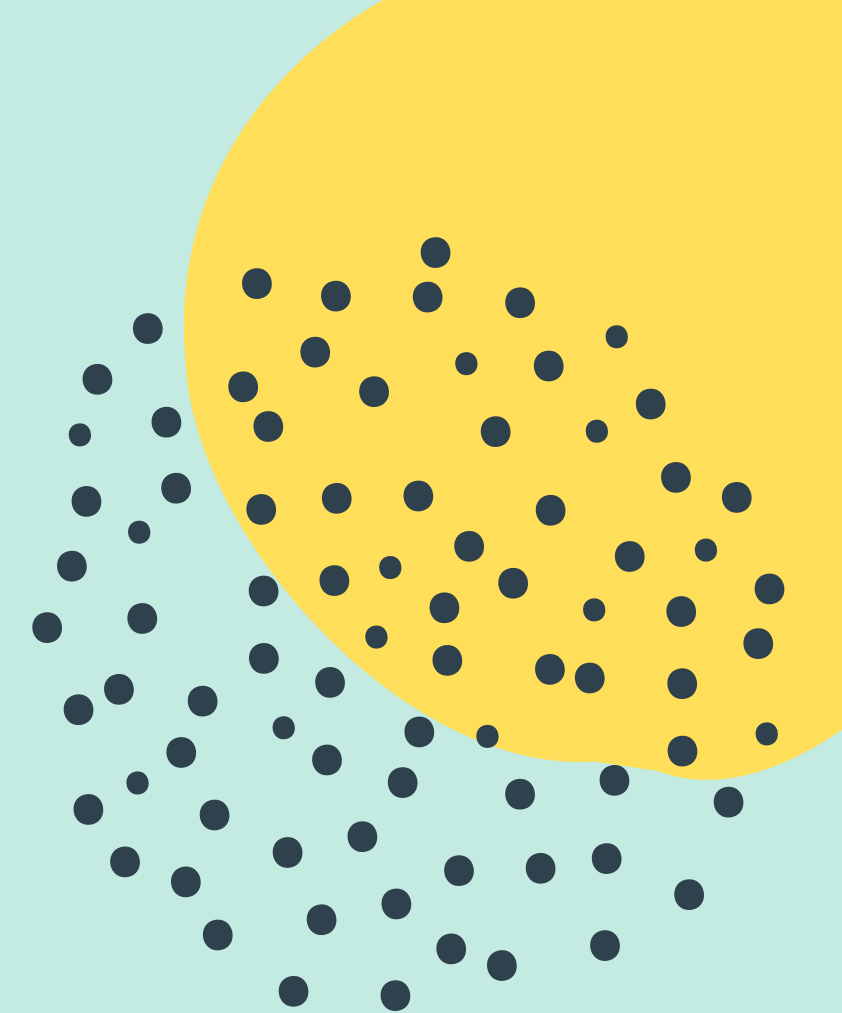
РОБОТА ТА ПОТУЖНІСТЬ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ. БЕЗПЕКА ПІД ЧАС РОБОТИ З ЕЛЕКТРИЧНИМИ ПРИСТРОЯМИ

Автор презентації: викладачка фізики
Червоноградського
професійного
гірничо-будівельного
ліцею
Віра СОБОЛТА



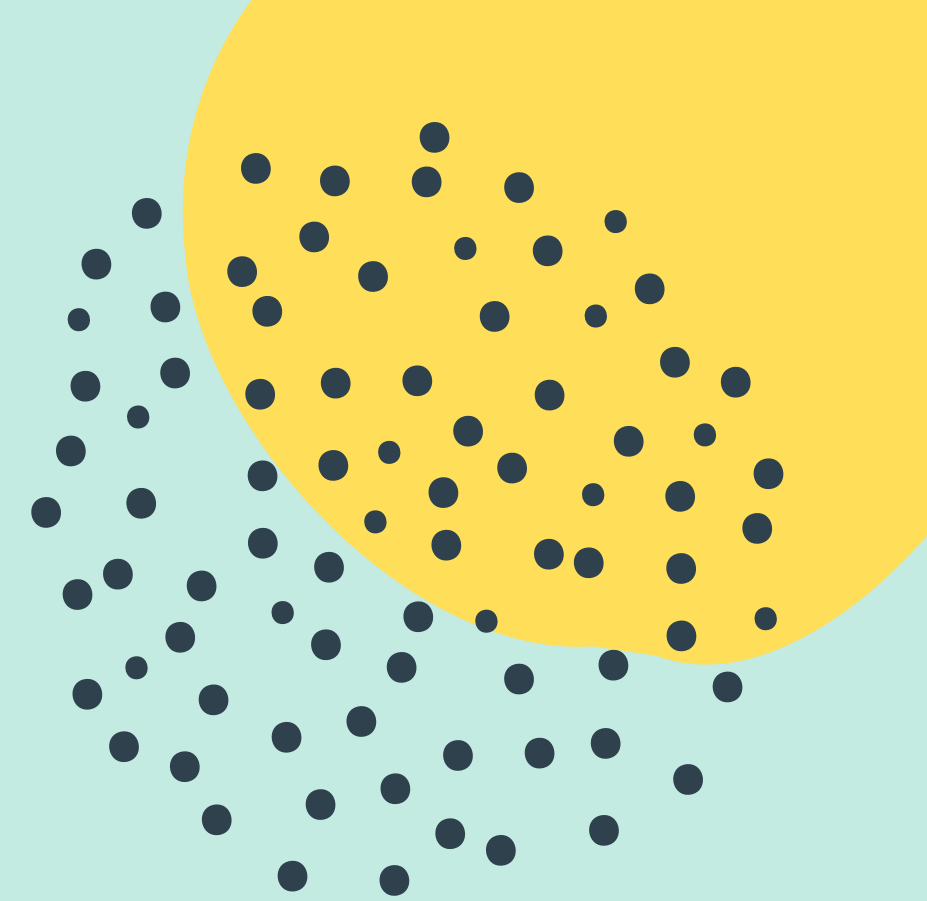
Мета уроку:

- з'ясувати , що відбувається у провіднику , по якому протікає електричний струм; нагадати учням, як обчислювати роботу і потужність електричного струму ; розкрити зміст закону Джоуля-Ленца ; звернути увагу учнів на дотримання правил техніки безпеки під роботи з електричними пристроями та правилами надання першої (долікарняної) допомоги при ураженні електричним струмом;
- виховувати наполегливість , інтерес до вивчення точних наук.





Актуальні запитання

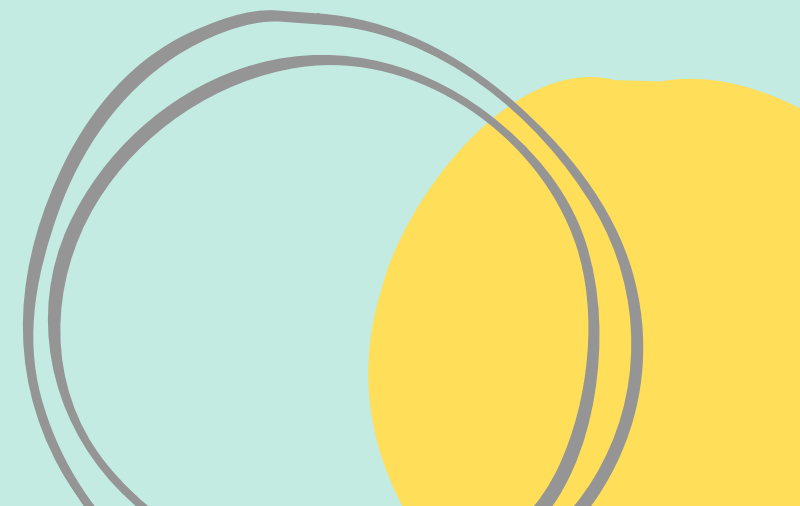
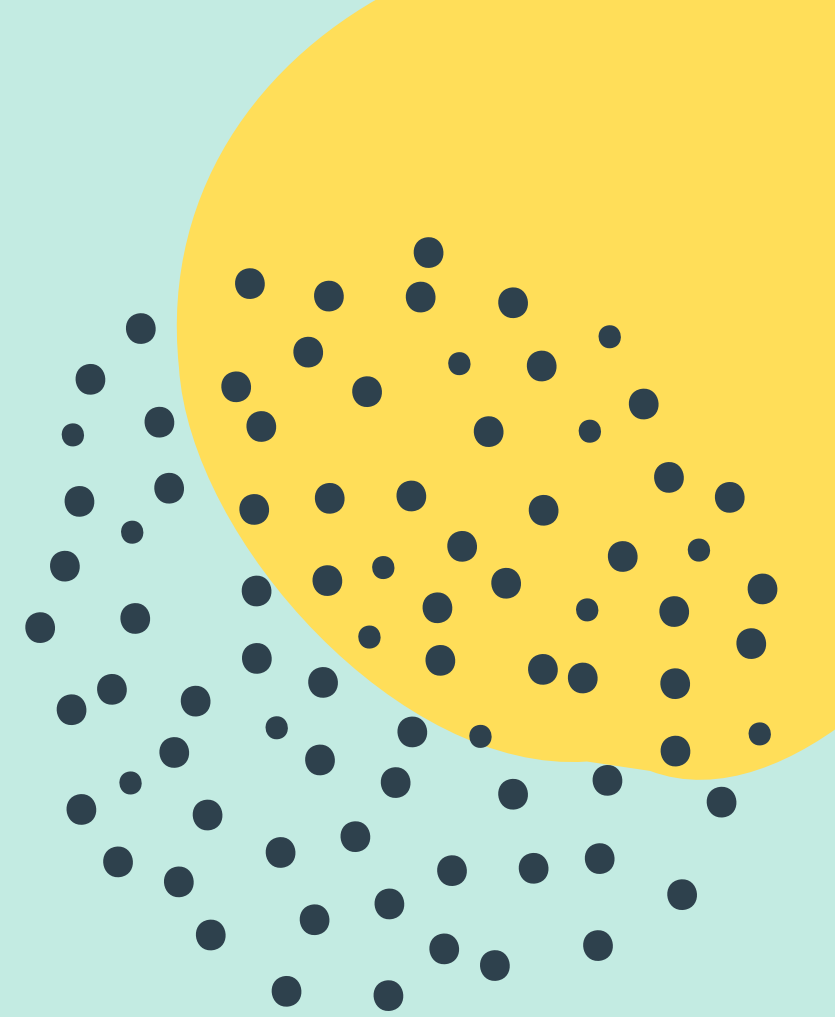


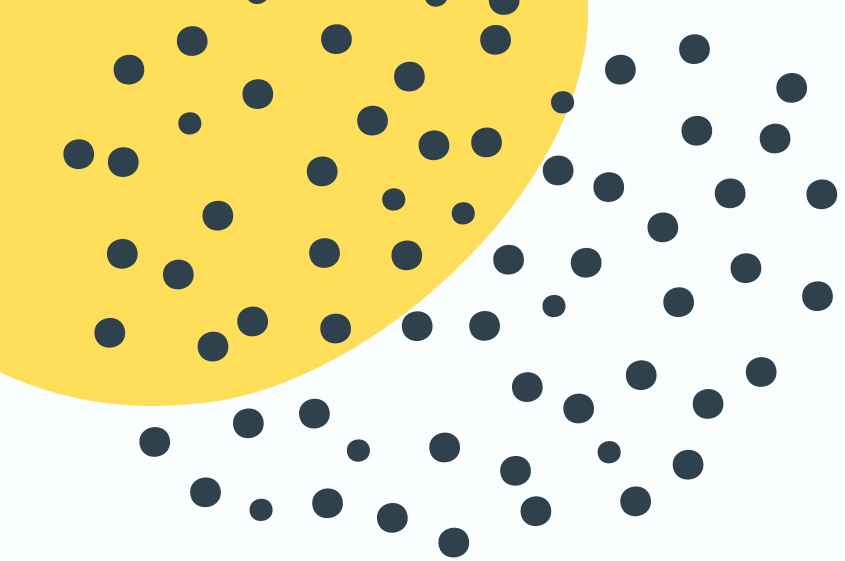
- 1.Що являє собою електричний струм?
- 2.Як визначають напрямок струму?
- 3.За яких умов існує струм у замкнутому електричному колі?
- 4.Навіщо в електричному колі потрібне джерело струму?
5. Що таке сила струму?
- 6.Назвіть різні дії електричного струму. Наведіть приклади.

Перебіг уроку

ПУНКТИ ОБГОВОРЕННЯ

1. Робота електричного струму.
2. Закон Джоуля-Ленца.
3. Потужність електричного струму .
4. Безпека людини під час роботи з електричними приладами.





ВИЗАЧЕННЯ

Робота струму(A) на ділянці кола дорівнює добутку напруги на цій ділянці, на силу струму в ній і на проміжок часу, протягом якого протікає струм.

$$(A)=1A \cdot 1B \cdot 1c=1Дж$$

ФОРМУЛИ

$$A=\Delta qU$$

$$\Delta q=I\Delta t$$

$$A=I \cdot U \cdot \Delta t$$

Робота струму



ЛІЧИЛЬНИК

Електролічильник —
електричний контрольний
прилад, засіб обліку
спожитої електричної енергії
змінного або постійного
струму. Дякуючи йому
можем виміряти роботу
струму.

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$



Закон Джоуля-Ленца



Емілій Ленц

Кількість теплоти, що виділялася в провіднику, дорівнює добутку квадрата сили струму на опір провідника й час проходження струму по провіднику.

$Q = A$, оскільки $A = U \cdot I \cdot t$, а $U = I \cdot R$, маємо

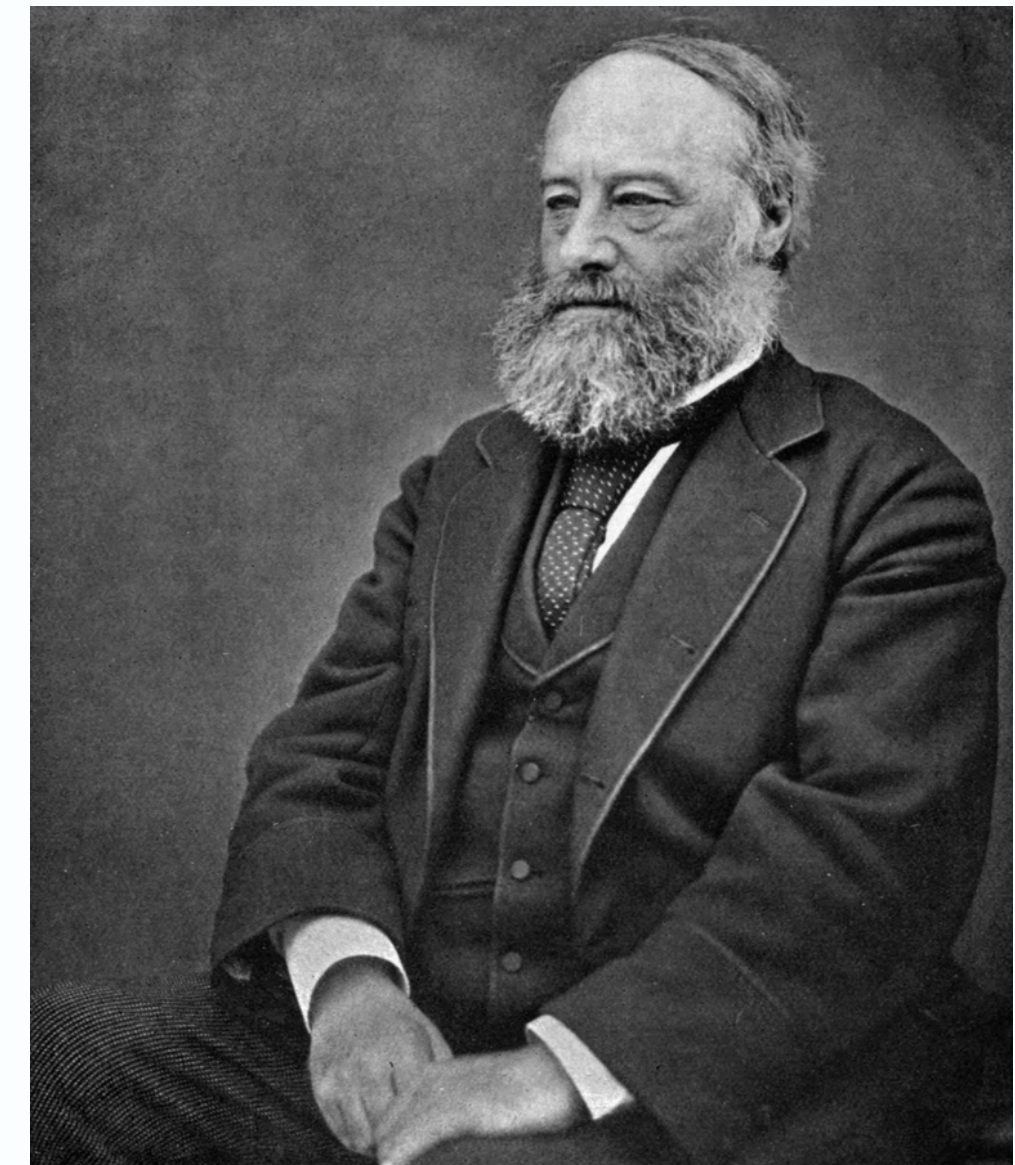
$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

Q – це кількість теплоти, яка виділяється у провіднику, (Дж);

I – сила струму, в провіднику (А);

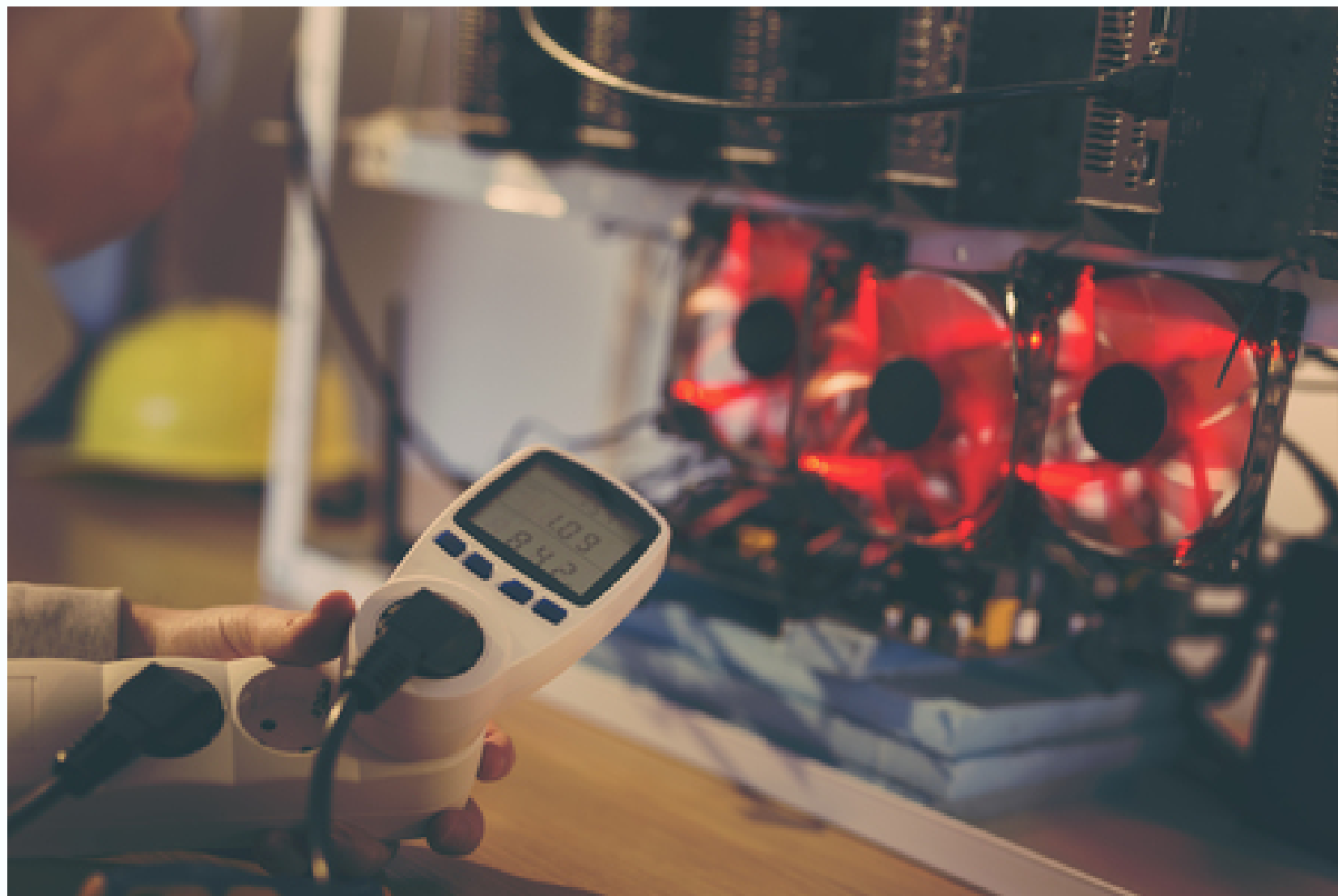
R – електричний опір провідника, (Ом);

Δt – проміжок часу, за який струм проходить по провіднику



Джеймс Джоуль

Потужність струму



Потужність струму вимірюють
ватметром

Потужність струму-відношення роботи струму до проміжку часу, протягом якого робота була виконана:

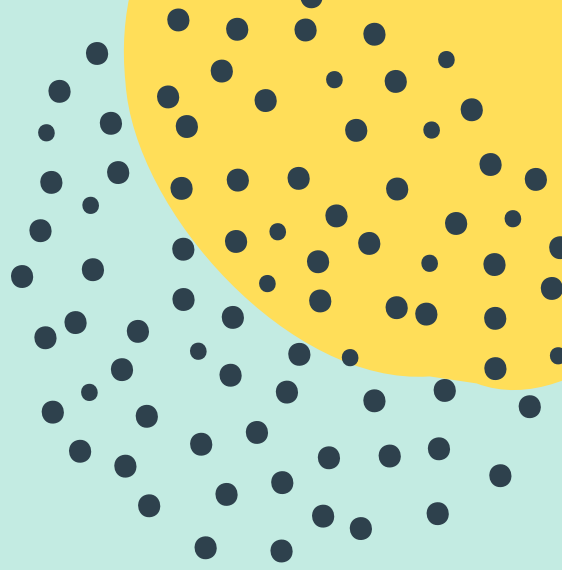
$$P = \frac{A}{\Delta t}$$

Оскільки $A = I \cdot U \cdot t$, одержуємо $P = I \cdot U$

$$P = I \cdot U = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

$$(P) = 1 \text{ A} \cdot 1 \text{ V} = 1 \text{ Вт.}$$

Максимальна потужність споживається зовнішнім навантаженням у випадку, коли $R = r$, тобто коли опір R зовнішнього навантаження дорівнює внутрішньому опорі r джерела струму.



ККД– це фізична величина , що характеризує ефективність електричного приладу і показує , частину корисної роботи в затраченій.

$$\eta = \frac{A}{A_3} 100\% = \frac{P}{P_3} 100\%$$

A – корисна робота ;

A₃ - затрачена робота ;

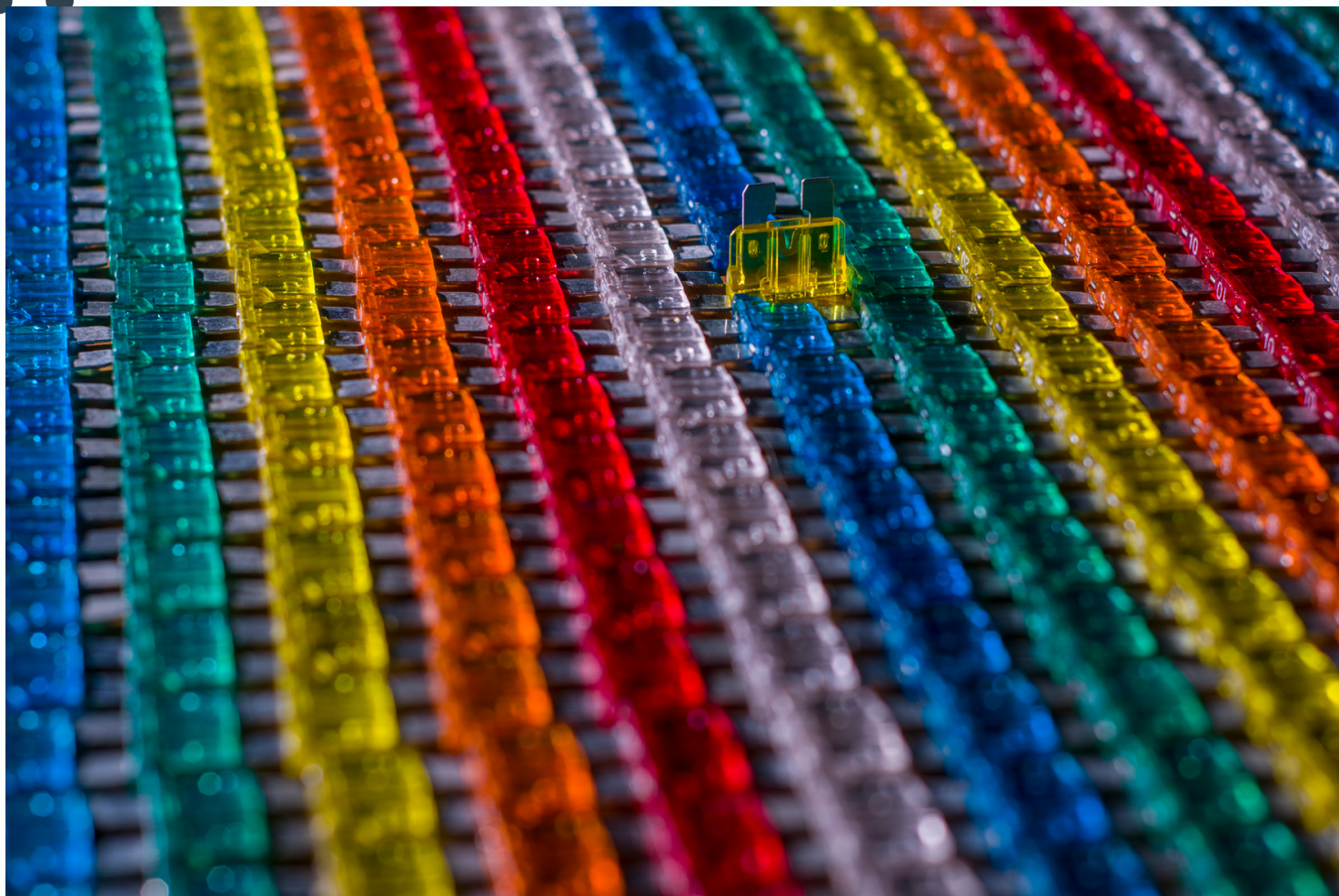
P – корисна потужність ;

P₃ –затрачена потужність.

Потрібно зауважити , що перш ніж визначати ККД пристрою , потрібно визначити , що є корисною роботою , а отже для чого створено даний пристрій і що є затраченою роботою .

ККД

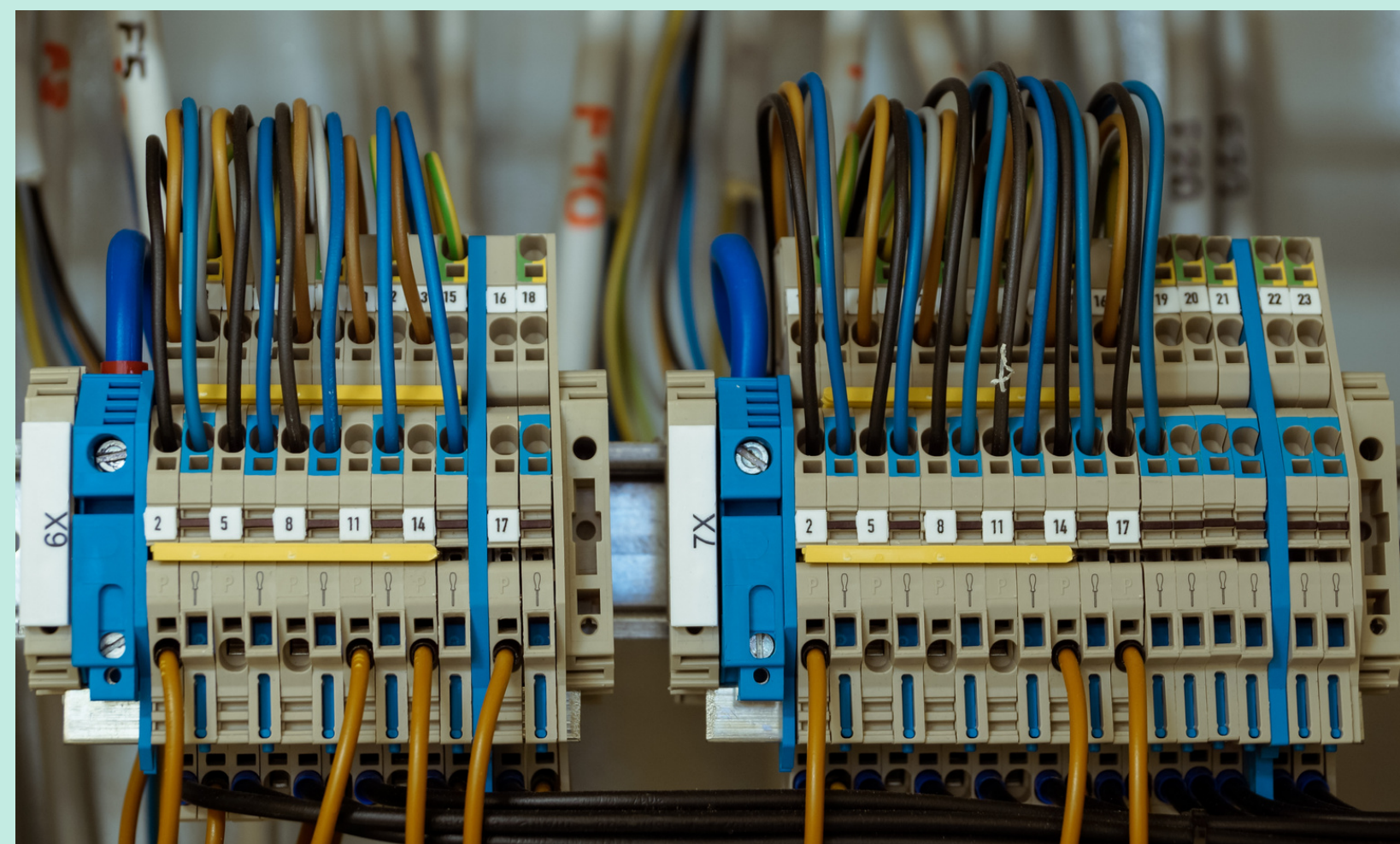




ЗАПОБІЖНИКИ

Для уникнення таких випадків у мережу вмикають запобіжники . на сьогоднішній день їх витісняють автомати . Вони зручні тим , що їх можна монтувати в електричних щитках цілими пакетами.

Певне електричне коло розраховане на конкретну силу струму. І якщо з якихось причин сила струму у цьому колі буде перевищувати допустиму , то дроти можуть перегрітись , а ізоляція - спалахнути .



АВТОМАТИ

ВАЖЛИВО ПАМ'ЯТАТИ:

Не залишайте без нагляду увімкненими в розетку електроприлади.

Не торкайся мокрими руками та не витирай вологою ганчіркою електричні кабелі, штепсельні розетки, вимикачі, інші електроприлади, ввімкнені в електромережу.

Використання електричних приладів не за призначенням або невміле користування ними, може призвести до пожежі!

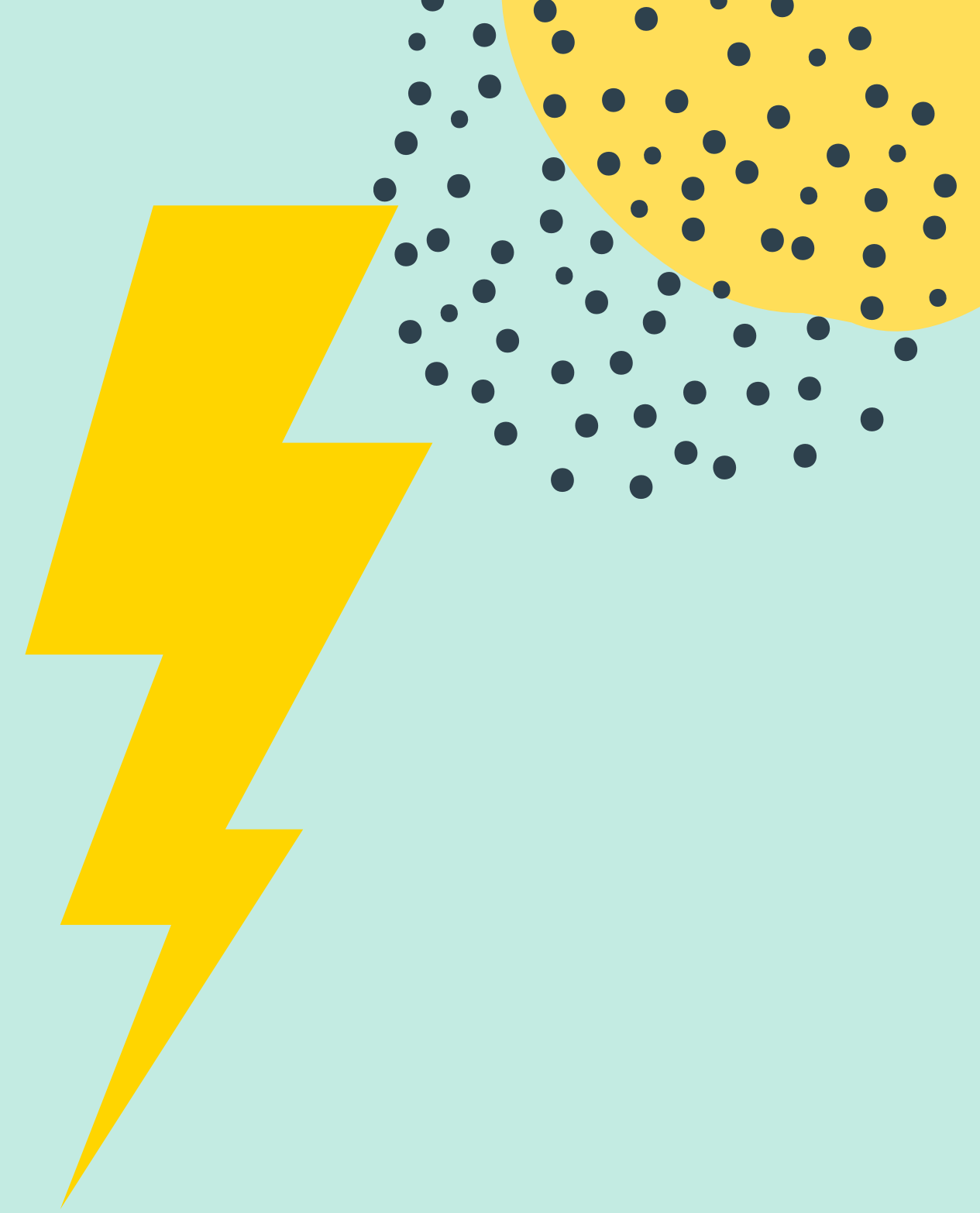
Пам'ятай, несправності в електромережі й електричних приладах може усунути лише спеціаліст-електрик!



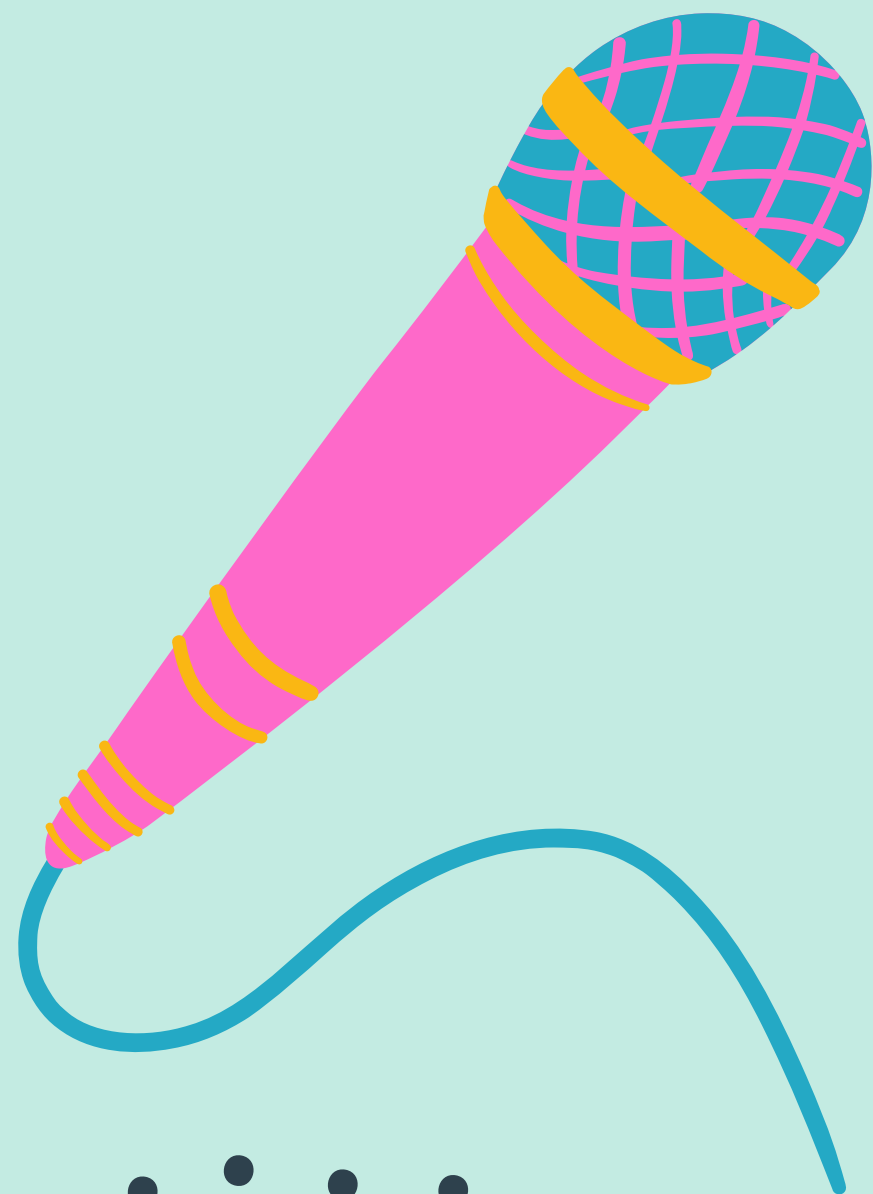
БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ ПІД ЧАС
РОБОТИ З
ЕЛЕКТРОПРИЛАДАМИ

Можна виділити три стани людини залежно від дії електроструму на її організм:

1. **Потерпілий при свідомості.** Достатньо залишити його під наглядом у стані спокою, викликати медиків.
2. **Потерпілий непритомний, однак дихає.** Людину кладуть горизонтально, розстібають комір, пасок, послаблюють тісний одяг. До прибуття медичного персоналу можна спробувати привести особу до тями за допомогою нашатирного спирту.
3. **У потерпілого уривчасте дихання або він взагалі не дихає.** Потрібно здійснювати непрямий масаж серця та штучне дихання до приїзду лікарів швидкої допомоги.



Перша допомога при
ураженні струмом

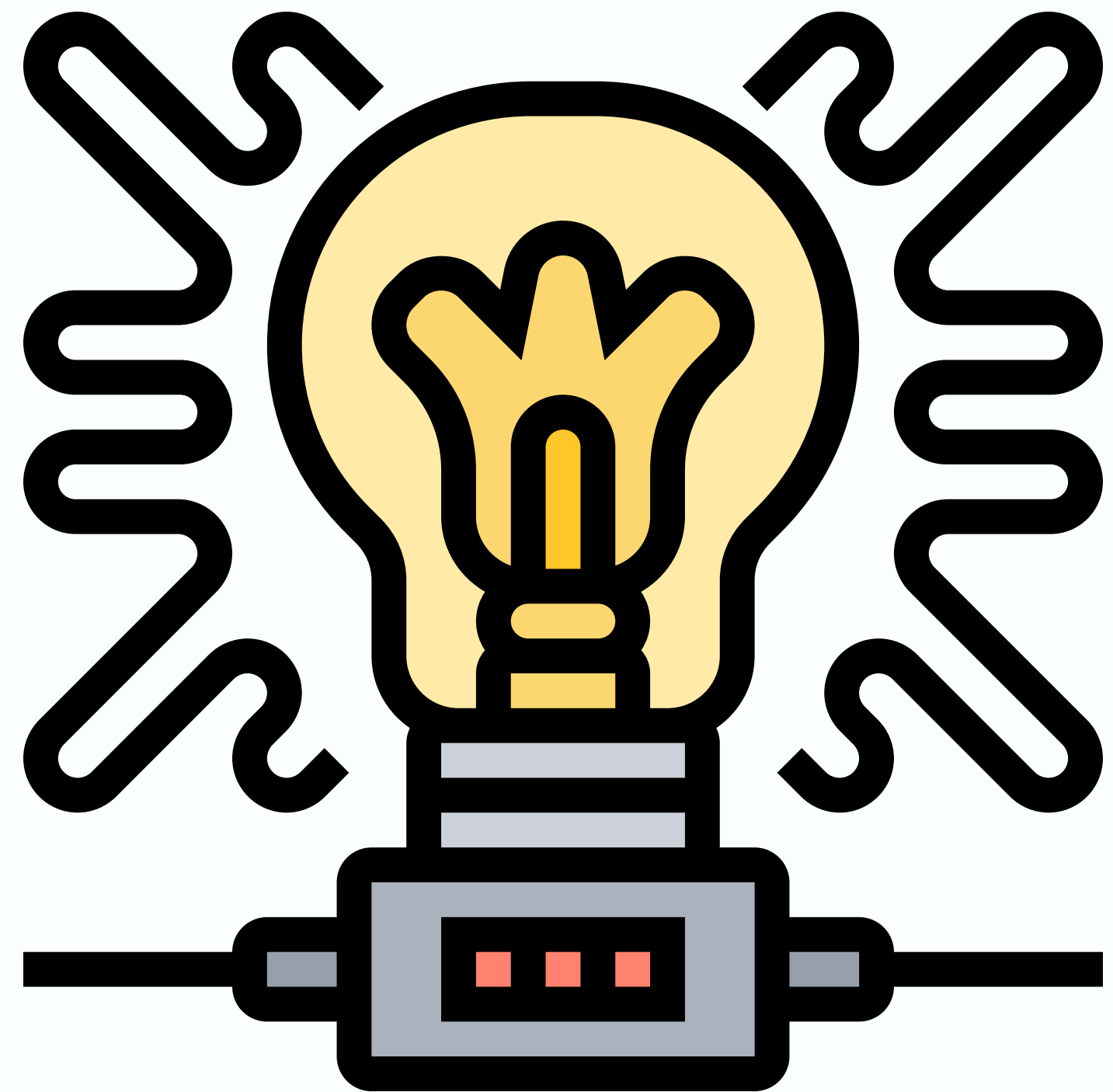


Рубрика "Мікрофон"

- Сьогодні урок був для мене корисний , тому що ...
- Я дізнався ...
- Я навчився ...
- Мені сподобалось ...
- Мені не сподобалось ...

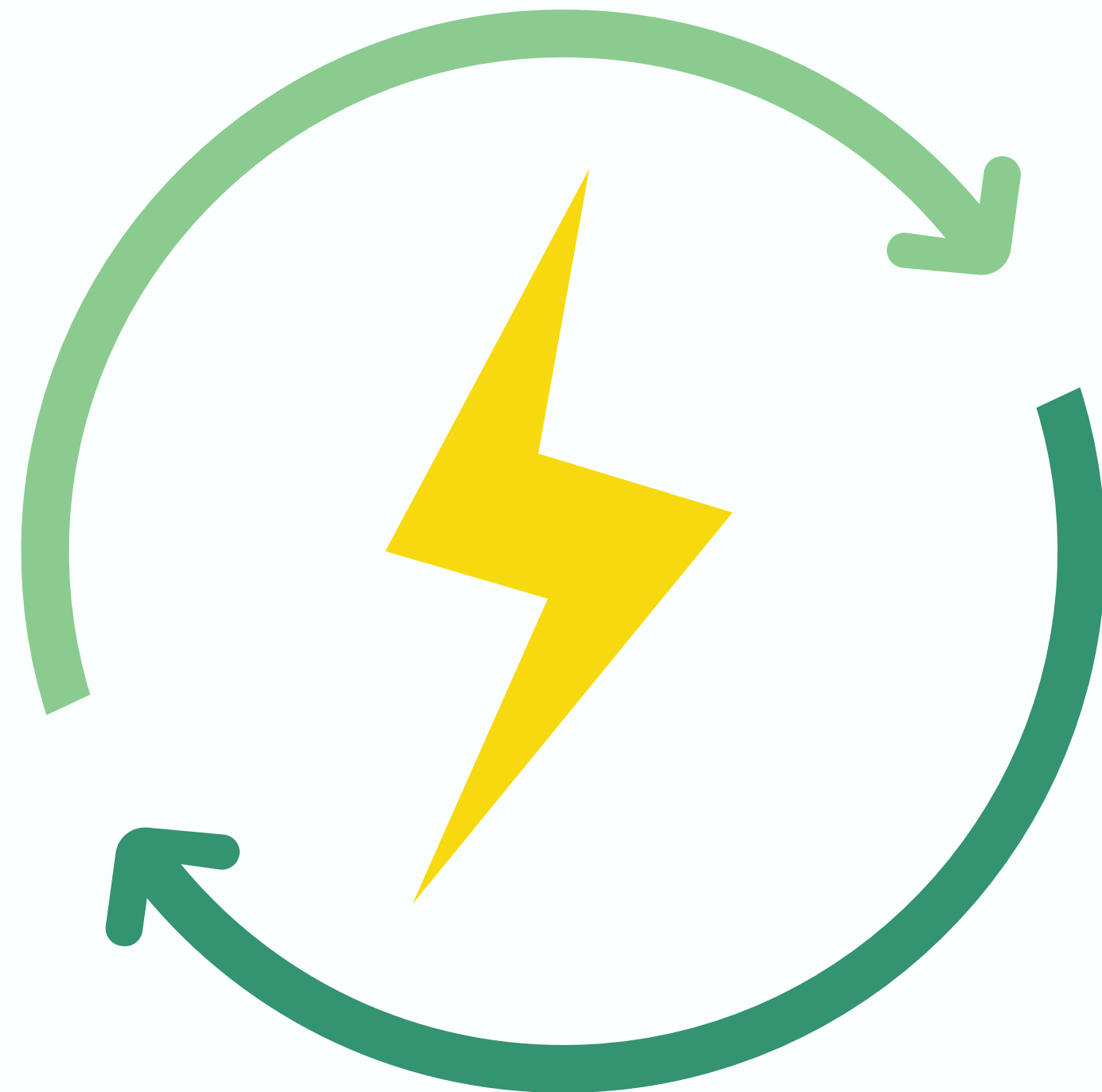
Попрактикуймося!

Яку роботу виконало
електричне поле , якщо через
поперечний переріз провідника
пройшов заряд 3 Кл, а напруга
на провіднику склала 2 В ?



Попрактикуймося!

Під напругою 24В електродвигун
насока працював 10 хв,
електричний струм виконав
роботу 115.2 кДж. Знайдіть силу
струму в обмотці електродвигуна.



Попрактикуймося!

За 10с через поперечний переріз провідника пройшов заряд 20 Кл. Знайдіть потужність струму , якщо напруга на кінцях провідника становила 12 В.





ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

ОПРАЦЮВАТИ ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ

РОЗВ'ЯЗАТИ ЗАДАЧУ

Яку потужність споживає електролампочка ,
увімкнена в мережу з напругою 220 В , якщо
опір нитки в розжареному стані 484 Ом?