

Фізика



Повторення
і систематизація
навчального матеріалу,
вивченого у 8 класі



9

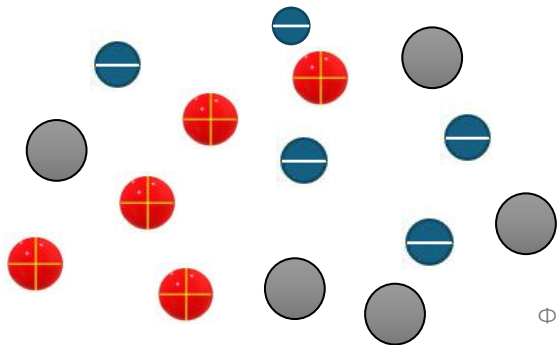


ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

Перед вами карта наших мандрів країною «Електрика» за 8 клас. Пригадаймо разом ключові зупинки цієї подорожі.



Добрий день, мандрівники!
Ви потрапили в дивовижне
Село Зарядів. Тут живуть маленькі,
але дуже важливі частинки:
позитивні **Протони** й негативні
Електрони. Зазвичай вони живуть
дружно, але сьогодні злий Чаклун-
Опір перемішав усі їхні будиночки
та пошкодив електричні стежки.
Мешканцям потрібна ваша
допомога!



«Міст для струму»

Щоб у будинках з'явилося світло, треба відремонтувати стежку для **електричного струму**. У нас є кілька предметів, щоб збудувати міст через річку **Непровідності**.



Виберіть предмет, який може проводити електричний струм.

- Мідний дріт
- Парафінова свічка
- Гумова стрічка
- Дерев'яна ложка
- Пластиковий ковпачок



«Загадки від Мудрого Нейтрона»

Щоб повернутися до карти подорожей, потрібно розгадати загадки від найстарішого мешканця села — Мудрого Нейтрона.

1. Якщо два брати-заряди (+ і +) зустрінуться на вузькій стежці, вони почнуть сваритись і...

Відповідь: відштовхуватись один від одного.

2. А якщо зустрінуться брат (+) і сестра (-)? Вони зрадіють і будуть...

Відповідь: притягуватись одне до одного.

3. Я біжу по дротах, світло в дім несучи, усі прилади вмикаю. Хто я?

Відповідь: електричний струм.



Вітаємо вас біля величного мосту Ватта!

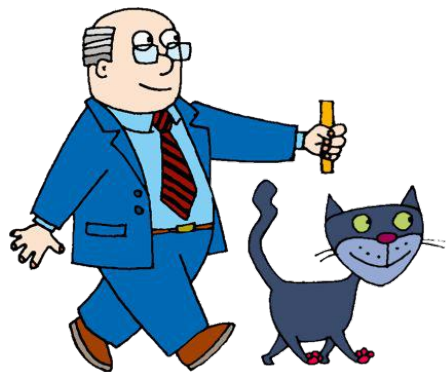
Цей міст неможливо перейти, не розуміючи поняття електричної енергії. Його опори складаються з важливих електричних величин, і тільки правильно розрахувавши їх, ви зможете прокласти шлях далі. Будьте уважні, адже тут панують закон Ома й таємниці потужності!



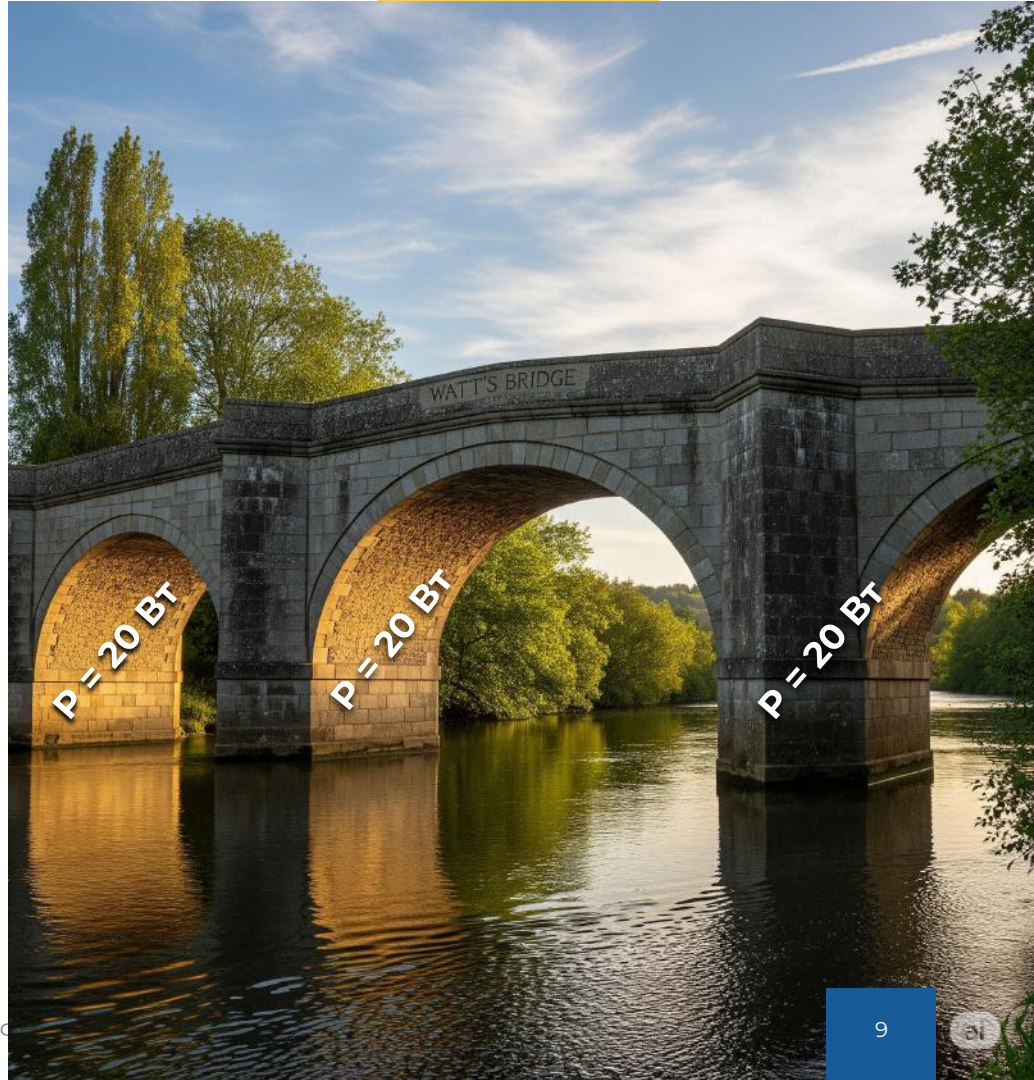
Розрахуйте електричну потужність для кожної опори мосту.



Перевірте свої
відповіді
та продовжуйте
мандрівку!



До карти



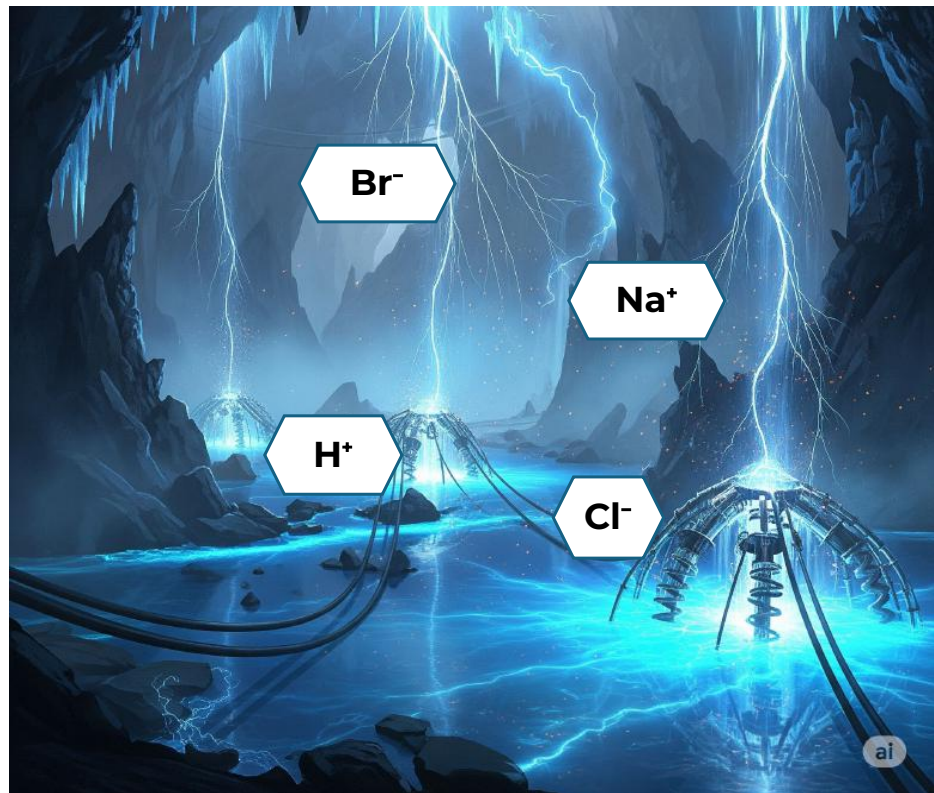
Зупинка «Печера електролізу»

Ви потрапили до таємничої Печери Електролізу, де панують незвичайні хімічні реакції, керовані електричною енергією.

Про те, що таке електроліз, ви дізнаєтеся під час вивчення першої теми 9 класу «Струм у середовищах», але щоб пройти далі, вам доведеться згадати, як утворюються йони.

У «печері» містяться нейтральні атоми. Виберіть ті йони, які утворюються внаслідок:

- 1) приєднання одного електрона;
- 2) втрати одного електрона.



**Молодці! Тепер
ви можете повернутися
до карти й продовжити
подорож!**

1) приєднання одного електрона

Br^-

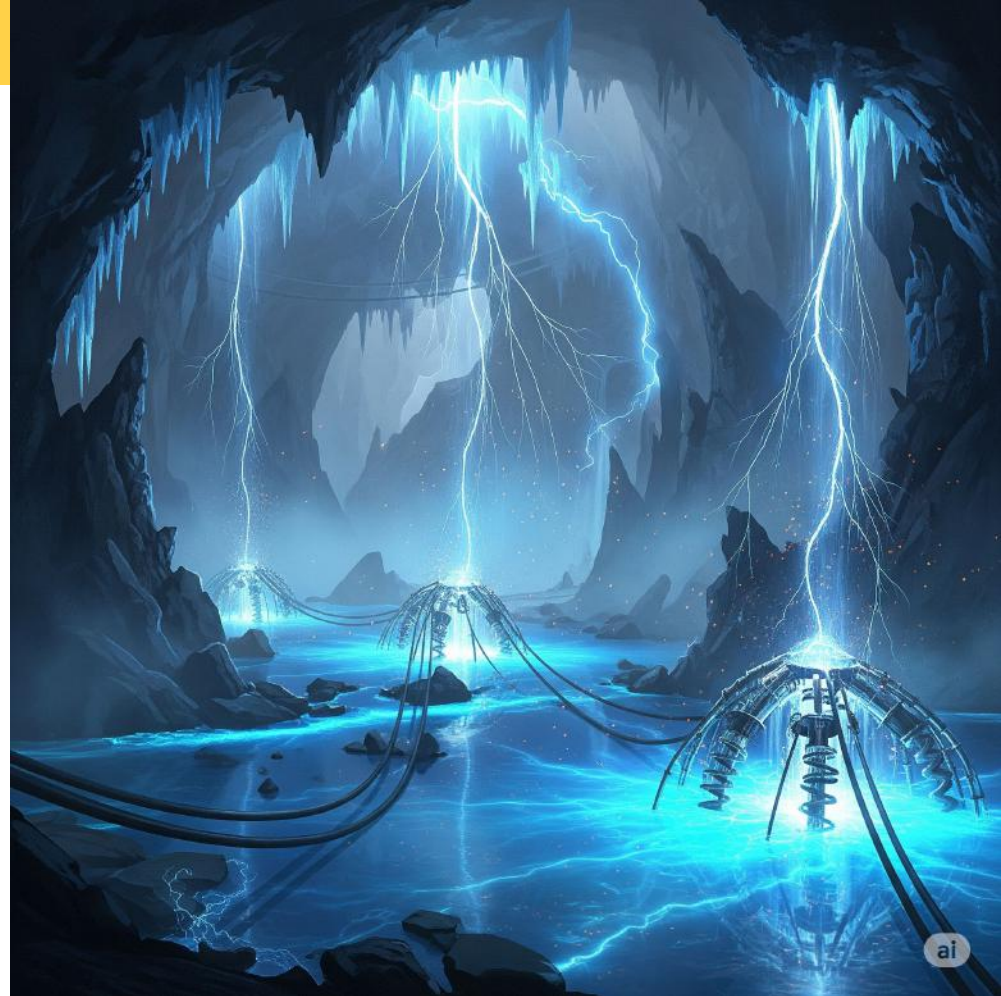
Cl^-

2) втрата одного електрона

H^+

Na^+

До карти

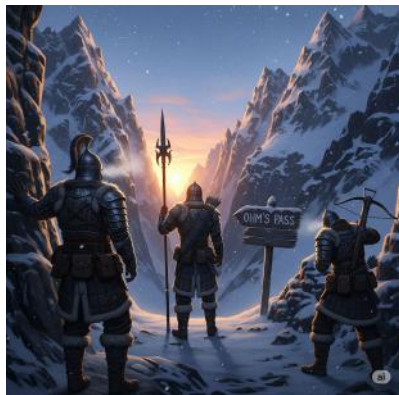


Зупинка «Перевал Омів»

Високо в горах країни «Електрика» лежить неприступний перевал Омів. Його охороняє могутній Дух Опору, який пропускає лише тих, хто знає його закони. Щоб подолати цей перевал, вам потрібно довести, що ви розумієте, як поводитися з перешкодами на шляху електричного струму!

«Загадки трьох вартових»

Шлях перекривають троє кам'яних вартових: Вольт, Ампер та Ом. Кожен пропонує загадку, яку можна розгадати за допомогою **Закону Ома**.



?

1. Вартовий Вольт: «На цій ділянці шляху сила струму становить 2 А, а опір — 5 Ом. Яка потрібна напруга, щоб пройти?»

$$U = IR = 2 \text{ А} \cdot 5 \text{ Ом} = 10 \text{ В}$$

?

2. Вартовий Ампер: «Я подаю на цю стежку напругу 12 В, але її опір — 4 Ом. З якою силою струму ви зможете рухатися?»

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12 \text{ В}}{4 \text{ Ом}} = 3 \text{ А}$$

?

3. Вартовий Ом: «Щоб подолати останню перешкоду, вам знадобилася напруга 20 В і сила струму 5 А. Який опір ви перемогли?»

$$R = \frac{U}{I} = \frac{20 \text{ В}}{5 \text{ А}} = 4 \text{ Ом}$$

До карти

Зупинка «Музей електроприладів»

Ласкаво просимо до величного музею електроприладів! Тут зберігаються дивовижні винаходи, які свого часу змінили світ і наше повсякденне життя. Щоб продовжити подорож, вам потрібно не лише оглянути експонати, але й розкрити їхні таємниці та зрозуміти, як вони працюють.

«Еволюція світла» (хронологічне завдання)

Запишіть освітлювальні прилади за хронологічним порядком їх винаходу.

- Свічка
- Світлодіодна (LED) лампа
- Електрична лампочка розжарювання
- Лучина
- Люмінесцентна лампа
- Гасова лампа



«Еволюція світла»

- 1. Лучина** (десятки тисяч років тому) — один із найдавніших способів штучного освітлення, який використовували ще первісні люди.
- 2. Свічка** (близько 5000 років тому) — перші свічки з'явились у Стародавньому Єгипті та Римі.
- 3. Гасова лампа** (1853 р.) — винайдена у Львові аптекарями Ігнатієм Лукасевичем і Яном Зегом, стала революцією в освітленні XIX ст.
- 4. Електрична лампочка розжарювання** (1879 р.) — хоча експерименти проводились і раніше, саме Томас Едісон створив першу комерційно успішну та довговічну лампочку.
- 5. Люмінесцентна лампа** (1927–1938 рр.) — розроблена та представлена широкому загалу в 1930-х рр., вона була значно ефективнішою за лампи розжарювання.
- 6. Світлодіодна (LED) лампа** (1962 р. — перший світлодіод, 1990-ті рр. — синій світлодіод) — лише після винаходу ефективного синього світлодіода в 1990-х рр. стало можливим виготовлення білих LED-ламп для загального освітлення.



Зупинка «Музей електроприладів»

«Знайди спільне» (класифікаційне завдання)



Згрупуйте електроприлади за визначеними критеріями.

Критерії класифікації:

- прилади, що нагрівають;
- прилади, частини яких рухаються завдяки електродвигуну;
- прилади для передачі інформації;
- прилади для зберігання продуктів.

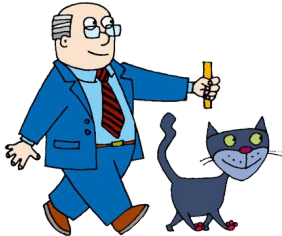
Електроприлади:

- ✓ телевізор;
- ✓ радіоприймач;
- ✓ пилосос;
- ✓ пральна машина;
- ✓ холодильник;
- ✓ чайник;
- ✓ праска;
- ✓ обігрівач;
- ✓ вентилятор;
- ✓ телефон;
- ✓ морозильна камера.



«Знайди спільне»

- Прилади, що нагрівають: праска, чайник, обігрівач, нагрівний елемент пральної машини.
- Прилади, частини яких рухаються завдяки електродвигуну: пилосос, вентилятор, барабан пральної машини.
- Прилади для передачі інформації: телевізор, радіоприймач, телефон.
- Прилади для зберігання продуктів: холодильник, морозильна камера.



До карти

Фізика. 9 клас



Зупинка «Річка Провідник»

Ви дісталися берегів широкої та бурхливої річки Провідник!

Ця річка незвичайна: її води — це потік вільних електронів, що прагнуть рухатись уперед.

Але Дух Річки дозволяє перебраться на інший берег тільки тим, хто розуміє її природу і знає, як допомогти струму текти.



Відповідь: опір провідника визначається за формулою: $R = \rho \frac{l}{S}$

Довжини l провідників (русел річок) є однаковими, тому сила струму I (потік електронів) є найбільшою в широкому мідному дроті (найменший опір), а найменшою — у вузькому залізному дроті, бо питомий опір ρ заліза більший, а площа поперечного перерізу S (вузьке русло) менша.

«Швидкість течії» (завдання на порівняння)

Є три «русла» однакової довжини, якими може потекти річка:

- 1. Широке мідне русло** (товстий мідний дріт).
- 2. Вузьке мідне русло** (тонкий мідний дріт).
- 3. Вузьке залізне русло** (тонкий залізний дріт).

Запитання: «Яким руслом потече найбільший потік електронів, а яким — найменший?»

До карти

Зупинка «Станція безпеки»

Ви прибули на найважливішу станцію в країні «Електрика» — Станцію Безпеки! Тут живе мудрий Вартовий порядку, який знає все про те, як приборкати могутню електроенергію і зробити її своїм другом, а не ворогом. Він пропустить далі лише тих, хто доведе, що знає головні правила й ніколи не наразить себе та інших на небезпеку.



«Екзамен для рятувальників» (ситуативне завдання)

Дайте відповіді Вартовому порядку щодо правильного алгоритму дій у надзвичайній ситуації.



Ситуація 1. Ви відчули запах горілої пластмаси біля телевізора. Що слід зробити, щоб не наразити на небезпеку себе та інших?

А. Залити телевізор водою.

Б. негайно повідомити дорослих і, якщо можливо, вимкнути прилад із розетки.

В. Сховатися під ліжком.

«Екзамен для рятувальників»

Ситуація 2. Ваш друг поліз на трансформаторну будку, щоб дістати м'яч. Що ви зробите?

- А.** Полізу за ним, щоб допомогти.
- Б.** Кидатиму каміння, щоб збити м'яч.
- В.** Скажу йому зупинитись і негайно покличу на допомогу дорослих.

Ситуація 3. Ви побачили обірваний дріт, що лежить на землі. Ваші дії?

- А.** Спробую підняти його, щоб ніхто не зачепився.
- Б.** Не наближатимуся до нього ближче ніж на 8–10 кроків і попереджу всіх навколо про небезпеку.
- В.** Перестрибну через нього.



«Екзамен для рятувальників»

«Склади правила» (творчий пазл)

З'єднайте частини речень, щоб утворилися золоті правила безпеки.

Початок речення	Кінець речення
Не торкайтеся мокрими руками...	... увімкнені праску й обігрівач.
Не можна користуватися...	... негайно кличте дорослих!
Не залишайте без нагляду...	... до ввімкнених електроприладів.
Не підходьте близько...	... приладами з пошкодженим дротом.
У разі несправності електроприладу...	... до обірваних проводів.

Фізика. 9 клас



До карти

Рефлексія «Провідність знань»

Уявіть, що одержані сьогодні знання — це електричний струм.

Де ви відчуваєте найменший «опір» (що було найлегшим для розуміння), а де ще є «ізолятори» (що залишилося незрозумілим або викликало труднощі)?



Наскільки добре «проводяться» ці знання?



Домашнє завдання

1. Розв'яжіть задачу. Опір нагрівального елемента праски становить 88 Ом. Яка сила струму протікає через нього, якщо праска підключена до мережі з напругою 220 В?

2. Творче завдання. Намалюйте схему електричного кола своєї кімнати. Позначте на ній, де використовується послідовне з'єднання, а де — паралельне.

