Прізвище

Закони постійного струму

Визначте функцію джерела струму в електричному колі

А створення заряджених частинок

Б розділення заряджених частинок

В поглинання електричної енергії

Г посилення електричного струму

Учень, помилившись, увімкнув амперметр замість вольтметра під час вимірювання напруги в лампі. Укажіть, що відбудеться з розжаренням лампи в перший момент після ввімкнення амперметра.

А розжарення нитки зменшиться

Б нитка розжарення перегорить

В розжарення нитки збільшиться

Г розжарення нитки не зміниться

Електрорушійна сила (ЕРС) джерела струму – це фізична величина, що дорівнює

А напрузі, яку показує вольтметр на джерелі під час проходження струму в колі

Б роботі сторонніх сил під час переміщення одиничного позитивного заряду всередині джерела

В силі електростатичної природи, що діє на заряди всередині джерела

Г силі, що діє в магнітному полі на провідник зі струмом, створеним джерелом

Укажіть елемент електричного кола, у якому обов'язково діють сторонні сили.

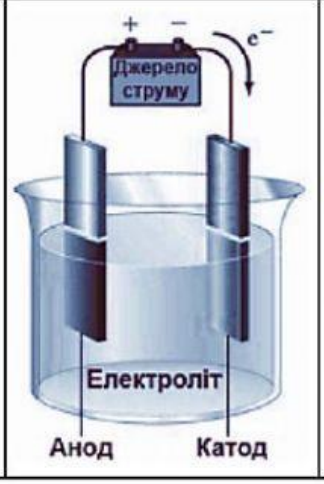
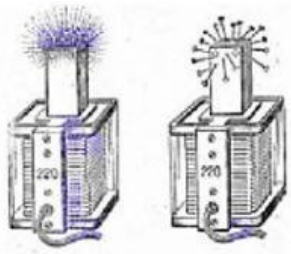
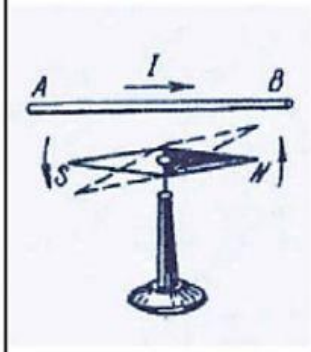
А резистор

Б амперметр

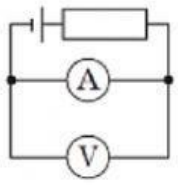
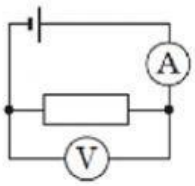
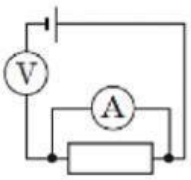
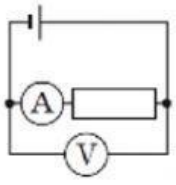
В джерело струму

Г вимикач

Який з рисунків ілюструє теплову дію струму?

А	Б	В	Г
			

Учень під час лабораторної роботи склав одне за одним декілька електричних кіл (див. схеми на рисунках). У якому з них вольтметр показує нуль? Прилади та провідники вважайте ідеальними.

А	Б	В	Г
			

Яка мінімальна кількість резисторів з опором по 12 кОм знадобиться, щоб замінити один резистор з опором 16 кОм?

А	Б	В	Г
3	4	6	7

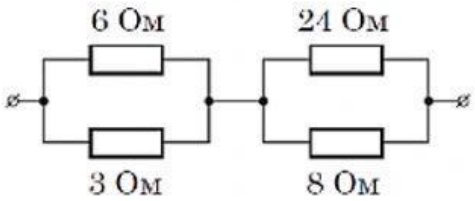
Напруга в мережі підвищилася з 200 до 240 В. У скільки разів збільшилася потужність струму в лампах, увімкнених у мережу? Залежність опору ламп від розжарення не враховуйте.

А	Б	В	Г
0,64	0,8	1,2	1,44

До джерела струму підключили резистор, опір якого в 4 рази більший за внутрішній опір джерела. На резисторі виділилась певна кількість теплоти. Визначте, яку частку (у %) вона становить від загальної кількості теплоти, що виділилася в електричному колі.

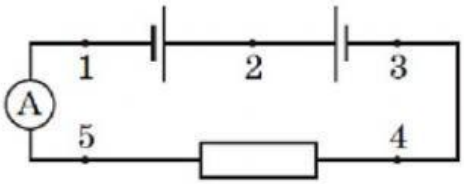
А	Б	В	Г
40 %	60 %	80 %	100 %

Сила струму під час його проходження ділянкою кола, зображеною на рисунку, найбільша в резисторі з опором



А	Б	В	Г
3 Ом	6 Ом	8 Ом	24 Ом

В електричному колі, схему якого зображено на рисунку, струму немає. Між якими точками із числа запропонованих пар потрібно ввімкнути додатковий опір R, щоб амперметр показав наявність струму в колі?

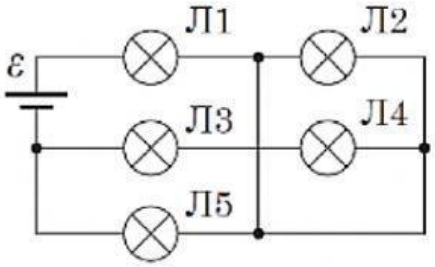


А	Б	В	Г
1 і 3	2 та 3	4 та 3	5 і 3

Є чотири різні конденсатори, на яких зазначено їхню електроємність та робочу напругу: 1 – «1000 мкФ, 10 В», 2 – «200 мкФ, 50 В», 3 – «100 мкФ, 100 В», 4 – «50 мкФ, 100 В». Конденсатори почергово заряджають до робочої напруги, а потім, приєднавши до того самого резистора, розряджають. Резистор найбільше нагрівся внаслідок приєднання до нього конденсатора

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Визначте, у якому з наведених варіантів відповіді номери ламп розташовано за спаданням яскравості їхнього світіння (усі лампи однакові).



А	Б	В	Г
3, 4, 2, 5	1, 5, 4, 3	5, 3, 2, 1	1, 5, 3, 2

У якому технічному пристрої (А–Д) відбувається відповідне перетворення енергії (1–4)?

1	перетворення кінетичної енергії на внутрішню
2	перетворення внутрішньої енергії на механічну
3	перетворення механічної енергії на енергію електричного струму
4	перетворення енергії електричного струму на механічну енергію

А	автомобільні гальма
Б	тепловий двигун
В	індукційний генератор струму
Г	електричний двигун
Д	гальванічний елемент

Установіть відповідність між назвою фізичної величини (1–4) та її математичним виразом (А – Д). Позначення: Δq – заряд, Δt – інтервал часу, S – площа поперечного перерізу провідника, ρ – питомий опір речовини, l – довжина провідника, R – електричний опір.

1	сила струму	**А**	$\frac{\Delta q}{\Delta t}$
2	опір провідника	**Б**	$\rho\frac{l}{S}$
3	питомий опір речовини	**В**	$\frac{\Delta q}{\Delta t S}$
4	електрична напруга на провіднику	**Г**	$\frac{\Delta q \rho l}{\Delta t S}$
		Д	$\frac{RS}{l}$

На рисунку схематично показано початкове (рис. 1) та кінцеве (рис. 2) положення повзунка реостата, підключеного до джерела струму з внутрішнім опором 1 Ом. Повний опір реостата дорівнює 6 Ом.

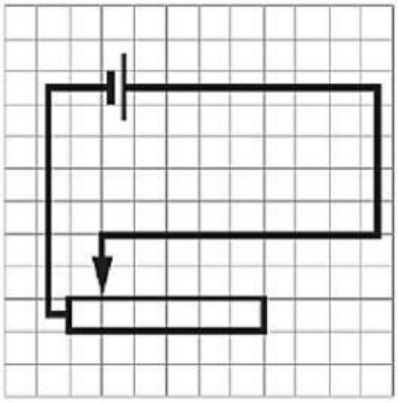


Рис. 1

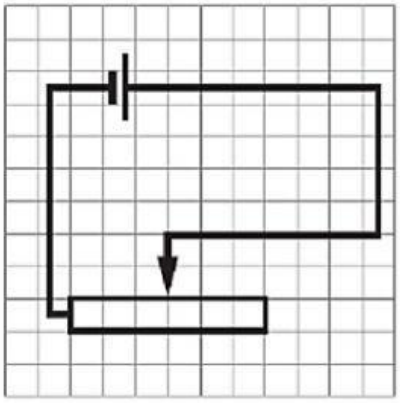
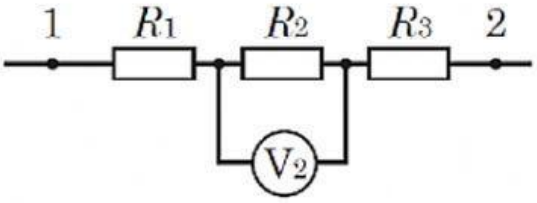


Рис. 2

1. Чому дорівнює опір реостата за положення повзунка, що зображене на рисунку 2?
Відповідь запишіть в омах (Ом).

2. Визначте відношення сили струму в колі за кінцевого положення повзунка реостата до сили струму за початкового положення.

Три провідники з опором R_1 = 2 Ом, R_2 = 3 Ом, R_3 = 3 Ом з'єднані так, як показано на схемі. Показання вольтметра V_2 становить 9 В.



1. Визначте силу струму в ділянці кола, зображеній на рисунку.
Відповідь запишіть в амперах (А).

2. Визначте напругу між точками 1 і 2.
Відповідь запишіть у вольтах (В).

Напруга на електричному нагрівачі з опором 20 Ом дорівнює 200 В. За допомогою цього нагрівача воду масою 1 кг нагріли від 20 °С до 100 °С за 200 с. Питома теплоємність води дорівнює 4200 Дж/ (кг · К).

1. Визначте роботу струму в електричному нагрівачі за 200 с.
Відповідь запишіть у кілоджоулях (кДж).

2. Визначте коефіцієнт корисної дії (ККД) цієї нагрівальної установки.
Відповідь запишіть у відсотках (%).

Електричний двигун, сила струму в якому дорівнює 15 А, під'єднаний до джерела постійної напруги 200 В, за 20 с піднімає вантаж масою 2,4 т на висоту 2 м. Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2

1. Визначте роботу електричного струму під час підняття цього вантажу.
Відповідь запишіть у кілоджоулях (кДж).

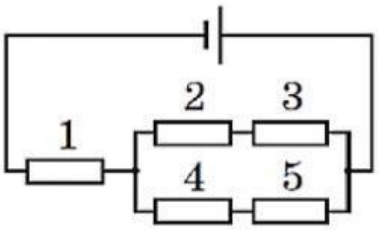
2. Визначте коефіцієнт корисної дії (ККД) цього двигуна.
Відповідь запишіть у відсотках (%).

Спіраль електричного нагрівника вкоротили на 20 %. Напругу в мережі вважайте сталою, залежність електричного опору від температури не враховуйте.

1. У скільки разів зменшився опір спіралі електричного нагрівника?

2. На скільки відсотків збільшилася потужність цього нагрівника?

Усі резистори в зображеному на рисунку електричному колі однакові. Визначте відношення напруги на полюсах джерела струму до напруги на резисторі 5.

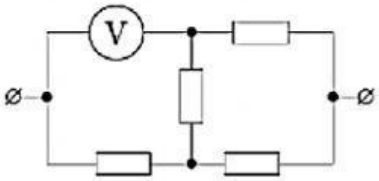


Однакові резистори з опором 7 кОм паралельно підключають до мережі з напругою 42 В. Визначте максимально можливу кількість резисторів у колі, якщо сила струму не може бути більшою за 90 мА.

Від джерела постійного струму з напругою 10 кВ, отримують потужність 5 МВт у мережі. Утрата напруги в лінії електропередачі, яка складається з двох дротів, становить 500 В. Розрахуйте відстань, на яку передають електроенергію за цих умов. Уважайте, що площа поперечного перерізу алюмінієвого дроту дорівнює $14 \cdot 10^{-5}$ м^2, питомий опір алюмінію становить $2{,}8 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

Відповідь запишіть у кілометрах (км).

До ділянки кола, яка складається з чотирьох однакових резисторів та вольтметра, прикладена напруга 100 В. Визначте значення напруги, що показує вольтметр, уважайте опір вольтметра нескінченно великим.



Відповідь запишіть у вольтах (В).