

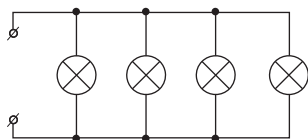
3-й рівень складності

8.28. Три резистори з опороми 4 Ом, 6 Ом та 8 Ом з'єднали паралельно та підключили до джерела струму. Резистором якого опору можна замінити ці три резистори? Яка сила струму буде протікати по кожному з резисторів, якщо напруга на полюсах джерела 2,4 В?

8.29. До джерела живлення паралельно підключені три однакових резистори. Як зміниться сила струму через джерело, якщо видалити з кола один резистор?

8.30. Визначте мінімальний опір, який можна отримати з трьох резисторів опороми 10 Ом, 20 Ом, 30 Ом.

8.31. Загальний опір чотирьох однакових ламп, ввімкнених так, як показано на рисунку, дорівнює 24 Ом. Чому дорівнює опір кожної лампи?



8.32. Мідний дріт опором 8 Ом розрізали навпіл, а отримані шматки з'єднали паралельно. Який опір було отримано?

8.33. Залізний дріт було розрізано на три однакових частини, які потім було з'єднано паралельно. Опір з'єданого таким чином дроту виявився 3 Ом. Яким був опір дроту до розрізання?

? 8.34. Ділянка кола складається з двох однакових резисторів, які підключені паралельно. У скільки разів зміниться опір цієї ділянки, якщо опір першого резистора вдвічі зменшити, а другого — вдвічі збільшити?

? 8.35. До гальванічного елемента паралельно один до одного підключено два залізних дроти однакового розміру. Як зміниться сила струму через гальванічний елемент, якщо один з дротів розрізати навпіл і за рахунок однієї з частин збільшити довжину другого дроту? Після маніпуляцій з дротами вони знов паралельно один до одного підключаються до гальванічного елемента.

8.36. Яким є опір вольтметра, якщо при підключенні його до лампочки сила струму в колі зростає на 2 мА? Вольтметр показує напругу 12 В.

8.37. На скільки відсотків зміниться сила струму в колі, якщо вольтметр внутрішнім опором 250 кОм підключають до резистора опором 20 Ом ?

8.38. Яким є опір вольтметра, якщо, підключивши його до резистора опором 10 кОм, загальний струм у колі змінюється на 5 відсотків?

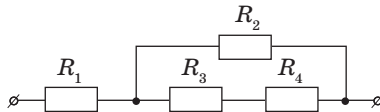
Задачі для допитливих

8.39. Однорідний дріт опором 360 Ом склали у кільце. У яких точках цього кільця потрібно до нього підключитися, щоб отримати опір 80 Ом?

9. Розрахунок електричних кіл

Приклад розв'язання задачі

Задача. Ділянку кола, яка складається з чотирьох резисторів (див. рисунок), підключено до джерела з напругою 40 В. Обчисліть силу струму через резистори R_1 та R_2 та напругу на резисторі R_3 . Опори резисторів дорівнюють $R_1 = 2,5$ Ом, $R_2 = R_3 = 10$ Ом, $R_4 = 20$ Ом.



Дано:

$$U = 40 \text{ В}$$

$$R_1 = 2,5 \text{ Ом}$$

$$R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$$

$$R_4 = 20 \text{ Ом}$$

$$I_1, I_2 \text{ — ?}$$

$$U_3 \text{ — ?}$$

Розв'язання

Через резистор R_1 тече такий самий струм, як і через всю ділянку, — $I_1 = I$.

Згідно із законом Ома,

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I_1 = \frac{U}{R}.$$

Обчислимо опір ділянки кола. Вона складається з двох частин (резистор R_1 та три резистори R_2, R_3, R_4), які між собою підключені послідовно. Тому $R = R_1 + R_{234}$.