

# Контрольна робота з теми: «Електричний струм» (частина I)

## 8 клас

### Високий рівень (12 балів)

- Електричне поле поширюється зі швидкістю 300000 км/с. Швидкість впорядкованого руху електронів у провіднику 0,006 см/с. Через який час після повороту вимикача почне світитися лампочка, якщо від вимикача до лампочки 30 м двожильного проводу?
- Визначити масу мідного дроту, який потрібен для проведення електричної лінії довжиною 2 км, якщо опір її має дорівнювати 1,36 Ом.
- Під час протягування через волочильний верстат дроту довжина його збільшилася в 4 рази. Яким став опір цього дроту, якщо до волочіння його опір був 20 Ом?
- Електричний чайник розрахований на 127 В і силу струму 5,3 А. Який додатковий опір треба приєднати до чайника, щоб його можна було ввімкнути в мережу, ще має напругу 220 В?
- Хлопчик почергово вмикав у коло лампи від кишенькового ліхтарика, на цоколі яких написано 3,5 В. Покази амперметра при йому були для однієї лампи 0,28 А, а для другої 0,18 А. У чому причина відмінності показів амперметра? (Вважати напругу на клеммах джерела сталою.)
- Побудувати графік залежності сили струму в провіднику від напруги: а) якщо при напрузі 6 В сила струму в провіднику 3 А; б) при напрузі 4 В сила струму в провіднику 3 А. Чим відрізняються провідники?
- Якою має бути площа поперечного перерізу алюмінієвого дроту, щоб його опір був такий самий, як опір залізного дроту перерізом 2 мм<sup>2</sup>? Довжина обох дротів однакова. Питомий опір алюмінію  $\rho = 0,028 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ , а заліза —  $\rho = 0,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
- Якої довжини треба взяти залізний дріт площею поперечного перерізу 2 мм<sup>2</sup>, щоб його опір був такий самий, як опір алюмінієвого дроту, довжини якого 1 км і переріз 4 мм<sup>2</sup>. Питомий опір алюмінію  $\rho = 0,028 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ , а питомий опір заліза —  $\rho = 0,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ .
- Якою має бути маса нікелінового провідника перерізом 1 мм<sup>2</sup>, щоб з нього виготовити реостат опором 10 Ом. (Густина нікеліну 8,8 г/см<sup>3</sup>, а питомий опір нікеліну —  $\rho = 0,4 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ ).
- Визначити масу мідного дроту, довжина якого 2 км і опір 8,5 Ом. Питомий опір міді —  $\rho = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ .
- Визначити масу залізного дроту, якщо його площа поперечного перерізу 2 мм<sup>2</sup>, взятого для виготовлення реостату опором 6 Ом. Питомий опір заліза —  $\rho = 0,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ .
- По провіднику, до кінців якого прикладено напругу 12 В, за 2 хв. пройшов заряд 12 Кл. Знайдіть опір провідника.

### Достатній рівень (9 балів)

- Через поперечний переріз нитки електролампочки за 10 хв. пройшло 120 Кл електрики. Яка сила струму в лампі?
- За скільки часу пройде через поперечний переріз провідника 10 Кл електрики при силі струму 0,1 А?
- При напрузі 220 В у лампочці проходить струм 0,18 А протягом 0,5 год. Яку роботу виконає при цьому електричне поле?
- Скільки метрів мідного дроту перерізом 0,2 мм<sup>2</sup> потрібно для котушки, що має опір 1 Ом? (питомий опір міді  $\rho = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ )
- При напрузі 110 В, підведеній до резистора, сила струму 5 А. Яка сила струму буде на резисторі, якщо напругу на ньому збільшити на 10 В?
- Яку напругу треба прикласти до провідника, опір якого 0,25 Ом, щоб у провіднику була сила струму 30 А?
- Визначити напругу на ділянці телефонної лінії довжиною 1 км, якщо опір цієї ділянки 6 Ом, а сила струму, що живить коло 0,008 А.
- На цоколі електричної лампочки написано 1 В, 0,68 А. Визначити опір спіралі лампочки.
- Якої довжини мідний дріт намотано на котушку електричного дзвоника, якщо його опір 0,65 Ом, а площа поперечного перерізу 0,34 мм<sup>2</sup>. (питомий опір міді  $\rho = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ )
- У нагрівальному елементі електричного чайника сила струму 4 А при напрузі 120 В. Знайти опір питомий матеріалу, з якого зроблено нагрівальний елемент, якщо площа поперечного перерізу 0,24 мм<sup>2</sup>, а його довжини 18 м.
- Скільки метрів дроту, опір 1-го метра якого дорівнює 6 Ом, потрібно взяти при вмиканні у коло з напругою 120 В і силі струму 1,25 А.
- Визначити напругу на кінцях залізного провідника довжиною 150 см і площею поперечного перерізу 0,025 мм<sup>2</sup>, у якого сила струму 250 А.

### Середній рівень (6 балів)

- Визначте силу струму в електричній лампі, якщо через її спіраль проходить за 10 хв 300 Кл електрики.
- Визначити напругу на ділянці кола, на якій виконана робота електричним струмом 0,12 Дж по перенесенню заряду величиною 10 Кл.
- Визначити опір мідного провідника довжиною 100 м, який має 0,2 Ом на кожний метр довжини.
- Чому дорівнює опір нікелінового дроту довжиною 8 м і поперечним перерізом 2 мм<sup>2</sup>, якщо питомий опір нікеліну  $\rho = 0,4 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ ?
- Електричне коло складається із джерела електричного струму, споживачів, проводів і пристроїв керування. Без якого з цих елементів можна обійтися в екстремальних умовах, якщо необхідно терміново освітити приміщення?
- В яких випадках доводиться враховувати напрям електричного струму – при його тепловій, механічній чи хімічній дії? Чому?
- Визначити опір електричної лампочки, сила струму в якій 0,5 А при напрузі 120 В.
- Чому дорівнює опір електричної лампи, на якій написано 6,3 В, 0,22 А?
- Сила струму у спіралі електричного кип'ятильника 4 А. Визначити опір спіралі, якщо напруга на клеммах кип'ятильника 220 В.
- Який опір реостату, виготовленого з ніхромового дроту, площа поперечного перерізу якого 0,8 мм<sup>2</sup>, довжини 5 м? (питомий опір ніхрому  $\rho = 1,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ ?)
- Чому дорівнює опір константанового провідника, довжина якого 8 м, а поперечний переріз 2 мм<sup>2</sup>? (питомий опір константану  $\rho = 0,5 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ )
- Не звертаючись до формул, визначити який опір має залізний провідник, довжина якого 10 м і переріз 1 мм<sup>2</sup>. Питомий опір заліза —  $\rho = 0,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ .