



Демонстрационная версия заданий  
вступительных испытаний стипендиальной программы Гимназии\*

Класс – 9

Предмет – Физика

**ВАРИАНТ 1**

1. В термос с водой температурой  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  поместили лёд массой  $100\text{ г}$  при температуре  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Масса воды  $500\text{ г}$ . Определите установившуюся температуру в термосе. Удельная теплоёмкость воды  $4200\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ , удельная теплоёмкость льда  $2100\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$ . Теплоёмкостью термоса пренебречь.
2. По медному проводу длиной  $3\text{ км}$  и сечением  $0,51\text{ мм}^2$  протекает ток силой  $2,2\text{ А}$ . Удельное сопротивление меди  $0,017\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ . Определите напряжение в проводе.
3. После ремонта электрической плитки спираль её уменьшилась в  $2$  раза. Как изменилась мощность плитки?
4. Последовательно с электрической лампой включён резистор. Начертите схему цепи и определите сопротивление резистора, лампы и общее сопротивление цепи, если напряжение на зажимах цепи  $12\text{ В}$ . Вольтметр, подключённый к резистору, показывает  $8\text{ В}$ . Сила тока в цепи  $80\text{ мА}$ . Чему равно напряжение на лампе и сила тока в каждом участке цепи?
5. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то северный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс магнита поднесли? Почему?
6. Угол между падающим и отражённым лучами составляет  $50^{\circ}$ . Под каким углом к зеркалу падает свет?
7. Где расположена горящая свеча относительно собирающей линзы, если изображение свечи получилось уменьшенным? Дайте полную характеристику такого изображения. На каком расстоянии от линзы находится изображение свечи?

**ВАРИАНТ 2**

1. Сколько стали, взятой при  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ , можно расплавить в печи с КПД  $50\%$ , сжигая  $2\text{ т}$  каменного угля? Удельная теплота плавления стали  $82 \cdot 10^3\text{ Дж/кг}$ , удельная теплота сгорания угля  $29 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$ , удельная теплоёмкость стали  $460\text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$ , температура плавления стали  $1400\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
2. Определите работу тока на участке цепи, если по этому участку проходит заряд  $10\text{ Кл}$ . Сила тока в участке цепи  $2\text{ А}$ , сопротивление данного участка  $4\text{ Ом}$ .
3. В цепь последовательно включены медный и железный проводники одинаковой длины и площади поперечного сечения. В каком из них за одно и тоже время выделится большее количество теплоты и во сколько раз? Удельное сопротивление меди  $0,018\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ , удельное сопротивление железа  $0,09\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

---

\* Демонстрационная версия приводится для ознакомления кандидатов с форматом заданий вступительных испытаний. На самих вступительных экзаменах данные вопросы могут не использоваться.



Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
«Гимназия Святителя Василия Великого»

---

Демонстрационная версия заданий  
вступительных испытаний стипендиальной программы Гимназии\*

4. Три электрические лампы включены параллельно под напряжение 120 В. Начертите схему цепи и определите силу тока в каждой лампе и неразветвлённой части цепи, если сопротивление одной лампы 20 Ом, второй лампы 60 Ом и третьей лампы 30 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи и напряжение на каждой лампе?
5. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то северный полюс стрелки притянулся. Какой полюс магнита поднесли? Почему?
6. Угол между зеркалом и падающим на него лучом составляет  $30^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отражённым лучами?
7. При помощи линзы было получено увеличенное обратное (перевернутое) изображение. Какая это линза? Где находилась свеча относительно линзы? Мнимым или действительным будет изображение свечи?

---

\* Демонстрационная версия приводится для ознакомления кандидатов с форматом заданий вступительных испытаний. На самих вступительных экзаменах данные вопросы могут не использоваться.