

## 11 класс

### Контрольная работа №1 по теме «Законы постоянного тока»

#### Вариант 1

№ 1. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать удельное сопротивление металлического проводника при температуре  $t$ , если его удельное сопротивление при температуре  $00\text{C}$  равно  $\rho_0$ ?

А.  $\rho = \rho_0(1 - \alpha t)$ . Б.  $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$ . В.  $\rho = \frac{\rho_0}{1 + \alpha t}$ . Г.  $\rho = \rho_0(1 + \alpha t^2)$ .

№ 2. Из приведенных ниже утверждений выберите определение единицы заряда в СМ.

А. Один кулон – это заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за 1 мин при силе тока 1 А.

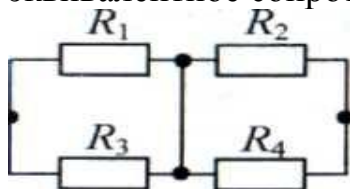
Б. Один кулон – это заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за 1 с при силе тока 1 А.

В. Один кулон – это заряд, проходящий через единицу площади поперечного сечения проводника за 1 с при силе тока 1 А.

Г. Один кулон – это заряд, который действует на равный ему заряд, помещённый в вакууме, на расстоянии 1 м с силой в 1 Н.

№3. ЭДС источника 12 В. Определите, какую работу совершают сторонние силы при перемещении заряда 50 Кл внутри источника от одного полюса к другому.

№ 4. Четыре резистора, сопротивления которых равны 1, 2, 3 и 4 Ом соответственно, соединяют различными способами (рис. 1). Определите эквивалентное сопротивление во всех случаях.



5. При силе тока 2,5 А за 20 мин в электролитической ванне выделилось 380 мг двухвалентного металла. Какова его молярная масса?

6. К источнику тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен резистор. Определите КПД источника тока, если сила тока в цепи равна 1 А.

7. Определите массу меди, выделившейся при электролизе, если на него было затрачено 5 кВт·ч электроэнергии. Напряжение на клеммах ванны 6 В, КПД установки 80%.

#### Вариант 2

№ 1. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать тепловую мощность тока на внешнем участке цепи?

А.  $P = \frac{A}{\Delta t}$ .      Б.  $P = IU$ .      В.  $P = I^2 R$ .      Г.  $P = I\mathcal{E} - IR^2$ .

№ 2. Какое из приведенных ниже утверждений является определением ЭДС источника тока?

А. ЭДС источника численно равна работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда на внешнем участке цепи.

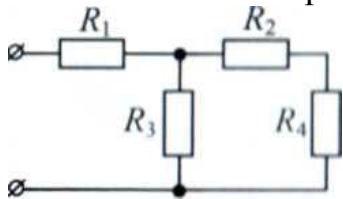
Б. ЭДС источника численно равна работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда внутри источника тока.

В. ЭДС источника численно равна работе, которую совершают электростатические силы при перемещении единичного положительного заряда на внешнем участке цепи.

Г. ЭДС источника численно равна работе, которую совершают электростатические силы при перемещении единичного положительного заряда по замкнутой цепи.

№3. Определите внутреннее сопротивление источника тока с ЭДС 1,2 В, если при внешнем сопротивлении 5 Ом сила тока в цепи 0,2 А.

№ 4. Четыре резистора, сопротивления которых равны 1, 2, 3 и 4 Ом соответственно, соединяют различными способами (рис. 1). Определите эквивалентное сопротивление во всех случаях.



№5. Зная электрохимический эквивалент серебра, вычислите электрохимический эквивалент золота. Считайте, что валентность серебра равна валентности золота.

6. Катушка медной проволоки массой 1,13 кг имеет сопротивление 260 Ом. Определите длину и диаметр проволоки.

7. Требуется уменьшить толщину медной пластины площадью 125 см<sup>2</sup> на 0,020 мм с помощью электролиза при токе силой 2,8 А. С каким полюсом батареи надо соединить пластину и сколько времени пропускать ток?

## Контрольная работа № 2 по теме «Магнитные взаимодействия. Электромагнитное поле»

### Вариант №1.

1. Какая сила действует на проводник длиной 0,1 м в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 2 Тл, если ток в проводнике 5 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30°.

2. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 1,4 мТл в вакууме со скоростью 500 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на электрон, и радиус окружности по которой он движется.

3. В катушке, индуктивность которой 0,5 Гн, сила тока 6 А. Найдите энергию магнитного поля, запасенную в катушке.

4. Магнитный поток однородного поля внутри катушке с площадью поперечного сечения  $10 \text{ см}^2$  равен  $10^{-4}$  Вб. Определите индукцию магнитного поля.

5. В однородном магнитном поле магнитная индукция равна 2 Тл и направлена под углом  $30^\circ$  к вертикали, вертикально вверх движется прямой проводник массой 2 кг, по которой течет ток 4 А. Через 3 с после начала движения проводник имеет скорость 10 м/с. Определить длину проводника.

### Вариант №2.

1. Вычислите силу Лоренца, действующую на протон, движущейся со скоростью  $10^5$  м/с в однородное магнитное поле с индукцией 0,3 Тл перпендикулярно линиям индукции.

2. В однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током 30 А, длиной активной части которой 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору магнитной индукции размещен проводник?

3. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.

4. Чему равен магнитный поток в сердечнике электромагнита, если индукция магнитного поля равна 0,5 Тл, а площадь поперечного сечения сердечника  $100 \text{ см}^2$ ?

5. В направлении перпендикулярном линиям магнитной индукции влетает электрон со скоростью  $20 \cdot 10^6$  м/с. Найти индукцию поля, если он описал окружность радиусом 2 см.

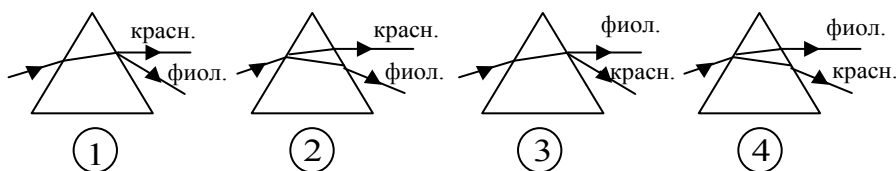
## Контрольная работа № 3 «Оптика»

### Вариант №1

1. Какое выражение определяет предельный угол полного отражения для луча света, идущего из среды с абсолютным показателем преломления  $n_1$  в среду с абсолютным показателем преломления  $n_2$ ?

А.  $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$ .      Б.  $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$ .      В.  $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$ .      Г.  $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$ .

2. На какой из схем правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?



- A. 1.                      Б. 2.                      В. 3.                      Г. 4.

3. Угловая высота Солнца над горизонтом 40°. Определите, под каким углом видит Солнце рыба, если показатель преломления воды равен 1,33?

- A.  $\approx 35^\circ$ .                      Б.  $\approx 29^\circ$ .                      В.  $\approx 38^\circ$ .                      Г.  $\approx 30^\circ$ .

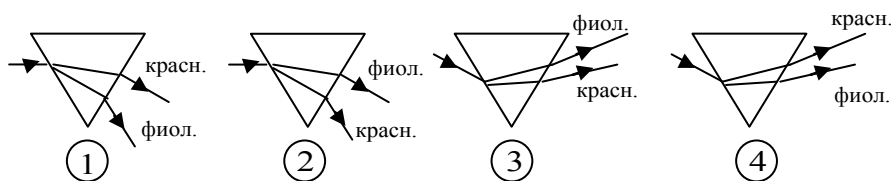
1. Дифракционная решетка содержит 500 штрихов на 1 мм. На решетку нормально падает свет с длиной волны 575 нм. Найти наибольший порядок спектра в дифрешетке.
2. Определите постоянную дифракционной решетки, если при ее освещении светом с длиной волны 656 нм спектр второго порядка виден под углом  $5^\circ$ .
3. Световые волны от двух когерентных источников с длиной волны 400 нм распространяется навстречу друг другу. Какой будет результат интерференции, если разность хода будет  $\Delta d = 3 \text{ мкм}$ ?

### Вариант №2.

1. Свет переходит из вакуума в стекло, при этом угол падения равен  $\alpha$ , угол преломления  $\beta$ . Чему равна скорость света в стекле, если скорость света в вакууме равна  $c$ ?

- A.  $c$ .                      Б.  $c \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ .                      В.  $c \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ .                      Г.  $c \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$ .

2. На какой из схем правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?



- A. 1.                      Б. 2.                      В. 3.                      Г. 4.

3. Луч света падает из воздуха на плоскую стеклянную поверхность ( $n=1,6$ ). Определите угол преломления, если угол между отражённым и падающим лучами  $90^\circ$ .

- A.  $\approx 28^\circ$ .                      Б.  $\approx 72^\circ$ .                      В.  $\approx 26^\circ$ .                      Г.  $\approx 56^\circ$ .

4. Определите наибольший порядок спектра, который может образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1 мм, если длина волны

падающего света равна 590 нм. Какую наибольшую длину волны можно наблюдать в спектре этой решетки?

5. Два когерентные волны фиолетового света с длиной волны 400 нм достигает некоторой точки с разностью хода 1,2 мкм. Что произойдет усиление или ослабление волн?

6. Определите длину волны монохроматического света, падающего нормально на дифракционную решетку с периодом 22 мкм, если угол между направлениями на максимумы второго порядка составляет 150

### Контрольная работа по теме № 4 « Квантовая физика»

#### Вариант №1.

1. Определить импульс фотона с энергией равной  $1,2 \cdot 10^{-18}$  Дж.
2. Вычислить длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.
3. Определите наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия при освещении его светом длиной волны  $3,31 \cdot 10^{-7}$  м. Работа выхода равна 2 эВ, масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг?
4. Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария, при облучении светом частотой 1 ПГц?
5. Найти работу выхода электрона с поверхности некоторого металла, если при облучении этого материала желтым светом скорость выбитых электронов равна  $0,28 \cdot 10^6$  м/с. Длина волны желтого света равна 590 нм.

#### Вариант №2.

1. Определите красную границу фотоэффекта для калия.
2. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ( $\lambda = 0,75$  мкм) и наиболее коротким ( $\lambda = 0,4$  мкм) волнам видимой части спектра.
3. Какой длины волны надо направить свет на поверхность цезия, чтобы максимальная скорость фотоэлементов была 2 Мм/с?
4. Удлиненный металлический шарик облучают монохроматическим светом длиной волны 4 нм. До какого потенциала зарядится шарик? Работа выхода из цинка равна 4 эВ.
5. Вычислите максимальную скорость электронов, вырванных их металла светом с длиной волны равной 0,18 мкм. Работа выхода равна  $7,2 \cdot 10^{-19}$  Дж

Входная работа

№ 5 «Строение и эволюция Вселенной»

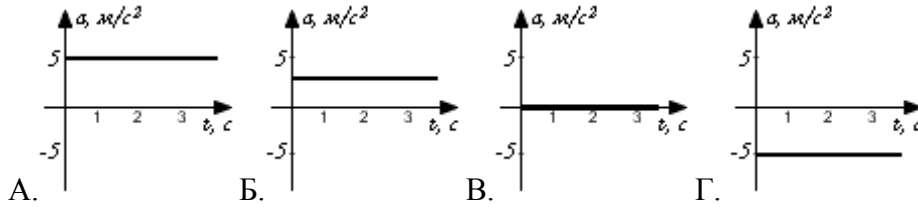
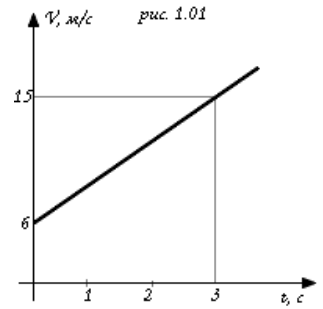
Итоговая работа.

**Итоговая контрольная работа по физике. (11 класс)**

**Вариант I.**

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

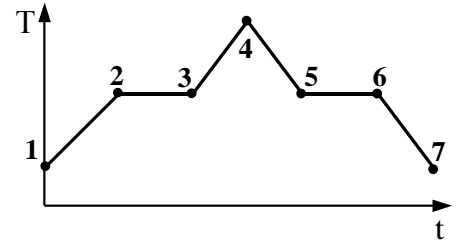
1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре  $T$ . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами)

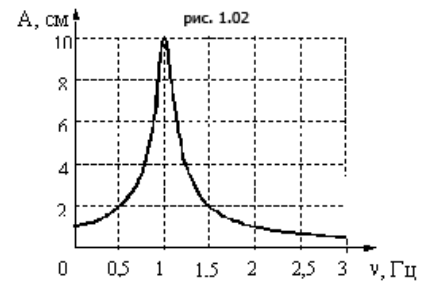
- A.  $32T$ ; B.  $16T$ ; B.  $2T$ ; Г.  $T$ .

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры  $T$  вещества с течением времени  $t$ . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания?



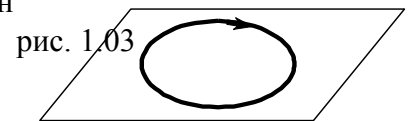
- A. 5; B. 6; B. 3; Г. 7.

4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно



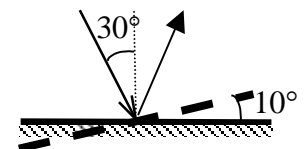
- A. 10; B. 2; B. 5; Г. 4.

5. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен



- A. вертикально вверх  $\uparrow$ ;  
 B. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;  
 B. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;  
 Г. вертикально вниз  $\downarrow$ .

6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?

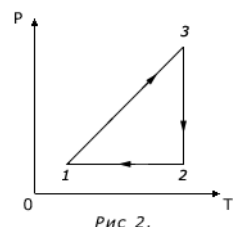


- A.  $80^\circ$ ; B.  $60^\circ$ ; B.  $40^\circ$ ; Г.  $20^\circ$ .

7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?

- A. 27; B. 13; B. 40; Г. 14.

Часть 2. (Решите задачи)



8. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 155 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. На рисунке 2 дан график изопроцесса. Представьте его в остальных координатах.

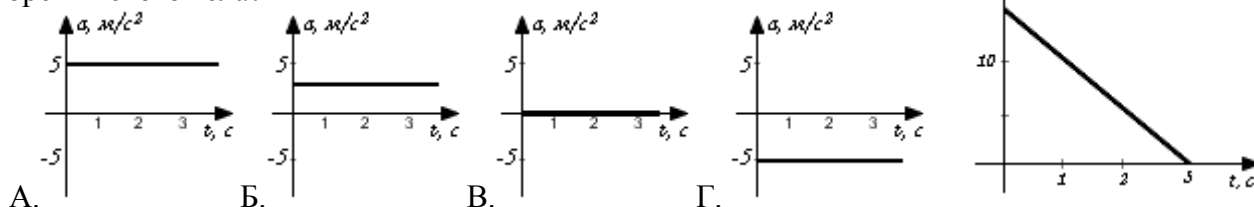
10. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

### Итоговая контрольная работа по физике. (11 класс)

#### Вариант II.

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

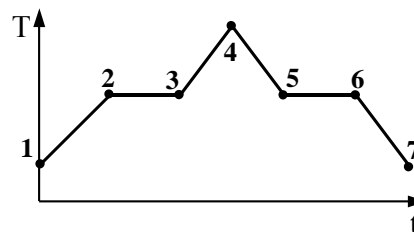
1. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T. Какова температура 3 моль азота в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и азот считать идеальными газами)

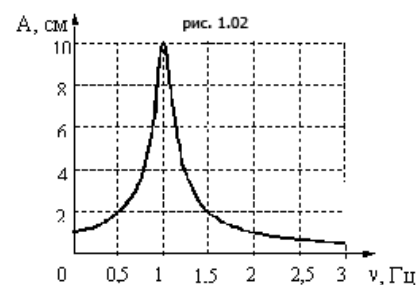
- А. 28T; Б. 14T; В. 2T; Г. T

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t. В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса плавления?



- А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.

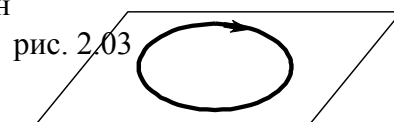
4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 1,5 Гц равно



- А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.

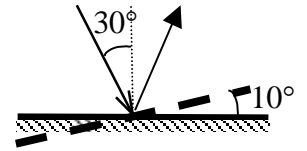
5. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- А. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;  
 Б. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;  
 В. вертикально вниз  $\downarrow$ .  
 Г. вертикально вверх  $\uparrow$ ;



6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол падения светового луча от неподвижного источника, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?

А.  $20^\circ$ ; Б.  $30^\circ$ ; В.  $40^\circ$ ; Г.  $60^\circ$ .

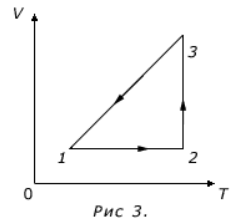


7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое число равно 19. Сколько электронов вращается вокруг ядра атома фтора?

А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью  $36 \text{ км/ч}$ , автомобиль за  $10 \text{ с}$  прошел путь  $105 \text{ м}$ . С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?



9. На рисунке 3 дан график изопроцесса. Представьте его в остальных координатах.

10. К источнику тока с ЭДС  $12 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $0,5 \text{ Ом}$  присоединена цепь, состоящая из двух проводников по  $15 \text{ Ом}$  каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением  $4 \text{ Ом}$ , присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?