

Промежуточная аттестация по элективу «Методы решения физических задач» за 1 полугодие 11 класса

Промежуточная аттестация проходит в виде собеседования по заранее решенным задачам

Представление задач	Собеседование	Критерии оценивания
Решенные в тетради задачи из предложенных в документе	10 мин По методам решения задач	<ul style="list-style-type: none"> – Применять основные законы физики для решения задач; – излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; – высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога

Контрольно-измерительные материалы

Материалы взяты из банка задач Образовательного портала для подготовки к экзаменам «СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ»

1. Задание 13 № [6272](#)

Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью $0,6 \text{ м}^2$ под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный $0,3 \text{ Вб}$. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

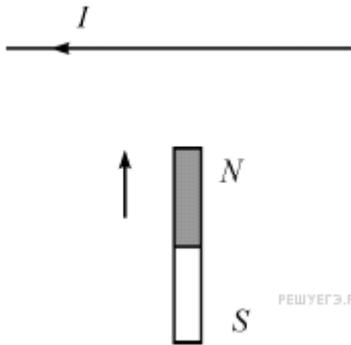
2. Задание 13 № [6378](#)

Два длинных прямых провода, по которым протекают постоянные электрические токи, расположены параллельно друг другу. В таблице приведена зависимость модуля силы F магнитного взаимодействия этих проводов от расстояния r между ними.

$r, \text{ м}$	1	2	3	4	5
$F, \text{ мкН}$	24	12	8	6	4,8

Чему будет равен модуль силы магнитного взаимодействия между этими проводами, если расстояние между ними сделать равным 6 м , не меняя силы текущих в проводах токов? (Ответ дать в мкН.)

3. Задание 13 № 5999

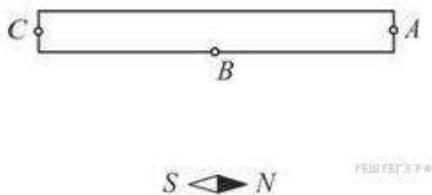


К прямолинейному горизонтальному участку провода, по которому протекает постоянный ток I , медленно поднесли снизу постоянный магнит, как показано на рисунке. Куда направлена магнитная сила, действующая на провод?

- 1) вверх \uparrow
- 2) вниз \downarrow
- 3) «на нас» \odot
- 4) «от нас» \oplus

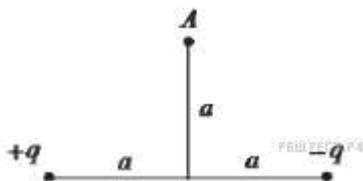
4. Задание 13 № 4198

Возле полосового магнита, взятого в школьном кабинете физики, расположена магнитная стрелка. Из прилагаемой к магниту инструкции следует, что он намагничен вдоль своей длины. Размеры стрелки намного меньше размеров магнита. Стрелка в состоянии равновесия ориентировалась так, как показано на рисунке. Северный магнитный полюс полосового магнита



- 1) находится в точке А
- 2) находится в точке В
- 3) находится в точке С
- 4) не может быть определён при помощи данного опыта

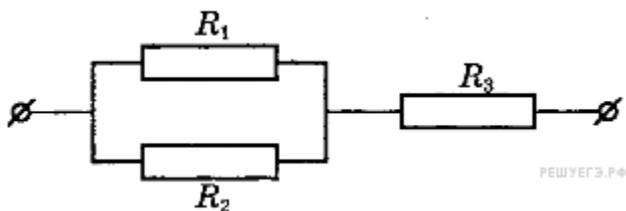
5. Задание 13 № 9505



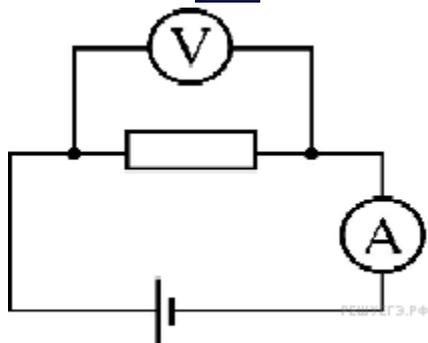
На расстоянии $2a$ друг от друга закреплены два точечных электрических заряда $+q$ и $-q$ так, как показано на рисунке. Как направлен относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор напряжённости электрического поля, создаваемого этими зарядами в точке А? Ответ запишите словом (словами).

6. Задание 14 № 3394

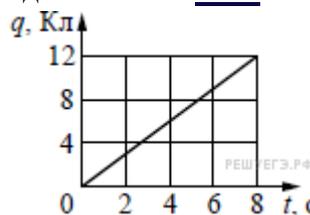
Участок цепи состоит из двух одинаковых параллельно соединенных резисторов R_1 и R_2 , каждый с сопротивлением 2 Ом, и резистора R_3 с сопротивлением 3 Ом. Чему равно общее сопротивление участка цепи?

**7. Задание 14 № 5758**

Плоский воздушный конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной a , зазор между которыми равен d . Другой плоский конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной $a/3$, зазор между которыми также равен d , и заполнен непроводящим веществом. Чему равна диэлектрическая проницаемость этого вещества, если электрические ёмкости данных конденсаторов одинаковы?

8. Задание 14 № 3710

В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, измерительные приборы идеальные, вольтметр показывает значение напряжения 8 В, а амперметр — значение силы тока 2 А. Какое количество теплоты выделится в резисторе за 1 секунду? (Ответ дайте в джоулях.)

9. Задание 14 № 6270

По проводнику течёт постоянный электрический ток. Величина заряда, проходящего через проводник, растёт с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)

10. Задание 14 № 10472

Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, каждый из зарядов увеличили в 3 раза. Во сколько раз увеличился модуль сил электростатического взаимодействия между ними?

11. Задание 15 № 5508

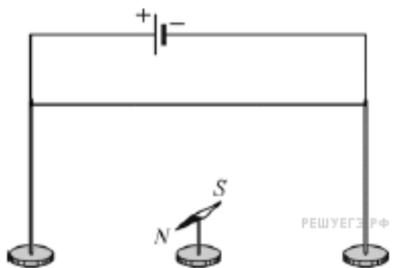
Предмет находится на расстоянии 50 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет удалить от зеркала ещё на 15 см? (Ответ дать в сантиметрах.)

12. Задание 15 № 9315

Проволочная рамка площадью $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$ вращается в однородном магнитном поле вокруг оси, перпендикулярной вектору магнитной индукции. Магнитный поток, пронизывающий площадь рамки, изменяется по закону $\Phi = 4 \cdot 10^{-6} \cos 10\pi t$, где все величины выражены в СИ. Чему равен модуль магнитной индукции? (Ответ выразите в мТл.)

15. Задание 15 № 1626

Дан колебательный контур из конденсатора ёмкостью 50 мкФ и катушки индуктивностью 2 Гн. Какова циклическая частота свободных электромагнитных колебаний? (Ответ дать в с^{-1} .)

16. Задание 16 № 7711

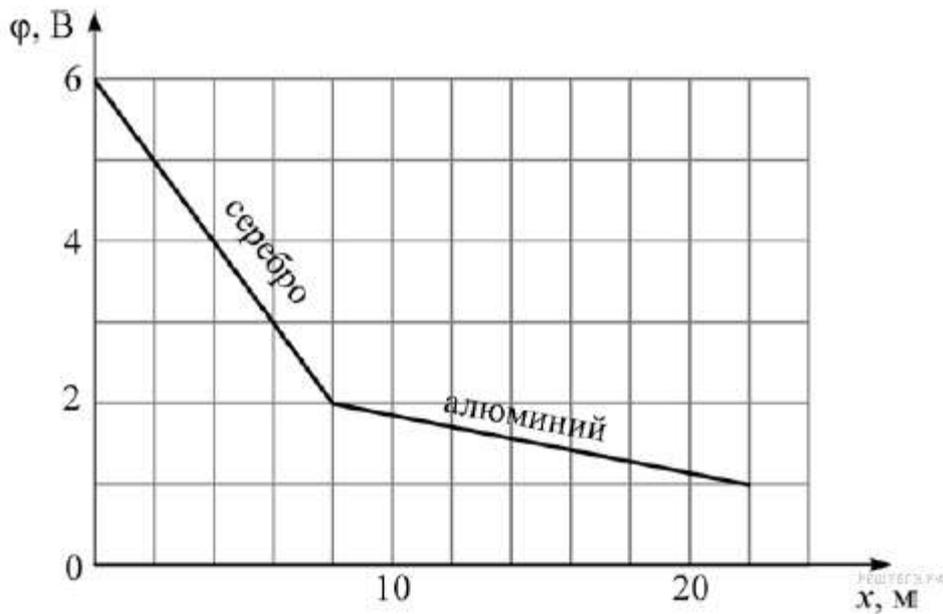
Для повторения опыта Эрстеда учитель взял горизонтально расположенную магнитную стрелку, которая могла свободно вращаться на вертикальной игольчатой подставке, и прямой провод, подключённый к полюсам батареи. Учитель сначала расположил провод над магнитной стрелкой, как показано на рисунке, а через некоторое время переместил провод и расположил его под магнитной стрелкой. Выберите два верных утверждения, соответствующие результатам этих экспериментов.

- 1) При расположении провода над магнитной стрелкой стрелка установилась параллельно проводу.
- 2) При расположении провода над магнитной стрелкой стрелка установилась перпендикулярно проводу.
- 3) При обоих вариантах расположения провода магнитная стрелка не меняла своего первоначального расположения.
- 4) При изменении расположения провода стрелка повернулась на 90° .
- 5) При изменении расположения провода стрелка повернулась на 180° .

17. Задание 16 № 9775

Участок электрической цепи представляет собой последовательно соединённые серебряную и алюминиевую проволоки. Через них протекает постоянный электрический ток силой 2 А. На графике показано, как изменяется потенциал φ на этом участке цепи при смещении вдоль проволок на расстояние x . Удельные сопротивления серебра и алюминия равны $0,016 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$ и $0,028 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$ соответственно.

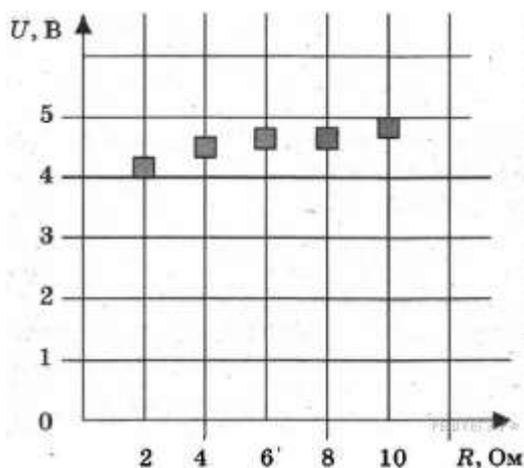
Используя график, выберите два верных утверждения и укажите в ответе их номера.



- 1) Площади поперечных сечений проволок одинаковы.
- 2) Площадь поперечного сечения серебряной проволоки $6,4 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$.
- 3) Площадь поперечного сечения серебряной проволоки $4,27 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$.
- 4) В алюминиевой проволоке выделяется тепловая мощность 2 Вт.
- 5) В серебряной проволоке выделяется меньшая тепловая мощность, чем в алюминиевой.

18. Задание 16 № 6600

На графике представлены результаты измерения напряжения на реостате U при различных значениях сопротивления реостата R . Погрешность измерения напряжения $\Delta U = \pm 0,2 \text{ В}$, сопротивления $\Delta R = \pm 0,5 \text{ Ом}$.

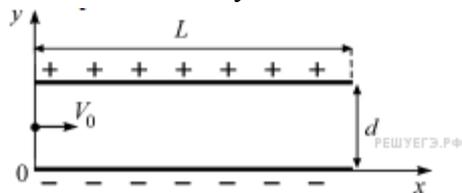


Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) С уменьшением сопротивления напряжение уменьшается.
- 2) При сопротивлении 2 Ом сила тока примерно равна 0,5 А.
- 3) При сопротивлении 1 Ом сила тока в цепи примерно равна 3 А.
- 4) При сопротивлении 10 Ом сила тока примерно равна 0,48 А.
- 5) Напряжение не зависит от сопротивления.

19. Задание 16 № 10188

Электрон влетает в пространство между пластинами плоского конденсатора со скоростью $V_0 = 4 \cdot 10^7$ м/с (на рисунке показан вид сверху) на расстоянии $d/2$ от пластин. Расстояние между пластинами $d = 4$ мм, длина пластин $L = 6$ см, напряжение между ними 10 В.



Выберите два верных утверждения.

- 1) Модуль напряжённости электрического поля в конденсаторе равен 2,5 кВ/м.
- 2) На электрон внутри конденсатора со стороны электрического поля будет действовать сила, всегда направленная вдоль отрицательного направления оси Oy .
- 3) В процессе движения электрона внутри конденсатора действующая на него со стороны поля электрическая сила не будет изменяться.
- 4) Траектория движения электрона в конденсаторе представляет собой прямую линию, направленную под углом к оси Ox .
- 5) Время, которое потребуется электрону для того, чтобы вылететь из конденсатора, равно 0,15 мкс.

20. Задание 16 № 8998

Идеальный колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора, ёмкость которого можно изменять. В таблице представлены результаты измерения зависимости периода T свободных электромагнитных колебаний в контуре от ёмкости C конденсатора. Выберите **два** верных утверждения на основании данных, приведённых в таблице.

C , мкФ	1	4	9	16	25
T , мкс	125,6	251,2	376,8	502,4	628

- 1) Индуктивность катушки во всех проведённых измерениях была различной.
- 2) Частота свободных электромагнитных колебаний в контуре уменьшается с ростом ёмкости конденсатора.
- 3) Индуктивность катушки во всех проведённых измерениях была равна $\approx 0,4$ мГн.
- 4) Индуктивность катушки во всех проведённых измерениях была равна 400 Гн.
- 5) При ёмкости конденсатора 16 мкФ энергия конденсатора достигает своего максимального значения примерно 1990 раз за каждую секунду.

21. Задание 25 № 6166

Колебательный контур настроен на частоту 97,6 МГц. Из конденсатора контура удалили диэлектрик, а из катушки вынули сердечник. В результате этого ёмкость конденсатора изменилась в 2 раза, а индуктивность катушки — в 8 раз. На какую частоту стал в результате настроен колебательный контур? Ответ приведите в МГц.

26. Задание 31 № 2999

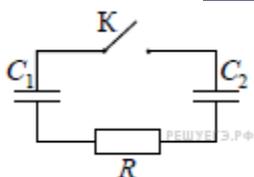
Полый заряженный шарик массой $m = 0,4$ г движется в однородном горизонтальном электрическом поле из состояния покоя. Модуль напряженности электрического поля $E = 500$ кВ/м. Траектория шарика образует с вертикалью угол $\alpha = 45^\circ$. Чему равен заряд шарика q ?

27. Задание 31 № 3011

В однородном магнитном поле с индукцией $1,67 \cdot 10^{-5}$ Тл протон движется перпендикулярно вектору \vec{B} индукции со скоростью 8 км/с. Определите радиус траектории протона.

28. Задание 31 № 3008

В однородном магнитном поле, индукция которого $1,67 \cdot 10^{-5}$ Тл, протон движется перпендикулярно вектору магнитной индукции B по окружности радиусом 5 м. Определите скорость протона.

29. Задание 31 № 8025

Конденсатор $C_1 = 1$ мкФ заряжен до напряжения $U = 300$ В и включён в последовательную цепь из резистора $R = 300$ Ом, незаряженного конденсатора $C_2 = 2$ мкФ и разомкнутого ключа K (см. рисунок). Какое количество теплоты выделится в цепи после замыкания ключа, пока ток в цепи не прекратится?

30. Задание 31 № 4218

Внутри незаряженного металлического шара радиусом $r_1 = 40$ см имеются две сферические полости радиусами $r_2 < \frac{r_1}{2}$, расположенные таким образом, что их поверхности почти соприкасаются в центре шара. В центре одной полости поместили заряд $q_1 = +1$ нКл, а затем в центре другой — заряд $q_2 = +2$ нКл (см. рисунок). Найдите модуль и направление вектора напряжённости \vec{E} электростатического поля в точке O , находящейся на расстоянии $R = 1$ м от центра шара на перпендикуляре к отрезку, соединяющему центры полостей.

