**Приложение 11 класс**

Социальная группа

**Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 1**

1. Как на­прав­ле­на от­но­си­тель­но ри­сун­ка (впра­во, влево, вверх, вниз, к на­блю­да­те­лю, от на­блю­да­те­ля) сила Ам­пе­ра, дей­ству­ю­щая на про­вод­ник 1 со сто­ро­ны про­вод­ни­ка 2 (см. ри­су­нок), если про­вод­ни­ки тон­кие, длин­ные, пря­мые, па­рал­лель­ны друг другу? (*I* — сила тока.) Ответ за­пи­ши­те сло­вом (сло­ва­ми).

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| undefined |

2.Электрическая цепь, состоящая из четырёх прямолинейных проводников, лежащих горизонтально  (1–2, 2–3, 3–4, 4–1), и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого B⃗  направлен вертикально вниз (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая со стороны поля на проводник 2–3?  |
|  |
| 3.Электрон e–, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/22608/innerimg1.gif , перпендикулярную вектору индукции  магнитного поля **http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/22608/innerimg2.gif** (см. рисунок). Куда направлена действующая на него сила Лоренца **http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/22608/innerimg3.gif**? http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/22608/innerimg0.gif |
|  |

4**.** Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F43FBCA55F33A4C840759080D4E8A396/xs3qstsrc83249A0CB9C49BB34DAD7C7868D4E330_1_1423920226.png | http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F43FBCA55F33A4C840759080D4E8A396/xs3qstsrc83249A0CB9C49BB34DAD7C7868D4E330_2_1423920226.png |

**5.** .На рисунке показаны два способа вращения плоской рамки в однородном магнитном поле. В каком(-их) случае(-ях) в рамке возникает ЭДС индукции?  |
|  |

**6**. На рисунке А показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком участке графика наблюдается минимальная
(по модулю) ЭДС индукции, возникающая в контуре?

|  |
| --- |
| undefinedhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/803/innerimg0.gif |

 Рис. А Рис. В

|  |
| --- |
| **7.**На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью L = 6 мГн. Определите ЭДС самоиндукции.  |
|  |

**8.**Прочитайте текст и вставьте на место пропусков словосочетания из приведённого списка.

1) оставаться неподвижным

2) перемещаться вслед за магнитом

3) отталкиваться от магнита

4) совершать колебания

5) выдвигать из кольца

6) вдвигать в кольцо

На рисунке 1 изображён момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. Если начать выдвигать магнит из сплошного кольца, то кольцо будет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Если магнит начать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_с разрезом, то кольцо будет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

 

Рис. 1 Рис.2

**9.**В трансформаторе, изображённом на рисунке 2, на вход А подают переменное напряжение. На обмотках B, C и D возникает ЭДС индукции. Количество витков равно изображённому на рисунке. Расположите обмотки B, C и D в порядке уменьшения ЭДС индукции. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.

|  |
| --- |
| 10**.**Проводящий стержень длиной *l* = 20 см движется поступательно в однородном магнитном поле со скоростью *v* = 1 м/с так, что угол между стержнем и вектором скорости α = 30° (см. рисунок). ЭДС индукции в стержне равна 0,05 В. Какова индукция магнитного поля? http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/126560/innerimg0.gif |

**Вариант 2**

|  |
| --- |
| **1.**На рисунке изображен цилиндрический проводник, по которому протекает электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитнойhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/45684/innerimg0.gifиндукции в точке С?  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | в плоскости чертежа вверх |
|    |  **2)**  | в плоскости чертежа вниз |
|    |  **3)**  | от нас перпендикулярно плоскости чертежа |
|    |  **4)**  | к нам перпендикулярно плоскости чертежа |

 |
|

|  |
| --- |
| undefined |

**2**.Электрическая цепь, состоящая из четырёх прямолинейных проводников, лежащих горизонтально  (1–2, 2–3, 3–4, 4–1), и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого B⃗  направлен вертикально вниз (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая со стороны поля на проводник 3-4? https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=34707 |

3.От­ри­ца­тель­но за­ря­жен­ную пы­лин­ку пе­ре­ме­ща­ют со ско­ро­стью *V*

пер­пен­ди­ку­ляр­но пря­мо­му про­во­ду, по ко­то­ро­му течёт ток силой *I*

(см. ри­су­нок). В не­ко­то­рый мо­мент пы­лин­ка на­хо­дит­ся в точке *A*.

Как в этот мо­мент на­прав­ле­на от­но­си­тель­но ри­сун­ка (впра­во, влево, в

верх, вниз, к на­блю­да­те­лю, от на­блю­да­те­ля) сила Ло­рен­ца,

 дей­ству­ю­щая на пы­лин­ку?

4. При силе тока в про­вод­ни­ке 20 А на уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 50 см в од­но­род­ном маг­нит­ном поле дей­ству­ет сила Ам­пе­ра 12 Н. Век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен под углом 37° к про­вод­ни­ку  (sin 37= 0,6 cos 37=0,8) Опре­де­ли­те мо­дуль ин­дук­ции маг­нит­но­го поля. Ответ вы­ра­зи­те в тес­лах и округ­ли­те до це­ло­го числа.

|  |
| --- |
| 5. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле, силовые линии которого входят в плоскость листа. Плоскость ее остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции (см. рисунок). При движении рамки в ней возникает электрический ток. С каким из указанных на рисунке направлений может совпадать скорость рамки?http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/14954/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | только с А |
|    |  **2)**  | только с Б |
|    |  **3)**  | только с В |
|    |  **4)**  | с любым из указанных направлений |

 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном плоскости витка, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в виткеhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/67214/innerimg0.gif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | от  0 с  до  1 с |
|    |  **2)**  | от  1 с  до  3 с |
|    |  **3)**  | от  3 с  до  4 сhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/6751/innerimg0.gif |
|    |  **4)**  | во все промежутки времени от  0 с  до  4 с |

 |

|  |
| --- |
| 7. Если сила тока в катушке индуктивностью 0,1 Гн изменяется с течением времени, как показано на графике. Определите по данным графика ЭДС самоиндукции. |
|  |

**8.** Прочитайте текст и вставьте на место пропусков словосочетания из приведённого списка.

 1) оставаться неподвижным

2) перемещаться вслед за магнитом

3) отталкиваться от магнита

4) совершать колебания

5) выдвигать из кольца

6) вдвигать в кольцо

 На рисунке 1 изображён момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. Если начать вдвигать магнит из сплошного кольца, то кольцо будет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Если магнит начать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_с разрезом, то кольцо будет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

 

Рис. 1 Рис.2

**9.**В трансформаторе, изображённом на рисунке 2, на вход А подают переменное напряжение. На обмотках B, C и D возникает ЭДС индукции. Количество витков равно изображённому на рисунке. Расположите обмотки B, C и D в порядке увеличения ЭДС индукции. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.

1. Чему равна сила Ампера, действующая на стальной прямой проводник с током длиной 10 см и площадью поперечного сечения 2 ⋅ 10–2 мм2 , если напряжение на нём 2,4 В, а модуль вектора магнитной индукции 1 Тл? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику. Удельное сопротивление стали 0,12 Ом ⋅ мм2/м.

**Ответы и критерии оценивания.**

**Всего баллов 13.**

6-8 баллов – «3»

9-11 баллов – «4»

12-13 баллов – «5»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Балл | Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1 | 1 | Вниз | 3 |
| 2 | 1 | Влевл | Вверх |
| 3 | 1 | Вверх | Вниз |
| 4 | 2 | 4 мДж | 2 Тл |
| 5 | 1 | В обоих | 4 |
| 6 | 1 | 1 | 2 |
| 7 | 1 | 9мВ | 1 В |
| 8 | 2 | 261 | 361 |
| 9 | 1 | АДВС | СВДА |
| 10 | 2 | 0,5 ТЛ | 0,4Н |

**Контрольная работа №2 «Колебания и волны»**

**Вариант 1**

|  |
| --- |
| **1.** В однородном магнитном поле вокруг оси АС с одинаковой частотой вращаются две одинаковые рамки (см. рисунок). Отношение е1:е2 амплитудных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках I и II, равно Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4218/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | 1 : 4 |
|    |  **2)**  | 1 : 2 |
|    |  **3)**  | 1 : 1 |
|    |  **4)**  | 2 : 1 |

 |

**2.** На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения заряда конденсатора?

|  |  |
| --- | --- |
|  **1)**  | Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4491/innerimg0.gif |
|  **2)**  | Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4491/innerimg1.gif |
|  **3)**  | Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4491/innerimg2.gif |
|  **4)**  | Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4491/innerimg3.gif |

**3.** Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит  в  контуре в промежутке от 2·10–3 с  до  3·10–3 с?

1. энергия магнитного поля катушки уменьшается от максимального значения до 0
2. энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
3. энергия электрического поля конденсатора увеличивается до максимального значения
4. энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

**4.** Конденсатор колебательного контура подключен к источнику постоянного напряжения (см. рисунок). Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания в контуре после переведения переключателя  К в положение 2. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/138158(copy1)/xs3qstsrcDBFA9B883EBDBD954227E8885C3D057E_1_1296727596.gif |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|    |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ГРАФИКИ** |   | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **А)**  | Описание: undefined |
| **Б)**  | Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/138158(copy1)/innerimg1.gif |

 |     |

|  |  |
| --- | --- |
| **1)**  | заряд левой обкладки конденсатора |
| **2)**  | энергия электрического поля конденсатора |
| **3)**  | сила тока в катушке |
| **4)**  | энергия магнитного поля катушки |

 |

 |
| **5.** Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью *C* и катушки индуктивностью *L*. Если емкость конденсатора уменьшить в 2 раза, а индуктивность катушки в 2 раза увеличить, то период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | не изменится |
|    |  **2)**  | увеличится в 4 раза |
|    |  **3)**  | уменьшится в 2 раза |
|    |  **4)**  | увеличится в 2 раза |

 |

**6.** При настройке контура радиопередатчика его индуктивность увеличили. Как при этом изменятся следующие три величины: период колебаний тока в контуре, частота излучаемых волн, длина волны излучения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
|  1) | увеличится |
| 2) | уменьшится |
| 3) | не изменится |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Период колебаний тока в контуре | Частота излучаемых волн | Длина волны излучения |
|   |   |   |

**7.** Найдите массу груза который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с.

**8.** На рисунке представлены колебания трех математических маятников Укажите, чем отличаются друг от друга колебания этих маятников. Что можно сказать о длине нитей?



**Вариант 2**.

|  |
| --- |
| 1. http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4224/innerimg0.gifВ однородном магнитном поле вокруг оси АС с одинаковой частотой вращаются две рамки (рис.) Отношение ϵI:ϵII амплитудных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках I и II, равно1) 1 : 4 2) 1 : 2 3) 1 : 1 4) 2 : 1 |
|  |
| 2. На рисунке приведены осциллограммы напряжений на двух различных элементах электрической цепи переменного тока.http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/133517(copy2)/xs3qstsrc7A48CC4CFF4B9D00467303038E305FD1_1_1311079846.pngКолебания этих напряжений имеют |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | одинаковые периоды, но различные амплитуды |
|    |  **2)**  | различные периоды и различные амплитуды |
|    |  **3)**  | различные периоды, но одинаковые амплитуды |
|    |  **4)**  | одинаковые периоды и одинаковые амплитуды |

 |
| 1. Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит  в  контуре в промежутке от

3·10–3 с  до  4·10–3 с? 1. энергия электрического поля катушки уменьшается от максимального значения до 0
2. энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора
3. энергия магнитного поля конденсатора увеличивается до максимального значения
4. энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки

Описание: http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/138510(copy1)/innerimg0.gif |
|

|  |
| --- |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/5C0B681F8495A15C4ABDA4A66C999463/xs3qstsrc4535DCF7C27E89E1481ABC6EA1436A0C_1_1423729097.png |

**4.** Конденсатор колебательного контура подключён к источнику постоянного напряжения (см. рисунок). В момент t=0 переключатель К переводят из положения 1 в положение 2. Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания в контуре после этого. *T –* период колебаний. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|    |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ГРАФИКИ** |   | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **А)**  | undefined |
| **Б)**  | undefined |

 |     |

|  |  |
| --- | --- |
| **1)**  | энергия магнитного поля катушки |
| **2)**  | сила тока в катушке |
| **3)**  | заряд левой обкладки конденсатора |
| **4)**  | модуль напряжения на конденсаторе |

 |

 |
| **5.** Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью *C* и катушки индуктивностью *L*. Если емкость конденсатора увеличить в 2 раза, и индуктивность катушки в 2 раза увеличить, то частота свободных электромагнитных колебаний в этом контуре  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | не изменится |
|    |  **2)**  | увеличится в 4 раза |
|    |  **3)**  | уменьшится в 2 раза |
|    |  **4)**  | увеличится в 2 раза |

 |

**6.** При настройке контура радиопередатчика его электроемкость уменьшили. Как при этом изменятся следующие три величины: период колебаний тока в контуре, частота излучаемых волн, длина волны излучения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
|  1) | увеличится |
| 2) | уменьшится |
| 3) | не изменится |

 Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Период колебаний тока в контуре | Частота излучаемых волн | Длина волны излучения |
|   |   |   |

**7.** Какое значение для ускорения свободного падения получил ученик при выполнении лабораторной работы, если маятник длиной 80 см совершил за 3 мин 100 колебаний

**8.** На рисунке представлены колебания трех физических маятников Укажите, чем отличаются друг от друга колебания этих маятников. Что можно сказать о жесткостях пружины при одинаковых массах груза?



**Критерии оценивания и ответы.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Балл | Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1 | 1 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 4 | 2 |
| 4 | 2 | 14 | 24 |
| 5 | 1 | 1 | 3 |
| 6 | 2 | 121 | 212 |
| 7 | 2 | 4 кг | 9,74 м/с2 |
| 8 | 2 | А,Т,х*L3>l1>l2* | А,Т,х*К2>к1>к3* |

Всего баллов 12.

11-12 – «5» 9-10 – «4» 6-8 – «3»

**Контрольная работа №3 «Оптика»**

**Вариант 1**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. На рисунке изображён ход лучей в собирающей линзе. Какой луч проходит через фокус линзы?

|  |
| --- |
| undefined |

 |

Начало формы

|  |
| --- |
| 2. Хрусталик здорового глаза человека по форме похож на  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | двояковогнутую линзу |
|    |  **2)**  | двояковыпуклую линзу |
|    |  **3)**  | плосковогнутую линзу |
|    |  **4)**  | плоскопараллельную пластину |

 |
| 3. Предмет, расположенный на двойном фокусном расстоянии от  тонкой собирающей линзы, передвигают к фокусу линзы. Его изображение при этом http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/22698/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   |  **1)**  | удаляется от двойного фокуса линзы |
|    |  **2)**  | удаляется от фокуса линзы |
|    |  **3)**  | приближается к фокусу линзы |
|    |  **4)**  | приближается к двойному фокусу линзы |

 |
| 4. Изображением источника света  S  в зеркале М (см. рисунок) является точка http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/25179/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | 1 |
|    |  **2)**  | 2 |
|    |  **3)**  | 3 |
|    |  **4)**  | 4 |

 |

Начало формы

|  |
| --- |
| 5. Луч AB преломляется в точке B на границе раздела двух сред с показателями преломления n1> n2 и идет по путиBC (см. рисунок). Если изменить угол падения луча и направить падающий луч по пути DВ, то преломленный луч http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/38505/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | пойдет по пути 1 |
|    |  **2)**  | пойдет по пути 2 |
|    |  **3)**  | пойдет по пути 3 |
|    |  **4)**  | исчезнет |

 |

|  |
| --- |
| 6. Луч от лазера направляется перпендикулярно плоскости дифракционной решетки (см. рисунок) в первом случае с периодом *d*, а во втором – с периодом 2*d*. Расстояние между нулевым и первым дифракционным максимумами на удаленном экране  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | в обоих случаях одинаковоhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/131540/innerimg0.gif |
|    |  **2)**  | во втором случае в 2 раза меньше |
|    |  **3)**  | во втором случае в 2 раза больше |
|    |  **4)**  | во втором случае в 4 раза больше |

 |
|

|  |
| --- |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/138150(copy1)/innerimg0.gif |

7. Световой пучок выходит из стекла в воздух (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения, длиной волны? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | увеличилась |
| 2) | уменьшилась |
| 3) | не изменилась |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Частота | Скорость | Длина волны |

 |

8. Найдите соответствие между физическими явлениями и методом их наблюдения.

К каждой позиции первого столбца подберите позицию второго столбца и поставьте выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| Физические явления.А) Дисперсия.Б) Интерференция.В) Дифракция. | Методы наблюдения.1. Радужный отлив оперенья птиц.
2. Мираж.
3. Радуга.
4. Кольца Ньютона.
5. Уменьшение изображения в линзе.
 |

9. Когерентные лучи длиной волны 500 нм дают интерференционную картину. При какой разности хода наблюдается минимум интерференционной картины 3 порядка.

10. На каком расстоянии от линзы нужно расположить предмет, чтобы получить изображение, уменьшенное в 3 раза. Оптическая сила линзы составляет 20 дптр.

**Вариант 2**

|  |
| --- |
| http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/18/innerimg0.gif1. Где находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое собирающей линзой?
 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | в точке 1 |
|    |  **2)**  | в точке 2 |
|    |  **3)**  | в точке 3 |
|    |  **4)**  | на бесконечно большом расстоянии от линзы |

 |
| 1. Человек с нормальным зрением рассматривает предмет невооруженным глазом. На сетчатке глаза изображение предметов получается
 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | увеличенным прямым |
|    |  **2)**  | увеличенным перевернутым |
|    |  **3)**  | уменьшенным прямым |
|    |  **4)**  | уменьшенным перевернутым |

 |
|

|  |
| --- |
|  http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/F5A3C9D7F1CA9E4743E0DFA136842817_28copy1_29/xs3qstsrcF5A3C9D7F1CA9E4743E0DFA136842817_1_1341918795.png |

1. Предмет, расположенный на фокусном расстоянии от собирающей линзы, передвигают к тройному фокусному расстоянию  (см. рисунок). Его изображение при этом движется
 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | из бесконечности  к положению на расстоянии  1,5*F* |
|    |  **2)**  | из бесконечности  к положению на расстоянии  2,5*F* |
|    |  **3)**  | от положения на расстоянии  1,5*F* в бесконечность |
|    |  **4)**  | от расстояния, равного 3*F*, к фокусу |

 |
| 1. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское  зеркало равен 30о. Каким будет угол отражения света, если повернуть  зеркало на 10о так, как показано на рисунке?

http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/81823/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | 40° |
|    |  **2)**  | 30° |
|    |  **3)**  | 20° |
|    |  **4)**  | 10° |

 |
|

|  |
| --- |
|    http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/68919/innerimg0.gif |

1. Ученик выполнил задание: «Нарисовать ход луча света, падающего из воздуха перпендикулярно поверхности стеклянной призмы треугольного сечения» (см. рисунок). При построении он
 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | ошибся при изображении хода луча только при переходе из воздуха в стекло |
|    |  **2)**  | правильно изобразил ход луча на обеих границах раздела сред |
|    |  **3)**  | ошибся при изображении хода луча на обеих границах раздела сред |
|    |  **4)**  | ошибся при изображении хода луча только при переходе из стекла в воздух |

 |
| 6. Луч от лазера направляется перпендикулярно плоскости дифракционной решетки (см. рисунок) в первом случае с периодом 2*d*, а во втором – с периодом *d*. Расстояние между нулевым и первым дифракционным максимумами на удаленном экране  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | в обоих случаях одинаковоhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/131540/innerimg0.gif |
|    |  **2)**  | во втором случае в 2 раза меньше |
|    |  **3)**  | во втором случае в 2 раза больше |
|    |  **4)**  | во втором случае в 4 раза больше |

 |

1. Све­то­вой пучок пе­ре­хо­дит из воз­ду­ха в стек­ло (см. ри­су­нок).



Что про­ис­хо­дит при этом с ча­сто­той элек­тро­маг­нит­ных ко­ле­ба­ний в све­то­вой волне, ско­ро­стью их рас­про­стра­не­ния, дли­ной волны?

 Для каж­дой ве­ли­чи­ны опре­де­ли­те со­от­вет­ству­ю­щий ха­рак­тер из­ме­не­ния:

 1) уве­ли­чи­ва­ет­ся; 2) умень­ша­ет­ся; 3) не из­ме­ня­ет­ся.

 За­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры для каж­дой фи­зи­че­ской ве­ли­чи­ны. Цифры в от­ве­те могут по­вто­рять­ся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Ча­сто­та | Ско­рость | Длина волны |
|  |

8. Найдите соответствие между физическими явлениями и методом их наблюдения.

К каждой позиции первого столбца подберите позицию второго столбца и поставьте выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| Физические явления.А) ДифракцияБ) Интерференция.В) Дисперсия. | Методы наблюдения.1. Радужный отлив оперенья птиц.2. Мираж.3. Переливание драгоценных камней.4. Радужный окрас мыльных пузырей..5. Уменьшение изображения в линзе. |

9. Когерентные лучи длиной волны 400 нм дают интерференционную картину. При какой разности хода наблюдается максимум интерференционной картины 2 порядка.

10. На каком расстоянии от линзы нужно расположить предмет, чтобы получить изображение, увеличенное в 1,5 раза. Оптическая сила линзы составляет 10 дптр.

Критерии оценивания и ответы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Балл | Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1 | 1 | 4 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 4 | 3 |
| 5 | 1 | 3 | 4 |
| 6 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 2 | 311 | 322 |
| 8 | 2 | 341 | 143 |
| 9 | 1 | 1,75 мк м | 0,8 мк м |
| 10 | 2 | 0,2 м | 0,17 м |

Всего балов.13.

8-6 баллов – 3

11-9 баллов – 4

13-12 баллов -5

**Контрольная работа №4 «Элементы астрофизики и астрономии»**

**Вариант 1.**

**1**. На рисунке изображены модели четырёх нейтральных атомов. Чёрными кружочками обозначены электроны. Атому N715 соответствует модель

|  |  |
| --- | --- |
| 1)undefined | 3)undefined |
| 2)undefined | 4)undefined |

**2.**Внешний фотоэффект - это явление

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | почернения фотоэмульсии под действием света |
|    |  2)  | вылета электронов с поверхности вещества под действием света |
|    |  3)  | свечения некоторых веществ в темноте |
|    |  4)  | излучения нагретого твердого тела |

 |

**3.**При испускании фотона с энергией 6 эВ заряд атома

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | не изменяется |
|    |  2)  | увеличивается на 9,6·10–19Кл |
|    |  3)  | увеличивается на 1,6·10–19Кл |
|    |  4)  | уменьшается на 9,6·10–19Кл |

**4.**На металлическую пластинку с работой выхода А = 2,0 эВ падает излучение, имеющее три частоты различной интенсивности (см. рисунок). Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов.



**5.** Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта для калия, равна 7,2×10–19 Дж. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна 10–18 Дж.

**6.** При фотоэффекте число электронов, выбиваемых из металла за единицу времени, не зависит от

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | А и В |
|    |  2)  | А, Б, В |
|    |  3)  | Б и В |
|    |  4)  | А и Б |

 | частоты падающего света. |
| Б. | интенсивности падающего света. |
| В. | работы выхода электронов из металла. |

Какие утверждения правильные? |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| undefined |

**7.** На рисунке изображена упрощённая диаграмма энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Какой из этих четырёх переходов приводит к поглощению света наименьшей частоты, а какой – к излучению света наименьшей длины волны? Установите соответствие между процессами поглощения и испускания света и стрелками, указывающими энергетические переходы атома. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|    |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕСС |   | ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД |
|

|  |  |
| --- | --- |
| А)  | поглощение света наименьшей частоты |
| Б)  | излучение света наименьшей длины волны |

 |     |

|  |  |
| --- | --- |
| 1)  | 1 |
| 2)  | 2 |
| 3)  | 3 |
| 4)  | 4 |

 |

 |

**8.**Какие изменения в составе атома химического элемента приводят к его превращению в другой химический элемент

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | изменение числа протонов в ядре |
|    |  2)  | изменение числа нейтронов в ядре |
|    |  3)  | изменение числа электронов в электронной оболочке |
|    |  4)  | изменение числа нейтронов в ядре и числа электроновв электронной оболочке |

**9.**Ядро бария  14356*Ва*  в результате испускания нейтрона, а затем электрона превратилось в ядро какого вещества?

**10.** Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время число ядер этого изотопа уменьшится в 16 раз ?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **11.**На рисунке приведены фотографии спектра поглощения неизвестного газа и спектров поглощения известных газов. По анализу спектров можно утверждать, что неизвестный газ содержит

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | водород (Н) , гелий (Не) и натрий (Na) |
|    |  2)  | только натрий (Na)   и водород (Н) |
|    |  3)  | только натрий (Na) и гелий (Не) |
|    |  4)  | только водород (Н) и гелий (Не) |

http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/5091/innerimg0.gif |
|  |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **12.**Неизвестная частица, являющаяся продуктом некоторой ядерной реакции, влетает в камеру с магнитным полем, направленным перпендикулярно направлению её движения (перпендикулярно плоскости рисунка). Белой звездочкой на рисунке показано место, где частица ударилась в экран. Черной звездочкой показано место, в которое на экран попадают протоны 11p с той же энергией. Неизвестная частица скорее всего, является http://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/5235/innerimg0.gif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | электроном 0−1*е* |
|    |  2)  | нейтроном 10n |
|    |  3)  | a – частицей 42He |
|    |  4)  | позитроном 0+1*е* |

 |
|  |

Конец формы |

 |

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **13.**Период полураспада – это  |

 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | интервал времени, прошедший с момента образования горной породы до проведения измерения числа ядер радиоактивного урана |
|    |  2)  | интервал времени, в течение которого распадается половина от первоначального количества радиоактивного элемента |
|    |  3)  | параметр, равный 4,5 млрд лет |
|    |  4)  | параметр, определяющий возраст Земли |

 |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| **14.**Для определения возраста образца горной породы, содержащей уран-238, достаточно определить |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | количество урана-238 |
|    |  **2)**  | количество свинца-206 |
|    |  **3)**  | отношение количества урана-238 к количеству свинца-206 |
|    |  **4)**  | отношение периода полураспада урана-238 к периоду полураспада свинца-206 |

 |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| **15.**Из перечисленных ниже частиц при образовании плеохроического гало (см. рисунок в тексте) максимальное расстояние проходят частицы, образующиеся при  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | α-распаде ядра урана-238 |
|    |  **2)**  | α-распаде ядра полония-214 |
|    |  **3)**  | β-распаде ядра протактиния-234 |
|    |  **4)**  | β-распаде ядра свинца-210 |

 |

Конец формы

**Вариант 2.**

**1**. На рисунке изображены модели четырёх нейтральных атомов. Чёрными кружочками обозначены электроны. Атому О816 соответствует модель

|  |  |
| --- | --- |
| 1)undefined | 3)undefined |
| 2)undefined | 4)undefined |

**2**. Гипотеза Планка заключается в том, что

1) Свет –это электромагнитная волна.

2) Свет представляет собой поток частиц.

3) Атом излучает и поглощает свет отдельными порциями.

4) Электроны в атоме не излучают только в особых стационарных состояниях.

**3.**Свет с частотой 4·1015Гц состоит из фотонов с электрическим зарядом, равным

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | 1,6·10–19Кл |
|    |  2)  | 6,4·10–19Кл |
|    |  3)  | 0 Кл |
|    |  4)  | 6,4·10–4Кл |

**4.**Слой оксида кальция облучается светом и испускает электроны. На рисунке показан график изменения максимальной энергии фотоэлектронов в зависимости от частоты падающего света. Какова работа выхода фотоэлектронов из оксида кальция?



**5.**Работа выхода для материала пластины равна 2 эВ. Пластина освещается монохроматическим светом. Какова энергия фотонов падающего света, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,5 эВ?

**6.** Интенсивность света, падающего на фотокатод, уменьшилась в 10 раз. При этом уменьшилась(-ось)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | максимальная скорость фотоэлектронов |
|    |  2)  | максимальная энергия фотоэлектронов |
|    |  3)  | число фотоэлектронов |
|    |  4)  | максимальный импульс фотоэлектронов |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| undefined |

**7.**На рисунке изображена упрощённая диаграмма энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Какой из этих четырёх переходов приводит к поглощению света наименьшей длины волны, а какой – к излучению света наименьшей частоты?Установите соответствие между процессами поглощения и испускания света и стрелками, указывающими энергетические переходы атома. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|    |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕСС |   | ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД |
|

|  |  |
| --- | --- |
| А)  | поглощение света наименьшей длины волны |
| Б)  | излучение света наименьшей частоты |

 |     |

|  |  |
| --- | --- |
| 1)  | 1 |
| 2)  | 2 |
| 3)  | 3 |
| 4)  | 4 |

 |

 |

 |

Конец формы |

 |

**8**. Примером радиоактивности является

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | поглощение фотона атомом |
|    |  2)  | превращение атома в ион того же химического элемента |
|    |  3)  | излучение фотона электронной оболочкой атома |
|    |  4)  | испускание электрона при превращении одного атомного ядра в другое |

**9.**Ядро магния  2112Mg  захватило электрон и испустило протон. В результате такой реакции какое образовалось ядро?

**10.** Период полураспада радона 3,8 дня. Через какое время масса радона уменьшится в 64 раза?

|  |
| --- |
| 11.На рисунке приведены фрагмент спектра поглощения неизвестного разреженного атомарного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу). В химический состав газа входят атомыhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/4947/innerimg0.gif |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | только водорода |
|    |  2)  | только гелия |
|    |  3)  | водорода и гелия |
|    |  4)  | водорода, гелия и еще какого-то вещества |

 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12.В камере прибора создано магнитное поле (см. рисунок), направленноеhttp://85.142.162.119/os11/docs/BA1F39653304A5B041B656915DC36B38/questions/5240/innerimg0.gif перпендикулярно плоскости рисунка от нас. В прибор влетают с одинаковыми скоростями разные частицы, являющиеся продуктами различных ядерных реакций (электроны   0−1e−1  0e, позитроны   0+1e+1  0e, протоны 11p11p,  нейтроны 10n01n, α-частицы 42He24He и γ-кванты). На экране соответствует попаданию в него позитрона вспышка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | 1  |
|    |  2)  | 2 |
|   |  3)  | 5 |
|   |  4)  | 4 |

 |
|  |

Конец формы |

 |

.14.

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| 13.В результате β-распада ядро углерода С614 превращается в ядро |

 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | С612 |
|    |  2)  | С613 |
|    |  3)  | N712 |
|    |  4)  | N714 |

 |

Конец формы

Начало формы

|  |
| --- |
| 14.Масса радиоактивного изотопа углерода С614 в старом куске дерева в расчёте на 1 г составляет 0,25 массы этого изотопа в живых растениях. Возраст дерева равен примерно |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | 1425 лет |
|    |  2)  | 2850 лет |
|    |  3)  | 11400 лет |
|    |  4)  | 22800 лет |

 |

Конец формы

 Начало формы

|  |
| --- |
| 15. Радиоактивный распад углерода С614 сопровождается излучением |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  1)  | электронов |
|    |  2)  | протонов |
|    |  3)  | нейтронов |
|    |  4)  | ядер гелия |

 |

Всего 19 балов

10-13 баллов – 3 14-17 баллов – 4 18-19 баллов – 5

Конец формы

Итоговая контрольная работа

**Спецификация контрольно-измерительных материалов**

**для проведения итоговой контрольной работы по физике в 11 классе.**

**1. Назначение контрольных измерительных материалов**

Оценка качества подготовки учащихся 11 классов по физике, определение уровня достижений учащимися планируемых результатов, предусмотренных ФГОС СОО по предмету физика.

**2. Время выполнения работы**

На выполнение всей работы отводится 40 минут без учета времени, отведенного на инструктаж учащихся.

**3. Содержание и структура работы**

Работа представлена 1 вариантом.

Варианты работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

Работа состоит из 2 частей.

Работа состоит из 10 заданий: заданий с выбором ответа 7, заданий с кратким ответом 2, заданий с развёрнутым ответом 1.

Работа содержит задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

Содержание работы охватывает учебный материал по физике, изученный в 11 классе.

Распределение заданий работы по содержательным блокам (темам) учебного предмета представлено в таблице 1.

**Таблица 1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Содержательные блоки** | **Количество заданий** |
| 1. | ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | 4 |
| 2. | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | 2 |
| 3. | ОПТИКА | 3 |
| 4. | ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ | 1 |
| Всего: | 10 |

Перечень проверяемых умений представлен в таблице 2.

**Таблица 2.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Проверяемые специальные предметные умения | № задания |
| 1 | ***ЭЛЕКТРОДИНАМИКА*** |
| 1.1 | Указывают направление магнитного поля тока | А1 |
| 1.2 | Знают условия возникновения электрического тока при электромагнитной индукции | А2 |
| 1.3 | Определяют ЭДС индукции, пользуясь законом электромагнитной индукции | А4 |
| 1.4 | Устанавливают соответствие между техническими устройствами и используемыми в них физическими явлениями | В2 |
| 2 | ***КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ*** |
| 2.1 | Указывают зависимость силы тока от времени в колебательном контуре | А3 |
| 2.2 | Определяют длину механической волны | А5 |
| 3 | ***ОПТИКА*** |
| 3.1 | Рассчитывают неизвестный угол, используя закон отражения | А6 |
| 3.2 | Устанавливают соответствие между ядерными реакциями и недостающими в их записи частицами | В1 |
| 3.3 | Рассчитывают длину световой волны, используя формулу энергии света | В3 |
| 4 | Физика и методы научного познания |  |
| 4.1 | Приводят пример опыта, иллюстрирующего зависимость жесткости стержня от его длины | А7 |

**4. Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и работы в целом**

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл. Задание считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа (один из четырёх) совпадает с номером верного ответа. Максимальный балл за выполнение задания с кратким ответом составляет 1 балл.

Задание с кратким ответом на 2 балла считается выполненным, если ответ учащегося полностью совпадает с верным ответом, оценивается 1 баллом, если допущена ошибка в одном символе, в других случаях – 0 баллов.

Задание с развернутым ответом оценивается в 3 балла

Максимальный балл за выполнение диагностической работы - 14 баллов.

**НОРМЫ**

**выставления отметок**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Баллы** | 6 баллов и менее | 7 - 9 | 10 - 12 | 13 - 14 |
| **Отметка** | **2** | **3** | **4** | **5** |

**Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки**

**учащихся 11 класса за итоговую контрольную работу основной (общей) школы**

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки учащихся 11 классов основной (общей) школе одним из документов, регламентирующих разработку КИМ.

**Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по физике за 11 класс.**

Используются следующие условные обозначения для типов заданий:

**ВО**– задание с выбором ответа;

**КО**– задание с кратким ответом;

**РО** – задание с развернутым ответом.

Используются следующие условные обозначения для уровней сложности:

**Б** – базовый уровень;

**П** – повышенный уровень;

**В** – высокий уровень.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Контролируемые элементы содержания (КЭС)** | **Коды эле­ментов со­держания по кодифи­катору эле­ментов содержания** | **Планируемые результаты обучения****(ПРО)** | **Тип задания** | **Уровень сложности** | **Баллы за выполнение задания** |
| *Часть 1* |
| 1. | Электродинамика | 1.1.1 | 1.1 | ВО | Б | 1 |
| 2. | Электродинамика | 1.2.1-1.2.2 | 1.2 | ВО | П | 1 |
| 3. | Колебания и волны | 2.2.1 | 2.1 | ВО | Б | 1 |
| 4. | Электродинамика | 1.2.2 | 1.3 | ВО | Б | 1 |
| 5. | Колебания и волны | 2.1.1 | 2.2 | ВО | Б | 1 |
| 6. | Оптика | 3.1.1 | 3.1 | ВО | Б | 1 |
| 7. | Физика и методы научного по­знания | 4 | 4.1 | ВО | Б | 1 |
| *Часть 2* |
| В1 | Оптика | 3.2.1 | 3.2 | КО | Б | 2 |
| В2 | Электродинамика | 1.1.2 | 1.4 | КО | Б | 2 |
| В3 | Оптика | 3.2.2 | 3.3 | РО | П | 3 |
| Всего заданий - 10, из них по типу заданий: с выбором ответа - 7, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом - 1; по уровню сложности: Б - 8, П - 2. Максимальный балл за работу - 14. Общее время выполнения работы - 40 мин. |

**Итоговая контрольная работа по физике**

**для обучающихся 11 классов**

**Часть 1**

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А 1. На рисунке 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

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | ↑вертикально вверх  |
| 2) | ←горизонтально влево  |
| 3) | →горизонтально вправо  |
| 4) | ↓вертикально вниз  |



А2. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | возникает в обоих случаях |
| 2) | не возникает ни в одном из случаев |
| 3) | возникает только в первом случае |
| 4) | возникает только во втором случае |



А3. На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_7c48f92bf3ddd460.gif | 2) | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_2621cacb0270fc91.gif |
| 3) | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_69f0d68d9681970e.gif | 4) | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_641ee5bf84a5827.gif |
|  |  |  |  |

А4. Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 12 В | 2) | 15 В | 3) | 120 В | 4) | 30 В |

А5. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Определите длину волны.

1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных

А6. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  . Угол между падающим лучом и зеркалом

1)  2)  3)  4) 



А7. Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней

1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г

**Часть 2**

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствия ядерных реакций из левого столбца таблицы с недостающими обозначениями в правом столбце.

|  |  |
| --- | --- |
| **Реакция** | **Образовавшаяся частица** |
| А. https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_627d33de13da7175.gifБ. https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_a2f37b0d21be372e.gifВ. https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_d1431c9aa1d0d5eb.gifГ. https://fsd.multiurok.ru/html/2022/01/19/s_61e8309c0255e/phpa5Casi_Itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_11klass_html_48e64f52d9e58f59.gif | 1) α-частица2) нейтрон3) протон |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

В2. Установите соответствие технических устройств из первого столбца с физическими явлениями, используемыми в них, во втором столбце.

|  |  |
| --- | --- |
| Устройства | Явления |
| А. ЭлектродвигательБ. КомпасВ. ГальванометрГ. МГД-генератор | 1) действие магнитного поля на постоянный магнит2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд3) действие магнитного поля на проводник с током |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Определить длину волны света, энергия кванта которого равна 3,6 ∙10-19Дж.

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_нм

**ОТВЕТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Ответ** | **Максимальный балл** |
| А1 | 4 | **1** |
| А2 | 3 | **1** |
| А3 | 2 | **1** |
| А4 | 4 | **1** |
| А5 | 2 | **1** |
| А6 | 4 | **1** |
| А7 | 2 | **1** |
| В1 | 2133 | **2** |
| В2 | 3132 | **2** |
| В3 | 550 нм | **3** |

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

|  |
| --- |
| **Элементы содержания верного ответа**(*допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа*) |
| Задание**B 3** |  |
| **Указания к оцениванию** | **Баллы** |
| Приведено полное решениеI) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины | **3** |
| Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка | **2** |
| Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи | **1** |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла | **0** |
| *Максимальный балл* | **3** |