*Приложение к ООП СОО*

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся**

**по учебному предмету «Физика»**

**(типовой вариант)**

*(10класс)*

Обязательная часть учебного плана.

Предметная область: Естественно-научные предметы

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 2 «Динамика»**  **1 вариант**  **1.**Равнодействующая сила, действующая на тело прямо пропорциональна...  *Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*  1) Массе этого тела 2) Скорости этого тела  3) Плотности этого тела 4) Ускорению тела  **2.** На рисунке указаны вектор скорости и вектор ускорения тела. Куда направлена равнодействующая сила?  *Выберите один из 4 вариантов ответа:*    1) Вниз 2) Вправо 3) Влево 4) Вверх  **3.** Если равнодействующая сила равна нулю, то тело может...  *Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*  1) Находиться в свободном падении 2) Находится в состоянии покоя  3) Двигаться равномерно по окружности 4) Двигаться равномерно и прямолинейно  **4.** Тело массой 5 кг покоится на горизонтальной поверхности стола. Вычислите, с какой силой (в Н) стол будет действовать на данное тело?  **5.**Выберете величины, от которых зависят первые две космические скорости данной планеты  *Выберите несколько из 5 вариантов ответа: Слова "да" или "нет"через запятую*  1) Масса 2) Альбедо 3) Радиус 4) Период обращения вокруг своей оси  5) Период обращения вокруг своей звезды  6. Выберете верные утверждения. *Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*  \_\_ Гравитационное взаимодействие между телами всегда проявляется в виде взаимного притяжения  \_\_ Сила тяготения пропорциональна массам тел  \_\_ Сила тяготения обратно пропорциональна расстоянию между телами  \_\_ Закон всемирного тяготения универсален и может быть применён с высокой точностью к любой паре тел  **7.** Найдите радиус планеты (в км), первая космическая скорость которой равна 12 км/с, а ускорение свободного падения равно 15 м/с2.  **8.** Лифт двигается вверх со скоростью 1 м/с. В лифте находится груз массой 100 кг. С какой силой (в Н) этот груз действует на лифт во время такого движения? Сделайте чертеж.  **9.** Шар массой 2 кг катится со скоростью 3 м/с и ударяет другой шар, который покоится. После удара оба шара катятся в том же направлении, в котором катился первый шар. Если первый шар продолжил движение со скоростью 0,5 м/с, а второй - со скоростью 8 м/с, то какова масса второго шара (в кг)? | **Контрольная работа № 2 «Динамика»**  **2 вариант**  **1.** Выберете верные утверждения  *Укажите истинность или ложность вариантов ответа. Слова "да" или "нет"через запятую*  \_\_ Понятие силы применимо только к двум телам  \_\_ Сила является скалярной величиной  \_\_ Понятие силы применимо к двум или более телам  \_\_ Если на тело действует некая сила, то это тело не может находиться в состоянии покоя  **2.** Без какого закона человек не смог бы отжиматься?  *Выберите один из 3 вариантов ответа:*  1) Без закона всемирного тяготения 2) Без первого закона Ньютона  3) Без третьего закона Ньютона  **3.** К телу приложены две силы, модули которых равны 10 Н и 20 Н. Известно, что силы направлены по одной прямой и в противоположные стороны. Какова будет равнодействующая сила (в Н)?  **4.** На тело массой 100 кг действует равнодействующая сила, равная 20 Н. Каков модуль ускорения тела(в м/с2)? Сделайте вычисления.  **5.** Карандаш покоится на столе. Каким взаимодействием это обусловлено?  *Выберите один из 4 вариантов ответа:*  1) Гравитационным 2) Электромагнитным 3) Сильным 4) Слабым  **6.** Найдите силу (в мН), с которой притягиваются два астероида в открытом космосе массой 10000 тонн каждый, если расстояние между ними равно 1 км.  **7.** Для того, чтобы сделать летательный аппарат искусственным спутником некоторой планеты, этому летательному аппарату, вылетая с этой планеты нужно развить скорость 2 км/с. Если масса данной планеты равна 1023 кг, то каков её радиус (в км)?  **8.** Лифт двигается внизсо скоростью 1 м/с. В лифте находится груз массой 200 кг. С какой силой (в Н) этот груз действует на лифт во время такого движения? Сделайте чертеж  **9.** Из пушки массой 500 кг произвели выстрел, после чего, пушка откатилась назад со скоростью 1 м/с. Если ствол пушки был направлен горизонтально, и масса снаряда равна 40 кг, то с какой скоростью (в м/с) полетел снаряд? |

**11 класс**

**Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 1**

**А1.** Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

**А2.**  На какую частицу действует магнитное поле?

1)на движущуюся заряженную; 2) на движущуюся незаряженную;

3)на покоящуюся заряженную; 4) на покоящуюся незаряженную.

|  |  |
| --- | --- |
| **А3**. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.   1. А; 2) Б; 3) В. |  |

**А4.** Прямолинейный проводник длиной 20 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 300 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

|  |  |
| --- | --- |
| **А5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?   1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю. |  |

**А6.**Электромагнитная индукция – это:

1. явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2. явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3. явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

**А7.**На квадратную рамку площадью 2 м2 в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный 8Н∙м. чему равна сила тока в рамке?

1. 1,2 А; 2) 0,6 А; 3) 2А.

**В1.** Установите соответствие между физическимивеличинами и единицами их измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВЕЛИЧИНЫ | | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ | |
| А) | индуктивность | 1) | тесла (Тл) |
| Б) | магнитный поток | 2) | генри (Гн) |
| В) | индукция магнитного поля | 3) | вебер (Вб) |
|  |  | 4) | вольт (В) |

**В2.** Частица массой *m*, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B*по окружности радиуса *R* со скоростью *v*. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | | ИХ ИЗМЕНЕНИЯ | |
| А) | радиус орбиты | 1) | увеличится |
| Б) | период обращения | 2) | уменьшится |
| В) | кинетическая энергия | 3) | не изменится |

**С1.**В катушке, индуктивность которой равна 0,6 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 30 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.

**Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 2**

**А1.** Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

**А2.**  Движущийся электрический заряд создает:

1)только электрическое поле; 2)как электрическое поле, так и магнитное поле;

3)только магнитное поле.

|  |  |
| --- | --- |
| **А3**. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.   1. А; 2) Б; 3) В. |  |

**А4.** Прямолинейный проводник длиной 50 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 300 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 0,2 А?

1. 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

|  |  |
| --- | --- |
| **А5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?   1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю. |  |

**А6.** Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

**А7.**На квадратную рамку площадью 2 м2 при силе тока в 4 А действует максимальный вращающий момент, равный 8Н∙м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1)1 Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

**В1.** Установите соответствие между физическимивеличинами и формулами, по которым эти величины определяются

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВЕЛИЧИНЫ | | ФОРМУЛЫ | |
| А) | Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля | 1) |  |
| Б) | Энергия магнитного поля | 2) |  |
| В) | Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. | 3) |  |
|  |  | 4) |  |

**В2.** Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *v.* Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | | ИХ ИЗМЕНЕНИЯ | |
| А) | радиус орбиты | 1) | увеличится |
| Б) | период обращения | 2) | уменьшится |
| В) | кинетическая энергия | 3) | не изменится |

**С1.**Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм2 и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди ρ= 0,017 Ом∙мм2/м)

**Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 3**

**А1.** Магнитные поля создаются:

1. как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;
2. неподвижными электрическими зарядами;
3. движущимися электрическими зарядами.

**А2.**  Магнитное поле оказывает воздействие:

1. только на покоящиеся электрические заряды;
2. только на движущиеся электрические заряды;
3. как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

|  |  |
| --- | --- |
| **А3**. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.  1)А; 2) Б; 3) В. |  |

**А4.** Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 20 мТл на находящийся в поле прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 18 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

1. 18 Н; 2) 1,8 Н; 3) 0,18 Н; 4) 0,018 Н.

|  |  |
| --- | --- |
| **А5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?  1)вверх; 2) вниз; 3) влево; 4) вправо. |  |

**А6.** Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении

силы Ампера

1. направление силы индукции поля;
2. направление тока;
3. направление силы Ампера.

**А7.** Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 80 А, с силой 80 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны. 1)1 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 0,001 м.

**В1.** Установите соответствие между физическимивеличинами и единицами их измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВЕЛИЧИНЫ | | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ | |
| А) | сила тока | 1) | вебер (Вб) |
| Б) | магнитный поток | 2) | ампер (А) |
| В) | ЭДС индукции | 3) | тесла (Тл) |
|  |  | 4) | вольт (В) |

**В2.** Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *v.* Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | | ИХ ИЗМЕНЕНИЯ | |
| А) | радиус орбиты | 1) | увеличится |
| Б) | период обращения | 2) | уменьшится |
| В) | кинетическая энергия | 3) | не изменится |

**С1.** В катушке, состоящей из 80 витков, магнитный поток равен 5,2∙10-3Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,56 В?

**Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Вариант 4**

**А1.** Что наблюдается в опыте Эрстеда?

1. проводник с током действует на электрические заряды;
2. магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
3. магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника

**А2.** Покоящийся электрический заряд создает:

1)только электрическое поле; 2)как электрическое поле, так и магнитное поле;

3)только магнитное поле.

|  |  |
| --- | --- |
| **А3**. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.   1. А; 2) Б; 3) В. |  |

**А4.** В однородном магнитном поле с индукцией 0,41 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 7,68 м. Определителе силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 6 А.

1)18,89 Н; 2) 188,9 Н; 3) 1,899Н; 4) 0,1889 Н.

|  |  |
| --- | --- |
| **А5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?  1)вправо; 2)влево; 3)вверх; 4) вниз. |  |

**А6.**Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

1. Контур находится в однородном магнитном поле;
2. Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
3. Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

**А7.**На прямой проводник длиной 0,75 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,04 Тл, действует сила 0,45 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

1)0,15 А; 2)1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

**В1.** Установите соответствие между физическимивеличинами и формулами, по которым эти величины определяются

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВЕЛИЧИНЫ | | ФОРМУЛЫ | |
| А) | ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1) |  |
| Б) | сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле | 2) |  |
| В) | магнитный поток | 3) |  |
|  |  | 4) |  |

**В2.** Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *B* по окружности радиуса *R*со скоростью *vU.* Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | | ИХ ИЗМЕНЕНИЯ | |
| А) | радиус орбиты | 1) | увеличится |
| Б) | период обращения | 2) | уменьшится |
| В) | кинетическая энергия | 3) | не изменится |

**С1.**Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 2 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 8 В. Сколько витков имеет катушка.

**Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

**Оценивание заданий частей А и В**

За выполнение **задания А** учащийся получает **1 балл**, если выбранный им ответ совпадает с указанным в таблице ответом.

За выполнение **задания В** учащийся получает **2 балла**, если записанный им набор цифр совпадает с указанным в таблице;  **1 балл**, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; **0 баллов,** если ошибок более одной.

**Общие правила оценивания заданий С**

* За выполнение задания С учащийся получает **3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:**

- правильно записаны необходимые для решения уравнения (законы);

- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

**учащийся имеет право :**

доводить решение до конца в общем виде, а затем подставлять числовые данные, или делать промежуточные вычисления;

* **задание оценивается 2 баллами, если**

-сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях

или

- при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

* **задание оценивается 1 баллом, если**

- сделана ошибка в одном из исходных уравнений

или

-одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

**Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.**

**Таблица ответов к заданиям частей А, В иС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | В1 | В2 | С1 |
| В 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 231 | 131 | 10 А;30 Дж |
| В 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 143 | 223 | 300 |
| В 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 214 | 223 | 0,74 |
| В 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 312 | 222 | 20000 |

**Решение заданий части С**

**Вариант 1**

Используя закон электромагнитной индукции получаем = **10 А.**

Энергия магнитного поля = **30 Дж**

**Вариант 2**

ЭДС индукции в движущихся проводниках →  
*(1)*(2)= 2 м; совместное решение (1) и (2) получим ; **α= 300**

**Вариант 3**

По закону электромагнитной индукции: N; ***N* = 0,48 с**

**Вариант 4**

По закону электромагнитной индукции ; (1)

Магнитный поток (2); (3).

Решая совместно (1), (2) и (3), получим ***N*= 20000 витков**

**Критерии оценивания**

Максимальное количество баллов – 14

**Таблица перевода баллов в оценку**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Число баллов** | 0-3 | 4-7 | 8-11 | 12-14 |
| **Оценка** | 2 | 3 | 4 | 5 |

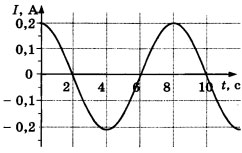
Колебания и волны 11 кл.

Вариант 1

**A1.** В уравнении гармонического колебания *q* = *qm* cos(ω*t* + φ0) величина, стоящая под знаком косинуса, называется

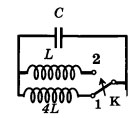
1) фазой  
2) начальной фазой  
3) амплитудой заряда  
4) циклической частотой

**А2.** На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.



1) 8 Гц  
2) 0,125 Гц  
3) 6 Гц  
4) 4 Гц

**А3.** Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ *К* перевести из положения *1* в положение *2*?



1) уменьшится в 2 раза  
2) увеличится в 2 раза  
3) уменьшится в 4 раза  
4) увеличится в 4 раза

**А4.** По участку цепи с сопротивлением *R* течет переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) уменьшится в 4 раза  
2) уменьшится в 8 раз  
3) не изменится  
4) увеличится в 2 раза

**А5.** Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на ее концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на ее концах 9,5 В. Определите КПД трансформатора.

1) 105 %  
2) 95 %  
3) 85 %  
4) 80 %

**А6.** Как изменится период колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза, а массу груза уменьшить в 4 раза?

1) увеличится в 2 раза 2)увеличится в 4 раза

3) увеличится в 16 раз

4) не изменится

**В1.** Груз массой 100 г совершает колебания на пружине жесткостью

40 Н/м. Чему равно наибольшее значение модуля скорости тела,

если амплитуда колебаний 9 см?

**В2.** Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор емкостью 0,1 нФ и катушку индуктивностью 1 мкГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн *с* = 3 · 108 м/с. Ответ округлите до целых.

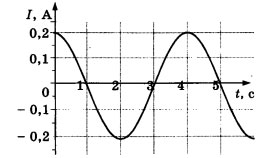
**C1.** Определите период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если амплитуда силы тока равна *Im*, а амплитуда электрического заряда на пластинах конденсатора *qm*.

Вариант 2

**A1.** В уравнении гармонического колебания *i* = *Im* cos(ω*t* + φ0) величина ω называется

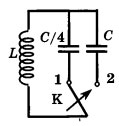
1) фазой  
2) начальной фазой  
3) амплитудой силы тока  
4) циклической частотой

**А2.** На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока.



1) 0,4 А  
2) 0,2 А  
3) 0,25 А  
4) 4 А

**А3.** Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ *К* перевести из положения *1* в положение *2*?



1) уменьшится в 4 раза  
2) увеличится в 4 раза  
3) уменьшится в 2 раза  
4) увеличится в 2 раза

**А4.** По участку цепи с сопротивлением *R* течет переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке увеличили в 2 раза, а сопротивление участка уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) не изменилась  
2) возросла в 16 раз  
3) возросла в 4 раза  
4) уменьшилась в 2 раза

**А5.** Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?

1) 120 %  
2) 93 %  
3) 80 %  
4) 67 %

**А6.** Как изменится период колебаний пружинного маятника при увеличении жесткости пружины в 4 раза и уменьшении массы груза в 4 раза?

1) увеличится в 16 раз

2) не изменится

3) уменьшится в 4 раза

4) увеличится в 4 раза

**B1.** Напряжение на конденсаторе в цепи переменного тока меняется с циклической частотой ω = 4000 с-1. Амплитуда колебаний напряжения и силы тока равны соответственно *Um* = 200 В и *Im* = 4 А. Найдите емкость конденсатора.

**В2.** Найдите минимальную длину волны, которую может принять приёмник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 пФ до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн. Скорость распространения электромагнитных волн *с* = 3 · 108 м/с. Ответ округлите до десятых долей.

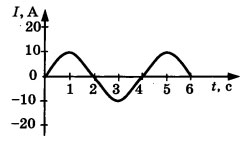
**C1.** В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени *t* заряд конденсатора *q* = 4 · 10-9 Кл, а сила электрического тока в катушке равна *I* = 3 мА. Период колебаний *Т* = 6,28 · 10-6 с. Найдите амплитуду колебаний заряда.

Вариант 3

**A1.** В уравнении гармонического колебания *u* = *Um* sin(ω*t* + φ0) величина *Um* называется

1) фазой  
2) начальной фазой  
3) амплитудой напряжения  
4) циклической частотой

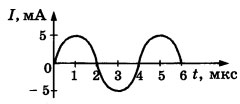
**А2.** На рисунке представлена зависимость силы тока в металлическом проводнике от времени.



Частота колебаний тока равна

1) 0,12 Гц  
2) 0,25 Гц  
3) 0,5 Гц  
4) 4 Гц

**А3.** На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях. Катушку в этом контуре заменили на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза меньше. Каким будет период колебаний контура?



1) 1 мкс  
2) 2 мкс  
3) 4 мкс  
4) 8 мкс

**А4.** По участку цепи с некоторым сопротивлением *R* течет переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. Как изменится мощность переменного тока на этом участке цепи, если действующее значение силы тока на нем увеличить в 2 раза, а его сопротивление в 2 раза уменьшить?

1) не изменится  
2) увеличится в 2 раза  
3) уменьшится в 2 раза  
4) увеличится в 4 раза

**А5.** Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 220 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 22 В. Какой была бы сила тока во вторичной обмотке при коэффициенте полезного действия трансформатора 100 %?

1) 0,1 А  
2) 1 А  
3) 10 А  
4) 100 А

**А6.** Как изменится частота колебаний математического маятника при уменьшении его длины в 4 раза и увеличении массы груза в 4 раза?

1) увеличится в 2 раза

2) увеличится в 4 раза

3) увеличится в 16 раз

4) не изменится

**B1.** Индуктивность катушки равна 0,125 Гн. Уравнение колебаний силы тока в ней имеет вид: *i* = 0,4cos(2 · 103*t*), где все величины выражены в СИ. Определите амплитуду напряжения на катушке.

**В2.** Колебательный контур радиоприемника содержит конденсатор, емкость которого 10 нФ. Какой должна быть индуктивность контура, чтобы обеспечить прием волны длиной 300 м? Скорость распространения электромагнитных волн *с* = 3 · 108 м/с.

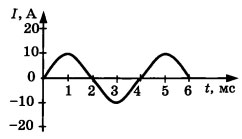
**C1.** В идеальном колебательном контуре в катушке индуктивности амплитуда колебаний силы тока *Im* = 5 мА, а амплитуда колебаний заряда конденсатора *qm* = 2,5 нКл. В момент времени *t* сила тока в катушке *i* = 3 мА. Найдите заряд конденсатора в этот момент.

Вариант 4

**A1.** В уравнении гармонического колебания *q* = *qm* cos(ω*t* + φ0) величина, стоящая перед знаком косинуса, называется

1) фазой  
2) начальной фазой  
3) амплитудой заряда  
4) циклической частотой

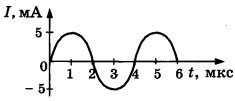
**А2.** На рисунке представлена зависимость силы тока в металлическом проводнике от времени.



Период колебаний тока равен

1) 2 мс  
2) 4 мс  
3) 6 мс  
4) 10 мс

**А3.** На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях.



Если емкость конденсатора увеличить в 4 раза, то период собственных колебаний контура станет равным

1) 2 мкс  
2) 4 мкс  
3) 8 мкс  
4) 16 мкс

**А4.** По участку цепи с некоторым сопротивлением *R* течет переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение силы тока на участке цепи увеличивается в 2 раза, а сопротивление уменьшается в 4 раза. При этом мощность тока

1) увеличится в 4 раза  
2) увеличится в 2 раза  
3) уменьшится в 2 раза  
4) не изменится

**А5.** КПД трансформатора 90 %. Напряжение на концах первичной обмотки 220 В, на концах вторичной 22 В. Сила тока во вторичной обмотке 9 А. Какова сила тока в первичной обмотке трансформатора?

1) 0,1 А  
2) 0,45 А  
3) 0,9 А  
4) 1 А

**А6.** Как изменится частота колебаний пружинного маятника при уменьшении жесткости пружины в 2 раза и увеличении массы груза в 8 раз?

1) увеличится в 16 раз

2) уменьшится в 4 раза

3) уменьшится в 2 раза

4) увеличится в 2 раза

**B1.** С какой скоростью проходит груз пружинного маятника,

имеющий массу 0,1 кг, положение равновесия, если жесткость

пружины 40 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см?

**В2.** Электрический колебательный контур радиоприемника содержит катушку индуктивности 10 мГн и два параллельно соединенных конденсатора, емкости которых равны 360 пФ и 40 пФ. На какую длину волны настроен контур? Скорость распространения электромагнитных волн *с* = 3 · 108 м/с.

**C1.** В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы электрического тока в катушке индуктивности *Im* = 5 мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе *Um* = 2 В. В момент времени *t* сила тока в катушке *i* = 3 мА. Найдите напряжение на конденсаторе в этот момент.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА. ВАРИАНТ 1

Часть А. *Выберите один верный ответ.*

1. Каким должен быть угол падения, чтобы отраженный луч со­ставлял с падающим лучом угол 500?

1) 20° 2) 250 3) 500 4) 1000

1. Непрозрачный круг освещается точечным источником света и отбрасывает круглую тень на экран. Определите диаметр тени, если диаметр круга 0,1 м. Расстояние от источника света до круга в 3 раза меньше, чем расстояние до экрана.

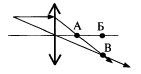
1) 0,03 м 2) 0,3 м 3) 0,1 м 4) 3 м

1. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 450 и преломляется под утлом 300. Каков относительный показатель пре­ломления второй среды относительно первой?

1) 2) /2 3) 1/2 4) 2

1. Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Это означает, что...

1) линза собирающая с фокусным расстоянием 2 м 2) линза собирающая с фокусным расстоянием 20 см

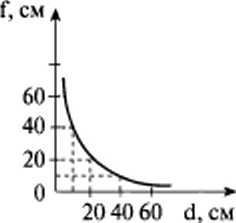
3) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 2 м 4) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 20 см

5. На рисунке показан ход лучей, преломленных собирающей линзой. В какой точке находится фокус этой линзы?

1) А 2) А, Б 3) Б 4) В

6. Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает изо­бражение

1. действительное увеличенное 2) мнимое уменьшенное
2. мнимое увеличенное 4) действительное уменьшенное

7. Используя график зависимости между расстоянием f от соби­рающей линзы до изображения предмета и расстоянием d от линзы до предмета, определите фокусное расстояние линзы.

1. 10 см
2. 15 см
3. 20 см
4. 30 см

Часть В.

*8. Установите соответствия положений предмета на главной оптической оси линзы, указанных в левом столбце таблицы с по­лучаемыми изображениями в правом столбце.*

|  |  |
| --- | --- |
| Положение предмета | Характеристики изображения |
| А) линза собирающая, предмет между линзой и фокусом | 1) действительное, увеличенное |
| Б) линза рассеивающая, предмет между линзой и фокусом | 2) действительное, уменьшенное |
| В) линза собирающая, предмет между фокусом и двойным фокусом | 1. мнимое, увеличенное |
| 1. мнимое, уменьшенное |

*Решите задачи.*

1. Определите построением, где находятся оптический центр О тонкой линзы и ее фокусы, если MN — главная оптическая ось лин­зы, А — светящаяся точка, А1 — ее изображение.

Привести подробное объяснение построений.

Часть С.

1. Высота предмета равна 5 см. Линза дает на экране изображе­ние высотой 15 см. Предмет передвинули на 1,5 см от линзы и, пе­редвинув экран на некоторое расстояние, снова получили четкое изображение высотой 10 см. Найти фокусное расстояние линзы.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА. ВАРИАНТ 2

Часть А. *Выберите один верный ответ.*

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 120. Угол между падающим лучом и зеркалом

1) 120 2) 240 3) 1020 4) 780

1. Предмет, освещенный маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,07 м, высота его тени 0,7 м. Расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены в
2. 7 раз 2) 10 раз 3) 9 раз 4) 11 раз
3. Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло-воздух ранен 8/13. Абсолютный показатель пре­ломления стекла приблизительно равен
4. 1,63 2) 1,25 3) 1,5 4) 0,62
5. Оптическая сила линзы равна -5 дптр. Это означает, что...

1) линза собирающая с фокусным расстоянием 2 м 2) линза собирающая с фокусным расстоянием 20 см

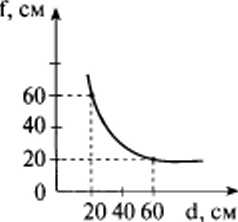
3) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 2 м 4) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 20 см

1. Параллельный пучок лучей, падающих на линзу, всегда пере­секается в одной точке, находящейся
2. в оптическом центре 2) в фокусе 3) на фокальной плоскости 4) в удвоенном фокусе

6. Изображение на сетчатке глаза

1. действительное увеличенное 2) мнимое уменьшенное 3) мнимое увеличенное

4) действительное уменьшенное

 7. Используя график зависимости между расстоянием f от собирающей линзы до изображения предмета и расстоянием d от линзы до предмета, определите фокусное расстояние линзы.

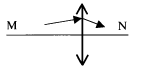
1) 10 см 2) 15 см 3) 20 см 4) 30 см

Часть В.

*8. Установите соответствия положений предмета на главной оптической оси линзы, указанных в левом столбце таблицы с по­лучаемыми изображениями в правом столбце.*

|  |  |
| --- | --- |
| Положение предмета | Характеристики изображения |
| А) линза рассеивающая, предмет между линзой и фокусом | 1) действительное, увеличенное |
| Б) линза собирающая предмет за двойным фокусом | 2) действительное, уменьшенное |
| В) линза рассеивающая, предмет между фокусом и двойным фокусом | 3) мнимое, увеличенное |
| 4) мнимое, уменьшенное |

*Решите задачи.*

9. Определить построением положение фокусов линзы, если заданы главная оптическая ось MN и ход произвольного луча.

Привести подробное объяснение построений.

Часть С.

1. Линза дает действительное изображение предмета с увеличением, равным 3. Каким будет увеличение, если на место первой линзы по­ставить другую с оптической силой вдвое большей?

**Ответы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **№ 1** | **№ 2** | **№ 3** | **№ 4** | **№ 5** | **№ 6** | **№ 7** | **№ 8** |
| **Вариант 1** | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 341 |
| **Вариант 2** | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 424 |

**№ 9.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
|  |  |

**№ 10.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| F = ; F = 9 см | = ; Г2 = 0,6 |

**Используемая литература.**

И. В. Годова «Физика 11 класс Контрольные работы в НОВОМ формате». Москва, «Интеллект-Центр», 2011.

**Пояснительная записка**

**Итоговая контрольная работа за курс физики 11 класса**

**Базовый уровень**

Контрольная работа предполагает проверку знаний учащихся по всем темам курса физики11 класса на базовом уровне.

В работу включены задания по темам:

|  |  |
| --- | --- |
| Тема курса физики 11 класса | №№ заданий |
| Магнитное поле | 1-3 |
| Электромагнитная индукция. | 4-6 |
| Колебания и волны | 7-9 |
| Оптика | 10-12 |
| Излучения и спектры. | 13-15 |
| Физика атома и атомного ядра. | 16-18 |

Количество вариантов-2

Критерии оценивания:

«5»- 30б

«4» 24-29б

«3» 18-23 б

«2»- менее 18 б

Вариант№1

1. Длина активной части проводника 20 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 900. С какой силой магнитное поле с индукцией 50мТл действует на проводник, если сила тока в нем 10 А?
2. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 6 А пронизывает магнитный поток 120мВб.
3. Установить соответствие:

А. Магнитный поток 1. Тл

Б. Магнитная индукция 2. Дж

В. Индуктивность 3. Гн

4. Вб

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

4. Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **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 | |

5. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,01с магнитный поток увеличился на 400 мВб.

6. Электромагнитная индукция – это:

1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся

заряд;

2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при

изменении магнитного потока;

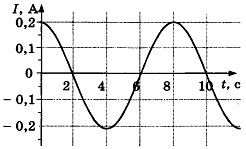
3)явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с

током.

7. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны длина *l* и период колебаний *T* маятника?

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | массу *m* маятника | |  | **2)** | ускорение свободного падения *g* | |  | **3)** | амплитуду *A* колебаний маятника | |  | **4)** | максимальную кинетическую энергию *W*к маятника | |

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в ме­таллическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.

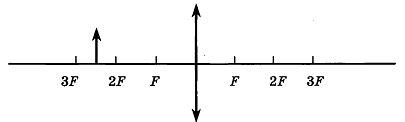


1) 8 Гц  
2) 0,125 Гц  
3) 6 Гц  
4) 4 Гц

9. Расстояние между  ближайшими  гребнями волн  10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24°. Угол между падающим лучом и зеркалом….

11. Если предмет находится от собирающей линзы на рас­стоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет…



12. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация  
  
13. Непрерывные (сплошные) спектры дают тела, находящиеся

А. только в твердом состоянии при очень больших температурах;

Б. в газообразном молекулярном состоянии, в котором молекулы не связаны или слабо связаны

друг с другом;

В. в газообразном атомарном состоянии, в котором атомы практически не взаимодействуют

друг с другом;

Г. в твердом или жидком состоянии, а также сильно сжатые газы

14.  Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наибольшую частоту?

А. Радиоволны.

Б. Инфракрасное излучение.

В. Видимое излучение.

Г. Ультрафиолетовое излучение.

Д. Рентгеновское излучение.

15. Какое из приведённых ниже выражений определяет понятие дисперсия?

     А. Наложение когерентных волн.

     Б. Разложение света в спектр при преломлении.

     В. Преобразование естественного света в плоскополяризованный.

     Г. Огибание волной препятствий.

     Д. Частичное отражение света на разделе двух сред.

16. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:

? +1H 1  = 12Mg24 + 2He4

17. Атом натрия 11Na23 содержит

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона | |  | **2)** | 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов | |  | **3)** | 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов | |  | **4)** | 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов | |

18. Определите, какие из реакций называют термоядерными

А. Реакции деления легких ядер

Б. Реакции деления тяжелых ядер

В. Реакции синтеза между легкими ядрами

Г. Реакции синтеза между тяжелыми ядрами

Вариант№2

1. По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 Вб. Найти силу тока
2. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 10 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 20 Тл.
3. Установить соответствие:

А.Магнитная индукция 1. Гн

Б. Индуктивность 2. Тл

В. Магнитный поток 3. А

4. Вб

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

4. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, второй раз северным полюсом вниз. Ток в кольце

|  |
| --- |
|  |
| |  | | --- | | возникает в обоих случаях | | не возникает ни в одном из случаев | | возникает только в первом случае | | возникает только во втором случае | |

5. Чему равно изменение магнитного потока в контуре за 0,04с, если при этом возникла ЭДС индукции 8В?

6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре,

если:

1) Контур находится в однородном магнитном поле;

2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;

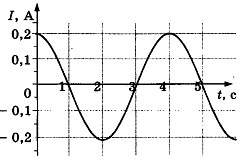
3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

7. Как изменится период малых колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

**1)**увеличится в 4 раза **3)** уменьшится в 4 раза

**2)** увеличится в 2 раза   **4)** уменьшится в 2 раза

8. На рисунке показан график зависимости силы тока в ме­таллическом проводнике от времени. Определите ампли­туду колебаний тока



1) 0,4 А

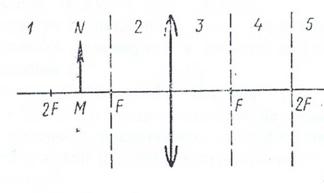
2) 0,2 А

3) 0,25 А

4) 4 А

9. Динамик подключен к выходу звукового генератора. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны в воздухе, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.  
10. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12°. Угол между падающим лучом и зеркалом…

11. На рисунке показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета МN, то его изображение будет…

  
12. Какое явление доказывает, что свет — это поперечная волна?

1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация

13. Вещество в газообразном атомарном состоянии дает:

А. непрерывный спектр излучения В. полосатый спектр излучения

Б. линейчатый спектр излучения Г. сплошной спектр поглощения

Д.полосатый спектр поглощения

14. Спектральный анализ позволяет определить:

А. химический состав вещества; Г. массу тела;

Б. скорость движения тела; Д. температуру тела;

В. объем тела; Е. давление воздуха.

15.  Генератор ВЧ работает на частоте 150 МГц. Длина волны электромагнитного излучения равна…

16. Какое из трех типов излучений ( α-, β- или γ-излучение) обладает наибольшей проникающей  способностью?

|  |
| --- |
|  |
| |  | | --- | | **1)** α -излучение | | **2)**  β -излучение | | **3)**  γ -излучение | | **4)** все примерно в одинаковой степени | |

17. Опыты Э. Резерфорда по рассеянию α-частиц показали, что

**А.** почти вся масса атома сосредоточена в ядре.

**Б.** ядро имеет положительный заряд.

Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

|  |
| --- |
|  |
| |  | | --- | | **1)** только А | | **2)** только Б | | **3)** и А, и Б | | **4)** ни А, ни Б | |

18. Атом магния   12Mg24 содержит…

протонов-… ; нейтронов-….; электронов-…

**Ответы :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | Ответы: | | Кол-во баллов |
| Вариант №1 | Вариант №2 |
|  | 0,1Н | 1А | 3б |
|  | 0,02 Гн(20мГн) | 25А | 3б |
|  | 214 | 214 | 2б |
|  | 3 | 1 | 1б |
|  | 40В | 0,32 Вб | 2б |
|  | 2 | 3 | 1б |
|  | 2 | 2 | 2б |
|  | 0,125 Гц | 0,2А | 1б |
|  | 0,3Гц | 2м | 2б |
|  | 66ᵒ | 78ᵒ | 2б |
|  | Уменьшенным, обратным и действительным | 0,75м | 3б |
|  | 1 | 4 | 1б |
|  | Г | Б | 1б |
|  | Д | А | 1б |
|  | Б | 2м | 2б |
|  | 13Al | 3 | 1б |
|  | 4 | 3 | 1б |
|  | В | 12; 12; !2 | 1б |