

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ФИЗИКЕ
11 КЛАСС**

**Комплект контрольно-измерительных материалов
Стартовая контрольная работа**

Вариант 1.	Вариант2.
<p>1. Среди перечисленных величин какая величина векторная? А. масса Б. плотность В. путь Г. скорость Д. температура</p> <p>2. Тело движется равномерно по окружности со скоростью 10 м/с. Каково ускорение тела, если радиус окружности 5 м? А. 2 м/с² Б. 0,5 м/с² В. 20 м/с² Г. 0,4 м/с² Д. 0,05 м/с²</p> <p>3. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно равноускоренно. Через какой промежуток времени после начала движения его скорость равна 2 м/с при ускорении 0,4 м/с²? А. 2с Б. 5с В. 10с Г. 12с Д. 15с</p> <p>4. Кто открыл закон всемирного тяготения? А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом</p> <p>5. Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5 м/с². Какова масса тела? А. 2кг Б. 0,5кг В. 50кг Г. масса может быть любой</p> <p>6. Какова потенциальная энергия тела на столе относительно земли, если его масса 500г, высота стола 1м? А. 5Дж Б. 50Дж В. 500Дж Г. 5кДж Д. 50кДж</p> <p>7. В воздушном насосе перекрыли выходное отверстие и быстро сжали воздух в цилиндре насоса. Какой процесс происходит с воздухом в цилиндре насоса? А. изобарный Б. изохорный В. изотермический Г. адиабатный</p> <p>8. 7. Какое из утверждений правильно? А. скорость диффузии зависит от температуры вещества Б. скорость диффузии не зависит от температуры вещества В. скорость диффузии одинакова в любом веществе</p> <p>9. Над газом внешние силы совершили работу 300Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100Дж. В этом процессе газ А. получил количество теплоты 400Дж Б. получил количество теплоты 200Дж В. отдал количество теплоты 100Дж Г. отдал количество теплоты 200Дж</p> <p>10. Какое направление принято за направление вектора напряженности электрического поля? А. направление вектора силы, действующей на точечный «+» заряд Б. направление вектора силы, действующей на точечный «-» заряд В. направление вектора скорости точечного «+» заряда Г. направление вектора скорости точечного «-» заряда</p> <p>11. Как изменится емкость плоского конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 4 раза? А. увеличится в 4 раза Б. уменьшится в 4 раза В. увеличится в 16 раз Г. уменьшится в 16 раз Д. не изменится</p> <p>12. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен последовательно к лампе? А. только амперметр Б. только вольтметр В. амперметр и вольтметр</p> <p>13. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10Ом напряжение равно 20В? А. 2А Б. 0,5А В. 200А Г. 20А Д. 5А</p> <p>14. Определите работу тока за 16 мин в электрической лампе при напряжении 100В и силе тока 0,5А. А. 100кДж Б. 48кДж В. 24кДж Г. 600Дж</p>	<p>1. Среди перечисленных величин какая величина скалярная? А. перемещение Б. масса В. сила Г. скорость Д. импульс</p> <p>2. При равноускоренном прямолинейном движении скорость катера увеличилась за 10с от 5м/с до 9 м/с. Какой путь пройден катером за это время? А. 140м Б. 90м В. 70м Г. 50м Д. 40м</p> <p>3. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости равномерного движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза? А. увеличится в 2 раза Б. увеличится в 8 раз В. увеличится в 16 раз Г. уменьшится в 8 раз Д. не изменится</p> <p>4. Кто открыл закон взаимодействия электрических зарядов? А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом</p> <p>5. Какая сила сообщает телу массой 6кг ускорение 5 м/с²? А. 1Н Б. 30Н В. 3Н Г. 1,2Н Д. 0Н</p> <p>6. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1500кг, движущегося со скоростью 72км/ч? А. 3кДж Б. 30кДж В. 300кДж Г. 60кДж Д. 600кДж</p> <p>7. Какое из утверждений правильно? А. диффузия наблюдается только в газах и жидкостях Б. диффузия наблюдается только в твердых телах В. диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах</p> <p>8. Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее А. заставить вращаться Б. заставить двигаться с большей скоростью В. подбросить вверх Г. нагреть</p> <p>9. Внутренняя энергия газа уменьшилась на 40кДж, и он совершил работу 35кДж. Какое количество теплоты в результате теплообмена отдал газ в окружающую среду? А. 75кДж Б. 40кДж В. 35кДж Г. 5кДж</p> <p>10. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой электрическое поле действует на электрический заряд, к значению этого заряда? А. потенциал Б. напряжение В. емкость Г. напряженность</p> <p>11. Два точечных заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов, если расстояние увеличит в 3 раза? А. увеличится в 3 раза Б. увеличится в 9 раз В. уменьшится в 3 раза Г. уменьшится в 9 раз Д. не изменится</p> <p>12. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно лампе? А. только амперметр Б. только вольтметр В. амперметр и вольтметр</p> <p>13. На одной обкладке конденсатора «+» заряд 4 мкКл, на другой обкладке «-» заряд 4 мкКл. Емкость конденсатора 20 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора? А. 8В Б. 80В В. 5В Г. 2В Д. 0,2В</p> <p>14. Какова мощность электрического тока в плите при напряжении 200В и силе тока 2А? А. 100Вт Б. 400Вт В. 4кВт Г. 1кВт Д. 1мВт</p>

Комплект контрольно-измерительных материалов
Контрольная работа №1 «Магнитное поле и электромагнитная индукция»
Вариант 1

1. Кто открыл явление электромагнитной индукции?
 А. Х. Эрстед
 Б. М. Фарадей
 В. А. Ампер
 Г. Г. Генри
 Д. Д. Максвелл
2. В каких случаях возникал индукционный ток в опытах Фарадея?
 А. В катушку вставлялся постоянный магнит
 Б. Постоянный магнит вращался внутри катушки
 В. В катушку вставлялся электромагнит
 Г. Постоянный магнит неподвижно находится внутри катушки
3. Полосовой магнит северным полюсом вдвигают в замкнутый проволочный контур. Какой полюс образуется в контуре? Как при этом направлен индукционный ток?
 А. Южный, по часовой стрелке
 Б. Северный, по часовой стрелке
 В. Южный – против часовой стрелке
 Г. Северный – против часовой стрелке
4. По какой формуле определяется ЭДС индукции в контуре?
 А. $BS \cos \alpha$
 Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
 В. $BVl \sin \alpha$
 Г. $Blv \sin \alpha$
5. Какими из ниже перечисленных свойств обладает электростатическое поле?
 А. Силовые линии связаны с электрическими зарядами
 Б. Силовые линии не связаны с электрическими зарядами
 В. Силовые линии разомкнуты
 Г. Силовые линии замкнуты
 Д. Работа поля по перемещению заряда вдоль замкнутого пути равна нулю
 Е. Работа поля по перемещению заряда вдоль замкнутого пути не равна нулю
6. По какой формуле определяется ЭДС индукции в проводниках, которые движутся в магнитном поле?
 А. $BS \cos \alpha$
 Б. $Blv \cos \alpha$
 В. $BVl \sin \alpha$
 Г. $Blv \sin \alpha$

7. Каким выражением определяется ЭДС самоиндукции?

- А. LI
 Б. LI^2
 В. $LI/\Delta t$
 Г. $L\Delta I/\Delta t$
 Д. $LI^2/2$

8. Как связан магнитный поток с индуктивностью и силой тока?

- А. LI
 Б. LI^2
 В. $LI/\Delta t$
 Г. $L\Delta I/\Delta t$
 Д. $LI^2/2$

9. Какой формулой можно воспользоваться для определения энергии электрического поля?

- А. LI
 Б. LI^2
 В. $LI/\Delta t$
 Г. $L\Delta I/\Delta t$
 Д. $LI^2/2$

10. Как называют единицу измерения индуктивности?

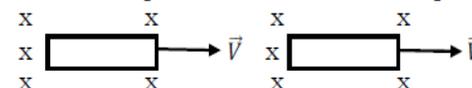
- А. Тесла
 Б. Генри
 В. Вебер
 Г. Фарад

11. При каком направлении движения контура в магнитном поле в последнем будет индукционный ток?

- | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | x | x | x | x | x | | | | |
| А. движется в плоскости рисунка вниз-вверх | x | x | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table> | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | | | | | | | | | |
| x | x | | | | | | | | | |
| Б. поворачивается вокруг стороны АГ | x | x | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table> | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | | | | | | | | | |
| x | x | | | | | | | | | |
| В. движется в направлении от нас | x | x | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table> | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | | | | | | | | | |
| x | x | | | | | | | | | |
| | x | x | A | x | x | Г | | | | |

12. Укажите направление индукционного тока в рамке при введении её в магнитное поле и выведении из него.

- А. а - по часовой стрелке, б - против часовой стрелке
 Б. в обоих случаях – против часовой стрелке
 В. а - против часовой стрелке, б - по часовой стрелке



Вариант 2.

1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- А. Электростатическая индукция
- Б. Электромагнитная индукция
- В. Самоиндукция

2. В каких случаях не возникал индукционный ток в опытах Фарадея?

- А. В катушку вставлялся постоянный магнит
- Б. Постоянный магнит вращался внутри катушки
- В. В катушку вставлялся электромагнит
- Г. Постоянный магнит неподвижно находится внутри катушки

3. Полосовой магнит южным полюсом вдвигают в замкнутый проволочный контур. Какой полюс образуется в контуре? Как при этом направлен индукционный ток?

- А. Южный, по часовой стрелке
- Б. Северный, по часовой стрелке
- В. Южный – против часовой стрелке
- Г. Северный – против часовой стрелке

4. По какой формуле определяется магнитный поток?

- А. $BS \cos \alpha$
- Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
- В. $BVl \sin \alpha$
- Г. $BIl \sin \alpha$

5. Какими из ниже перечисленных свойств обладает индукционное электрическое поле?

- А. Силовые линии связаны с электрическими зарядами
- Б. Силовые линии не связаны с электрическими зарядами
- В. Силовые линии разомкнуты
- Г. Силовые линии замкнуты
- Д. Работа поля по перемещению заряда вдоль замкнутого пути равна нулю
- Е. Работа поля по перемещению заряда вдоль замкнутого пути не равна нулю

6. Какая величина определяется формулой $N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$?

- А. Магнитный поток
- Б. Индуктивность
- В. ЭДС индукции
- Г. ЭДС самоиндукции
- Д. Энергия магнитного поля

7. Какая величина определяется формулой $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$?

- А. Магнитный поток
- Б. Индуктивность
- В. ЭДС индукции
- Г. ЭДС самоиндукции
- Д. Энергия магнитного поля

8. Какая величина определяется формулой LI ?

- А. Магнитный поток
- Б. Индуктивность
- В. ЭДС индукции
- Г. ЭДС самоиндукции
- Д. Энергия магнитного поля

9. Какая величина определяется формулой $\frac{LI^2}{2}$?

- А. Магнитный поток
- Б. Индуктивность
- В. ЭДС индукции
- Г. ЭДС самоиндукции
- Д. Энергия магнитного поля

10. Как называют единицу измерения магнитного потока?

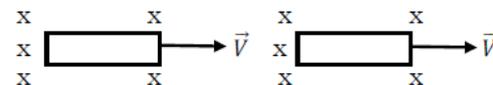
- А. Тесла
- Б. Генри
- В. Вебер
- Г. Фарад

11. При каком направлении движения контура в магнитном поле в последнем будет индукционный ток?

- | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| | x | x | x | x | x | x |
| А. движется в плоскости рисунка вправо | x | x | Б | x | x | В |
| Б. движется в плоскости рисунка от нас | x | x | x | x | x | x |
| В. движется в направлении вверх | x | x | x | x | x | x |
| Г. поворачивается вокруг стороны АВ | x | x | А | x | x | Г |

12. Укажите направление индукционного тока в рамке при введении её в магнитное поле и выведении из него.

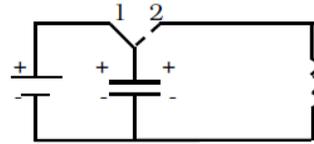
- А. а - против часовой стрелке, б - по часовой стрелке
- Б. а - по часовой стрелке, б - против часовой стрелке
- В. в обоих случаях – по часовой стрелке



Комплект контрольно-измерительных материалов
Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные
колебания и волны»
Вариант 1. Часть 1.

На рисунке приведена схема колебательного контура, в котором возникают электромагнитные колебания.

Используя этот рисунок, ответьте на вопросы 1-5.



1. Ключ находится в положении 1...
 2. Перевели ключ в положение 2...
 3. Конденсатор полностью разрядился..
 4. Ток в катушке начинает убывать...
 5. И, наконец...
6. Изменения заряда конденсатора в колебательном контуре происходят по закону $q=10^{-2}\cos 30t$. Определите циклическую частоту колебаний заряда.
7. Сила тока в цепи изменяется со временем по закону $I=6\sin 30t$. Чему равна частота электрических колебаний.
8. Какое из выражений определяет циклическую частоту электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L ?
- А. конденсатор будет перезаряжаться, пока ток не прекратится
 Б. процесс протекает в обратном порядке, и конденсатор снова перезаряжается
 В. конденсатор заряжается, получая заряд q_m
 Г. ток перестаёт нарастать
 Д. в катушке под действием электрического поля возникает ток. Конденсатор при этом разряжается
- А. 10^{-2} с^{-1}
 Б. $\cos 30t \text{ с}^{-1}$
 В. $30t \text{ с}^{-1}$
 Г. 30 с^{-1}
- А. 6 Гц
 Б. 30 Гц
 В. 30т Гц
 Г. $15/\pi$ Гц
 Д. $\pi/15$ Гц
- А. \sqrt{LC}
 Б. $1/\sqrt{LC}$
 В. $2\pi\sqrt{LC}$
 Г. $2\pi/\sqrt{LC}$
 Д. $1/2\pi\sqrt{LC}$

9. Как изменится период колебаний в контуре, если ёмкость конденсатора увеличить в 4 раза?
- А. уменьшится в 4 раза
 Б. уменьшится в 2 раза
 В. увеличится в 4 раза
 Г. увеличится в 2 раза

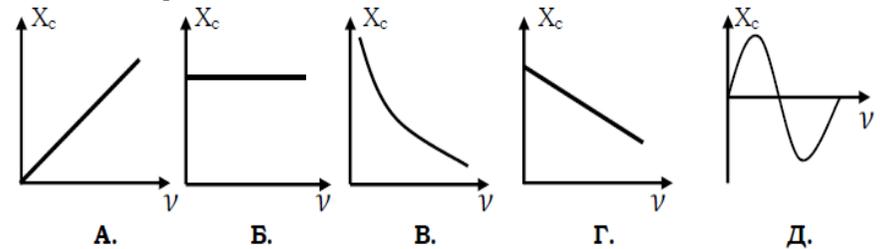
10. При вращении витка провода в однородном магнитном поле магнитный поток меняется по закону $\Phi = BS\cos 2\pi vt$. По какому закону изменяется ЭДС индукции в витке?
- А. $BS\cos 2\pi vt$
 Б. $BS\sin 2\pi vt$
 В. $BSv\sin 2\pi vt$
 Г. $BSv\cos 2\pi vt$

11. Действующее значение напряжения на участке цепи переменного тока равно 220 В. Чему равна амплитуда колебаний напряжения?
- А. 160 В
 Б. 110 В
 В. 308 В
 Г. 0 В
 Д. $220\cos wt$

Пусть в момент времени t сила тока на участке переменного тока изменяется по закону $i=I_m\sin wt$. При этом напряжение...

12. в цепи с активным сопротивлением, равно...
 13. в цепи с ёмкостным сопротивлением, равно...
 14. в цепи с индуктивным сопротивлением, равно...
- А. $U_m \sin wt$ Б. $U_m \sin(wt+\pi/2)$ В. $U_m \sin(wt-\pi/2)$

15. Какой из графиков выражает зависимость ёмкостного сопротивления от частоты переменного тока?



Вариант 1. Часть 2.

1. С какой скоростью распространяются электромагнитные волны в вакууме?
А. 30 000 км/с **Б.** $3 \cdot 10^8$ м/с **В.** 300 000 км/ч **Г.** $3 \cdot 10^8$ км/с
2. Какие характеристики поля меняются в электромагнитной волне?
А. Период **Б.** Частота **В.** Векторы \vec{E} и \vec{B} **Г.** Направление и скорость
3. В электромагнитной волне вектор \vec{E} ...
А. параллелен вектору \vec{B}
Б. антипараллелен вектору \vec{B}
В. направлен перпендикулярно вектору \vec{B}
4. При этом вектор вектор \vec{E} волны...
А. параллелен скорости распространения волны
Б. перпендикулярен скорости распространения волны
В. антипараллелен скорости распространения волны
5. Электромагнитная волна является...
А. поперечной **Б.** продольной
6. В каком случае происходит излучение электромагнитных волн?
А. Заряженная частица движется равномерно и прямолинейно
Б. Заряженная частица движется равноускоренно
В. Заряженная частица совершает гармонические колебания
7. Как увеличить мощность излучения электромагнитных волн?
А. Увеличить длину волны
Б. Сделать хорошую антенну и заземление
В. Увеличить частоту
8. Почему для излучения электромагнитных волн применяется открытый колебательный контур?
А. Лучше излучает и принимает электромагнитные волны, чем закрытый
Б. Из-за простоты конструкции и наличия излучающей антенны
В. Так как только в открытом колебательном контуре электрическое поле может распространяться в окружающем пространстве со скоростью света
Г. Так как с помощью открытого колебательного контура можно получать колебания высокой частоты

9. В чём состоит процесс детектирования высокочастотных колебаний и как он осуществляется?

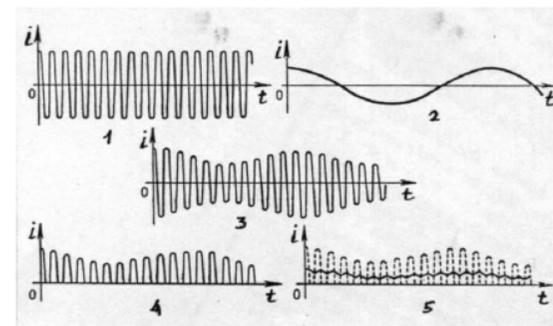
- А.** Получение низкочастотных колебаний с помощью антенны и колебательного контура
Б. Выделение из модулированных колебаний высокой частоты низкочастотных колебаний с помощью детектора
В. Получение звуковых колебаний с помощью динамика
Г. Получение низкочастотных колебаний с помощью колебательного контура, настроенного в резонанс с передающей станцией

10. При каком условии возникает электрический резонанс в колебательном контуре?

- А.** При увеличении амплитуды собственных колебаний
Б. При улучшении слышимости передающей станции
В. При совпадении частоты колебаний вибратора и частоты собственных колебаний резонатора
Г. При равенстве индуктивного и ёмкостного сопротивлений колебательного контура

11. На рисунке представлены графики колебаний силы тока в цепях радиопередатчика и радиоприёмника. Какой из графиков соответствует колебаниям силы тока, прошедшего через фильтр?

- А.** 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** 4 **Д.** 5

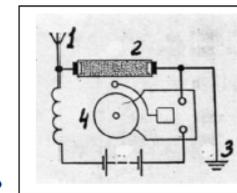


12. Какое устройство в приёмнике А.С. Попова служит чувствительным индикатором электромагнитных волн?

- А.** 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** 4

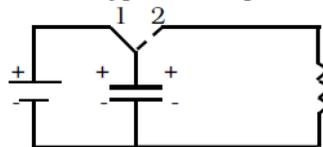
13. Какое устройство в приёмнике А.С. Попова является частью открытого колебательного контура?

- А.** 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** 4



Вариант 2. Часть 1.

На рисунке приведена схема колебательного контура, в котором возникают электромагнитные колебания. Используя этот рисунок, ответьте на вопросы 1-5.



1. Ключ находится в положении 1...
 - А. колебательному контуру сообщается энергия
 - Б. энергия магнитного поля максимальна, а энергия электрического поля равна нулю
 - В. энергия электрического поля начинает убывать
 - Г. энергия магнитного поля начинает уменьшаться, а энергия электрического поля нарастать
 - Д. взаимные превращения начинают повторяться
2. Перевели ключ в положение 2...
 - А. 10^{-3} с^{-1}
 - Б. $\cos 30t \text{ с}^{-1}$
 - В. $30\pi \text{ с}^{-1}$
 - Г. 30 с^{-1}
3. Конденсатор полностью разрядился...
 - А. 6 с
 - Б. 30 с
 - В. $30t \text{ с}$
 - Г. $15/\pi \text{ с}$
 - Д. $\pi/15 \text{ с}$
4. Ток в катушке начинает убывать...
 - А. \sqrt{LC}
 - Б. $1/\sqrt{LC}$
 - В. $2\pi\sqrt{LC}$
 - Г. $2\pi/\sqrt{LC}$
 - Д. $1/2\pi\sqrt{LC}$
5. И, наконец...
 - А. $I_m \cos \omega t$
 - Б. $I_m \cos(\omega t + \pi/2)$
 - В. $I_m \cos(\omega t - \pi/2)$
6. Изменения заряда конденсатора в колебательном контуре происходят по закону $q = 10^{-3} \cos 30t$. Определите циклическую частоту колебаний заряда.
 - А. 6 с
 - Б. 30 с
 - В. $30t \text{ с}$
 - Г. $15/\pi \text{ с}$
 - Д. $\pi/15 \text{ с}$
7. Сила тока в цепи изменяется со временем по закону $I = 6 \cos 30t$. Чему равна частота электрических колебаний.
 - А. \sqrt{LC}
 - Б. $1/\sqrt{LC}$
 - В. $2\pi\sqrt{LC}$
 - Г. $2\pi/\sqrt{LC}$
 - Д. $1/2\pi\sqrt{LC}$
8. Какое из выражений определяет период электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L ?
 - А. \sqrt{LC}
 - Б. $1/\sqrt{LC}$
 - В. $2\pi\sqrt{LC}$
 - Г. $2\pi/\sqrt{LC}$
 - Д. $1/2\pi\sqrt{LC}$

9. Как изменится период колебаний в контуре, если индуктивность катушки увеличить в 4 раза?

- А. уменьшится в 4 раза
- Б. уменьшится в 2 раза
- В. увеличится в 4 раза
- Г. увеличится в 2 раза

10. При вращении витка провода в однородном магнитном поле магнитный поток меняется по закону $\Phi = BS \cos \omega t$. По какому закону изменяется ЭДС индукции в витке?

- А. $BS \cos \omega t$
- Б. $BS \sin \omega t$
- В. $BS \omega \sin \omega t$
- Г. $BS \omega \cos \omega t$

11. Амплитуда колебаний силы тока равна 7 А. Чему равно действующее значение силы тока?

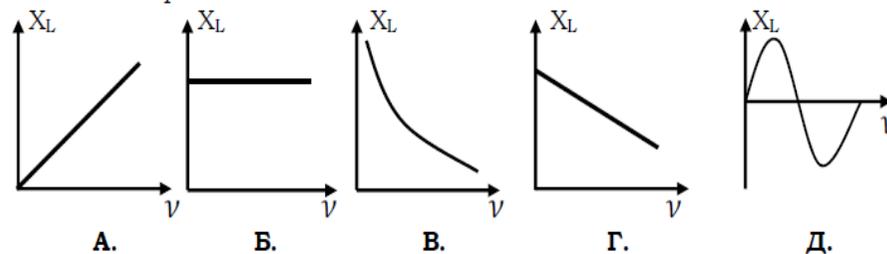
- А. 9,8 А
- Б. 3,5 А
- В. 5 А
- Г. 0 А
- Д. $7 \sin \omega t$

Пусть в момент времени t сила тока на участке переменного тока изменяется по закону $i = I_m \cos \omega t$. При этом сила тока, протекающего...

12. в цепи с активным сопротивлением, равна...
13. в цепи с ёмкостным сопротивлением, равна...
14. в цепи с индуктивным сопротивлением, равна...

- А. $I_m \cos \omega t$
- Б. $I_m \cos(\omega t + \pi/2)$
- В. $I_m \cos(\omega t - \pi/2)$

15. Какой из графиков выражает зависимость индуктивного сопротивления от частоты переменного тока?



Вариант 2. Часть 2.

1. По какой формуле можно определить скорость распространения электромагнитных волн?

- А. $v = c\lambda$ Б. $v = \lambda\nu$ В. $v = \lambda T$ Г. $v = \nu T$

2. Чему равна разность фаз между колебаниями вектора магнитной индукции и вектора напряженности в любой точке электромагнитной волны?

- А. π Б. $\pi/2$ В. 0 Г. $3/2\pi$

3. В электромагнитной волне вектор \vec{B} ...

- А. параллелен вектору \vec{E}
 Б. антипараллелен вектору \vec{E}
 В. направлен перпендикулярно вектору \vec{E}

4. При этом вектор вектор \vec{B} волны...

- А. параллелен скорости распространения волны
 Б. перпендикулярен скорости распространения волны
 В. антипараллелен скорости распространения волны

5. Электромагнитная волна является...

- А. поперечной Б. продольной

6. В каком случае в системе, связанной с Землей существуют переменные электрическое и магнитное поля?

- А. Заряженный шарик подвешен на нити и находится в положении равновесия
 Б. Заряженный шарик, подвешенный на нити, колеблется около положения равновесия.
 В. Обкладки заряженного конденсатора сближают с постоянной скоростью
 Г. Заряженный конденсатор разряжают через катушку индуктивности.

7. Для образования интенсивных электромагнитных волн необходимо создать колебания....

- А. Любой частоты Б. Высокой частоты В. Низкой частоты

8. Как можно перейти от закрытого колебательного контура к открытому?

- А. Сближая пластины конденсатора
 Б. Раздвигая пластины конденсатора
 В. Уменьшая площадь пластин конденсатора
 Г. Увеличивая площадь пластин конденсатора
 Д. Увеличивая число витков катушки
 Е. Уменьшая число витков катушки.

9. В чем заключается особенность электрического и магнитного полей колебательного контура и вибратора?

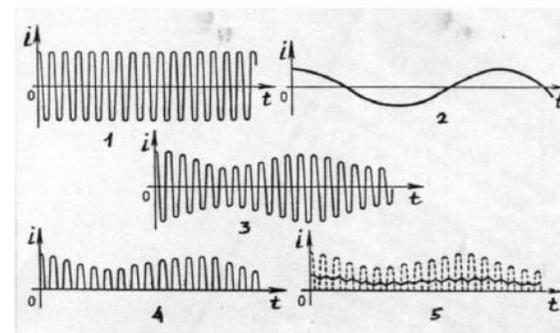
- А. В обоих случаях электрическое и магнитное поля неразрывно связаны друг с другом.
 Б. В обоих случаях происходит превращение энергии магнитного поля в энергию электрического поля и наоборот.
 В. В колебательном контуре энергия электрического поля сосредоточена в конденсаторе, а магнитного поля - в катушке, а в вибраторе энергия электрического и магнитного полей распределены вокруг всего вибратора.
 Г. Частота колебаний вибратора значительно больше, чем колебательного контура.

10. В чем состоит процесс амплитудной модуляции?

- А. В изменении амплитуды звуковых колебаний для передачи их на большие расстояния.
 Б. В преобразовании высокочастотных колебаний в колебания нужной частоты.
 В. В управлении амплитудой высокочастотных колебаний с помощью колебаний низкой частоты.
 Г. В преобразовании низкочастотных колебаний в механические колебания помощью динамика.

11. На рисунке представлены графики колебаний силы тока в цепях радиопередатчика и радиоприёмника. Какой из графиков соответствует колебаниям силы тока, прошедшего через детектор?

- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

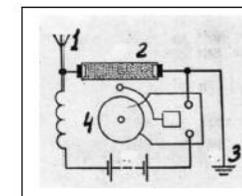


12. Какое устройство в приёмнике А.С. Попова играет роль приёмной антенны?

- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4

13. Какое устройство в приёмнике А.С. Попова обеспечивает автоматичность приёма электромагнитных волн?

- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4

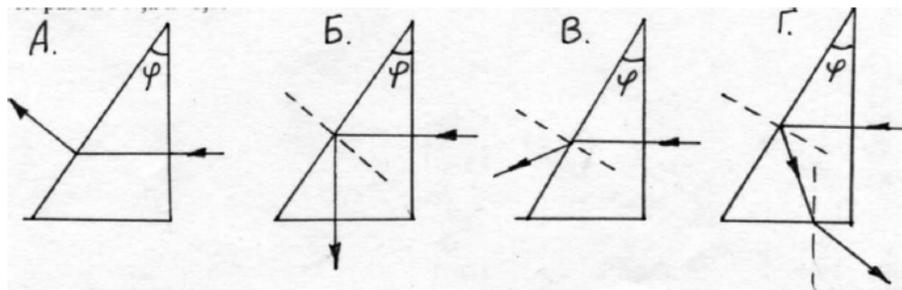


Комплект контрольно-измерительных материалов
Контрольная работа № 3 «Оптика»
Вариант 1.

1. Какова скорость света в стекле, если показатель преломления равен 1,5?

- А. 450 000 км/с
- Б. 200 000 км/с
- В. 300 000 км/с
- Г. Скорость света не зависит от среды.

2. Укажите ход светового луча в прямоугольной призме, если преломляющий угол равен 30° , а $n = 1,5$.



3. Происходит ли смещение луча, падающего из воздуха под углом 30° на стеклянную плоскопараллельную пластинку? От чего оно зависит?

- А. Смещение происходит и зависит от толщины пластинки
- Б. Происходит и зависит от цвета луча.
- В. Происходит и зависит от материала пластинки и цвета луча
- Г. смещение луча не происходит.

4. Угол между падающим лучом и плоскостью зеркала равен 30° . Чему равен угол отражения?

- А. 30°
- Б. 60°
- В. 15°
- Г. 90°

5. Почему для транспорта световым сигналом опасности является красный цвет?

- А. ассоциируется с цветом крови,
- Б. лучше бросается в глаза,
- В. имеет самый малый показатель преломления,
- Г. имеет наименьшее рассеивание в воздухе?

6. Чем объяснить «игру» в драгоценных камнях?

- А. их грани тщательно шлифуются и полируются
- Б. большим показателем преломления,
- В. камень имеет форму правильного многогранника,
- Г. правильным расположением драгоценного камня по отношению к световым лучам.

7. Какие из перечисленных ниже явлений объясняются дифракцией света:

- 1 - радужная окраска тонких мыльных и масляных пленок,
- 2 - кольца Ньютона,
- 3 - появление светлого пятна в центре тени от малого непрозрачного диска,
- 4 - отклонение световых лучей в область геометрической тени?

- А. только 1
- Б. 1 и 2
- В. 1, 2, 3, 4
- Г. 3 и 4
- Д. Только 4.

8. Какие излучения из перечисленных ниже обладают способностью к дифракции:

- 1 - видимый свет,
- 2 - радиоволны,
- 3 - рентгеновские лучи,
- 4 - инфракрасные лучи?

- А. только 1
- Б. 1 и 2
- В. 1, 2, 3
- Г. 1, 3 и 4
- Д. 1, 2, 3 и 4.

9. Какое из приведенных ниже выражений является условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?

- А. $d \sin \varphi = k\lambda$
- Б. $d \cos \varphi = k\lambda$
- В. $d \sin \varphi = (2k+1)\lambda/2$
- Г. $d \cos \varphi = (2k+1)\lambda/2$

10. Закономерности каких из перечисленных выше явлений свидетельствуют о волновой природе света:

- 1 - радужные переливы цветов в тонких пленках
- 2 - возникновение светлого пятна в центре тени
- 3 - освобождение электронов с поверхности металлов при освещении?

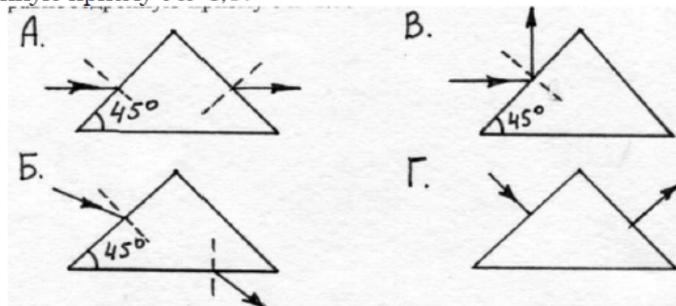
- А. Только 1
- Б. Только 2
- В. Только 3
- Г. 1 и 2
- Д. 2 и 3.

Вариант 2.

1. Какова скорость света в алмазе, если показатель преломления равен 2,4?

- А. 2 000 000 км/с
- Б. 125 000 км/с
- В. Скорость света не зависит от среды.
- Г. 720 000 км/с

2. Где правильно показан ход светового луча через прямоугольную равнобедренную призму с $n=1,5$?



3. Угол падения луча красного цвета больше угла преломления. Что можно сказать о скорости света во второй среде?

- А. она меньше, чем в первой среде, в n раз
- Б. больше, чем в первой среде, в n раз
- В. скорости в первой и второй средах одинаковы, так как цветность луча не изменяется
- Г. скорость света уменьшилась во столько раз. Во сколько раз угол падения больше угла преломления?

4. Угол отражения равен 60° . Чему равен угол между падающим лучом и плоскостью зеркала?

- А. 60°
- Б. 30°
- В. 90°
- Г. 15°

5. При каком условии наступает полное внутреннее отражение?

- А. Падающий луч скользит вдоль границы раздела двух сред
- Б. Угол падения больше или равен предельному углу
- В. Угол падения меньше предельного угла
- Г. Световой луч направлен из среды оптически более плотной в среду менее плотную

6. Почему рабочие на стройке носят каски оранжевого цвета?

- А. оранжевый цвет хорошо заметен на расстоянии
- Б. мало изменяется во время непогоды,
- В. имеет наименьшее рассеивание света,
- Г. согласно требованию безопасности труда,

7. Как изменяется частота света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n=2$?

- А. Увеличивается в 2 раза
- Б. Остается неизменной.
- В. Уменьшается в 2 раза.
- Г. Изменение зависит от угла падения.

8. При каком условии может наблюдаться интерференция двух пучков света с разными длинами волн?

- А. При одинаковой амплитуде колебаний
- Б. При одинаковой начальной фазе колебаний
- В. При одинаковых амплитуде и начальной фазе колебаний
- Г. При постоянной разности хода.

9. Какие из перечисленных ниже явлений объясняются интерференцией света?

1-радужная окраска тонких мыльных и масляных пленок

2-кольца Ньютона

3-появление светлого пятна в центре тени от малого непрозрачного диска

4-отклонение световых лучей в область геометрической тени

- А. Только 1
- Б. 1 и 2
- В. 1, 2, 3, 4.
- Г. 3 и 4
- Д. Только 4

10. На дифракционную решетку с периодом d перпендикулярно ее плоскости падает параллельный монохроматический пучок света с длиной волны. Какое из приведенных ниже условий выполняется для угла, под которым наблюдается первый главный максимум?

А. $\sin\varphi = \frac{\lambda}{d}$ Б. $\sin\varphi = \frac{d}{\lambda}$ В. $\cos\varphi = \frac{\lambda}{d}$ Г. $\cos\varphi = \frac{d}{\lambda}$

Комплект контрольно-измерительных материалов

Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»

Вариант 1. Часть 1.

1. В чем состоит явление внешнего фотоэффекта?

- А. Потеря отрицательного заряда металлическими телами при освещении их лучами света.
- Б. Освобождение электронов в полупроводниках и диэлектриках под действием светового излучения.

2. Будет ли терять заряды положительно заряженная пластинка при ее освещении лучами света.

- А. Будет терять электрические заряды
- Б. Нет, не будет терять заряды

3. Кто впервые открыл явление внешнего фотоэффекта?

- А. М. Фарадей
- Б. Г. Герц.
- В. Дж. Максвелл
- Г. А. Эйнштейн.

4. В чем состоит первый закон фотоэффекта?

- А. Фотоэффект практически безынерционен
- Б. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности излучения и определяется только его частотой
- В. Фототок насыщения прямо пропорционален световому потоку
- Г. Красная граница фотоэффекта определяется только материалом электрода и не зависит от интенсивности излучения.

5. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?

- А. Квант
- Б. Джоуль.
- В. Электрон-вольт
- Г. Электрон
- Д. Атом.

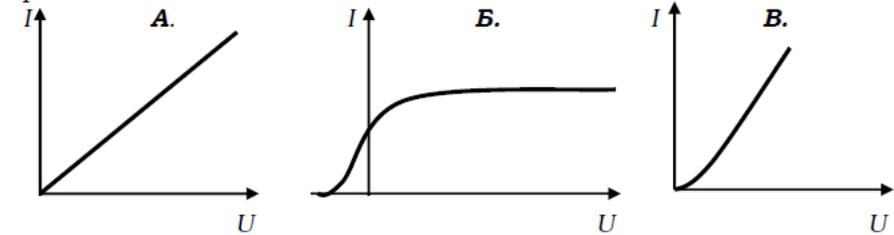
6. Как называется коэффициент пропорциональности между энергией кванта и частотой колебаний?

- А. Постоянная Авогадро
- Б. Постоянная Больцмана
- В. Постоянная Планка

7. Что называется «красной границей» фотоэффекта?

- А. Максимальная частота волны для каждого вещества при которой наблюдается фотоэффект.
- Б. Минимальная частота волны для каждого вещества при которой наблюдается фотоэффект.

8. Укажите график зависимости силы фототока от напряжения на фотоэлементе.



9. Какой из величин пропорционален импульс фотона?

- А. Частоте излучений
- Б. Длине волны света

10. Когда сильнее обнаруживаются корпускулярные свойства света?

- А. Чем больше частота электромагнитного излучения
- Б. Чем меньше частота электромагнитного излучения

11. Что такое фотосопротивление?

- А. Прибор, преобразующий световую энергию в электрическую.
- Б. Прибор, сопротивление которого зависит от освещенности.

12. Что представляет собой фотоэлемент с внешним фотоэффектом?

- А. Стекланный баллон, на внутренней поверхности которого нанесен, за исключением окошечка для входа света, светочувствительный слой (катод) с металлическим кольцом (анод). В баллоне вакуум или инертный газ.
- Б. Стекланный баллон, на внутренней поверхности которого нанесен, за исключением окошечка для входа света, светочувствительный слой (анод) с металлическим кольцом (катод). В баллоне вакуум или инертный газ.

13. Кто теоретически предсказал давление света?

- А. М. Фарадей
- Б. Дж. Максвелл
- В. Г. Герц
- Г. А. Г. Столетов
- Д. П. Н. Лебедев

14. Как изменяется направление хвоста кометы с приближением ее к Солнцу?

- А. Хвост поворачивается в сторону Солнца вследствие превышения солнечного тяготения над силой давления солнечного света.
- Б. Хвост всегда направлен от Солнца вследствие превышения силы давления солнечного света над солнечным тяготением.

15. Производит ли давление свет, падающий на поглощающую поверхность?

- А. Нет, не производит
- Б. Да, производит

Вариант 1. Часть 2.

1. Какова модель атома по Томсону?

- А.** Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него
Б. Положительный заряд сосредоточен по всему объему атома, а электроны «вкраплены» в этот объём

2. Какой знак имеет заряд атомного ядра?

- А.** Положительный
Б. Отрицательный
В. Заряд равен нулю
Г. У разных ядер различный

3. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 7 протонов и 8 нейтронов?

- А.** 8
Б. 7
В. 1
Г. 15

4. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре атома урана ${}^{238}_{92}\text{U}$?

- А.** $Z=92, N=92$
Б. $Z=146, N=146$
В. $Z=238, N=92$
Г. $Z=92, N=146$

5. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

1. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны
2. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом не излучает энергию
3. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения

А. 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** 1 и 2 **Д.** 1 и 3 **Е.** 2 и 3 **Ж.** 1, 2 и 3

6. На чём основана работа счётчика Гейгера-Мюллера?

- А.** На конденсации перенасыщенного пара на ионах
Б. На образовании пузырьков пара при движении частицы через перегретую жидкость
В. На ионизирующем действии быстрых заряженных частиц на эмульсию фотопластинки
Г. На ударной ионизации

7. Что такое α – частица и γ – лучи?

- А.** α – частица – это ядра атома гелия, вылетающие из вещества со скоростью около 15 000 м/с, а γ – лучи – это коротковолновое электромагнитное излучение
Б. α – частица – это атомы гелия, образующиеся при радиоактивном распаде вещества, а γ – лучи – это частицы, обладающие большой проникающей способностью
В. α – частица – это частица, обладающая большой проникающей способностью, а γ – лучи – это поток электронов
Г. α – частица – это электрон, образующийся при превращении нейтрона в протон, а γ – лучи – это электромагнитное излучение высокой частоты

8. Какое из трех типов излучений – α, β – или γ – излучение обладает наибольшей проникающей способностью?

- А.** α – излучение
Б. β – излучение
В. γ – излучение
Г. Все примерно одинаково

9. Что происходит с веществом при α – распаде?

- А.** Уменьшается его масса, но химические и физические свойства остаются неизменными
Б. Атом переходит в возбужденное состояние и его порядковый номер увеличивается на две единицы
В. Заряд ядра атома уменьшается на две единицы, а масса ядра убывает примерно на четыре атомные единицы массы

10. При захвате нейтрона ${}^{27}_{13}\text{Al}$ образуется радиоактивный изотоп ${}^{23}_{11}\text{Na}$. Какая частица при этом испускается?

- А.** ${}^1_1\text{H}$ **Б.** ${}^4_2\text{He}$ **В.** ${}^0_{-1}\text{e}$ **Г.** ${}^0_{+1}\text{e}$

11. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетели электрон и антинейтрино. Какой это вид радиоактивного распада?

- А.** α – распад **Б.** β – распад **В.** γ – излучение

12. В ядерных реакторах графит или вода используются в качестве замедлителей. Что они замедляют?

- А.** Замедляют нейтроны, для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления
Б. Замедляют нейтроны, для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления
В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва
Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором
Д. Замедляют осколки деления ядер, для практического использования их кинетической энергии

Вариант 2. Часть 1.

1. В чем состоит явление внутреннего фотоэффекта?

- А. Потеря отрицательного заряда металлическими телами при освещении их лучами света
- Б. Освобождение электронов в полупроводниках и диэлектриках под действием светового излучения

2. Будет ли терять заряды отрицательно заряженная пластинка при ее освещении лучами света.

- А. будет терять электрические заряды
- Б. Нет, не будет терять заряды

3. Кто впервые сформулировал основные положения квантовой физики?

- А. М. Фарадей
- Б. Г. Герц.
- В. М. Планк.
- Г. А. Эйнштейн.

4. В чем состоит второй фотоэффект?

- А. Фотоэффект практически безынерционен
- Б. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности излучения и определяется только его частотой
- В. Фототок насыщения прямо пропорционален световому потоку
- Г. Красная граница фотоэффекта определяется только материалом электрода и не зависит от интенсивности излучения.

5. Какой из величин пропорциональна энергия кванта?

- А. Длина волны
- Б. Частота колебаний
- В. Скорости фотона

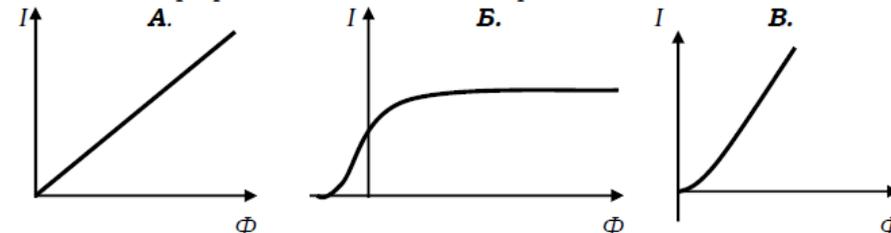
6. Каково значение постоянной Планка?

- А. $6.62 \cdot 10^{-27} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
- Б. $6.62 \cdot 10^{-27} \text{ Дж/с}$
- В. $6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
- Г. $6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж/с}$

7. Какая теория света объясняет явление фотоэффекта?

- А. Волновая теория света
- Б. Квантовая теория света

8. Укажите график зависимости силы фототока от освещенности.



9. Какой из величин пропорционален масса фотона?

- А. Частоте излучений
- Б. Длине волны света

10. Когда сильнее обнаруживаются волновые свойства света?

- А. Чем больше частота электромагнитного излучения
- Б. Чем меньше частота электромагнитного излучения

11. Что такое фотоэлемент?

- А. Прибор, преобразующий световую энергию в электрическую
- Б. Прибор, сопротивление которого зависит от освещенности

12. В чем заключается разница между внутренним фотоэффектом и внешним?

- А. При внутреннем фотоэффекте электроны не покидают облучаемое тело, а при внешнем - покидают
- Б. При внутреннем фотоэффекте электроны покидают облучаемое тело, а при внешнем - не покидают

13. Кто впервые обнаружил опытным путем давление света?

- А. М. Фарадей
- Б. Дж. Максвелл
- В. Г. Герц
- Г. А. Г. Столетов
- Д. П. Н. Лебедев

14. От чего зависит давление света?

- А. Прямо пропорционально скорости света и частоте световых волн
- Б. Прямо пропорционально энергии падающего луча и не зависит от цвета

15. Производит ли давление свет, падающий на отражающую поверхность?

- А. Нет, не производит
- Б. Да, производит

Вариант 2. Часть 2.

1. Какова модель атома по Резерфорду?

А. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него

Б. Положительный заряд сосредоточен по всему объёму атома, а электроны «вкраплены» в этот объём

2. Какое из ниже приведенных соотношений для массы атомного ядра и массы электронной оболочки верно?

А. $m_{об} \ll m_{я}$

Б. $m_{об} \gg m_{я}$

В. $m_{об} \approx m_{я}$

Г. У одних атомов больше масса ядра, у других больше масса оболочки

3. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 15 протонов и 16 нейтронов?

А. 16

Б. 31

В. 15

Г. 1

4. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре атома урана ${}^{14}_{6}\text{C}$?

А. $Z=6, N=14$

Б. $Z=14, N=6$

В. $Z=6, N=6$

Г. $Z=6, N=8$

Д. $Z=8, N=6$

5. Какие из приведенных ниже утверждений не соответствуют смыслу постулатов Бора?

1. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны

2. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом не излучает энергию

3. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения

А. 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** 1 и 2 **Д.** 1 и 3 **Е.** 2 и 3 **Ж.** 1, 2 и 3

6. Для чего служит счётчик Гейгера-Мюллера?

А. Для определения скорости заряда частиц по трекам

Б. Для подсчёта и фотографирования заряженных частиц

В. Для наблюдения превращения частиц по их трекам

Г. Для подсчёта заряженных частиц

7. Что такое β – частица и γ – лучи?

А. β – частица – это ядра атома гелия, имеющие двойной положительный заряд, а γ – лучи – это коротковолновое электромагнитное излучение

Б. β – частица – это электроны, обладающие большой проникающей способностью, а γ – лучи – это поток ядер гелия

В. β – частица – это быстрые электроны, образующиеся при превращении нейтрона в протон а γ – лучи – это электромагнитное излучение наибольшей частоты

Г. β – частица – это медленные электроны, а γ – лучи – это высокочастотные колебания с самой большой проникающей способностью.

8. Какое из трех типов излучений – α, β – или γ – излучение не отклоняется магнитными и электрическими полями?

А. α – излучение

Б. β – излучение

В. γ – излучение

Г. Все три отклоняются

Д. Все три не отклоняются

9. Что происходит с атомом вещества при β – распаде?

А. Атом химического элемента превращается в атом следующего элемента (по табл. Менделеева)

Б. Возникает непродолжительное излучение

В. Увеличивается заряд на одну единицу, но химические свойства остаются неизменными

Г. Заряд ядра уменьшается на две, а масса – на четыре единицы

10. Какая частица испускается при этой ядерной реакции?

А. α – частица

Б. Протон

В. Нейтрон

Г. Позитрон

11. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?

А. α – распад

Б. β – распад

В. γ – излучение

12. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?
А. Максимальная масса в реакторе, при которой он может работать без взрыва

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях

Комплект контрольно-измерительных материалов
Итоговая контрольная работа «Физика 11»

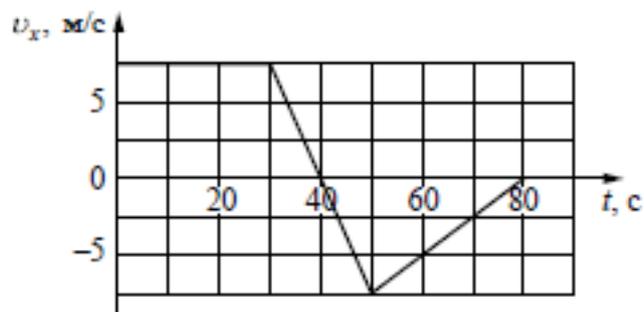
1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

*бета-распад, период колебаний, удельная теплоёмкость,
теплопроводность, импульс тела, тепловое движение*

Разделите эти понятия на две группы по выбранному Вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

2 Велосипедист движется по прямой дороге. На графике представлена зависимость проекции его скорости от времени.



Выберите два утверждения, которые верно описывают движение велосипедиста. Запишите номера, под которыми они указаны.

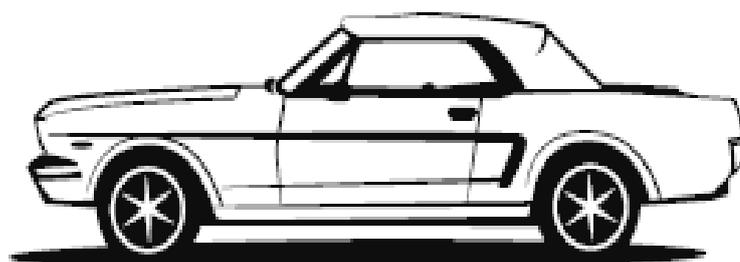
- 1) В промежутке времени от 0 до 30 с равнодействующая сила тормозит движение велосипедиста.
- 2) В течение первых 30 с велосипедист стоял на месте, а в течение следующих 20 с двигался равномерно.
- 3) Модуль максимальной скорости велосипедиста за весь период наблюдения составляет 7,5 м/с.
- 4) В момент времени 40 с велосипедист остановился, а затем начал двигаться в обратном направлении.
- 5) Модуль максимального ускорения велосипедиста за весь период наблюдения равен 1,5 м/с².

Ответ:

--	--

3

Автомобиль, двигаясь по горизонтальной дороге, начинает экстренное торможение (см. рисунок). Изобразите на данном рисунке силы, действующие на автомобиль, и направление его ускорения.



4

Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:

- уменьшается
- увеличивается
- не изменяется

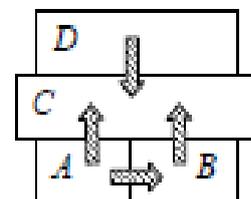
Слова в тексте могут повторяться.



Мальчик играет в мячик, кидая его в пол и ловя в той же точке. При движении мяча вверх его _____ потенциальная энергия _____, кинетическая _____. Если силами трения и сопротивления пренебречь нельзя, то полная механическая энергия мяча _____.

5

Четыре металлических бруска (*A*, *B*, *C* и *D*) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100 °С, 80 °С, 60 °С, 20 °С. Какой(-ие) из брусков может(-гут) иметь температуру 60 °С?



Ответ: брусок(-ки) _____.

6

Надутый резиновый шарик вынесли из тёплой комнаты на мороз. Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с воздухом в шарике, и запишите номера выбранных утверждений.

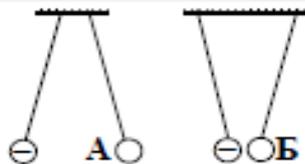
- 1) Воздух в шарике расширяется.
- 2) Воздух в шарике сжимается.
- 3) Температура воздуха в шарике понижается.
- 4) Температура воздуха в шарике повышается.
- 5) Плотность воздуха в шарике увеличивается.
- 6) Плотность воздуха в шарике уменьшается.



Ответ: _____.

7

На рисунке изображены две пары одинаковых лёгких шариков, заряды которых равны по модулю и равномерно распределены по поверхности. Шарик подвешены на шелковых нитях. Каковы знаки зарядов А и Б?



Ответ:

Знак заряда А: _____.

Знак заряда Б: _____.

8

В паспорте электрической дрели написано, что мощность её двигателя составляет 650 Вт при напряжении питания 220 В (см. рисунок). Определите силу тока, протекающего по электрической цепи дрели при её работе. Запишите формулу и сделайте расчёты. Ответ округлите до целого.



Ответ: _____

9

Расположите виды электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, в порядке уменьшения их длины волны.

инфракрасное излучение
гамма-излучение
видимое излучение

Ответ: _____ → _____ → _____

10

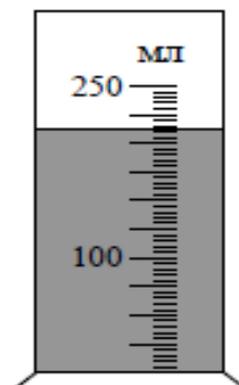
На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изотоп калифорния-252 испытывает α -распад, при котором образуется ядро гелия ${}^4_2\text{He}$ и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при α -распаде изотопа калифорния.

Th 90 232,038 Торий	Pa 91 [231] Протактиний	U 92 238,03 Уран	Np 93 [237] Нептуний	Pu 94 [242] Плутоний	Am 95 [243] Америций	Cm 96 [247] Кюрий	Bk 97 [247] Берклий	Cf 98 [249] Калифорний
----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Ответ: _____.

11

С помощью мензурки измеряли объём жидкости. Погрешность измерений объёма равна цене деления шкалы мензурки (см. рисунок). Запишите в ответ объём жидкости в мензурке с учётом погрешности измерений.



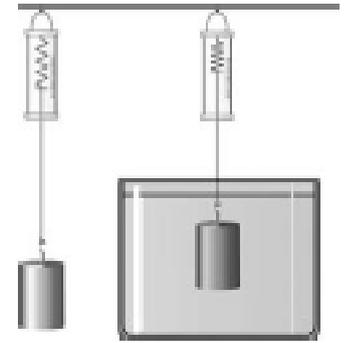
Ответ: _____ мл.

12

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в воду тело, от объёма тела.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуд с водой;
- набор из шести грузов с крючками, характеристики которых приведены в таблице.



Таблица

Номер груза	Объём груза	Вещество, из которого сделан груз
1	40 см ³	алюминий
2	20 см ³	сталь
3	20 см ³	алюминий
4	40 см ³	цинк
5	40 см ³	цинк
6	80 см ³	алюминий

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку. Укажите номера используемых грузов (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

13

Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) образование радуги в небе
Б) радужная окраска мыльных пузырей

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) дисперсия света
- 2) зеркальное отражение света
- 3) интерференция света
- 4) дифракция света

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



Ответ:

А	Б

Термометр сопротивления

Сопротивление проводников зависит от их температуры. Для количественной характеристики этой зависимости вводится температурный коэффициент сопротивления α . Если при температуре $t_0 = 0\text{ }^\circ\text{C}$ сопротивление проводника равно r_0 , а при температуре t равно r_t , то справедливо соотношение

$$r_t = r_0 [1 + \alpha (t - t_0)].$$

В таблице приведены значения температурного коэффициента сопротивления для некоторых металлов и сплавов.

Металл	α	Металл	α
Серебро	0,0035	Платина	0,0032
Медь	0,0040	Никелин	0,0003
Железо	0,0066	Константан	0,000005
Вольфрам	0,0045	Нихром	0,00016

В простейшем виде термометр сопротивления представляет собой намотанную на слюдяную пластинку тонкую платиновую проволоку, сопротивление которой при различных температурах хорошо известно (см. рисунок).

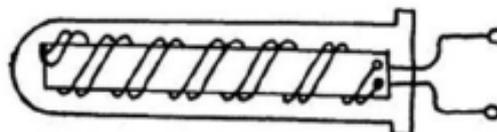


Рисунок. Термометр сопротивления

Термометр сопротивления помещают внутрь тела, температуру которого желают измерить (например, в печь), а концы обмотки включают в цепь электрического тока. Измеряя сопротивление обмотки, можно определить температуру. Такие термометры применяют для очень высоких и очень низких температур, при которых ртутные или спиртовые термометры неприменимы.

- 14 На каком явлении основан принцип действия термометра сопротивления, описанного в тексте?

Ответ: _____

- 15 Выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При прочих равных условиях при одинаковом изменении температуры проволок из разных материалов (указанных в таблице) наибольшее изменение сопротивления будет наблюдаться для проволоки из нихрома.
- 2) Для изготовления термометра сопротивления платиновая проволока подходит в большей степени, чем проволока из константана.
- 3) Термометр сопротивления широко используют в качестве уличного термометра.
- 4) Температурный коэффициент сопротивления численно равен сопротивлению проводника при температуре, равной $1\text{ }^\circ\text{C}$.
- 5) В процессе нагревания электрическое сопротивление металлического проводника увеличивается.

Ответ:

Рентгеновские лучи

Рентгеновское излучение – это электромагнитные волны, энергия фотонов которых лежит на шкале электромагнитных волн между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением.

Рентгеновские лучи возникают всегда, когда движущиеся с высокой скоростью электроны тормозятся материалом анода (например, в газоразрядной трубке низкого давления). Часть энергии, не рассеивающаяся в форме тепла, превращается в энергию электромагнитных волн (рентгеновские лучи).

Есть два типа рентгеновского излучения: тормозное и характеристическое. Тормозное рентгеновское излучение не является монохроматическим, оно характеризуется разнообразием длин волн, которое может быть представлено сплошным (непрерывным) спектром.

Характеристическое рентгеновское излучение имеет не сплошной, а линейчатый спектр. Этот тип излучения возникает, когда быстрый электрон, достигая анода, выбивает электроны из внутренних электронных оболочек атомов анода. Пустые места в оболочках занимают другими электронами атома. При этом испускается рентгеновское излучение с характерным для материала анода спектром энергий.

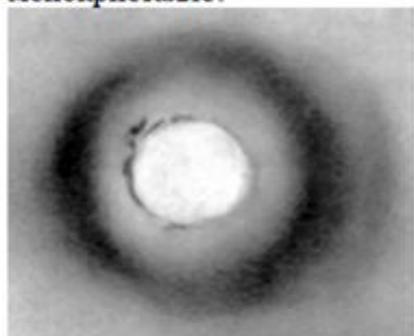
Монохроматическое рентгеновское излучение, длины волн которого сопоставимы с размерами атомов, широко используется для исследования структуры веществ. В основе данного метода лежит явление дифракции рентгеновских лучей на трёхмерной кристаллической решётке. Дифракция рентгеновских лучей на монокристаллах была открыта в 1912 г. М. Лауэ. Направив узкий пучок рентгеновских лучей на неподвижный кристалл, он наблюдал на помещённой за кристаллом пластинке дифракционную картину, которая состояла из большого количества расположенных в определённом порядке пятен.

Дифракционная картина, получаемая от поликристаллического материала (например, металлов), представляет собой набор чётко обозначенных колец. От аморфных материалов (или жидкостей) получают дифракционную картину с размытыми кольцами.

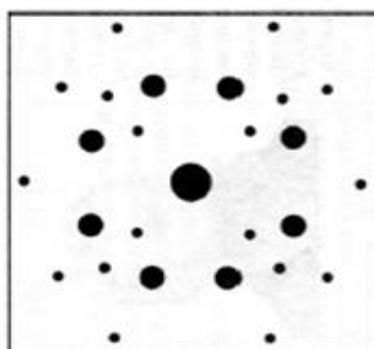
- 16 Какой из типов рентгеновского излучения имеет линейчатый спектр?

Ответ: _____

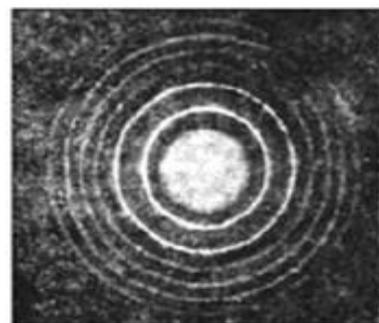
- 17 На рисунках представлены дифракционные картины, полученные на монокристалле, металлической фольге и воде. Какая из картин соответствует дифракции на монокристалле?



(1)



(2)



(3)

Ответ: _____

- 18 Можно ли исследовать атомную структуру монокристалла, используя инфракрасные лучи? Ответ поясните.

Ответ: _____

Критерии оценивания контрольных работ по физике 11 класс

Критерии оценивания стартовой контрольной работы

Задания оцениваются 1 баллом. Максимальное количество баллов за КР – 14.

Отметка «2» - 0-5 баллов

Отметка «4» - 10-12 баллов

Отметка «3» - 6-9 баллов

Отметка «5» - 13-14 баллов

Критерии оценивания контрольной работы № 1 «Магнитное поле и электромагнитная индукция»

Задания оцениваются 1 баллом

Максимальное количество баллов за КР – 12.

Отметка «2» - 0-4 баллов

Отметка «4» - 8-10 баллов

Отметка «3» - 5-7 баллов

Отметка «5» - 11-12 баллов

Критерии оценивания контрольной работы № 2 «Механические и электромагнитные колебания и волны»

Задания оцениваются 1 баллом

Максимальное количество баллов за КР – 28.

Отметка «2» - 0-7 баллов

Отметка «4» - 16-22 баллов

Отметка «3» - 8-15 баллов

Отметка «5» - 23-28 баллов

Критерии оценивания контрольной работы № 3 «Оптика»

Задания оцениваются 1 баллом

Максимальное количество баллов за КР – 10.

Отметка «2» - 0-4 баллов

Отметка «4» - 7-8 баллов

Отметка «3» - 5-6 баллов

Отметка «5» - 9-10 баллов

Критерии оценивания контрольной работы № 4 «Квантовая физика»

Задания оцениваются 1 баллом

Максимальное количество баллов за КР – 27.

Отметка «2» - 0-7 баллов

Отметка «4» - 16-22 баллов

Отметка «3» - 8-15 баллов

Отметка «5» - 23-27 баллов

Критерии оценивания итоговой контрольной работы «Физика 11»

Задания 3,5,9-11,14,16,17 оцениваются 1 баллом (итого 8)

Задание 1,2,7,8,12,13,15,18 - 2 балла за верный ответ, 1 балл за неполный ответ (итого 16)

Задания 4,6 оцениваются 1 баллом за каждый правильный ответ (итого 6)

Максимальное количество баллов за КР – 30.

Отметка «2» - 0-13 баллов

Отметка «3» - 14-19 баллов

Отметка «4» - 20-25 баллов

Отметка «5» - 26 – 30 баллов