

Частное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа
«Эстет-центр М»

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета
пр. от 30 августа 2024 г. №1

Утверждено
директор ЧОУ СОШ «Эстет-центр М»
А.С.Медзюта
пр. от 30 августа 2024 г. №2

ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ
по учебному предмету
физика
(10-11 классы среднего общего образования)

Составил: учитель физики и астрономии
Чесанова Елена Анатольевна

10 класс

Контрольная работа №1 по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 балл;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0-3 баллов – оценка 2

4-5 баллов – оценка 3

6-7 баллов – оценка 4

8-9 баллов – оценка 5

вариант №1

1. Длина дорожки для взлета самолета 450 м. Какова скорость самолета при взлете, если он движется равноускоренно и взлетает через 10 с после старта?
2. Тело начинает двигаться из начала координат вдоль оси ОХ, причем проекция скорости v_x меняется с течением времени по закону, приведенному на графике. Определите ускорение тела.
3. Мяч падает с высоты 80 м. Сколько времени длилось падение мяча?
4. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 500 м со скоростью 90 км/ч?
5. Хоккейная шайба массой 250г после удара клюшкой, длящегося 0,02с скользит по льду со скоростью 30 м/с. Определите силу удара.
6. Электровоз при трогании с места железнодорожного состава развивает силу тяги 650кН. Какое ускорение он сообщит составу массой 3250т, если коэффициент трения равен 0,005?
7. Граната, летевшая в горизонтальном направлении со скоростью 10м/с, разорвалась на две части массами 1 и 1,5кг. Скорость большего осколка осталась после взрыва горизонтальной и возросла до 25м/с. Определите величину и направление скорости меньшего осколка.
8. Вычислите мощность насоса, который за 1 минуту поднимает 1 т воды на высоту 5 м.
9. С какой скоростью надо бросить мяч вниз с высоты 2 м, чтобы после удара о Землю он подпрыгнул на высоту 4 м? Удар мяча о Землю можно считать абсолютно упругим.

вариант №2

1. Сколько времени длится разгон автомобиля, если он увеличил свою скорость от 15 м/с до 30 м/с, двигаясь с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?
2. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени 2 с.
3. С какой высоты был сброшен камень, если он упал на землю через 3 с?
4. Колеса автомобиля, радиус которого 40 см, имеет угловую скорость 3 рад/с. Определите центростремительное ускорение колеса.
5. Водитель автомобиля начал тормозить, когда машина находилась на расстоянии 200м от заправочной станции и двигалась к ней со скоростью 20 м/с. Какова должна быть сила торможения, чтобы автомобиль массой 1000кг остановился у станции?
6. Автобус, масса которого с полной нагрузкой равна 15 т, трогается с места с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если коэффициент трения равен 0,03.
7. С какой скоростью надо бросить мяч вниз с высоты 3м, чтобы после удара о Землю он подпрыгнул на высоту 8м? Удар мяча о Землю можно считать абсолютно упругим.
8. Граната, летевшая горизонтально со скоростью 30м/с, разорвалась на два осколка. Масса первого осколка равна 2кг, масса второго - 3кг. Большой осколок после взрыва продолжает лететь в том же направлении, и его скорость равна 35м/с. Определите направление движения и скорость меньшего осколка.
9. Вычислите мощность насоса, который за 2 минуты поднимает 0,5 т воды на высоту 3 м.

Контрольная работа № 2 по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 балл;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0-2 баллов – оценка 2

3-4 балла – оценка 3

5-6 баллов – оценка 4

7 баллов – оценка 5

Вариант №1.

1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 27°C и давлении 2000кПа?
2. Определите плотность углерода при температуре 37°C и давлении 120кПа
3. При изобарном расширении газа на 0,5 м³ ему было передано 0,3 МДж теплоты. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если его давление равно 200 *10³Па.
4. Внутренняя энергия водорода , находящегося при температуре 400К, составляет 900КДж. Какова масса этого газа?
5. КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник, если температура нагревателя равна 227 °С.
6. Аэростат объемом 600м³ наполнен гелием под давлением 150· 10³ Па. В результате солнечного нагрева температура в аэростате поднялась от 10 °С до 25°C. Насколько увеличилась внутренняя энергия газа?
7. Тепловая машина имеет максимальное КПД 50 % .Определите температуру холодильника ,если температура нагревателя 820 К.

Вариант №2.

1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100°C. Найдите объем газа.
2. При давлении 150 кПа в 1м³ газа содержится 2·10²⁵ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
3. Газ, находящийся под давлением 50· 10³ Па , изобарно расширился на 20 л. Каково изменение его внутренней энергии, если он получил 60 ·10³ Дж теплоты? Как изменилась температура газа?
4. Какую внутреннюю энергию имеет 1 моль гелия при температуре 127° С.
5. Вычислите температуру нагревателя идеальной паровой машины с КПД, равным 60,8 %, если температура холодильника равна 30 °С.
6. Определите работу расширения 20 л газа при изобарном нагревании от 400К до 493 К. Давление газа 100 кПа.
7. При изотермическом расширении газ совершил работу , равную 20 Дж. Какое количество теплоты сообщено газу?

Контрольная работа № 3 по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 балл;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0-2 баллов – оценка 2

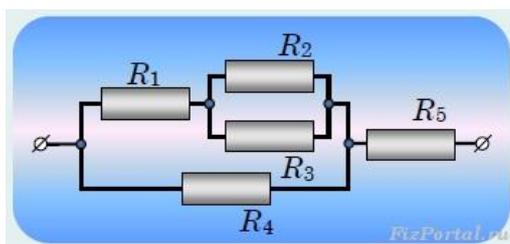
3 балла – оценка 3

4 балла – оценка 4

5 баллов – оценка 5

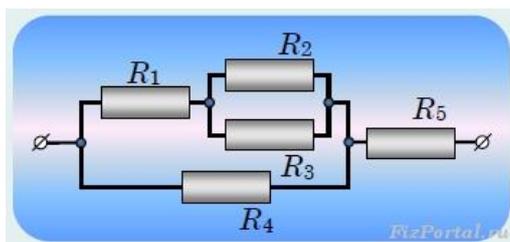
Вариант №1

1. Две тучи, размерами которых для упрощения можно пренебречь, взаимодействуют с силой 90 кН. Определите заряд одной из туч, если заряд второй тучи 25 Кл, а расстояние между ними 5 км?
2. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды + 150 нКл и – 60 нКл, привели в соприкосновение и раздвинули на 10 см. Определите силу взаимодействия между ними.
3. Определите сопротивление медного провода, если при силе протекающего в нем тока 10А напряжение на его концах равно 4В.
4. По стальному проводу проходит электрический ток. Длина провода равна 200м, напряжение на нем – 120В, сила тока равна 1,5А. Определите площадь поперечного сечения стального провода.
5. ЭДС источника тока 8 В, его внутреннее сопротивление $1/8$ Ом и к источнику подключены параллельно два сопротивления 1,5 и 0,5 Ом. Найти полный ток в цепи.
6. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток 0,3 А, а при замыкании на сопротивление 7 Ом протекает ток 0,2 А. Определите ток короткого замыкания этого источника.
7. Рассчитать общее сопротивление цепи, если $R_2=R_3= 10$ (Ом), $R_1=5$ (Ом), $R_4=R_5=15$ (Ом)



Вариант №2

1. Две тучи, размерами которых для упрощения можно пренебречь, взаимодействуют с силой 50 кН. Определите заряд одной из туч, если заряд второй тучи 15 Кл, а расстояние между ними 10 км?
2. Два маленьких одинаковых заряженных шарика с зарядами 2 мкКл и -4 мкКл находятся на расстоянии 30 см друг от друга. На сколько изменится сила их взаимодействия, если шарики привести в соприкосновение и затем вновь развести на прежнее расстояние?
3. Определите сопротивление медного провода, если при силе протекающего в нем тока 20А напряжение на его концах равно 10В.
4. Из какого материала изготовлен провод длиной 2км и площадью поперечного сечения 20мм^2 , если по нему проходит ток силой 2А при напряжении на его концах 220В?
5. К батарее с ЭДС 4,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключили резистор сопротивлением 8 Ом. Определите силу тока, протекающего в цепи, напряжение на внешнем сопротивлении и ток короткого замыкания.
6. К полюсам источника тока присоединяют поочередно резисторы сопротивлением 4,5 Ом и 10 Ом. При этом сила тока в цепи оказывается равной 0,2 и 0,1 А соответственно. Найти ЭДС источника тока и его внутреннее сопротивление.
7. Рассчитать общее сопротивление цепи, если $R_2=R_3= 20$ (Ом), $R_1=5$ (Ом), $R_4=R_5=15$ (Ом)



Итоговая диагностическая работа за курс 10 класса

Диагностическая работа по физике для обучающихся 10 класса составлено на основе Федерального государственного общеобразовательного стандарта, в соответствии с действующей программой по физике.

Цель работы - оценить общеобразовательную подготовку учащихся по физике за курс 10 класса, занимающихся по учебнику Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под редакцией Парфентьевой Н.А., Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение.

Диагностическая работа представлена в двух вариантах и рассчитана на 40 минут.

Работа включает 20 заданий и состоит из трех частей.

Часть 1 (А) содержит 16 заданий с выбором одного верного ответа (базового уровня сложности).

Часть 2 (В) включает 2 задания с кратким ответом (базового уровня сложности).

Часть 3 (С) содержит 2 задания с развернутым ответом (повышенного уровня сложности).

Оценивание работы происходит следующим образом:

- верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом;
- в части В каждое верно выполненное задание В1-В2 максимально оценивается 2 баллами. Задания В1-В2 считаются выполненными верно, если в каждом из них правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван 1 из 2-х ответов или названы 3 ответа, из которых 2 верные, выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов;
- задания части С оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа.

Максимальная оценка за верно выполненные задания составляет 3 балла.

Содержание заданий включает основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения изученного материала.

Распределение заданий по основным темам курса физики

№ п. /п	Количество Заданий	Сложности	
		Базовый	Повышенный
1	Кинематика точки		
2	Законы механики, силы в механике		
3	Закон сохранения импульса, энергии		
4	Молекулярная физика		
5	Термодинамика		
6	Электростатика		
7	Законы постоянного тока		
	ИТОГО	18	

Ключи к диагностической работе за 10 класс:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа (1 вар)	3	1	3	2	3	2	4	5	4	3	2	2	1	3	3	3	211	4521	19 кН	11 м/с
№ ответа (2 вар)	3	1	4	3	2	4	2	4	1	4	1	2	3	3	3	1	211	3125	28 кН	4 м/с

Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале:

Число правильных ответов	0 - 11	12-16	17-20	22-24
Оценка в баллах	2	3	4	5

Диагностическая работа по физике за курс 10 класса

Вариант №1

Часть 1

1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

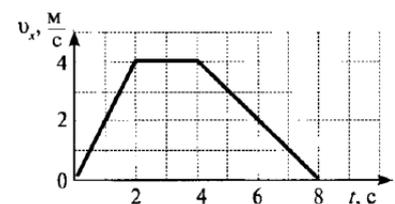
- 1) Камень, падающий в горах 2) Мяч во время игры 3) Лыжник, прокладывающий новую трассу 4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

2. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$ 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$ 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

- 1) 32 м 2) 20 м 3) 16 м 4) 8 м



4. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н?

- 1) $0,25 \text{ м/с}^2$ 2) 4 м/с^2 3) $2,5 \text{ м/с}^2$ 4) 50 м/с^2

5. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза 3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

6. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1) 5 кг·м/с 2) 6 кг·м/с 3) 1 кг·м/с 4) 18 кг·м/с

7. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 36 км/ч. Какова ее кинетическая энергия?

- 1) 1,6 Дж, 2) 104 Дж, 3) 0,8 Дж, 4) 8 Дж

8. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах, так как

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,
3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

9. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы уменьшилась в 2 раза, а концентрация осталась неизменной?

- 1) увеличилось в 4 раза, 2) увеличилось в 2 раза, 3) не изменилось,
4) уменьшилось в 4 раза

10. Какое из приведенных ниже выражений соответствует формуле количества вещества?

- 1) $\frac{M}{N_A}$ 2) $\frac{M}{m_0}$ 3) $\frac{N}{N_A}$ 4) $v \cdot N_A$

11. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

- 1) давление 2) температура 3) концентрация 4) плотность

12. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

- 1) получил количество теплоты 500 Дж 2) получил количество теплоты 300 Дж
3) отдал количество теплоты 500 Дж 4) отдал количество теплоты 300 Дж

13. От водяной капли, обладавшей зарядом +q, отделилась капля с электрическим зарядом -q. Каким стал заряд оставшейся капли?

- 1) +2q 2) +q 3) -q 4) -2q

14. Два точечных заряда притягиваются друг к другу только в том случае, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и по модулю
2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю

3) различны по знаку и любые по модулю

4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

15. Напряжение на концах резистора равно 60 В, сила тока в резисторе равна 3 А. Чему равно сопротивление резистора?

1) 0,04 Ом

2) 0,05 Ом

3) 20 Ом

4) 180 Ом

16. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна

1) 32 А

2) 25 А

3) 2 А

4) 0,5 А

Часть 2

1. Во время ремонта электроплитки укоротили ее спираль. Как изменились при этом сопротивление спирали, сила тока и мощность электроплитки? Напряжение в сети остается неизменным.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

Физическая величина

Изменение величины

А) сопротивление спирали

1) увеличится

Б) сила тока в спирали

2) уменьшается

В) выделяющаяся мощность

3) не изменится

2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина Единица величины

А) скорость

1) м/с²

Б) путь

2) кг·м/с

В) импульс

3) кг·м/с²

Г) ускорение

4) м/с

5) м

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

Часть 3

1. Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

2. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

Диагностическая работа по физике за курс 10 класса

Вариант №2

Часть 1

1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

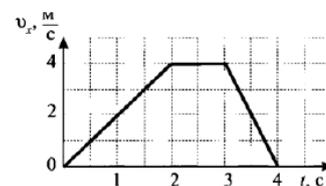
- 1) только лошади 2) только бабочки 3) и лошади, и бабочки
4) ни лошади, ни бабочки

2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

- 1) $-2,5 \text{ м/с}^2$ 2) $2,5 \text{ м/с}^2$ 3) $3,5 \text{ м/с}^2$ 4) $-3,5 \text{ м/с}^2$

3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

- 1) 32 м 2) 20 м 3) 16 м 4) 8 м



4. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

- 1) 18 м/с^2 2) $1,67 \text{ м/с}^2$ 3) 2 м/с^2 4) $0,5 \text{ м/с}^2$

5. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза
3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

6. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1) $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $0,75 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $24 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $12 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

7. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

- 1) 4 Дж, 2) 12 Дж, 3) 1,2 Дж 4) 7,5 Дж

8. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

- 1) диффузия, 2) броуновское движение, 3) смачивание,
4) существование сил упругости

9. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от скорости тела 2) только от положения этого тела относительно других тел
3) только от температуры тела 4) от температуры и объема тела

10. Что определяет произведение $\frac{3}{2}kT$?
- 1) давление идеального газа
 - 2) абсолютную температуру идеального газа
 - 3) внутреннюю энергию идеального газа
 - 4) среднюю кинетическую энергию молекулы
11. Температура тела А равна 300 К, температуры тела Б равна 100 °С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?
- 1) тела А
 - 2) тела Б
 - 3) температуры тел не изменяются
 - 4) температуры тел могут только понижаться
12. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом
- 1) газ совершил работу 400 Дж
 - 2) газ совершил работу 200 Дж
 - 3) над газом совершили работу 400 Дж
 - 4) над газом совершили работу 100 Дж
13. К водяной капле, имевшей заряд $+3e$, присоединилась капля с зарядом $-4e$. Каким стал электрический заряд объединенной капли?
- 1) $+e$
 - 2) $+7e$
 - 3) $-e$
 - 4) $-7e$
14. При расчесывании волос пластмассовой расческой волосы заряжаются положительно. Это объясняется тем, что
- 1) электроны переходят с расчески на волосы
 - 2) протоны переходят с расчески на волосы
 - 3) электроны переходят с волос на расческу
 - 4) протоны переходят с волос на расческу
15. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?
- 1) 0,2 Кл
 - 2) 5 Кл
 - 3) 20 Кл
 - 4) 2 Кл
16. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна
- 1) 2 А
 - 2) 2,5 А
 - 3) 10 А
 - 4) 50 А

Часть 2

1. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод заменили на другой, площадь сечения которого в 2 раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение. Что произойдет при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

Физическая величина

Изменение величины

А) сопротивление спирали

1) увеличится

Б) сила тока в спирали

2) уменьшается

3. В катушке, индуктивность которой равна $0,4$ Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока, если это произошло за $0,2$ с
4. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен 10 Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции $0,74$ В?
5. В однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям влетает протон со скоростью 450 м/с, радиус кривизны траектории равен 6 см. Определить индукцию магнитного поля

Вариант №2

1. Участок проводника длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл. Сила тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитного поля
2. Самолет летит со скоростью 1800 км/ч, модуль вертикальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли $4 \cdot 10^{-5}$ Тл. Какова ЭДС индукции между концами крыльев самолета, если размах крыльев равен 25 м?
3. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мТл, если оно полностью исчезает за $0,05$ с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².
4. Определите индуктивность катушки, если при равномерном увеличении тока в ней на $2,2$ А за $5,0 \cdot 10^{-2}$ с появляется средняя ЭДС самоиндукции, равная $1,1$ В.
5. В однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно силовым линиям влетает электрон со скоростью 10^8 м/с. Каков радиус траектории электрона?

Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 балл;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0-2 баллов – оценка 2

3-4 балла – оценка 3

5 баллов – оценка 4

6 баллов – оценка 5

Вариант №1

1. Период колебаний маятника Фуко в Исаакиевском соборе 20с. Чему равна длина маятника?
2. Найти массу груза, который на пружине с жесткостью 250 Н/м колеблется с периодом 0,5 с.
3. На озере в безветренную погоду с лодки бросили тяжелый якорь. От места бросания якоря пошли волны. Человек, стоящий на берегу, заметил, что волна дошла до него за 50 с, расстояние между соседними горбами волн 0,5 м, а за 5 с было 20 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
4. Уравнение колебаний тела задано формулой: $x=20\cos 10\pi t$. Определить амплитуду колебаний, период, частоту, циклическую частоту. Написать уравнение для скорости.
5. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C=4,9\text{мкФ}$ и катушки индуктивностью $L=1$ Гн. Амплитуда колебаний заряда на обкладках конденсатора 0,5 мкКл. Напишите уравнение колебаний заряда
6. Частота свободных колебаний колебательного контура, содержащего катушку индуктивностью $L=0,04$ Гн, равна $\nu=800$ Гц. Какова емкость конденсатора этого контура?

Вариант №2

1. Определить период колебаний математического маятника длиной 2, 5 м.
2. Найти массу груза, который на пружине с жесткостью 250 Н/м колеблется с периодом 0,5 с.
3. На озере в безветренную погоду с лодки бросили тяжелый якорь. От места бросания якоря пошли волны. Человек, стоящий на берегу, заметил, что волна дошла до него за 20 с, расстояние между соседними горбами волн 2,5 м, а за 10 с было 30 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
4. Уравнение колебаний тела задано формулой: $x=10\cos 20\pi t$. Определить амплитуду колебаний, период, частоту, циклическую частоту. Написать уравнение для скорости.
5. Величина заряда на пластинах конденсатора колебательного контура изменяется по закону $Q = 2,0 \cdot 10^{-7} \cdot \cos 2,0 \cdot 10^4 t$. Чему равна максимальная величина заряда, а также электроемкость конденсатора, если индуктивность катушки колебательного контура $6,25 \cdot 10^{-3}$ Гн? (Все величины выражены в единицах СИ.)

6. катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 50 пФ получить частоту свободных колебаний частотой 10 МГц?

Контрольная работа № 3 по теме «Оптика. Основы специальной теории относительности»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 баллов;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0 - 2 баллов – оценка 2

3 - 4 балла – оценка 3

5 баллов – оценка 4

6 баллов – оценка 5

Вариант №1

1. Оптическая сила собирающей линзы равна 5 дптр. Предмет поместили на расстоянии 60 см от линзы. Где получится изображение этого предмета?
2. Главное фокусное расстояние двояковыпуклой линзы 50 см. Предмет высотой 1,2 см помещен на расстоянии 60 см от линзы. Где и какой высоты получится изображение этого предмета?
3. На дифракционную решетку, имеющую 500 штрихов на 1 мм, падает монохроматический свет длиной волны 500 нм. Свет падает на решетку перпендикулярно. Какой наибольший порядок спектра можно наблюдать?
4. Построить изображение в линзе
5. Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры...
 - 1) увеличиваются
 - 2) уменьшаются
 - 3) не изменяются
6. Чему равна масса тела, движущегося со скоростью 0,8 с. Масса покоящегося тела 6 кг.
 - 1) 10 кг
 - 2) 6 кг
 - 3) 4,8 кг
 - 4) 3,6 кг

Вариант №2

1. Предмет расположен перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы с оптической силой 20 дптр. Расстояние от предмета до линзы равно 7,5 см. Определите расстояние от линзы до изображения предмета.
2. Предмет высотой 4 см расположен на горизонтальной главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 30 см от ее оптического центра. Высота изображения 8 см. Найдите фокусное расстояние.
3. Дифракционная решетка, постоянная которой равна 0,004 мм, освещается светом с длиной волны 687 нм. Под каким углом к решетке нужно проводить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка.
4. Построить изображение в линзе
5. Какой материальный объект может двигаться со скоростью, большей скорости света c ?
 - 1) Субсветовой электрон относительно другого субсветового электрона, движущегося навстречу первому
 - 2) Протон в ускорителе относительно ускорителя
 - 3) электромагнитная волна относительно движущегося источника света
 - 4) ни один из материальных объектов
6. Два электрона движутся в противоположные стороны со скоростями 0,5 c и 0,6 c относительно Земли. Скорость второго электрона в системе отсчета, связанной с первым электроном, равна
 - 1) 1,1 c
 - 2) c
 - 3) 0,85 c
 - 4) 0,1 c

Контрольная работа № 4 по теме «Элементы астрономии и астрофизики»

Критерии оценивания:

правильный ответ – 1 баллов;

отсутствие ответа или неправильный ответ – 0 баллов

0 - 8 баллов – оценка 2

9 - 12 балла – оценка 3

13 -15 баллов – оценка 4

16-17 баллов – оценка 5

Вариант № 1

1. Астрономия – наука, изучающая ...
 - 1) движение и происхождение небесных тел и их систем.
 - 2) развитие небесных тел и их природу.
 - 3) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.
2. Телескоп необходим для того, чтобы ...
 - 1) собрать свет и создать изображение источника.
 - 2) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
 - 3) получить увеличенное изображение небесного тела.
3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...
 - 1) точка севера. 2) зенит. 3) надир. 4) точка востока.
4. Аналог широты в географических координатах.
 - 1) склонение. 2) истинный горизонт. 3) прямое восхождение.
5. Угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты, называется...
 - 1) параллаксом. 2) звездной величиной. 3) астрономической единицей.
6. Третья планета от Солнца – это ...
 - 1) Сатурн. 2) Венера. 3) Земля.
7. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?
 - 1) по окружностям. 2) по эллипсам, близким к окружностям. 3) по ветвям парабол.
8. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...
 - 1) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
9. Наименьшую температуру поверхности имеют...
 - 1) желтые звёзды. 2) оранжевые гиганты 3) белые карлики.
10. Все планеты-гиганты характеризуются ...
 - 1) быстрым вращением. 2) медленным вращением.
11. Астероиды вращаются между орбитами ...
 - 1) Венеры и Земли. 2) Марса и Юпитера. 3) Нептуна и Плутона.
12. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?
 - 1) гелий и кислород. 2) азот и гелий. 3) водород и гелий.
13. К какому классу звезд относится Солнце?
 - 1) сверхгигант. 2) желтый карлик. 3) белый карлик. 4) красный гигант.
14. На сколько созвездий разделено небо?
 - 1) 108. 2) 68. 3) 88.

15. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?
1) Птолемей. 2) Коперник. 3) Кеплер. 4) Бруно.
16. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
1) Хромосфера. 2) Фотосфера. 3) Солнечная корона.
17. Звёзды, являющиеся источниками периодических импульсов радиоизлучения называются...
1) квазары. 2) пульсары. 3) чёрные дыры.

Вариант № 2

1. Что такое космология?
1) наука, изучающая движение и происхождение небесных тел и их систем..
2) наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной.
3) наука, изучающая законы движения небесных объектов.
2. Парсек – это единица измерения...
1) светимости небесных тел. 2) размеров небесных тел.
3) расстояний между небесными телами.
3. Самая низкая точка небесной сферы называется ...
1) точка севера. 2) зенит. 3) надир. 4) точка востока.
4. Аналог долготы в географических координатах.
1) полуденная линия. 2) истинный горизонт. 3) прямое восхождение.
5. Вспыхивающие в земной атмосфере, влетающие в неё, мельчайшие твёрдые частицы, называются...
1) метеор. 2) комета. 3) метеорит.
6. Шестая планета от Солнца – это ...
1) Сатурн. 2) Юпитер. 3) Уран.
7. Видимое движение планет на небе является...
1) движением по окружностям. 2) петлеобразным движением. 3) движением по прямой.
8. Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты планеты называется ...
1) перигелием. 2) афелием. 3) эксцентриситетом.
9. Какие звёзды имеют наибольшую температуру поверхности?
1) голубые карлики. 2) жёлтые звёзды. 3) красные гиганты.
10. Состоят из тяжёлых химических элементов...
1) планеты - гиганты. 2) планеты земной группы.

11. Период солнечной активности составляет ...
1) 10 лет. 2) 12 лет. 3) 11 лет.
12. Какого типа по внешнему виду является галактика Млечный путь?
1) эллиптическая. 2) спиральная. 3) неправильная.
13. К какому классу звезд относится Бетельгейзе?
1) сверхгигант. 2) желтый карлик. 3) белый карлик. 4) оранжевый гигант.
14. Сколько звезд всего можно наблюдать на небе в течении суток?
1) около 2500. 2) около 5000. 3) около 10000.
15. Кто является основоположником гелиоцентрической системы мира?
1) Птолемей. 2) Коперник. 3) Кеплер. 4) Бруно.
16. Как называется внешний слой солнечной атмосферы?
1) Хромосфера. 2) Фотосфера. 3) Солнечная корона.
17. Небесные объекты, являющиеся источниками мощного радиоизлучения называются...
1) квазары. 2) пульсары. 3) чёрные дыры.

Итоговая диагностическая работа по физике

11 класс

Диагностическая работа по физике для обучающихся 11 класса составлена на основе ФГОС, в соответствии с действующей программой по физике.

Цель работы - оценить общеобразовательную подготовку учащихся по физике за курс 11 класса, занимающихся по учебнику Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под редакцией Парфентьевой Н.А., Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение.

Диагностическая работа представлена в двух вариантах и рассчитана на 40 минут.

Работа включает 20 заданий и состоит из трех частей.

Часть 1 (А) содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа (базового уровня сложности).

Часть 2 (В) включает 2 задания с кратким ответом (базового уровня сложности).

Часть 3 (С) содержит 3 задания с развернутым ответом (повышенного уровня сложности).

Оценивание работы происходит следующим образом:

- верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом;
- в части В каждое верно выполненное задание В1-В2 максимально оценивается 2 баллами. Задания В1-В2 считаются выполненными верно, если в каждом из них

правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван 1 из 2-х ответов или названы 3 ответа, из которых 2 верные, выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов;

- задания части С оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальная оценка за верно выполненные задания составляет 3 балла.
- Полученные учащимися баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая отметка определяется по 5-балльной шкале.

Число правильных ответов	0 - 14	15-20	21-25	26-28
Оценка в баллах	2	3	4	5

Содержание заданий включает основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения изученного материала.

Распределение заданий по основным темам курса физики

№ п. /п	Тема	Количество заданий	Уровень сложности	
			Базовый	Повышенный
1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	3	2	1
2	Колебания и волны	4	4	
3	Оптика	5	4	1
4	Квантовая физика	3	2	1
5	Физика атома и атомного ядра	5	5	
	ИТОГО	20	17	3

Ключи к диагностической работе за 11 класс:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№	1	3	2	4	3	4	4	4	2	3	4	1	2	2	1	121	122	$0,42 \cdot 10^6 \text{ м/}$	0,3	

ответа (1 вар)																		с	А	
№ ответа (2 вар)	3	3	4	4	1	1	1	3	2	1	2	1	2	1	2	123	333	1,5 эВ	0,3 А	

Диагностическая работа по физике за курс 11 класса.

Вариант 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. Исследование явления электромагнитной индукции послужило основой для создания
 - 1) генератора электрического тока
 - 2) электродвигателя
 - 3) теплового двигателя
 - 4) лазера.
2. В колебательном контуре после разрядки конденсатора ток исчезает не сразу, а постепенно уменьшается, перезаряжая конденсатор. Это связано с явлением
 - 1) инерции
 - 2) электростатической индукции
 - 3) самоиндукции
 - 4) термоэлектронной эмиссии
3. Шарик, подвешенный на нити, отклоняют влево и отпускают. Через какую долю периода кинетическая энергия шарика будет максимальной?
 - 1) 1/8
 - 2) 1/4
 - 3) 3/8
 - 4) 1/2
4. Мужской голос баритон занимает частотный интервал от 100 Гц до 400 Гц. Отношение длин звуковых волн, соответствующих границам этого интервала, равно
 - 1) 0,5
 - 2) 1,4
 - 3) 0,25
 - 4) 4

5. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора в 4 раза?
- 1) увеличится в 4 раза
 - 2) уменьшится в 4 раза
 - 3) увеличится в 2 раза
 - 4) уменьшится в 2 раза.
6. Расстояние от карандаша до его изображения в плоском зеркале было равно 50 см. Карандаш отодвинули от зеркала на 10 см. Расстояние между карандашом и его изображением стало равно
- 1) 40 см
 - 2) 50 см
 - 3) 60 см
 - 4) 70 см.
7. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при увеличении угла падения на 10 градусов?
- 1) не изменится
 - 2) увеличится на 5 градусов
 - 3) увеличится на 10 градусов
 - 4) увеличится на 20 градусов.
8. Предмет расположен от собирающей линзы расстоянием, большим двойного фокусного расстояния. Изображение предмета
- 1) мнимое и находится между линзой и фокусом
 - 2) действительное и находится между линзой и фокусом
 - 3) действительное и находится между фокусом и двойным фокусом
 - 4) действительное и находится за двойным фокусом.
9. Параллельный пучок монохроматического света падает на препятствие с узкой щелью. На экране за препятствием, кроме центральной светлой полосы, наблюдается чередование светлых и темных полос. Данное явление связано с
- 1) поляризацией света
 - 2) дифракцией света
 - 3) дисперсией света
 - 4) преломлением света.
10. Пластина из никеля освещается светом, энергия фотонов которого равна 7 эВ. При этом, в результате фотоэффекта, из пластины вылетают электроны с энергией 2,5 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?

- 1) 9,5 эВ
- 2) 7 эВ
- 3) 4,5 эВ
- 4) 2,5 эВ.

11. Энергия фотона в первом света в 2 раза больше энергии фотона во втором пучке.

Отношение длины электромагнитной волны в первом пучке света к длине волны во втором пучке света равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 1,4
- 4) $\frac{1}{2}$

12. На основе опытов по рассеянию альфа-частиц Резерфорд...

- 1) ввел понятие об атомном ядре
- 2) открыл радиоактивный распад
- 3) обнаружил новую элементарную частицу - протон
- 4) открыл закон фотоэффекта.

13. Период полураспад ядер атомов радона Rn составляет 3,9с. Это означает, что

- 1) за 3,9 с атомный номер каждого ядра радона уменьшится вдвое
- 2) половина исходного большого количества ядер радона распадется за 3,9 с
- 3) одно ядро радона распадается каждые 3,9 с
- 4) все изначально имевшиеся ядра радона распадутся за 7,8 с.

14. Какие заряд и массовое число будет иметь ядро элемента, получившегося из ядра изотопа урана ${}_{92}U^{238}$ после одного альфа-распада и двух бета-распадов?

- 1) $Z=234, A=92$
- 2) $Z=92, A=234$
- 3) $Z=88, A=234$
- 4) $Z=234, A=94$.

15. Две частицы, имеющие отношения зарядов $q_2/q_1=2$ и масс $m_2/m_1=4$, движутся в однородном магнитном поле с одинаковыми скоростями. Найти отношение радиусов окружностей, по которым они движутся r_2/r_1

- 1) 2
- 2) $1/2$
- 3) 4
- 4) $1/4$

ЧАСТЬ В. Задания с несколькими правильными ответами.

Ответами к заданиям уровня В является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.

1. В школьной лаборатории изучают колебания пружинного маятника при различных значениях массы маятника. Если увеличить массу маятника, то как изменятся 3 величины: период его колебаний, частота, период изменения его потенциальной энергии? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) период колебаний

Б) частота колебаний

В) период изменения его потенциальной энергии

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

1) увеличилась

2) уменьшилась

3) не изменилась

2. Как изменится заряд и массовое число радиоактивного ядра в результате его бета-распада?

Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) заряд

Б) массовое число

В) число нуклонов

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

1) увеличится

2) не изменится

3) уменьшится

ЧАСТЬ С. Задания со свободным ответом

1. При освещении ультрафиолетовым светом с частотой 10^{15} Гц металлического проводника с работой выхода 3,11 эВ выбиваются электроны. Чему равна максимальная скорость фотоэлектронов?
2. Емкость конденсатора, включенного в цепь переменного тока, равна 6 мкФ. Уравнение колебаний напряжения на конденсаторе имеет вид: $U = 50\cos 10^3 t$, где все величины выражены в СИ. Определить амплитуду силы тока.
3. Начертить изображение в линзе.

Диагностическая работа по физике за курс 11 класса.

Вариант 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?
 - 1) Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током
 - 2) Взаимодействие двух проводов с током
 - 3) Появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита
 - 4) Возникновение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле

2. В колебательном контуре после зарядки конденсатора ток возрастает не сразу, а постепенно, перезаряжая конденсатор. Это связано с явлением
 - 1) инерции
 - 2) электростатической индукции
 - 3) самоиндукции
 - 4) термоэлектронной эмиссии

3. Шарик, подвешенный на нити, отклоняют вправо и отпускают. Через какую долю периода потенциальная энергия шарика будет максимальной?
 - 1) $1/8$
 - 2) $1/4$
 - 3) $3/8$
 - 4) $1/2$

4. Диапазон голоса мужского баса занимает частотный интервал от $\nu_1 = 80$ Гц до $\nu_2 = 400$ Гц. Отношение граничных длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ этого интервала равно
 - 1) $\frac{1}{10}$
 - 2) $\frac{1}{5}$
 - 3) 10
 - 4) 5

5. Чтобы увеличить период электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре в 2 раза, достаточно емкость конденсатора в контуре
 - 1) увеличить в 4 раза
 - 2) уменьшить в 4 раза
 - 3) увеличить в 2 раза
 - 4) уменьшить в 2 раза.

6. Предмет находится на расстоянии 50 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет удалить от зеркала ещё на 15 см?
- 1) 130 см
 - 2) 65 см
 - 3) 80 см
 - 4) 30 см.
7. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отраженным лучами равен 30° . Угол между отраженным лучом и зеркалом равен
- 1) 75°
 - 2) 115°
 - 3) 30°
 - 4) 15°
8. Предмет расположен от собирающей линзы расстоянию, меньшем двойного фокусного расстояния и большего, чем фокусное расстояние. Изображение предмета
- 1) мнимое и находится между линзой и фокусом
 - 2) действительное и находится между линзой и фокусом
 - 3) действительное и находится между фокусом и двойным фокусом
 - 4) действительное и находится за двойным фокусом.
9. Параллельный пучок монохроматического света падает на препятствие с узкой щелью. На экране за препятствием, кроме центральной светлой полосы, наблюдается чередование светлых и темных полос. Данное явление связано с
- 1) поляризацией света
 - 2) дифракцией света
 - 3) дисперсией света
 - 4) преломлением света.
10. Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 6,2 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 2,5 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?
- 1) 3,7 эВ
 - 2) 2,5 эВ
 - 3) 6,2 эВ
 - 4) 8,7 эВ

11. Модуль импульса фотона в рентгеновском дефектоскопе 2 раза больше модуля импульса фотона в рентгеновском медицинском аппарате. Отношение энергии фотона в первом пучке рентгеновских лучей к энергии фотона во втором пучке равно
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) $\sqrt{2}$
 - 4) $\frac{1}{2}$
12. На основе опытов по рассеянию альфа-частиц Резерфорд...
- 1) ввел понятие об атомном ядре
 - 2) открыл радиоактивный распад
 - 3) обнаружил новую элементарную частицу - протон
 - 4) открыл закон фотоэффекта.
13. Период полураспада ядер атомов полония ${}_{84}^{210}\text{Po}$ составляет 138 суток. Это означает, что в образце, содержащем большое число атомов полония,
- 1) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 276 суток
 - 2) половина начального количества атомов распадется за 138 суток
 - 3) половина начального количества атомов распадется за 69 суток
 - 4) все изначально имевшиеся атомы распадутся через 138 суток
14. Ядро изотопа тория ${}_{90}^{224}\text{Th}$ претерпевает три последовательных α -распада. В результате получается ядро
- 1) полония ${}_{84}^{212}\text{Po}$
 - 2) кюрия ${}_{96}^{246}\text{Cm}$
 - 3) платины ${}_{78}^{196}\text{Pt}$
 - 4) урана ${}_{92}^{236}\text{U}$
15. Две частицы с одинаковыми зарядами и отношением масс $m_2/m_1 = 4$ влетели в однородные магнитные поля, векторы магнитной индукции которых перпендикулярны их скоростям: первая - в поле с индукцией B_1 , вторая - в поле с индукцией B_2 . Найдите отношение времен T_2/T_1 , затраченных частицами на один оборот, если радиус их траекторий одинаков, а отношение индукций $B_2/B_1 = 2$.
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 8
 - 4) 4

ЧАСТЬ В. Задания с несколькими правильными ответами.

Ответами к заданиям уровня В является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.

1. В школьной лаборатории изучают колебания математического маятника при различных значениях длины маятника. Если увеличить длину маятника, то как изменятся 3 величины: период его колебаний, частота, период изменения его потенциальной энергии? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- | | |
|---|------------------|
| А) период колебаний | 1) увеличилась |
| Б) частота колебаний | 2) уменьшилась |
| В) период изменения его потенциальной энергии | 3) не изменилась |

2. Как изменится заряд и массовое число радиоактивного ядра в результате его альфа-распада?

Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- | | |
|-------------------|-----------------|
| А) заряд | 1) увеличится |
| Б) массовое число | 2) не изменится |
| В) число нуклонов | 3) уменьшится |

ЧАСТЬ С. Задания со свободным ответом

1. Кванты света с длиной волны 600 нм вырывают с поверхности металла фотоэлектроны, которые описывают в однородном магнитном поле с индукцией 1 мТл окружности максимальным радиусом 2 мм. Определите работу выхода электрона из металла.
2. Емкость конденсатора, включенного в цепь переменного тока, равна 3 мкФ. Уравнение колебаний напряжения на конденсаторе имеет вид: $U = 100\sin 10^3 t$, где все величины выражены в СИ. Определить амплитуду силы тока.
3. Задача на построение изображения в линзах