Контрольная работа №1 по физике. 7 класс (базовый уровень)

Тема: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»
Место в КТП: урок № 31, текущая тематическая контрольная работа.
Время выполнения: 40 минут.
Структура: 3 варианта, по 5 расчётных задач.
Разрешено: непрограммируемый калькулятор, линейка.
Принять: g = 10 Н/кг, если не указано иное.

Кодификатор и проверяемые результаты

Код элемента содержания (ФРП 7 класс)	Проверяемый элемент содержания	Номера задач
3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения	1
3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества	2
3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Вес тела. Невесомость	3
3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	4
3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра	5 (вар. 1, 3)
3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	5 (вар. 2)

Проверяемые требования к предметным результатам (ФГОС ООО):
1.1 — использовать изученные понятия;
1.2 — различать явления по описанию их характерных свойств;
1.3 — распознавать проявление изученных физических явлений;

1.4 — описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины;
1.5 — характеризовать свойства тел, явления и процессы, используя изученные законы;
1.7 — решать расчётные задачи в 1–2 действия;
1.14 — указывать принципы действия приборов и технических устройств.

Критерии оценивания:

Каждая задача — 2 балла: 1 балл — верная формула/закон, 1 балл — верный расчёт и единицы.
Максимум — 10 баллов.
«5» — 10–9 баллов; «4» — 8–7 баллов; «3» — 6–5 баллов; «2» — 4 и менее баллов.

Вариант 1 (демоверсия)

Задача 1.

Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 60 км/ч, а вторую половину — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

Задача 2.

Объём тела 0,5 м³, а его масса 400 кг. Найдите плотность вещества, из которого изготовлено тело.

Задача 3.

Найдите вес тела, лежащего на столе, если его масса 5 кг.

Задача 4.

На тело действуют две силы, направленные по одной прямой в одну сторону: $F_1 = 15$ Н и $F_2 = 25$ Н. Найдите равнодействующую силу. Изобразите силы графически, выбрав масштаб: 1 клетка = 5 Н.

Задача 5.

К пружине жёсткостью 200 Н/м подвесили груз, и пружина растянулась на 5 см. Найдите силу упругости, возникшую в пружине.

Ответы

1. Ответ: 48 км/ч.
2. Ответ: 800 кг/м³.
3. Ответ: 50 Н.
4. Ответ: R = 40 Н.
5. Ответ: 10 Н.

Контрольная работа №1 по физике. 8 класс (базовый уровень)

Тема: «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»
Место в КТП: урок № 28, текущая тематическая контрольная работа.
Время выполнения: 40 минут.
Структура: 3 варианта, по 5 расчётных задач.
Разрешено: непрограммируемый калькулятор, линейка.

Кодификатор и проверяемые результаты

Код элемента содержания (ФРП 8 класс)	Проверяемый элемент содержания	Номера задач
6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества	1
6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса	2
6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления	3 (вар. 1, 2)
6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования	3 (вар. 3), 5 (вар. 2)
6.13	Влажность воздуха	5 (вар. 3)
6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	4
6.15	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя	5 (вар. 1)

Проверяемые требования к предметным результатам (ФГОС ООО):
1.1 — использовать изученные понятия;
1.2 — различать явления по описанию их характерных свойств;
1.3 — распознавать проявление изученных физических явлений;
1.4 — описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины;
1.5 — характеризовать свойства тел, явления и процессы, используя изученные законы;
1.7 — решать расчётные задачи в 2–3 действия;
1.14 — указывать принципы действия приборов и технических устройств.

Критерии оценивания:
Каждая задача — 2 балла: 1 балл — верная формула/закон, 1 балл — верный расчёт и единицы.
Максимум — 10 баллов.
«5» — 10–9 баллов; «4» — 8–7 баллов; «3» — 6–5 баллов; «2» — 4 и менее баллов.

Вариант 1 (демоверсия)

Задача 1.
Какое количество теплоты необходимо для нагревания 2 кг воды от 20 °С до 70 °С? Удельная теплоёмкость воды с = 4200 Дж/(кг·°С).

Задача 2.
В стакан с горячей водой массой 200 г при температуре 80 °С опустили металлический цилиндр массой 100 г при температуре 20 °С. Температура смеси установилась 60 °С. Найдите удельную теплоёмкость металла. Удельная теплоёмкость воды с = 4200 Дж/(кг·°С). Тепловыми потерями пренебречь.

Задача 3.
Какое количество теплоты необходимо для плавления 500 г льда, взятого при температуре 0 °С? Удельная теплота плавления льда $\lambda = 3{,}4 \cdot 10^5$ Дж/кг.

Задача 4.
При полном сгорании 2 кг каменного угля выделилось количество теплоты, равное $5{,}4 \cdot 10^7$ Дж. Найдите удельную теплоту сгорания каменного угля.

Задача 5.
КПД теплового двигателя равен 25 %. Какое количество теплоты получил двигатель от нагревателя, если он совершил полезную работу 100 кДж?

Ответы

1. Ответ: 420 000 Дж = 420 кДж.
2. Ответ: 420 Дж/(кг·°С).
3. Ответ: 170 000 Дж = 170 кДж.
4. Ответ: $2{,}7 \cdot 10^7$ Дж/кг.
5. Ответ: 400 000 Дж = 400 кДж.

Контрольная работа по физике. 9 класс (базовый уровень)
Тема: «Механическое движение. Взаимодействие тел»
Место в КТП: урок № 30, текущая тематическая контрольная работа.
Время выполнения: 40 минут.
Структура: 3 варианта, по 5 расчётных задач.
Разрешено: непрограммируемый калькулятор, линейка.
Принять: $g=10$ м/с^2, $\pi=3{,}14$, если не указано иное.

Кодификатор и проверяемые результаты

Код элемента содержания (ФРП 9 класс)	Проверяемый элемент содержания	Номера задач
8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1
8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	2
8.6	Свободное падение. Опыты Галилея	3 (вар. 1, 2)
8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота. Центростремительное ускорение	3 (вар. 3)
8.9	Второй закон Ньютона	4
8.11	Принцип суперпозиции сил	4 (вар. 2)
8.12	Сила упругости. Закон Гука	5 (вар. 2)
8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя	4 (вар. 1, 3)
8.17	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	5 (вар. 1, 3)

Проверяемые требования к предметным результатам (ФГОС ООО):
1.1 — использовать изученные понятия;
1.2 — различать явления по описанию их характерных свойств;
1.3 — распознавать проявление изученных физических явлений;
1.4 — описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины;
1.5 — характеризовать свойства тел, явления и процессы, используя изученные законы;
1.7 — решать расчётные задачи (на базе 2–3 уравнений);
1.14 — различать основные признаки изученных физических моделей.

Критерии оценивания:
Каждая задача — 2 балла: 1 балл — верная формула/закон, 1 балл — верный расчёт и единицы.
Максимум — 10 баллов.
«5» — 10–9 баллов; «4» — 8–7 баллов; «3» — 6–5 баллов; «2» — 4 и менее баллов.

Вариант 1 (демоверсия)

Задача 1.
Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 60 км/ч, а вторую половину — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

Задача 2.
Тело движется равноускоренно из состояния покоя с ускорением 2 м/с^2. Какой путь оно пройдёт 5 с?

Задача 3.
Камень свободно падает с высоты 45 м. Найдите время падения и скорость камня в момент удара о землю.

Задача 4.
На тело массой 2 кг действует горизонтальная сила10 Н. Коэффициент трения о поверхность 0,2. Найдите ускорение тела.

Задача 5.
На концах невесомого рычага уравновешены грузы массами 3 кг и 6 кг. Длина рычага 90 см. Найдите плечи сил.

Ответы

1. Ответ: 48 км/ч.

2. Ответ: 25 м.

3. Ответ: t=3 с; v=30 м/с.

4. Ответ: 3 м/с^2.

5. Ответ: 60 см и 30 см.

Контрольная работа по физике. 10 класс (базовый уровень)
Тема: «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»
Место в КТП: урок № 20, текущая тематическая контрольная работа.
Время выполнения: 40 минут.
Структура: 3 варианта, по 5 расчётных задач.
Разрешено: непрограммируемый калькулятор, линейка.
Принять: $g=10$ м/с^2, если не указано иное.

Код ФРП	Проверяемый элемент / предметный результат	Задачи
10.2	Учитывать границы применения моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта	1–5
10.3	Распознавать физические явления: равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, инерция, взаимодействие тел, неупругий удар	1–5
10.4	Описывать механическое движение величинами: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, кинетическая и потенциальная энергия, работа	1–5
10.7	Анализировать процессы с использованием законов Ньютона, закона сохранения импульса, закона сохранения механической энергии	2–5
10.13	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью	1–5
10.14	Выстраивать логически непротиворечивое объяснение хода решения	1–5

Критерии оценивания:
Каждая задача — 2 балла: 1 балл — верная формула/закон, 1 балл — верный расчёт и единицы.
Максимум — 10 баллов.
«5» — 10–9 баллов; «4» — 8–7 баллов; «3» — 6–5 баллов; «2» — 4 и менее баллов.

Вариант 1 (демоверсия)

Задача 1.
Тело движется вдоль оси Ox равноускоренно. Начальная скорость 2 м/с, ускорение 3 м/с^2. Найдите путь тела за 4 с.

Задача 2.
На горизонтальной поверхности находится тело массой 2 кг. К нему приложена горизонтальная сила 10 Н. Коэффициент трения $0{,}2$. Найдите ускорение тела.

Задача 3.
Тело массой 3 кг движется со скоростью 4 м/с и догоняет тело массой 1 кг, движущееся со скоростью 2 м/с в том же направлении. После неупругого удара тела движутся вместе. Найдите их общую скорость.

Задача 4.
Тело массой $0{,}5$ кг брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Найдите максимальную высоту подъёма и потенциальную энергию тела в верхней точке относительно точки броска.

Задача 5.
С высоты 20 м горизонтально брошено тело со скоростью 10 м/с. Найдите время полёта и дальность полёта. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответы

1. Ответ: 32 м.

2. Ответ: 3 м/с^2.

3. Ответ: 3,5 м/с.

4. Ответ: 5 м; 25 Дж.

5. Ответ: t=2 с; L=20 м.

Контрольно-измерительные материалы по физике обучающихся 10-х классов

(углубленный уровень)

1. Назначение экзаменационной работы

Контрольно – измерительные материалы предназначены для проведения процедуры аттестации учащихся 10-х классов по разделам учебного предмета «Физика» (углубленный уровень) с целью определения уровня усвоения обучающимся предметного содержания курса физики.

Форма проведения - письменный экзамен.

Таблица 1. Распределение заданий по частям работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 28	Тип заданий
Часть А	6	6	46	С кратким ответом
Часть В	2	4	31	С кратким ответом
Часть С	1-2	3-6	23	С развёрнутым ответом
Итого	9-10	13-16	100	

4. Распределение заданий по содержанию, проверяемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Таблица 3. Распределение заданий по блокам проверяемых умений

№ п/п	Предметные требования к результатам обучения	Количество заданий
1.	Владение понятийным аппаратом курса физики	8
2.	Анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин	6
3.	Решение качественных и расчётных задач	3
4.	Владение методологическими умениями	1
Всего:		18

5. Распределение заданий по уровням сложности

Представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов физики, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующей ступени.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность учащихся действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность учащихся решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику способы. В таблице 4 представлено распределение заданий по уровням сложности.

6. Продолжительность работ

На выполнение всей работы отводится 40 минут..

7. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (для каждого участника экзамена) с возможностью вычисления тригонометрических функций (*cos, sin, tg*) и линейка.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1–6, оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий части В оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Максимальный первичный балл за выполнение каждого из заданий с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Таблица 5. Шкала перевода первичных баллов в отметку

Итоговый балл	0-6	7-8	9-11 10-12	12-13 13-16
Отметка	2	3	4	5

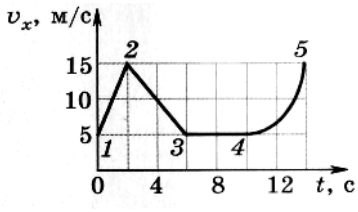
Контрольная работа № 1

«Кинематика материальной точки»

А1. Первую половину пути турист прошел со скоростью 5 км/ч, а вторую — со скоростью 7,5 км/ч. Чему равна средняя скорость его движения на всем пути?

А. 6,25 км/ч. Б. 2,5 км/ч.

В. 6 км/ч. Г. 4 км/ч. Д. 12,5 км/ч.



А2. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой из участков графика соответствует равномерному движению тела?

А. *1—2.* Б. *2—3.*

В. *3—4. Г. 4—5.* Д. На графике такого участка нет

А3. По графику к заданию 2 определите модуль ускорения тела и путь, пройденный телом, на участке *2*—3.

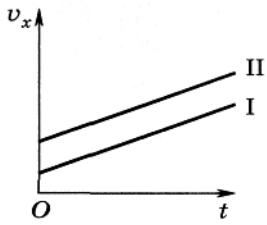
А. 5 м/с^2, 10 м. Б. 0,5м/с^2, 15 м.

В. 4 м/с^2, 20 м. Г. 0,25м/с^2, 0,4 м. Д. 2,5 м/с^2, 40 м.

А4. Велосипедист проезжает первую треть пути со скоростью 5 км/ч, а весь оставшийся путь со скоростью 15 км/ч. Чему равна средняя скорость велосипедиста на всем пути?

А. 10 км/ч. Б. 9 км/ч.

В. 7,5 км/ч. Г. 20 км/ч. Д. 3 км/ч.

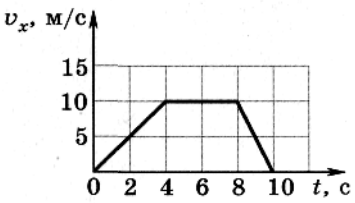


А5. На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел. Сравните ускорения, с которыми двигались эти тела.

А. a_1 a_2. Б. a_2 a_1

В. $a_1 = a_2$. Г. $a_1 = 0$, a_2 0.

Д. $a_2 = 0$, a_1 0.



А6. По графику зависимости проекции скорости велосипедиста от времени определите путь, пройденный им за 10 с.

А. 70 м. Б. 100 м.

В.250 м. Г. 50 м. Д. 30 м.

В1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какой высоте модуль скорости тела будет в 4 раза меньше, чем в начале подъема?

В2. Камень, брошенный горизонтально с крыши дома со скоростью 15 м/с, упал на землю под углом 60° к горизонту. Какова высота дома?

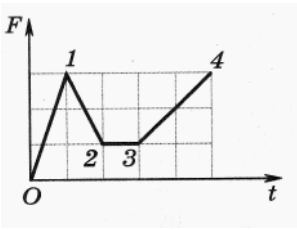
С1. Самолет летит на высоте 500 м со скоростью 72 км/ч. С самолета сбросили вымпел на судно, которое движется со скоростью 18 км/ч навстречу самолету. На каком расстоянии от судна (по горизонтали)

нужно сбросить вымпел?

С2. Тело падает без начальной скорости с высоты 45 м. Найдите среднюю скорость тела на второй половине пути.

Контрольная работа № 2

«Динамика. Статика твердого тела»



А1. На рисунке представлен график зависимости силы *F,* действующей на тело, от времени *t.* Какой из участков графика соответствует равномерному движению?

А. *О—1. Б. 1—2.*

В. 2—3. Г. *3—4.*

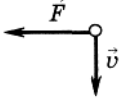
Д. На графике такого участка нет.

А2. Проекция скорости тела меняется по закону $v_x = 5 + 4t$ м/с. Определите модуль силы, действующей на тело, если его масса 6 кг.

А. 12 Н. Б. 30 Н. В. 24 Н. Г. 15 Н. Д. 60 Н.

А3. С какой силой космонавт массой 60 кг давит на кресло при вертикальном взлете ракеты с ускорением 9 м/с^2?

А. 540 Н. Б. 1,1 кН. В. 600 Н. Г. 2,4 кН. Д. 780 Н.



А4. На рисунке представлены векторы силы *F,* действующей на тело, и скорости *v.* Каково направление вектора ускорения а тела?

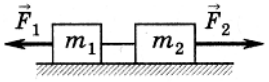
А. ↓
Б. ↑
В. →
Г. ←
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А5. Тело массой 40 кг находится на наклонной плоскости, составляющей угол 60° с горизонтом. Чему равен вес тела?

А.392 Н. Б. 0. В.340 Н. Г. 250 Н. Д. 196 Н.

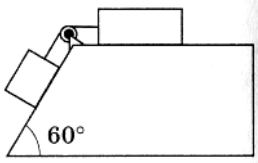
А6. При столкновении двух тележек массами m_1 = 2 кг и m_2 = 8 кг первая получила ускорение, равное a_1 = 4 м/с^2. Определите модуль ускорения второй тележки.

А. 0,5 м/с^2. Б. 1м/с^2. В. 4 м/с^2. Г. 2 м/с^2. Д. 1,5м/с^2.

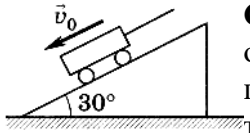


В1. Два груза массами 0,2 и 2,3 кг связаны нитью и лежат на гладком столе. К первому телу приложена сила 0,2 Н, ко второму — сила 0,5 Н, направленная противоположно. С каким ускорением будут двигаться грузы? Трением пренебречь.

В2. К одному концу нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешен груз массой 7 кг. С какой силой нужно тянуть за другой конец нити, чтобы груз поднимался с ускорением 1,2 м/с^2?



С1. Наклонная плоскость, составляющая с горизонтом угол 60°, приставлена к горизонтальному столу. Два груза массой по 1 кг каждый соединены легкой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут перемещаться соответственно по доске и столу. Найдите силу натяжения нити и ускорение системы, если коэффициент трения тел о поверхность доски и стола одинаков и равен 0,3.



С2. По наклонной плоскости с углом наклона 30° к горизонту опускается вагонетка массой 500 кг. Определите силу натяжения каната при торможении вагонетки в конце спуска, если ее скорость перед торможением была 2 м/с, а время торможения 5 с. Коэффициент трения принять равным 0,01.

Контрольная работа № 3

«Законы сохранения»

А1. Проекция скорости тела изменяется по закону $v_x = 5 – 4t$ м/с. Определите импульс силы, действующей на это тело в течение первых трех секунд, если масса тела 200 г.

А. 2,8 Н· с. Б. 15 Н· с.

В. -34 Н· с. Г. -2,4 Н· с. Д. 28 Н· с.

А2. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Какое из приведенных ниже утверждений является правильным?

А. Вектор импульса спутника не изменяется.

Б. Вектор импульса спутника направлен к центру Земли.

В. Модуль импульса спутника не изменяется.

Г. Вектор импульса спутника направлен по радиусу его орбиты.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А3. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м.

А. 10 м/с. Б. 0. В. 5 м/с. Г. 25 м/с. Д. 15 м/с.

А4. Мяч массой 100 г, упав с высоты 10 м, ударился о землю и подскочил на высоту 5 м. Чему равно изменение импульса мяча в момент удара?

А. 10 Н· с. Б. 5 Н·с.

В. 0,4 Н·с. Г. 15 Н·с. Д. 2,5 Н· с.

А5. По условию задания 4 определите изменение механической энергии мяча.

А. 100 Дж. Б. 0. В. 5 Дж. Г. 2,5 Дж. Д. 25 Дж.

А6. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?

А. 2,5 м. Б. 5 м. В. 40 м. Г.10 м. Д. 20 м.

В1. В брусок массой 10 г, лежащий на гладком столе, попадает пуля массой 2 г, летящая со скоростью 60 м/с. Какой путь пройдет пуля в бруске до полной остановки?

В2. Шарик массой 500 г, подвешенный на нерастяжимой нити длиной 1 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. Найдите силу натяжения нити в тот момент, когда она образует с вертикалью угол 60°. Скорость шарика в этот момент равна 1,5 м/с.

С1. Люстра массой 100 кг подвешена к потолку на металлической цепи длиной 5 м. Определите высоту, на которую можно отвести в сторону люстру, чтобы при ее последующих качаниях цепь не оборвалась. Известно, что цепь разрывается при минимальной силе натяжения

1960 Н.

С2. В шар массой 700 г, висящий на легком стержне, попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально. Пуля застревает в шаре, после чего он поднимается на высоту 20 см от своего начального положения. Определите скорость пули.

Контрольная работа № 4

«Основы МКТ»

А1. Каково число протонов в ядре отрицательного иона $^{35}_{17}Cl$?

А. 17. Б. 18. В. 35. Г. 16. Д. 1.

А2. При изобарном нагревании газа данной массы будет уменьшаться...

А. объем газа.

Б. плотность газа.

В. средняя квадратичная скорость молекул газа.

Г. число молекул газа.

Д. давление газа.

3. При давлении 10^5 Па и температуре 15 °С воздух занимает объем 2 л. Какое давление установится в сосуде, если его объем увеличится до 4 л, а температура станет 20 °С?

А. 5 кПа. Б. 500 Па. В. 0,5 МПа. Г. 50 кПа. Д. 5 Па.

А4. В ядре изотопа атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов находится в этом атоме?

А.29 и 34.

Б. 63 и 29.

В. 34 и 34.

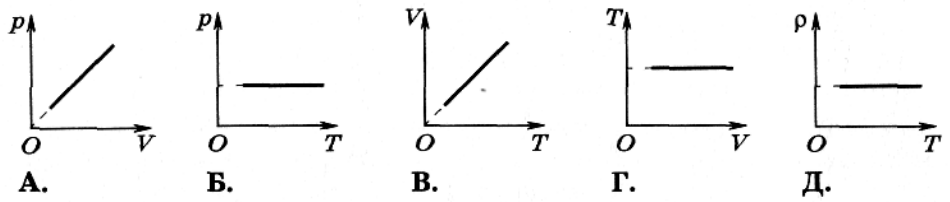
Г. 34 и 29.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А5. Какую массу имеют $2 \cdot 10^{23}$ молекул азота N_2?

А. 8 г. Б. 60 г. В. 9,3 г. Г. 180 г. Д. 0,18 г.

А6. На каком из графиков изображен изохорный процесс, происходящий с идеальным газом?



В1. В баллоне вместимостью 10 л находится газ при температуре 27 °С. Вследствие утечки газа давление в баллоне снизилось на 4,2 кПа. Сколько молекул газа покинуло баллон?

В2. В сосуд объемом 1 л помещают кислород массой 2 г и азот массой 4 г. Каково давление смеси газов при температуре 7 °С?

С1. Закрытый с обоих концов цилиндр, наполненный газом при давлении 100 кПа и температуре 30 °С, разделен малоподвижным поршнем на две равные части длиной по 50 см. На сколько градусов нужно повысить температуру в одной половине цилиндра, чтобы поршень сместился на расстояние 20 см, если во второй половине цилиндра температура не изменилась? Определите давление газа после смещения поршня.

С2. Посередине открытой с обеих сторон горизонтальной стеклянной трубки длиной 87 см находится столбик ртути длиной 15 см. Закрыв одно из отверстий трубки, ее располагают вертикально, закрытым концом вниз. Определите атмосферное давление, если столбик ртути переместится относительно середины трубки на 6 см.

Контрольная работа № 5

«Термодинамика. Тепловые машины»

А1. В ходе какого процесса произошло сжатие идеального газа, если работа, совершенная внешними силами над газом, равна изменению его внутренней энергии?

А. Адиабатного.

Б. Изотермического.

В. Изохорного.

Г. Изобарного.

Д. Произвольного.

А2. Газу передано количество теплоты 300 Дж. При этом он совершил работу 100 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

А. 400 Дж. Б. 100 Дж.

В. 200 Дж. Г. 300 кДж. Д. 800 Дж.

А3. Каков КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя 457 °С, а температура холодильника 17 °С?

А. 40%. Б. 43%. В. 13%. Г. 83%. Д. 60%.

А4. Над телом внешними силами совершена работа *A',* и ему передано некоторое количество теплоты Q. Чему равно изменение внутренней энергии Д£7 тела?

А. ΔU = А. Б. ΔU = Q-A.

В. ΔU = Q+A'. Г. ΔU =A'-Q.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А5. Какое количество теплоты нужно передать газу, чтобы его внутренняя энергия увеличилась на 45 кДж и при этом газ совершил работу 65 кДж?

А. 20 кДж. Б. 40 кДж.

В. 90 кДж. Г. 110 кДж. Д. 10 кДж.

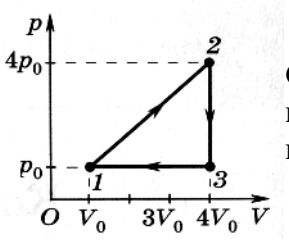
А6. Температура алюминиевого стержня увеличилась от 303 до 393 К при передаче ему количества теплоты 17,6 кДж. Удельная теплоемкость алюминия 0,88 кДж/кг· К). Какова масса стержня?

А. 0,4 кг. Б. 0,5 кг.

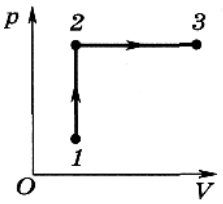
В. 3 кг. Г. 0,10кг. Д. 0,22 кг.

В1. Газ находится в сосуде под давлением $2{,}5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу количества теплоты $6 \cdot 10^4$ Дж он изобарно расширился. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если его объем увеличился на 2 $м^3$?

В2. Давление азота в сосуде объемом 3 л после нагревания возросло на 2,2 МПа. Найдите количество теплоты, сообщенное газу. Удельная теплоемкость азота при постоянном объеме 745 Дж/кг.



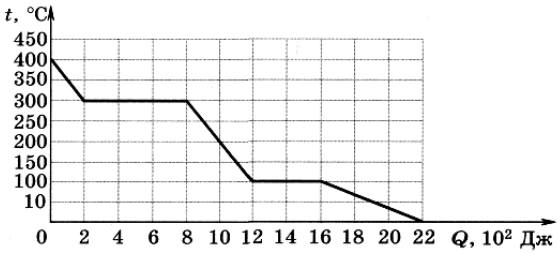
С1. Рабочим телом тепловой машины является одноатомный идеальный газ. Определите КПД тепловой машины, график цикла которой показан на рисунке.



С2. Один моль идеального одноатомного газа перешел из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на *p*—V -диаграмме. В результате давление и объем газа увеличились в 2 раза. Какое количество теплоты получил газ в этих двух процессах, если его начальная температура была 100 К?

Контрольная работа № 6

«Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы»



А1. На рисунке представлена зависимость температуры некоторого вещества от энергии, выделяемой при охлаждении. Чему равна температура кипения?

А. 100 °С. Б. 150 °С.

В. 0 °С. Г. 300 °С. Д. 250 °С.

А2. По рисунку к заданию 1 определите отношение удельной теплоемкости пара к удельной теплоемкости твердого тела.

А. 1:3. Б. 3:1. В. 2:1. Г. 4:1. Д. 1:5.

А3. По рисунку к заданию 1 определите удельную теплоту плавления, если масса вещества 50 г.

А. 0,8 кДж/кг. Б. 18 кДж/кг.

В. 8 кДж/кг. Г. 48 кДж/кг. Д. 80 кДж/кг.

В1. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г свинца, взятого при температуре 27 °С? Удельная теплоемкость свинца 0,13 кДж/(кг·К), удельная теплота плавления 23 кДж/кг, температура плавления свинца 327 °С.

С1. Какое сечение должна, иметь стальная колонна высотой 5 м, чтобы под действием груза массой 15 т она сжалась на 1 мм? На сколько сжата такая колонна под собственным весом?

Контрольная работа № 7

«Электрическое поле»

А1. Электрическое поле создается заряженной сферой радиусом *R*. Найдите отношение напряженности поля в точке, удаленной от поверхности сферы на расстояние, равное *2R* к напряженности поля на поверхности сферы.

А. $\frac{1}{3}$ Б.3. В. $\frac{1}{9}$ Г. 9. Д. 1,5.

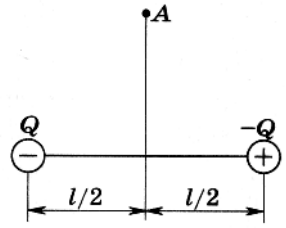
А2. Два точечных положительных заряда q_1 и q_2 (q_1 q_2) находятся на некотором расстоянии друг от друга. Как направлена равнодействующая сил, действующих на заряд q_3 (q_3 0), помещенный на прямую, соединяющую эти заряды на равном расстоянии от них?

А. ←
Б. →
В. ↗
Г. ↓
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А3. В однородном электрическом поле электрон движется с ускорением $3{,}2 \cdot 10^{13}$ м/с^2. Определите напряженность поля, если масса электрона $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг.

А. 250 Н/Кл. Б. 20 Н/Кл.

В. 182 Н/Кл. Г. 2000 Н/Кл. Д. 2 Н/Кл.



А4. Два разноименных заряда Q и -Q закреплены на расстоянии l друг от друга. Как будет направлен вектор силы, действующей на заряд *q*

(*q* 0), помещенный в точку А?

А. ↙
Б. →
В. ←
Г. ↓
Д. ↗

А5. При изменении расстояния между двумя точечными зарядами сила взаимодействия уменьшилась в 9 раз. Как при этом изменилось расстояние между зарядами?

А. Уменьшилось в 3 раза. Б. Увеличилось в 9 раз.

В. Увеличилось в 3 раза. Г. Уменьшилось в 9 раз.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А6. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найдите напряженность поля в этой точке.

А. 2 Н/Кл. Б. $1{,}8 \cdot 10^{-15}$ Н/Кл.

В. 50 Н/Кл. Г. 500 Н/Кл. Д. 200 Н/Кл.

В1. Два заряженных шарика, находящихся на расстоянии 2 м друг от друга, отталкиваются с силой 1 Н. Суммарный заряд шариков $5 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определите заряд каждого шарика.

В2. Два точечных заряда q_1 и q_2 находятся на расстоянии r друг от друга. Если расстояние между ними уменьшить на $\Delta r = 50$ см, то сила взаимодействия увеличится в 2 раза. Найдите расстояние r.

С1. Четыре одинаковых заряда по 40 мкКл каждый расположены в вершинах квадрата со стороной 2 м. Какова будет напряженность поля в точке, удаленной на расстояние 4 м от центра квадрата, на продолжении его диагонали?

С2. В воде создано однородное электростатическое поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх. Подвешенный на нити положительно заряженный стальной шарик погружают в воду. Найдите напряженность поля, при которой сила натяжения нити будет равна нулю. Объем шарика 10^{-9} м^3, заряд 1 мкКл, плотность стали $7{,}9 \cdot 10^4$ кг/м^3, плотность воды 10^3 кг/м^3.

Контрольная работа № 8

«Постоянный электрический ток»

1. Электрический ток - это ...

1) направленное движение частиц 2) хаотическое движение заряженных частиц

3) изменение положения одних частиц относительно других

4) направленное движение заряженных частиц

2. За 5 секунд по проводнику при силе тока 0,2 А проходит заряд равный ...

1) 0,04 Кл 2) 1 Кл 3) 5,2 Кл 4) 25 Кл

3. Работу электрического поля по перемещению заряда характеризует ...

1) напряжение 2) сопротивление 3) напряженность 4) сила тока

4. Если проволоку вытягиванием удлинить в 3 раза, то ее сопротивление ...

1) уменьшится в 3 раза 2) увеличится в 3 раза
3) уменьшится в 9 раз 4) увеличится в 9 раз

5. Напряжение на резисторе с сопротивлением 2 Ом при силе тока 4 А равно ...

1) 0,55 В 2) 2 В 3) 6 В 4) 8 В

6. На участке цепи, состоящем из последовательно включенных сопротивлений R1 = 2 Ом и R2 = 6 Ом, напряжение равно 24 В. Сила тока в каждом сопротивлении ...

l) I1 = I2 = 3 А 2) I1 = 6 А, I2 = 3 А

3) I1 = 3 А, I2 = 6 А 4) I1 = I2 = 9 А

7. Мощность лампы накаливания при напряжении 220 В и силе тока 0,454 А равна …

1) 60 Вт 2) 100 Вт 3) 200 Вт 4) 500 Вт

8. Работу электрического тока можно рассчитать, используя выражение:

1) IR 2) IU□t 3) IU 4) I2R

9. К последовательно соединенным сопротивлениям R1 = R2 =R3 = 2 Ом параллельно подключено сопротивление R4 = 6 Ом, полное сопротивление цепи равно ...

1) 12 Ом 2) 6 Ом 3) 3 Ом 4)1/12 0м

10. В источнике тока происходит ...

1) преобразование электрической энергии в механическую

2) разделение молекул вещества

3) преобразование энергии упорядоченного движения заряженных частиц в тепловую

4) разделение на положительные и отрицательные электрические заряды

11. Закону Ома для полной цепи соответствует выражение ...

12. Единица измерения ЭДС в Международной системе ...

1) Ом.м 2) В 3) А 4) Ом

Уровень В

13. Два резистора сопротивление 5 Ом и 35 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 0,5А. Рассчитайте электрическую цепь.

14. ЭДС источника 26 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, резисторы соединены последовательно и соответственно R1 = R2 = R3 = R4 = 6 Ом. Определить силу тока в цепи.

Уровень С

15. По участку цепи состоящей из трех равных резисторов: два резистора соединены последовательно, а третий к ним параллельно, проходит ток с силой 3 А. Амперметр, включенный в последовательный участок цепи, показывает ...

Контрольная работа по физике. 11 класс (базовый уровень)

Тема: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
Место в КТП: урок № 11, текущая тематическая контрольная работа.
Время выполнения: 40 минут.
Структура: 3 варианта, по 6 расчётных задач.
Разрешено: непрограммируемый калькулятор, линейка.
Принять: $\pi = 3{,}14$, если не указано иное.
Заряд электрона: $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
Заряд протона: $q = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Кодификатор и проверяемые результаты

Код элемента содержания (ФРП 11 класс)	Проверяемый элемент содержания	Номера задач
4.3.4	Сила Ампера, её модуль и направление	1
4.3.5	Сила Лоренца, её модуль и направление	2
4.3.7	Поток вектора магнитной индукции	4
4.3.8	ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея	3
4.3.11	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции	5
4.3.12	Энергия магнитного поля катушки с током	6

Проверяемые требования к предметным результатам (ФГОС СОО, базовый уровень):
11.3 — распознавать физические явления и объяснять их на основе законов электродинамики: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд;
11.4 — описывать изученные свойства вещества и электромагнитные явления, используя физические величины: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия магнитного поля;
11.6 — анализировать физические процессы, используя закон электромагнитной индукции;
11.7 — определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
11.13 — решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью.

Критерии оценивания:
Каждая задача — 2 балла: 1 балл — верная формула/закон, 1 балл — верный расчёт и единицы.
Максимум — 12 баллов.
«5» — 12–11 баллов; «4» — 10–9 баллов; «3» — 8–7 баллов; «2» — 6 и менее баллов.

Вариант 1 (демоверсия)

Задача 1.
Проводник длиной $0{,}5$ м с током 2 А находится в однородном магнитном поле с индукцией $0{,}4$ Тл. Угол между проводником и вектором магнитной индукции равен $30°$. Найдите силу Ампера.

Задача 2.
Электрон движется со скоростью $2\cdot10^{6}$ м/с в однородном магнитном поле с индукцией $0{,}1$ Тл перпендикулярно линиям индукции. Найдите силу Лоренца.

Задача 3.
В катушке с числом витков $N=100$ магнитный поток изменился на $0{,}02$ Вб за $0{,}1$ с. Найдите ЭДС индукции.

Задача 4.
Плоский контур площадью $0{,}02$ м^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией $0{,}5$ Тл. Вектор магнитной индукции перпендикулярен плоскости контура. Найдите магнитный поток.

Задача 5.
В катушке индуктивностью $0{,}2$ Гн сила тока равномерно изменилась от 1 А до 5 А за $0{,}1$ с. Найдите модуль ЭДС самоиндукции.

Задача 6.
Найдите энергию магнитного поля катушки индуктивностью $0{,}5$ Гн при силе тока 2 А.

Ответы

1. Ответ: $0{,}2$ Н.

2. Ответ: $3{,}2\cdot10^{-14}$ Н.

3. Ответ: 20 В.

4. Ответ: $0{,}01$ Вб.

5. Ответ: 8 В.

6. Ответ: 1 Дж.

Контрольно-измерительные материалы по физике обучающихся 11-х классов

(углубленный уровень)

1. Назначение экзаменационной работы

Контрольно – измерительные материалы предназначены для проведения процедуры аттестации учащихся 10-х классов по разделам учебного предмета «Физика» (углубленный уровень) с целью определения уровня усвоения обучающимся предметного содержания курса физики.

Форма проведения - письменный экзамен.

Таблица 1. Распределение заданий по частям работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 28	Тип заданий
Часть А	6	6	46	С кратким ответом
Часть В	2	4	31	С кратким ответом
Часть С	1-2	3-6	23	С развёрнутым ответом
Итого	9-10	13-16	100	

4. Распределение заданий по содержанию, проверяемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Таблица 3. Распределение заданий по блокам проверяемых умений

№ п/п	Предметные требования к результатам обучения	Количество заданий
1.	Владение понятийным аппаратом курса физики	8
2.	Анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин	6
3.	Решение качественных и расчётных задач	3
4.	Владение методологическими умениями	1
Всего:		18

5. Распределение заданий по уровням сложности

Представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов физики, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующей ступени.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность учащихся действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность учащихся решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику способы. В таблице 4 представлено распределение заданий по уровням сложности.

6. Продолжительность работ

На выполнение всей работы отводится 40 минут..

7. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (для каждого участника экзамена) с возможностью вычисления тригонометрических функций (*cos, sin, tg*) и линейка.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1–6, оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий части В оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

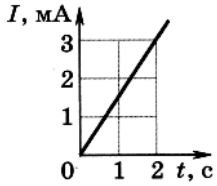
Максимальный первичный балл за выполнение каждого из заданий с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Таблица 5. Шкала перевода первичных баллов в отметку

Итоговый балл	0-6	7-8	9-11 10-12	12-13 13-16
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа № 1

«Электродинамика»



А1. При вдвигании постоянного магнита в катушку стрелка соединенного с ней гальванометра отклоняется. Если скорость магнита увеличить, то угол отклонения стрелки...

А. уменьшится. Б. увеличится.

В. изменится на противоположный. Г. не изменится.

Д. станет равным нулю.

А2. На рисунке представлен график зависимости от времени силы тока в катушке индуктивностью 0,6 Гн. Найдите ЭДС самоиндукции,

возникающую в катушке.

А. 36 мВ. Б. -0,9 мВ. В. 2,5 мВ. Г. -9 мВ. Д. 0,9 мВ.

А3. За 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает с 9 мВб до 7 мВб. Чему равна ЭДС индукции в соленоиде?

А. 200 В. Б. 400 В. В. 600 В. Г. 800 В. Д. 1000 В.

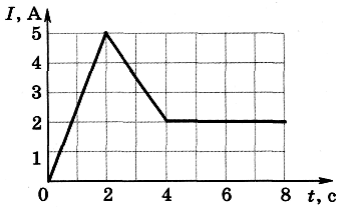
А4. Явление возникновения электрического тока в катушке при вдвигании в нее постоянного магнита называется...

А. электростатической индукцией. Б. магнитной индукцией.

В. индуктивностью. Г.самоиндукцией. Д.электромагнитной индукцией.

А5. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м движется в однородном магнитном поле со скоростью 6 м/с под углом 30° к вектору магнитной индукции. Определите индукцию магнитного поля, если в проводнике возникает ЭДС индукции 3 В.

А. 2 Тл. Б. 6 Тл. В. 8 Тл. Г. 12 Тл. Д. 22 Тл.



А6. На рисунке приведен график зависимости от времени силы тока, протекающего через катушку индуктивностью 10 Гн. Найдите ЭДС самоиндукции, возникающую в катушке в промежутки времени: от 2 до 4 с и от 4 до 6 с.

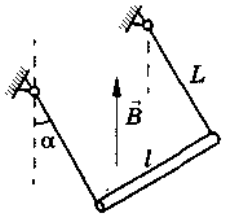
А. -1,5 В; 2 В. Б. 15 В; 0.

В. 2,5 В; 0. Г. -3 В; 4 В. Д. 2,5 В; -4 В.

В1. Виток выполнен из алюминиевого провода длиной 10 см и площадью поперечного сечения 1,4 мм^2. Определите силу индукционного тока, возникающего в витке, если скорость изменения магнитного потока сквозь виток 10 мВб/с. Удельное сопротивление алюминия 0,028 Ом • мм^2/м.

В2. Самолет, имеющий размах крыльев l = 40 м, совершает разворот в горизонтальной плоскости, двигаясь с постоянной угловой скоростью ω = 0,08 рад/с по виражу радиусом *R* = 3 км. Найти разность потенциалов, возникающую между концами крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли B = $5 \cdot 10^{-5}$ Тл.

С1. В магнитном поле индукцией *B* = 0,2 Тл вращается с постоянной частотой стержень длиной *l* = 10 см. Ось вращения проходит через конец стержня и параллельна линиям индукции магнитного поля. Найдите частоту вращения ν стержня, если на его концах возникает ЭДС индукции ε_i = 0,01 В.



С2. Металлический стержень длиной *l* = 0,2 м подвесили горизонтально на двух легких проводах длиной L = 0,1 м в вертикальном магнитном поле с индукцией *B* = 1 Тл. Стержень отклоняют на α = 30° от положения равновесия и отпускают смотрите рисунок. Найти разность потенциалов между концами проводника в тот момент, когда он проходит положение равновесия.

Контрольная работа №2

«Колебания и волны»

А1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.

А2.Ускорение свободного падения на Луне 1,6 м/ с2 . Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?

А3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

А4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет 7,47 х 10 – 10 Ф, а индуктивность катушки 10, 41 х 10 – 4 Гн.

А5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

А6. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.

В1. Дано уравнение гармонического колебания: x = 0,4 cos5πt . Определите амплитуду и период колебаний.

В2. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.

С1. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ , а период колебаний 0,001 с?

С2. При каком движении – ускоренном иди равномерном - электрический заряд может излучать электромагнитную волну?

Контрольная работа № 3

«Оптика»

А1. Чему равен угол падения луча, если 2/3 угла между падающим и отраженным лучами составляют 80°?

А. 120°. Б. 30°. В. 60°. Г. 45°. Д. 90°.

А2. Плоское зеркало движется по направлению к точечному источнику света со скоростью 10 см/с. С какой скоростью относительно источника движется его изображение?

А. 10 см/с. Б. 5 см/с. В. 20 см/с. Г. 0. Д. 15 см/с.

А3. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дисперсией света?

А. Излучение света лампой накаливания.

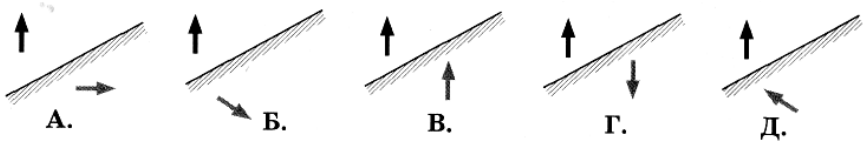
Б. Радужная окраска мыльных пузырей.

В. Радуга.

Г. Образование тени за препятствием.

Д. Радужная окраска компакт-диска.

А4. На каком из рисунков правильно построено изображение предмета в плоском зеркале?



А5. Вода освещена зеленым светом, для которого длина волны в воздухе равна 0,555 мкм. Какой будет длина волны в воде? Какой цвет увидит человек, открывший глаза под водой? Показатель преломления воды 1,33.

А. 0,72 мкм, красный. Б. 0,62 мкм, оранжевый.

В. 0,417 мкм, зеленый. Г. 0,72 мкм, зеленый.

Д. 0,417 мкм, голубой.

А6. Кажущаяся глубина водоема 3 м. Определите истинную глубину водоема, если показатель преломления воды 1,33.

А. 3,5 м. Б. 1,8 м. В. 4 м. Г. 2,3 м. Д. 8 м.

В1. Определите оптическую силу рассеивающей линзы, если изображение предмета получается на расстоянии 60 см от самого предмета. Увеличение линзы равно 0,4.

В2. Светящаяся точка находится на главной оптической оси линзы с оптической силой D = -2,5 дптр. Расстояние от линзы до ее изображения f= 30 см. На каком расстоянии от линзы находится точка?

С1. Оптическая система состоит из собирающей линзы с оптической силой 2 дптр и рассеивающей линзы с оптической силой -1,5дптр, расположенных на расстоянии 40 см друг от друга. Со стороны собирающей линзы на расстоянии 4 м от нее находится предмет *AB.* Определите расстояние от изображения предмета до рассеивающей линзы.

С2. Точка движется со скоростью u = 1 м/с перпендикулярно главной оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием F = 20 см, пересекая оптическую ось на расстоянии d = 60 см от линзы. С какой скоростью движется изображение точки?

Контрольная работа № 4

«Основы СТО». «Корпускулярно – волновой дуализм»

1. Кто из ниже указанных ученых является создателем специальной теории относительности (СТО)?

А. Арно Пензиас

Б. Альберт Майкельсон

В. Альберт Эйнштейн

С. Джеймс Максвелл

2. В каких единицах измеряется энергия покоя тела (частицы) в СИ?

А. Дж

Б. Дж/кг

В. Дж/м3

С. кг м /с

3. Укажите формулу Эйнштейна:

А. E = m0 v

2

Б. E = c m2

В. E =

С. E = mc2

4. Какая из частиц не имеет массы покоя?

А. электрон

Б. фотон

В. нейтрон

С. протон

5. Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры…

А. увеличиваются

Б. уменьшаются

В. не изменяются

6. Космический корабль движется со скоростью 0,87 с. При этом его масса, масса космонавтов, масса продуктов питания увеличивается в 2 раза. Как изменится время использования запаса питания для космонавтов?

А. увеличится в 2 раза

Б. уменьшится в 2 раза

В. не изменится

С. увеличится в √2 раза

7. При нагревании тел их масса…

А. увеличивается

Б. уменьшается

В. не изменяется

8. Частица, испущенная из космического корабля движется со скоростью v1. относительно корабля. Скорость космического корабля v. Чему равна скорость частицы v2 относительно Земли? v и v1 близки к скорости света.

А. v2 = v1 + v

Б. v2 =

В. v2 =

Г. v2 =

9. Сколько времени свет идет от Земли до Плутона? Расстояние от Земли до Плутона 5,9 млрд. км. Ответ округлите до целых

А. 20 с

Б. 2000 с

В. 2*104

с

С. 2*105

с

10. Чему равна масса тела, движущегося со скоростью 0,8 с. Масса покоящегося тела 6 кг.

А. 10 кг

Б. 6 кг

В. 4,8 кг

С. 3,6 кг

11. Телу какой массы соответствует энергия покоя 9*1013 Дж?

А. 1 г

Б. 10 г

В. 100 г

Г. 1 кг

13. С какой скоростью должна лететь ракета, чтобы время в ней замедлялось в 3 раза?

А. 2,77*108 м/с

Б. 2,8*108 м/с

В. 2,83*108 м/с

С. 2,89*108 м/с

Г. 2,96*108 м/с

15. Четырех учеников попросили нарисовать общий вид графика зависимости максимальной кинетической энергии электронов, вылетевших из пластины в результате фотоэффекта, от интенсивности падающего света. Какой рисунок выполнен правильно?

16. Металлическую пластину освещали монохроматическим светом одинаковой интенсивности: сначала красным, потом зеленым, затем синим. В каком случае максимальная кинетическая энергия вылетающих фотоэлектронов была наибольшей?

А. при освещении красным светом

Б. при освещении зеленым светом

В. при освещении синим светом

С. во всех случаях одинаковой

17. От чего зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, выбиваемых из металла при фотоэффекте?

1. От частоты падающего света

2. От интенсивности падающего света

3. От работы выхода электронов из металла

А. только Б

Б. А и Б

В. А и В

С. А, Б, В

4. При фотоэффекте задерживающая разность потенциалов не зависит от

1. частоты света

2. интенсивности света

3. угла падения света

А. А и Б

Б. Б и В

В. А и В

С. А, Б, В

5. Как изменится минимальная частота, при которой возникает фотоэффект, если пластинке сообщить положительный заряд?

А. не изменится

Б. увеличится

В. уменьшится

С. увеличится или уменьшится в зависимости от рода вещества