

**Итоговая контрольная работа по физике (профильный уровень)
для обучающихся 11 класса**

Уровни сложности заданий: Б– базовый; П– повышенный

№	Проверяемый элемент содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания
Часть 1						
1	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение по окружности.	1.1.3–1.1.6	1, 2.1–2.4	Б	1	2
2	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения.	1.2.1, 1.2.3–1.2.5, 1.3.1, 1.4.3	1, 2.1–2.4	Б	1	2
3	Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук.	1.3.2 – 1.3.5 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5	1, 2.1–2.4	Б	1	2
4	Механика <i>(установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).</i>	1.1–1.5	1, 2.4	Б	2	3
5	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины.	2.2.6, 2.2.7, 2.2.9, 2.2.10	1, 2.1–2.4	Б	1	2
6	Относительная влажность воздуха, количество теплоты.	2.1.13, 2.1.14, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.11	1, 2.1–2.4	Б	1	3
7	МКТ, термодинамика <i>(объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков).</i>	2.1, 2.2	2.4	Б	2	2
8	Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца <i>(определение направления).</i>	3.1.4, 3.1.6, 3.3.1, 3.3.2– 3.3.4, 3.4.5	1, 2.1–2.4	Б	1	2

9	Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе.	3.4.1, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.7, 3.5.1, 3.6.2-3.6.4, 3.6.6-3.6.8	1, 2.1-2.4	Б	1	3
10	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции.	5.2.1, 5.3.1, 5.3.4, 5.3.6	1.1	Б	1	3
11	Механика – квантовая физика (<i>методы научного познания</i>).	1.1-5.3	2.5	Б	1	3
12	Элементы астрофизики: Солнечная система, звезды, галактики.			П	2	4
Часть 2						
13	Механика, молекулярная физика (<i>расчетная задача</i>).	1.1-1.5, 2.1, 2.2	2.6	П	1	7
14	Электродинамика, квантовая физика (<i>расчетная задача</i>).	5.1-5.3	2.6	П	1	7
Всего заданий 14, из них По уровню сложности: Б -11, П -3						

Ответы

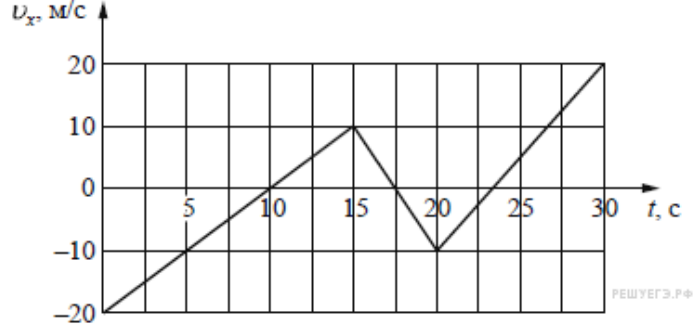
№	Вариант 1	Вариант 2
1	- 4 м/с ²	-2 м/с
2	8	2,5
3	15	1,5
4	2356	24
5	33	45
6	90	2
7	45	13
8	3	4
9	4	1
10	5	2,5
11	86	33
12	0,800,05	7581
13	23	12
14	17 м/с	1 с
15	100 м/с	5 эВ

Рекомендуемая шкала оценивания:

16-17 баллов - «5»;
12-15 баллов- «4»;
8-11 баллов - «3»;
7 баллов и менее - «2».

Задание 1

На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела v_x от времени.



Определите проекцию ускорения этого тела a_x в интервале времени от 15 до 20 с. Ответ выразите в м/с^2 .

Ответ: _____

Задание 2



На гладкой горизонтальной поверхности лежат два бруска, соединённые лёгкой пружиной. К бруску массой $m = 2 \text{ кг}$ прикладывают постоянную силу, равную по модулю $F = 10 \text{ Н}$ и направленную горизонтально вдоль оси пружины (см. рисунок). Определите модуль силы упругости пружины в момент, когда этот брусок движется с ускорением 1 м/с^2 .

Ответ: _____

Задание 3

Гидроакустик, находящийся на корабле, переговаривается по рации с матросом, находящимся на лодке. Во время разговора матрос наносит удар гаечным ключом по корпусу своей лодки. Звук от этого удара гидроакустик сначала слышит через рацию, а через 10 секунд — через свою гидроакустическую аппаратуру. Считая, что второй звук распространяется в воде со скоростью 1500 м/с , найдите расстояние между кораблём и лодкой. Ответ приведите в километрах.

Ответ: _____

Задание 4

Установите соответствие между описанием приборов и их названиями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПИСАНИЕ ПРИБОРОВ	НАЗВАНИЕ ПРИБОРОВ
А) Прибор, измеряющий мгновенную скорость тела	1) гигрометр
Б) Прибор, измеряющий силу, действующую на тела	2) спидометр
В) Прибор, измеряющий ускорение	3) динамометр
Г) Прибор, измеряющий атмосферное давление	4) измерительная линейка
	5) акселерометр
	6) барометр-анероид

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 5

Температура холодильника тепловой машины 400 К, температура нагревателя на 200 К больше, чем у холодильника. Каков максимально возможный КПД машины? (Ответ дайте в процентах, округлив до целых.)

Ответ: _____

Задание 6

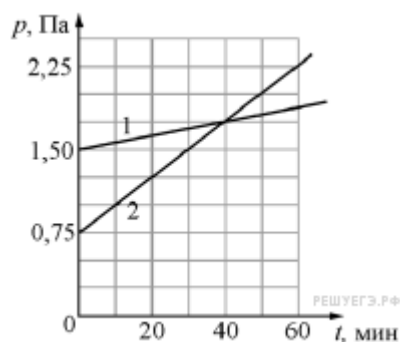
Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30 %. Какова будет относительная влажность, если перемещением поршня объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? (Ответ дать в процентах.)

Ответ: _____

Задание 7

В двух закрытых сосудах одинакового объёма (1 литр) нагревают два различных газа — 1 и 2. На рисунке показаны зависимости давления p этих газов от времени t . Известно, что начальные температуры газов были одинаковы.

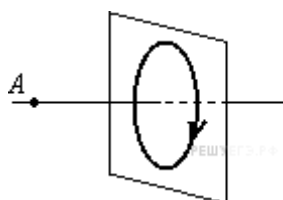
Выберите два верных утверждения, соответствующие результатам этих экспериментов.



- 1) Количество вещества первого газа меньше, чем количество вещества второго газа.
- 2) Так как по условию эксперимента газы имеют одинаковые объёмы, а в момент времени $t = 40$ мин они имеют и одинаковые давления, то температуры этих газов в этот момент времени также одинаковы.
- 3) В момент времени $t = 40$ мин температура газа 1 больше температуры газа 2.
- 4) В процессе проводимого эксперимента внутренняя энергия обоих газов увеличивается.
- 5) В процессе проводимого эксперимента оба газа не совершают работу.

Ответ: _____

Задание 8

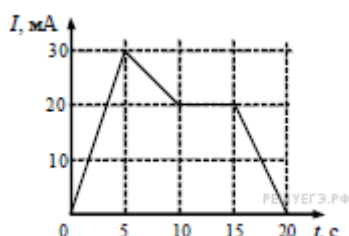


На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в вертикальной плоскости. Точка A находится на горизонтальной прямой, проходящей через центр витка перпендикулярно его плоскости. Как направлен вектор индукции магнитного поля тока в точке A ?

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально вправо
- 4) горизонтально влево

Ответ: _____

Задание 9

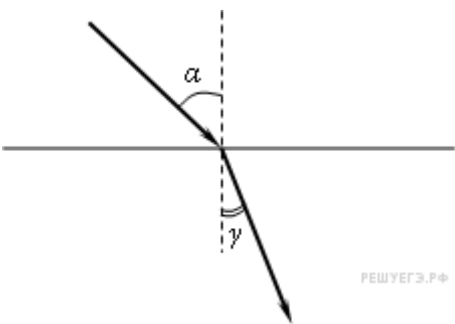


На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции в интервале времени от 15 до 20 с. Ответ выразите в мкВ.

Ответ: _____

Задание 10

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



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

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Частота	Скорость	Длина волны

Задание 11

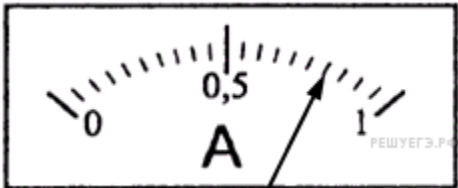
В результате нескольких α - и β -распадов ядро урана U превращается в ядро свинца Pb . Определите количество α -распадов и количество β -распадов в этой реакции.

Количество α -распадов	Количество β -распадов

Ответ: _____

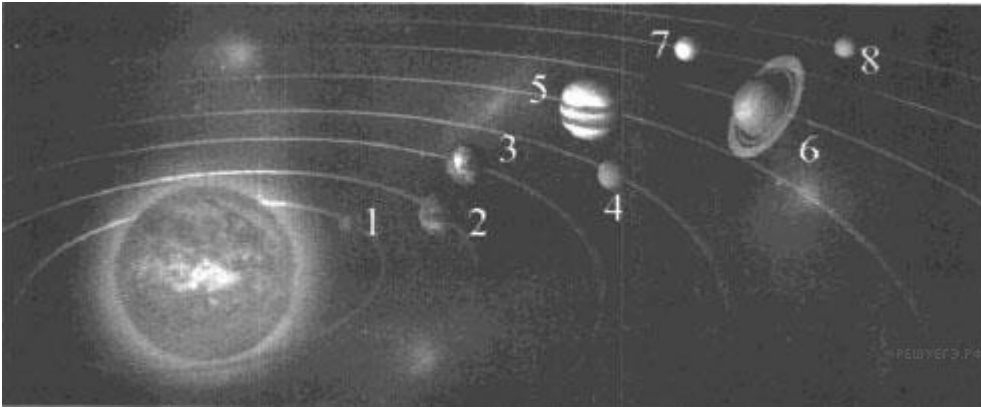
Задание 12

Запишите результат измерения тока, учитывая, что погрешность равна цене деления. Цены деления амперметра указаны в амперах. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.
 Ответ: _____



Задание 13

На рисунке приведено схематическое изображение солнечной системы. Планеты на этом рисунке обозначены цифрами. Выберите из приведенных ниже утверждений *два* верных, и укажите их номера.



- 1) Планета 5 состоит, в основном, из твердых веществ.
- 2) Температура на планете 4 колеблется от -70°C до 0°C .
- 3) Планета 2 не имеет спутников.
- 4) Плотность планеты 7 близка к плотности Земли.
- 5) Планета 6 не имеет атмосферы.

Ответ: _____

Задание 14

Точечное тело брошено под углом 45° к горизонту со скоростью 20 м/с . Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль скорости этого тела через $0,47\text{ с}$ после броска. Ответ выразите в м/с округлите до целого числа.

Ответ: _____

Задание 15

Пучок электронов падает перпендикулярно дифракционной решётке с периодом $14,4\text{ мкм}$. В результате на фотопластинке, расположенной за решёткой параллельно ей, фиксируется дифракционная картина. Угол к направлению падения пучка, под которым наблюдается первый главный дифракционный максимум, равен 30° . Чему равна скорость электронов в пучке? Ответ выразите в м/с и округлите до десятков.

Ответ: _____