

## Входная контрольная работа по физике для 10 класса.

### Вариант 1

1. Катер плывёт против течения реки. Какова скорость катера относительно берега, если скорость катера относительно воды 4 м/с, а скорость течения реки 3 м/с?  
А. 7 м/с      Б. 5 м/с      В. 1 м/с
2. После старта гоночный автомобиль достиг скорости 360 км/ч за 25 секунд. Какое расстояние он прошёл за это время?  
А. 1500 м      Б. 500 м      В. 1250 м
3. Сила 40 Н сообщает телу ускорение  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ ?  
А. 20 Н      Б. 80 Н      В. 60 Н
4. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте скорость тела станет равной нулю?  
А. 20 м      Б. 40 м      В. 60 м
5. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 40 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля?  
А.  $2,5 \text{ м/с}^2$       Б.  $5 \text{ м/с}^2$       В.  $10 \text{ м/с}^2$
6. Пуля массой 10 г пробивает стену. Скорость пули при этом уменьшилась от 800 до 400 м/с. Найти изменение импульса пули.  
А.  $4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$       Б.  $40 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$       В.  $2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
7. Рассчитайте глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приёмом сигнала эхолота 2 секунды. Скорость звука в воде 1500 м/с.  
А. 3 км      Б. 1,5 км      В. 2 км
8. С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 10 см? Линии магнитной индукции поля и направление тока взаимно перпендикулярны.
9.  
А. 20 мН      Б. 40 мН      В. 50 мН
10. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа бора  $B_5^{10}$ . Масса протона 1,0073 а. е. м., масса нейтрона 1,0087 а. е. м. Масса изотопа бора 10,01294 а. е. м.  
Ответ: \_\_\_\_\_

## Входная контрольная работа по физике для 10 класса.

### Вариант 2

1. Эскалатор метро движется вниз со скоростью  $0,7$  м/с. Какова скорость пассажира относительно земли, если он идёт вверх со скоростью  $0,7$  м/с относительно эскалатора?  
А.  $0$  м/с      Б.  $1,4$  м/с      В.  $1$  м/с
2. С каким ускорением должен двигаться локомотив, чтобы на пути  $250$  м увеличить скорость от  $36$  до  $54$  км/ч?  
А.  $5$  м/с<sup>2</sup>      Б.  $0,25$  м/с<sup>2</sup>      В.  $0,5$  м/с<sup>2</sup>
3. Тело массой  $1$  кг под действием некоторой силы приобретает ускорение  $0,2$  м/с<sup>2</sup>. Какое ускорение приобретает тело массой  $5$  кг под действием той же силы?  
А.  $0,04$  м/с<sup>2</sup>      Б.  $4$  м/с<sup>2</sup>      В.  $1$  м/с<sup>2</sup>
4. Стрела выпущена из лука вертикально вверх со скоростью  $10$  м/с. На какую максимальную высоту она поднимется?  
А.  $5$  м      Б.  $10$  м      В.  $3$  м
5. Трамвайный вагон движется по закруглению радиусом  $50$  м. Определите скорость трамвая, если центростремительное ускорение равно  $0,5$  м/с<sup>2</sup>.  
А.  $10$  м/с      Б.  $25$  м/с      В.  $5$  м/с.
6. Мяч массой  $300$  г движется с постоянной скоростью  $2$  м/с и ударяется о стенку, после чего движется обратно с такой же по модулю скоростью. Определите изменение импульса мяча.  
А.  $1,2$  кг\* м/с      Б.  $2$  кг\* м/с      В.  $4$  кг\* м/с
7. Через какое время человек услышит эхо, если расстояние до преграды, отражающей звук,  $68$  м? Скорость звука в воздухе  $340$  м/с.  
А.  $0,4$  с      Б.  $0,2$  с      В.  $0,3$  с
8. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части  $5$  см действует сила  $50$  мН? Сила тока в проводнике  $25$  А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.  
А.  $40$  мТл      Б.  $80$  мТл      В.  $60$  мТл
9. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа углерода  $C_6^{12}$ . Масса протона  $1,0073$  а. е. м, масса нейтрона  $1,0087$  а. е. м. Масса изотопа углерода  $12,00$  а. е. м.  
Ответ: \_\_\_\_\_

## Ответы 10 класс

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант1	В	В	Б	А	А	А	Б	В	
Вариант2	А	Б	А	А	В	А	А	А	

### Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

Итоговое тестирование по физике для обучающихся 10 класса составлено на основе Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, в соответствии с действующей программой по физике.

Цель тестирования - 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, 2014

Итоговое тестирование представлено в двух вариантах и рассчитано на 40 минут .

Работа состоит из 22 заданий, которые разделены на три части.

Часть 1 содержит 22 задания (А1-А17). К каждому заданию даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Часть 2 (В1-В2) содержит задания, в которых необходимо записать ответ в виде набора цифр.

Каждое правильно выполненное задание части 2 оценивается в 1 балл.

Часть 3 содержит 3 задачи (С1-С3), которые требуют полного ответа. Каждая задача оценивается в 2 балла.

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		
			1-й	2-й	3-й
<b>1</b>	Кинематика точки	6	4	1	<b>1</b>
<b>2</b>	Законы механики, силы в механике	2	2		
<b>3</b>	Закон сохранения импульса, энергии	3	2		<b>1</b>
<b>4</b>	Молекулярная физика	3	3		
<b>5</b>	Термодинамика	2	1	1	
<b>6</b>	Электростатика	3	2		<b>1</b>
<b>7</b>	Законы постоянного тока	3	2	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Таблица распределения заданий в итоговом тесте по уровням сложности

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
№ темы	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	7	7	1	6	1	3
уровень сложности	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	3	3	

Ключи к итоговому тесту за 10 класс:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
№ ответа (1 вар)	3	1	3	4	2	3	2	4	5	4	3	2	2	1	3	3	3	21	452	5·10 <sup>-6</sup>	19	кН	1 м/с
№ ответа (2 вар)	3	1	4	3	3	2	4	2	4	1	4	1	2	3	3	3	1	21	312	10	28	кН	4 м/с

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

Число правильных ответов	0 - 10	11-15	16-18	19-22
Оценка в баллах	2	3	4	5

### 1 вариант

#### Часть 1

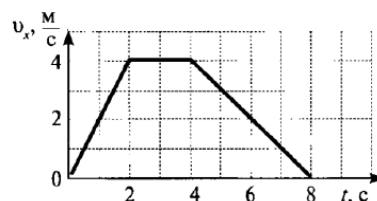
A1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

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

A2. 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 м/с<sup>2</sup> 2) 0,25 м/с<sup>2</sup> 3) -0,9 м/с<sup>2</sup> 4) 0,9 м/с<sup>2</sup>

A3. 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



A4. Точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности радиуса R. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

- 1) уменьшится в 2 раза      2) увеличится в 4 раза      3) увеличится в 2 раза      4) увеличится в 8 раз

A5. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н?

- 1) 0,25 м/с<sup>2</sup>      2) 4 м/с<sup>2</sup>      3) 2,5 м/с<sup>2</sup>      4) 50 м/с<sup>2</sup>

A6. 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%

A7. 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

А8. 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

А9. 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

А10. 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

А11. 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)  $v \cdot N_A$

А12. 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

А13. 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

А14. 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

А15. 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

А16. 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

А17. 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

В1. 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

В2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина Единица величины

- |              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| А) скорость  | 1) $\text{м/с}^2$               |
| Б) путь      | 2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}$   |
| В) импульс   | 3) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$ |
| Г) ускорение | 4) $\text{м/с}$                 |
|              | 5) $\text{м}$                   |

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

### Часть 3

С1. Два неподвижных заряда  $0,5 \text{ нКл}$  и  $4 \text{ нКл}$  находятся в вакууме на расстоянии  $6 \text{ см}$  друг от друга. Чему равна кулоновская сила взаимодействия между ними?

С2. Автомобиль массой  $2 \text{ т}$  движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны  $200 \text{ м}$ , со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ . Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Тележка массой  $2 \text{ кг}$ , движущаяся со скоростью  $3 \text{ м/с}$ , сталкивается с неподвижной тележкой массой  $4 \text{ кг}$  и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

## 2 вариант

### Часть 1

А1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

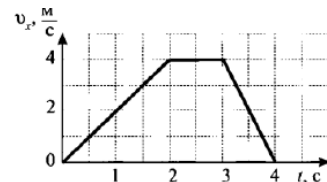
- 1) только лошади                      2) только бабочки                      3) и лошади, и бабочки  
4) ни лошади, ни бабочки

А2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за  $4 \text{ с}$  изменилась от  $43,2 \text{ км/ч}$  до  $7,2 \text{ км/ч}$ . 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)  $-3,5 \text{ м/с}^2$

А3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от  $0$  до  $3 \text{ с}$ ?

- 1)  $32 \text{ м}$                       2)  $20 \text{ м}$                       3)  $16 \text{ м}$                       4)  $8 \text{ м}$



А4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в  $2$  раза?

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

А5. Легкоподвижную тележку массой  $3 \text{ кг}$  толкают с силой  $6 \text{ Н}$ . Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

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

А6. 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  $50\%$

А7. Тело массой  $4 \text{ кг}$  движется со скоростью  $3 \text{ м/с}$ . 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)  $12 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

А8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой  $0,4 \text{ кг}$  на высоту  $3 \text{ м}$ . На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

- 1)  $4 \text{ Дж}$ , 2)  $12 \text{ Дж}$ , 3)  $1,2 \text{ Дж}$  4)  $7,5 \text{ Дж}$

А9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

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

A10. 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

A11. 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

A12. 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

A13. 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

A14. К водяной капле, имевшей заряд  $+3e$ , присоединилась капля с зарядом  $-4e$ . Каким стал электрический заряд объединенной капли?

- 1)  $+e$                     2)  $+7e$                     3)  $-e$                     4)  $-7e$

A15. 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

A16. 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

A17. 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

B1. 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
В) выделяющаяся мощность	3) не изменится

B2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина	Единица величины
А) плотность	1) $м/с^2$
Б) ускорение	2) $кг \cdot м/с^2$
В) сила	3) $кг/м^3$
Г) объем	4) $м/с$
	5) $м^3$

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

таблицу.

### Часть 3

С1. Два неподвижных точечных заряда 4 нКл и 6 нКл, находясь на расстоянии R друг от друга, взаимодействуют с силой  $F = 135$  Н. Чему равно расстояние R?

С2. Автомобиль массой 3 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 300 м, со скоростью 54 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку, находящуюся у берега, со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком, если масса лодки 35 кг?

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

### Часть 2

<b>В1</b>			<b>В2</b>			
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

## Контрольная работа для 10 класса

### Тема: «Кинематика»

#### Вариант 1

1. Установите соответствие между параметрами движения и уравнениями, их описывающими, для равноускоренного движения без начальной скорости.
2. В одном направлении из одной точки одновременно начали двигаться два тела: первое – с постоянной скоростью 5 м/с, второе – с постоянным ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Определите среднюю скорость второго тела до того момента, когда оно догонит первое тело.
2. Тело запускают вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какой высоте скорость тела будет равна 30 м/с и направлена вертикально вниз?
3. Как изменится дальность полёта тела, брошенного горизонтально с большой высоты, если его скорость увеличить в 2 раза?  
1) уменьшится в 2 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) не изменится; 4) увеличится в 2 раза; 5) увеличится в 4 раза.

#### Вариант 2

1. Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равнозамедленного движения с начальной скоростью  $v_0$ .
2. Автомобиль начал движение с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup> в тот момент, когда мимо него проезжал трамвай со скоростью 5 м/с. Определите среднюю скорость автомобиля за промежуток времени, в течение которого автомобиль догонял трамвай.
2. Тело было брошено вертикально вверх, и через 0,8 с полёта его скорость уменьшилась в 2 раза. На какой высоте это произошло?
3. Как изменилась дальность полёта тела, брошенного горизонтально, если высота полёта увеличилась в 4 раза?  
1) уменьшилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 4 раза; 3) не изменилась; 4) увеличилась в 2 раза; 5) увеличилась в 4 раза.

### Ответы

Вариант 1. 1. А4; Б5. 2. 5 м/с. 3. 80 м. 4. 4 (увеличится в 2 раза).

Вариант 2. 1. А4; Б2. 2. 5 м/с. 3. 9,6 м. 4. 4 (увеличилась в 2 раза).



## Контрольная работа для 10 класса

### Тема: «Динамика»

#### Вариант 1

1. Мяч брошен вертикально вниз с небольшой высоты с некоторой начальной скоростью. Как изменяются за время полёта ускорение мяча и сила притяжения его к Земле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.  
1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
2. Трамвай движется со скоростью 28,8 км/ч. После того как будет выключен двигатель, какое расстояние проедет трамвай, пока его скорость уменьшится в 4 раза? Коэффициент сопротивления движению составляет 0,05.
3. На какой высоте над поверхностью Земли ускорение свободного падения равно  $5 \text{ м/с}^2$ ?
4. Шарик массой 500 г движется по выпуклой поверхности радиусом 10 м. Определите силу реакции поверхности в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол  $60^\circ$ . Скорость шарика в этот момент равна 2 м/с.

#### Вариант 2

1. Тело брошено с небольшой высоты под углом к горизонту вниз. Как изменяются за время полёта его скорость и сила притяжения к Земле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.  
1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
2. Автомобиль движется по прямой горизонтальной дороге и после выключения двигателя уменьшает свою скорость от 8 до 5 м/с на пути 78 м. Определите коэффициент трения для этого случая.
3. Определите массу планеты, если её радиус в 2 раза больше земного, а сила тяжести совпадает с земной. (Ответ выразите в массах Земли.)
4. Маленький шарик, масса которого 200 г, движется равномерно со скоростью 5 м/с по вогнутой поверхности радиусом 2 м. Определите силу реакции, действующую на шарик в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол  $60^\circ$ .

#### Ответы

Вариант 1. 1. 3; 3. 2. 60 м. 3.  $\approx 2624 \text{ км}$ . 4. 2,3 Н.

Вариант 2. 1. 1; 3. 2. 0,025. 3. 4МЗ. 4. 3,5 Н.

## Контрольная работа для 10 класса

### Тема: «Законы сохранения в механике»

#### Вариант 1

1. На горизонтальную поверхность положили деревянный шар, затем его заменили на стальной шар той же массы. Как при этом изменились сила тяжести и механическая энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:  
1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.  
Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Самолёт при посадке обладает скоростью 108 км/ч. До полной остановки он проходит 200 м. Определите коэффициент трения колёс самолёта о покрытие взлётно-посадочной полосы.
3. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия этого тела будет равна  $1/3$  потенциальной?
4. На гладкой горизонтальной поверхности находится брусок массой 400 г. Брусок соединён с пружиной, жёсткость которой 5000 Н/м. Второй конец пружины прикреплен к вертикальной стенке. Пластилинный шарик массой 100 г, летящий горизонтально со скоростью 1,5 м/с, попадает в брусок. Определите максимальное сжатие пружины.

#### Вариант 2

1. На горизонтальную поверхность положили деревянный шар, затем его заменили на стальной шар такого же объёма. Как при этом изменились сила тяжести и механическая энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:  
1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.  
Запишите цифры выбранных вариантов для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия тела будет в три

- раза больше потенциальной?
3. Пуля массой 2 г движется горизонтально со скоростью 400 м/с, попадает в бруствер и углубляется в него на 50 см. Определите среднюю силу сопротивления.
  4. Два пластилиновых шарика одинаковой массы подвешены на нитях длиной 20 см, соприкасаясь друг с другом. Один из шариков отводят на угол  $90^\circ$  и отпускают. На какую высоту поднимутся шарики после столкновения?

**Ответы**

Вариант 1. 1. 3; 2. 0,225. 3. 15 м. 4. 3 мм.

Вариант 2. 1. 1; 3. 2. 5 м. 3. 320 Н. 4. 5 см.

## Входная контрольная работа по физике для 11 класса

### Тема: «Магнитное поле»

Диагностическая работа по физике для 11 класса по теме «Магнитное поле» проводится в виде контрольной работы с разными типами заданий (А – задания с выбором ответа; В – задания с кратким ответом; С – задания с развернутым ответом)

№	Проверяемый элемент содержания	Код контролируемого элемента знаний	Код проверяемого умения	Уровень сложности	Мак балл	Примечания
1	Электродинамика Магнитное поле	3.3.2	2.1.1, 2.1.2	Б	1	Качественная
2	Электродинамика Магнитное поле	3.3.2	2.1.1, 2.1.2	Б	1	Качественная
3	Электродинамика Магнитное поле	3.3.2	2.6	Б	1	Качественная, использовать рисунок
4	Электродинамика Магнитное поле. Сила Ампера	3.3.3	2.6	Б	1	Расчетная
5	Электродинамика Магнитное поле. Сила Ампера	3.3.3	2.6	Б	1	Качественная, использовать рисунок
6	Электродинамика Магнитное поле.	3.3.3, 3.3.4, 3.4.1, 3.4.2	2.6	Б	1	Качественная
7	Магнитное поле.	3.3.3, 3.3.4, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.5, 3.4.6, 3.4.7	2.1.1, 2.1.2	Б	2	На установление соответствия между физическими величинами, единицами их измерения и формулами, по которым эти величины определяются.
8	Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца	3.3.3 3.3.4	2.1.1, 2.1.2	П	2	На установление соответствия
9	Магнитное поле.	3.3.3, 3.4.3,	2.6	П	3	Расчетная

		3.4.5, 3.4.6, 3.4.7, 3.2.4				
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--

**Дополнительные материалы и оборудование:** используется непрограммируемый калькулятор, четырехзначные таблицы.

## Входная контрольная работа по физике для 11 класса.

### Вариант 1

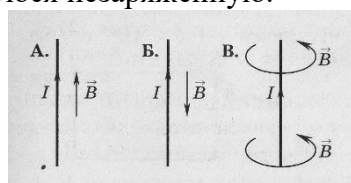
**A1.** Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

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

**A2.** На какую частицу действует магнитное поле?

- 1) на движущуюся заряженную; 2) на движущуюся незаряженную;
- 3) на покоящуюся заряженную; 4) на покоящуюся незаряженную.

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

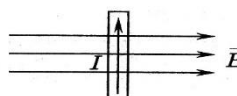


- 1) А; 2) Б; 3) В.

**A4.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



- 1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

**A6.** Укажите правило, по которому можно определить направление Силы Ампера, действующей на проводник с током:

- 1) по правилу правого винта; 2) по правилу левого винта;
- 3) по правилу левой руки; 4) среди ответов нет верного.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

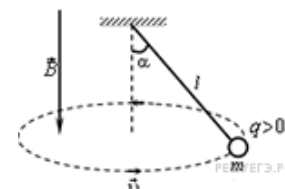
ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	сила Ампера	1)	тесла (Тл)
Б)	сила тока	2)	Ньютон (Н)
В)	индукция магнитного поля	3)	Ампер (А)
		4)	вольт (В)

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

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

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

**C1.** В однородном магнитном поле с индукцией  $B$  направленной вертикально вниз, равномерно вращается в горизонтальной плоскости против часовой стрелки положительно заряженный шарик массой  $m$  подвешенный на нити длиной  $l$  (конический маятник). Угол отклонения нити от вертикали равен  $\alpha$ , скорость движения шарика равна  $v$ . Найдите заряд шарика.



# Входная контрольная работа по физике для 11 класса.

## Вариант 2

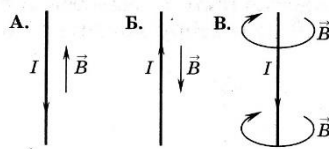
**A1.** Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

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

**A2.** Движущийся электрический заряд создает:

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

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

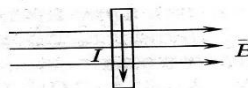


- 2) А;
- 2) Б;
- 3) В.

**A4.** Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

- 1) 0,25 Н;
- 2) 0,5 Н;
- 3) 1,5 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



- 1) от нас;
- 2) к нам;
- 3) равна нулю.

**A6.** Сила Лоренца действует

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

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB \sin \alpha$
Б)	Кинетическая энергия	2)	$mv^2 / 2$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$BSqV$

**B2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

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

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

**C1.** Между полюсами магнита подвешен горизонтально на двух невесомых нитях прямой проводник длиной  $l = 0,2$  м и массой  $m = 10$  г. Вектор индукции однородного магнитного поля перпендикулярен проводнику и направлен вертикально, модуль вектор индукции равен 49 мТл. На какой угол  $\alpha$  от вертикали отклонятся нити, поддерживающие проводник, если по нему пропустить ток 2 А?

### Оценивание заданий частей А и В

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

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

более одной.

### Общие правила оценивания заданий С

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

- правильно записаны необходимые для решения уравнения (законы);
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

#### учащийся имеет право :

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

➤ задание оценивается **2 баллами**, если

- сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях
- или

- при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

➤ задание оценивается **1 баллом**, если

- сделана ошибка в одном из исходных уравнений
- или

- одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

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

**Таблица ответов к заданиям частей А, В и С**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	C1
В 1	3	1	3	2	1	3	231	131	
В 2	1	2	3	1	2	3	321	223	

### Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 13

### Таблица перевода баллов в оценку

<b>Число баллов</b>	0-3	4-7	8-10	11-13
<b>Оценка</b>	2	3	4	5

## Решение заданий части С

### Вариант 1

**Решение.**

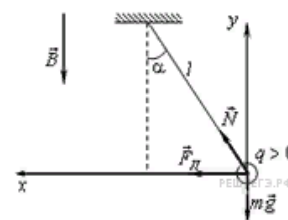
1) На чертеже указаны силы, действующие на шарик.

2) II закон Ньютона в проекциях на оси:

$$\begin{cases} N \sin \alpha + qvB = \frac{mv^2}{R}, \\ N \cos \alpha - mg = 0. \end{cases}$$

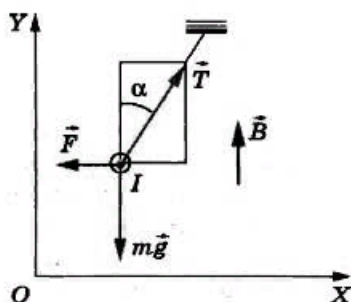
3) Так как  $R = l \sin \alpha$ , то выражение заряда:  $q = \frac{m}{B} \left( \frac{v}{l \sin \alpha} - \frac{g}{v} \operatorname{tg} \alpha \right)$ .

Ответ:  $q = \frac{m}{B} \left( \frac{v}{l \sin \alpha} - \frac{g}{v} \operatorname{tg} \alpha \right)$



### Вариант-2

На проводник действуют следующие силы: силы упругости двух нитей  $\vec{T}$ , сила тяжести  $m\vec{g}$  и сила Ампера  $\vec{F}$ .



Модуль силы Ампера  $F = IBl$ .

При равновесии проводника суммы проекций сил на вертикальное и горизонтальное направления (с учетом их знаков) равны нулю:

$$-mg + T \cos \alpha = 0,$$

$$-F + T \sin \alpha = 0.$$

Отсюда

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{Ibl}{mg} \approx 0,2.$$

$$\alpha = 11,3^\circ.$$

## Итоговая контрольная работа по физике для 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
<b>Часть 1</b>						
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 (установлены соответствие между	1.1–1.5	1, 2.4	Б	2	3

	<i>графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами).</i>					
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	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

	магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе.					
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 <sup>2</sup>	-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:**

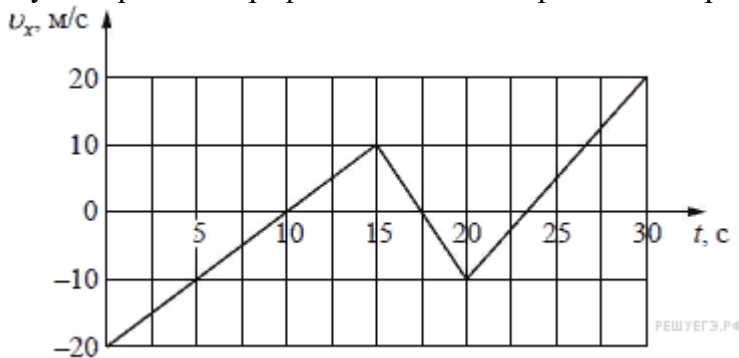
- 16-17 баллов - «5»;
- 12-15 баллов - «4»;
- 8-11 баллов - «3»;
- 7 баллов и менее - «2».

**Итоговая контрольная работа по физике для 11 класса**

**Вариант 1**

**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  $\text{м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 2**

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

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задание 3**

Гидроакустик, находящийся на корабле, переговаривается по радию 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 радию, а через 10 секунд — через свою гидроакустическую аппаратуру. Считая, что второй звук распространяется в воде со скоростью  $1500 \text{ м/с}$ , 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: \_\_\_\_\_

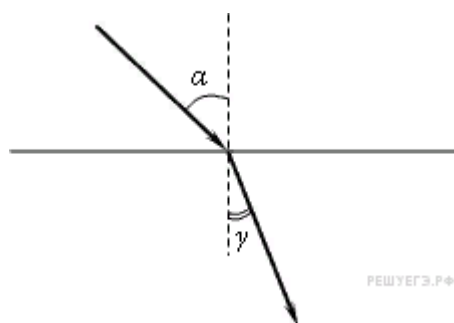
### Задание 9

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  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов ядро урана  $^{238}\text{U}$  превращается в ядро свинца  $^{206}\text{Pb}$ . Определите количество  $\alpha$ -распадов и количество  $\beta$ -распадов в этой реакции.

Количество $\alpha$ -распадов	Количество $\beta$ -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  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 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  $45^{\circ}$  к горизонту со скоростью  $20\text{ м/с}$ . 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  $30^{\circ}$ . Чему равна скорость электронов в пучке? Ответ выразите в м/с и округлите до десятков.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Итоговая контрольная работа по физике для 11 класса

### Вариант 2

#### Задание 1

На рисунке показан график зависимости от времени для проекции скорости тела. Какова проекция ускорения этого тела в интервале времени от  $4$  до  $8\text{ с}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_

#### Задание 2

Брусок массой  $5\text{ кг}$  покоится на шероховатом горизонтальном столе. Коэффициент трения между поверхностью бруска и поверхностью стола равен  $0,2$ . На этот брусок действуют горизонтально направленной силой  $2,5\text{ Н}$ . Чему равна по модулю возникающая при этом сила трения?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 3

На расстоянии 510 м от наблюдателя рабочие вбивают сваи с помощью копра. Какое время пройдет от момента, когда наблюдатель увидит удар копра, до момента, когда он услышит звук удара? Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Ответ выразите в с.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 4

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ
А) Частота колебаний маятника	1) Динамометр
Б) Амплитуда колебаний маятника	2) Секундомер
	3) Амперметр
	4) Линейка

Ответ:

А	Б
---	---

### Задание 5

Газ в некотором процессе отдал количество теплоты 35 Дж, а внутренняя энергия газа в этом процессе увеличилась на 10 Дж. Какую работу совершили над газом внешние силы? (Ответ дать в джоулях.)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 6

Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела 500 Дж/(кг·К). Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 7

На графике представлены результаты измерения количества теплоты  $Q$ , затраченного на нагревание 1 кг некоторого вещества, при различных значениях температуры  $t$  этого вещества. Погрешность измерения количества теплоты  $\Delta Q = \pm 500$  Дж, температуры  $\Delta t = \pm 2$  К

Выбери два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества примерно равна 600 Дж/(кг·К)
- 2) Для нагревания до 363 К необходимо сообщить больше 50 кДж.
- 3) При охлаждении 1 кг вещества на 20 К выделится 12000 Дж.
- 4) Для нагревания 2 кг вещества на 30 К необходимо сообщить примерно 80 кДж.
- 5) Удельная теплоёмкость зависит от температуры.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 8

К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит.

При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° по часовой стрелке
- 3) повернется на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 9

По проволочной катушке протекает постоянный электрический ток силой 2 А. При этом поток вектора магнитной индукции через контур, ограниченный витками катушки, равен 4 мВб. Чему будет равен поток вектора магнитной индукции через этот контур (в мВб), если по катушке будет протекать постоянный электрический ток силой 0,5 А?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 10

Луч света падает на границу раздела «стекло — воздух». Как изменятся при увеличении показателя

преломления стекла следующие три величины: длина волны света в стекле, угол преломления, угол полного внутреннего отражения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

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

Длина волны света в стекле	Угол преломления	Угол полного внутреннего отражения

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 11

Определите число протонов и нейтронов в атомном ядре неизвестного элемента X, участвующего в ядерной реакции В ответе запишите число протонов и число нейтронов слитно без знаков препинания между ними.

Число протонов Число нейтронов

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 12

С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Верхняя шкала барометра проградуирована в гПа, а нижняя шкала — в мм рт. ст. Погрешность измерений давления равна цене деления шкалы барометра. Запишите в ответ величину атмосферного давления, выраженного в мм рт. ст., с учётом погрешности измерений. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 13

Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звёздах. Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звёзд.

- 1) Звезда Сириус А относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 2) Звезда Ригель относится к сверхгигантам.
- 3) Наше Солнце имеет максимальную массу для звёзд главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 4) Звезда Сириус В относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 5) Звезда Центавра А относится к белым карликам.

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 14

Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня уменьшится в 4 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задание 15

Поток фотонов выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 10 эВ. Энергия фотонов в 3 раза больше работы выхода фотоэлектронов. Какова энергия фотонов?

Ответ приведите в эВ.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Контрольная работа по теме «Колебания и волны»

(каждое задание оценивается в 1 балл)

1 вариант.

1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.
2. Ускорение свободного падения на Луне  $1,6 \text{ м/с}^2$ . Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?
3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10 м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с?
4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет  $7,47 \times 10^{-10} \text{ Ф}$ , а индуктивность катушки  $10,41 \times 10^{-4} \text{ Гн}$ .
5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

## Контрольная работа по теме «Колебания и волны»

### 2 вариант

1. Дано уравнение гармонического колебания:  $x = 0,4 \cos 5\pi t$ . Определите амплитуду и период колебаний.
2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.
3. 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.
4. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с?
5. При каком движении – ускоренном или равномерном – электрический заряд может излучать электромагнитную волну?