

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Примерная проверочная работа, выносимая на контроль знаний в конце года, включает в себя 20 заданий, на выполнение которых отводится 1 урок (45 минут). Оформляйте ответы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом верный.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

### 1. Содержание и структура работы.

Задания контрольной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших предметных результатов, представленных в разделах курса физики:

1. Законы взаимодействия и движения тел
2. Механические колебания и волны. Звук
3. Электромагнитное поле
4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер
5. Использование и эволюция Вселенной

### *Распределение заданий КИМ по уровню сложности*

Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми учащимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки.

В работе используются несколько видов заданий: с выбором верного ответа из нескольких предложенных, с выбором нескольких верных ответов из ряда предложенных, задания на определение последовательности, с кратким ответом, с развернутым ответом.

Распределение заданий КИМ по уровням сложности:

Уровень сложности заданий	№ заданий	Число заданий	Виды заданий
Базовый	1 – 11	11	Задания с выбором одного верного ответов из предложенных вариантов, задания на установление соответствия позиций.
Повышенный	12-14	3	Задания с выбором двух верных ответов из предложенных вариантов, задания с развернутым ответом
Высокий	15,16	2	Задания с развернутым ответом
Итого		16	

### 4. Условия проведения работы

Работа проводится в 9 классе в конце учебного года. При выполнении работы обучающимся разрешается использовать линейку/ непрограммируемый калькулятор.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут

### 5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом

#### Критерии оценивания

Уровень	Минимальный балл	Максимальный балл	Критерии к баллу.
Базовый 1-11	1	11	Задания с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных оценивается 1 баллом при правильном выборе и 0 баллом при неправильном выборе или при наличии как правильного, так и неправильного выбора.
Повышенный 12-14	2	6	Задания с выбором нескольких правильных ответов из ряда предложенных оценивается 2, 1 или 0 баллов. 3 правильных ответа – 2 балла 2- правильных ответа – 1 балл Нет правильных ответов (или только 1 правильный) – 0 баллов
Высокий 15,16	3	6	Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы); II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов); III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины – <b>3 балла</b> Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе

			<p>в записи единиц измерения величины) <b>-2 балла</b>          Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.          Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.  <b>ИЛИ</b>          В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.  <b>ИЛИ</b>          В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи <b>-1балл</b></p>
--	--	--	--

**Таблица перевода баллов в отметку**

Отметка	Количество баллов	Примечание
«5»	23-20	при условии, что выполнены 1 задания из 2 части
«4»	19-17	
«3»	16-11	
«2»	0-10	

## 6.Обобщенный план контрольной работы

*Уровни сложности заданий: Б – базовый, П-повышенный.*

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. Балл за выполнение задания	Примечание время выполнения задания (мин.)
<i>Часть 1</i>						
1	Законы взаимодействия и движения тел.	1.1	1.1, 1.2	Б	1	2
2	Законы взаимодействия и движения тел.	1.2	1.3	Б	1	2

3	Законы взаимодействия и движения тел.	1.7	1.4	Б	1	2
4	Законы взаимодействия и движения тел.	1.3	1.5, 1.6	Б	1	2
5	Законы взаимодействия и движения тел.	1.4	1.4	Б	1	2
6	Механические колебания и волны. Звук.	2.1	2.1	Б	1	2
7	Эlectромагнитное поле.	3.4	3.1	Б	1	2
8	Эlectромагнитное поле.	3.2	1.4	Б	1	2
9	Эlectромагнитное поле.	3.1-3.2	1.4	Б	1	2
10	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	4.1	1.1-1.4	Б	1	2
11	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	4.2	1.1-1.4	Б	1	2
<i>Часть 2</i>						
12	Владение основами знаний о методах научного познания.	2	4.2	П	2	3
13	Использование физических явлений в приборах и технических устройствах		4.2	П	2	3
14	Физические величины, их единицы и приборы для измерения.	1-3	4.3	П	2	3
<i>Часть 3</i>						
11	Расчетная задача. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	1.8	2.2 3	П	3	7
	Расчетная задача. Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии..	1.6	2.2 3	П	3	7
<p>Всего заданий – 16, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с развернутым ответом- 2; по уровню сложности: Б – 11, П – 5. Максимальный балл за работу – 23. Общее время выполнения работы – 45 мин.</p>						

## КОДИФИКАТОР

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 9 классов для проведения годовой контрольной работы по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольно-измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

### Раздел 1. Перечень элементов содержания

<b>1</b>	<b><i>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ</i></b>
1.1	Определение координаты движущегося тела. Зависимость координаты от времени.
1.2	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета.
1.2	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
1.3	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.
1.4	Закон всемирного тяготения.
1.5	Равномерное движение по окружности.
1.6	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел.
1.7	Кинетическая и потенциальная энергия.
1.8	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
<b>2</b>	<b><i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК.</i></b>
2.1	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.
2.2	Длина волны. Скорость распространения волны.
2.3	Звуковые колебания.
2.4	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо.
<b>3</b>	<b><i>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ</i></b>
3.1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.
3.2	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.
3.3	Электромагниты.
3.4	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током.
3.5	Световые явления. Электромагнитные волны
<b>4</b>	<b><i>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР</i></b>
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада.
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.

4.3	Состав атомного ядра. Изотопы.
4.4	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательную программу по ФИЗИКЕ 9 класса

Код требований	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями КИМ
1	Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики
1.1	Знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения
1.2	Понимание смысла физических величин (узнавать название, определение и единицы измерения физической величины, различать аналитическую формулу и ее графическую интерпретацию, применять формулу для анализа процессов на качественном и расчетном уровне); приборов для измерения физических величин
1.3	Знание и понимание смысла физических законов: Ньютона, Всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии
1.4	Умение описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, механические колебания и волны, диффузия, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция
2	Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями
2.1	Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (расстояния, промежутка времени, массы, силы) и косвенных измерений физических величин (жесткости пружины)
2.2	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
2.3	Умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити;
3	Решение задач различного типа и уровня сложности
4	Понимание текстов физического содержания
4.1	Понимание смысла использованных в тексте физических терминов
4.2	Умение отвечать на прямые вопросы к содержанию текста.
4.3	Умение отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных

	частей текста
4.4	Умение использовать информацию из текста в измененной ситуации
4.5	Умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую
5	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни
5.1	Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях
5.2	Умение применять физические знания для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электромагнитного излучения, радиоактивного излучения.

## Ключ

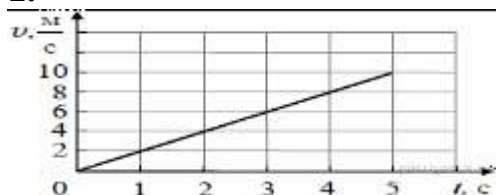
№	1 Вариант
1	1
2	4
3	4
4	1
5	1
6	1
7	3
8	3
9	1
10	2
11	1
12	2
13	532
14	34
15	4
16	2

## Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Запишите номер выполняемого задания, а затем номер выбранного ответа или ответ. Единицы физических величин писать не нужно.

1. Используя график зависимости скорости движения

1.



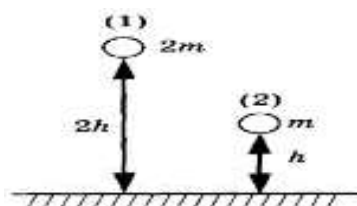
Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите его ускорение.

- 1)  $2 \text{ м/с}^2$                       2)  $-2 \text{ м/с}^2$                       3)  $8 \text{ м/с}^2$                       4)  $-8 \text{ м/с}^2$

2. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды  $0,4 \text{ м/с}$ , а скорость течения реки  $0,3 \text{ м/с}$ . (Ответ дайте в метрах в секунду.)

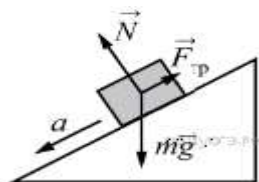
- 1)  $0,1 \text{ м/с}$ .                      2)  $0,3 \text{ м/с}$ .                      3)  $0,4 \text{ м/с}$ .                      4)  $0,7 \text{ м/с}$ .

3. Два шара разной массы подняты на разную высоту (см. рисунок) относительно поверхности стола. Сравните потенциальные энергии шаров  $E_1$  и  $E_2$ . Считать, что потенциальная энергия отсчитывается от уровня крышки стола.



- 1)  $E_1 = E_2$                       2)  $2E_1 = E_2$                       3)  $E_1 = 2E_2$                       4)  $E_1 = 4E_2$

4.



В инерциальной системе отсчёта брусок массой  $m$  начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости (см. рисунок). Модуль равнодействующей сил, действующих на брусок, равен

- 1)  $ma$                       2)  $N$                       3)  $mg$                       4)  $F_{\text{тр}}$

5. Сила тяготения между двумя однородными шарами уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров

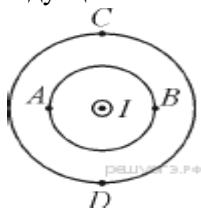
- 1) увеличить в 2 раза                      2) уменьшить в 2 раза  
3) увеличить в 4 раза                      4) уменьшить в 4 раза

6. Звук не может распространяться



- 1) в жидкостях                      2) в газах  
3) в твёрдых телах                4) в отсутствие материальной среды (в вакууме)

7. Ток силой  $I$  протекает по прямолинейному участку провода (ток направлен «на нас»). Вектор индукции магнитного поля, создаваемого током, направлен влево в точке



- 1)  $A$                                       2)  $B$                                       3)  $C$                                       4)  $D$

8. В первом случае магнит вносят в стальное сплошное кольцо, а во втором случае — в медное кольцо с разрезом (см. рисунок).



Индукционный ток

- 1) возникает только в медном кольце                                      2) не возникает ни в одном из колец  
3) возникает только в стальном кольце                                      4) возникает в обоих кольцах

9. По катушке идёт электрический ток, направление которого показано на рисунке. При этом на концах железного сердечника катушки



- 1) образуются магнитные полюса: на конце 1 — северный полюс; на конце 2 — южный  
2) образуются магнитные полюса: на конце 1 — южный полюс; на конце 2 — северный  
3) скапливаются электрические заряды: на конце 1 — отрицательный заряд; на конце 2 — положительный  
4) скапливаются электрические заряды: на конце 1 — положительный заряд; на конце 2 — отрицательны

10. Ниже приведены уравнения двух ядерных реакций. Какая из них является реакцией  $\beta$ -



распада? Б.  ${}_{5}^{14}\text{B} \rightarrow {}_{6}^{14}\text{C} + {}_{-1}^0\text{e}$

- 1) только А                      2) только Б                      3) и А, и Б

11. Согласно планетарной модели атома, предложенной Э. Резерфордом, атом состоит из

- 1) небольшого положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома и вокруг которого движутся электроны

- 2) небольшого отрицательно заряженного ядра, состоящего из электронов, вокруг которого движутся положительно заряженные частицы
- 3) большого отрицательно заряженного ядра, в котором, как изюмины в пудинге, находятся положительно заряженные частицы
- 4) большого положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома и в котором, как изюмины в пудинге, находятся электроны

### Часть 2

12. Какой набор приборов и материалов можно использовать, чтобы продемонстрировать опыт Эрстеда по обнаружению магнитного поля тока?

- 1) два полосовых магнита, подвешенных на нитях
- 2) магнитная стрелка и прямолинейный проводник, подключённый к источнику постоянного тока
- 3) проволочная катушка, подключённая к миллиамперметру, полосовой магнит
- 4) полосовой магнит, лист бумаги и железные опилки

13. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### ПРИМЕРЫ

- |  |   |
|--|---|
| ) физическая величина                  | ) инерциальная система отсчёта<br>) всем телам Земля вблизи своей поверхности   |
| ) физическое явление                   | ообщает<br>одинаковое ускорение   |
| ) физический закон<br>(закономерность) | ) мяч, выпущенный из рук, падает на землю<br>) секундомер<br>) средняя скорость |

А	Б	В

14. Невесомая пружина жёсткостью 40 Н/м прикреплена одним концом к потолку. К другому концу пружины подвешен брусок массой 100 г. Система находится в равновесии. Если вывести брусок из положения равновесия, сместив его вниз на 2 см, и затем отпустить, то он будет совершать гармонические колебания. Определите значения соответствующих величин в СИ, характеризующих эти колебания. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

#### ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- |  |           |
|--|-----------|
| А) растяжение пружины в положении равновесия бруска                                | 1) 0      |
| Б) потенциальная энергия пружины в положении равновесия бруска                     | 2) 0,0125 |
| В) скорость бруска в тот момент времени, когда удлинение пружины составляет 0,5 см | 3) 0,025  |
|  | 4) 0,05   |
|  | 5) 1      |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**Часть С**

**15.** С высоты 2 м вертикально вниз бросают мяч со скоростью 6,3 м/с. Абсолютно упруго отразившись от горизонтальной поверхности, мяч поднимается вверх. Чему равна максимальная высота подъема мяча над горизонтальной поверхностью? Сопротивлением воздуха пренебречь.

**16** Шары массами 6 и 4 кг, движущиеся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями, соударяются, после чего движутся вместе. В результате соударения выделилось 19,2 Дж энергии. Определите, с какой по модулю скоростью относительно Земли двигались шары до соударения?