

Рассмотрено на заседании
НМО учителей естественно-
научного цикла
Протокол от 10.02.2021 № 3

Согласовано на научно- ме-
тодическом совете
Протокол от 11.02.2021 № 3

Утверждено приказом
МКОУ ШР «СОШ № 5 »
от 11.02. 2021 № 77/1 ___

**Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации в 2020 – 2021 учебном году
по физике
для учащихся 9-го класса**

Кодификатор

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 9 класса для проведения итоговой контрольной работы по физике (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки обучающихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор состоит из двух разделов:

Раздел 1. «Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по физике»;

Раздел 2. «Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательную программу 8 класса по физике».

Кодификатор

Раздел 1. Элементы содержания, проверяемые на промежуточной аттестации учащихся 9 классов по физике.

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

Коды	Элементы содержания, проверяемые заданиями работы	Требования к уровню подготовки учащихся 9 классов
1	Механические явления	
1.1	Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение.	- знание/понимание смысла физических понятий: движение, путь, перемещение, траектория, скорость, ускорение, импульс, энергия; - умение решать задачи на применение изученных законов: закон Ньютона, сохранения импульса, Всемирного тяготения, сохранения энергии; - умение объяснять равномерное, равноускоренное движение; - умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы
1.2	Равномерное прямолинейное движение.	
1.3	Скорость.	
1.4	Ускорение.	
1.5	Равноускоренное прямолинейное движение.	
1.6	Свободное падение.	
1.7	Движение по окружности.	
1.8	Инерция. Первый закон Ньютона	
1.9	Второй закон Ньютона	
1.10	Третий закон Ньютона	
1.11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	
1.12	Импульс тела.	
1.13	Закон сохранения импульса.	
1.14	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	

2		Механические колебания и волны. Звук.	
	2.1	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	- знание/понимание смысла физических понятий: колебания, волна, эхо, резонанс, отражение; - умение решать задачи на применение изученных понятий: длина волны, скорость распространения волны; - умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы
	2.2	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	
	2.3	Длина волны. Скорость распространения волны.	
	2.4	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	
	2.5	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	
3		Электромагнитные явления	
	3.1	Электризация тел.	- знание/понимание смысла физических понятий: электризация, заряд, магнитное поле, электрическое поле, магнитный поток, ЭДС, индукция; - умение решать задачи на применение изученных законов: закон сохранения заряда, правило Ленца - умение объяснять явление электромагнитной индукции; - умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.
	3.2	Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов.	
	3.3	Закон сохранения электрического заряда.	
	3.4	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	
	3.5	Магнитное поле и его графическое изображение.	
	3.6	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	
	3.7	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.	
	3.8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
4		Строение атома и атомного ядра	
	4.1	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	- знание/понимание смысла физических понятий: атом, ядро, альфа, бета и гамма частиц, массовое число, зарядовое число, атомный распад, энергия связи, дефект массы; - умение решать задачи на применение изученных правил: правила альфа и бета распада; - умение объяснять явление цепной реакции; - умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.
	4.2	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	
	4.3	Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	

Раздел 2. Требования к уровню подготовки учащихся 9 классов по физике

В первом столбце таблицы указаны коды требований к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями контрольной работы.

Код требований	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями
1	Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики
1.1	<i>Знание и понимание смысла понятий:</i> физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие
1.2	<i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия, электрический заряд, колебания, волны, длина волны, ско-

	рость волны, магнитное поле, электрическое поля, атом, дефект массы, ядерная реакция
1.3	<i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения электрического заряда, альфа- и бета-распада, дефект массы.
1.4	<i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, превращение энергии при ядерных реакциях
2	Решение задач различного типа и уровня сложности
3	Понимание текстов физического содержания
3.1	Понимание смысла использованных в тексте физических терминов
3.2	Умение отвечать на прямые вопросы к содержанию текста.
3.3	Умение отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста
3.4	Умение использовать информацию из текста в измененной ситуации
3.5	Умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую
4	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни
5.1	Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях
5.2	Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни, обеспечения безопасного обращения с электробытовыми приборами, защиты от опасного воздействия на организм человека электрического тока.

Спецификация

Документы, определяющие содержание КИМ.

Итоговая контрольная работа составлена на основе требований предъявляемых к планируемому результату для учащихся 9 класса, основной образовательной программы школы и рабочей программы учителя физики.

Цель работы: определить уровень образовательных достижений учащихся по физике за курс 9 класса основной школы:

- по основным содержательным линиям;
- по уровням сложности;
- по видам деятельности.

Условия проведения: работа рассчитана на учащихся 9 класса.

Дополнительные материалы к работе: справочные материалы

Структура контрольной работы: работа в целом проверяет уровень подготовки учащихся в рамках государственного образовательного стандарта по физике для основной школы.

Работа состоит из двух частей. Часть А содержит 12 заданий из которых: 8 заданий с выбором ответа; 1 задание на определение соответствия и 3 задания на анализ текста с физическим содержанием.

К каждому заданию 2-4, 6, 8-11 дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. В данной части проверяются усвоение базовых понятий и овладение умением проводить несложные преобразования с физическими величинами, а также анализировать физические явления и законы, применять знания в знакомой ситуации, что соответствует базовому уровню.

Задания 1, 5, 7 необходимо указать соответствие между физическими понятиями или выбрать правильные утверждения.

Задания 12 требует развернутого ответа на вопросы к предложенному тексту. Это задание направлено на понимание смысла использованных в тексте физических терминов, умение выделять из текста основные понятия, анализировать представленные физические эксперименты и явления.

Часть В содержит 2 задания, требующее полного и обоснованного ответа.

1. Распределение заданий контрольной работы по содержанию:

Тема	№ заданий
Тепловые явления	A1, 2, 3, 4, 6, 12, B1
Электрические явления	A1, 5
Магнитные явления	A1, 7, 8, 10
Элементы оптики	A9, 11, B2

2. Распределение заданий по уровням сложности:

Уровень сложности	№ задания
базовый	A2,3,4,5,6,8,9,10,11
повышенный	A1,7,12
высокий	B1, 2

Общее *время выполнения* работы - 40 минут.

Оценивание работы:

За каждое правильно выполненное задание 2-4, 6, 8-11 ученик получает 1 балл.

Задание 1, 5, 7 и 12 оценивается в 2 балла, если ученик правильно установил соответствие всех физических понятий, или выбрал правильно все утверждения, или дан полный ответ на прямой вопрос по тексту с указанием физического явления. 1 балл – если правильно установил хотя бы одно соответствие, или выбрано одно утверждение, или дал ответ по тексту без указания физического явления. 0 баллов – если соответствия не установлены, выбраны ошибочные утверждения и ответ на прямой вопрос не соответствует тексту.

Критерии оценки выполнения задания части В	Бал-
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) верно записаны положения или формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;</p> <p>2) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями).</p>	3
<p>Представленное решение содержит п.1 полного решения, но и имеет один из следующих недостатков:</p> <p>— В необходимых математических преобразованиях или вычислениях</p>	

<p>допущены ошибки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в рамку и т.п.).</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Необходимые математические преобразования и вычисления логически верны, не содержат ошибок, но не закончены.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Не представлены преобразования, приводящие к ответу, но записан правильный числовой ответ или ответ в общем виде.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Решение содержит ошибку в необходимых математических преобразованиях и не доведено до числового ответа.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В полном и логически верном решении используются буквенные обозначения физических величин, не обозначенные в «Дано», на рисунке, в перечне величин варианта, в тексте задания или другим образом.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В качестве исходных используются формулы, не выражающие законы, основные уравнения или формулы-определения, а являющиеся результатом их сложных преобразований.</p>	2
<p style="text-align: center;">Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев:</p> <p>—При полном и логически верном решении допущена ошибка в определении исходных данных, представленных в задании на графике, рисунке, фотографии, таблице и т.п., но все остальное выполнено полно и без ошибок;</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения) но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>—В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения) допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	1
<p>Использование неприменимого в условиях задачи закона, ошибка более чем в одном исходном уравнении (утверждении), отсутствие более одного исходного уравнения (утверждения), разрозненные или не относящиеся к задаче записи и т.п.</p>	0
<p>Экзаменуемый к выполнению задания не приступал</p>	X

Максимальное количество баллов за работу – 21 балл.

Критерии оценивания:

% выполнения	Первичный балл	Отметка
Менее 55%	< 9	«2»
55% - 70%	9 – 14	«3»
71% - 89%	15 – 18	«4»

90% - 100%	19 – 21	«5»
------------	---------	-----

Критерии оценивания для детей с ОВЗ:

% выполнения	Первичный балл	Отметка
Менее 55%	< 5	«2»
55% - 70%	6 – 14	«3»
71% - 89%	15 – 18	«4»
90% - 100%	19 – 21	«5»

Демонстрационный вариант итоговой контрольной работы по физике

9 класс

Ответом к заданию 1 является последовательность цифр. Ответом к заданиям 2–9 является одна буква, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 10 и 11 является развернутый ответ на вопрос по указанному тексту с указанием физического явления.

Часть А

А1. Установите соответствие между устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

УСТРОЙСТВА

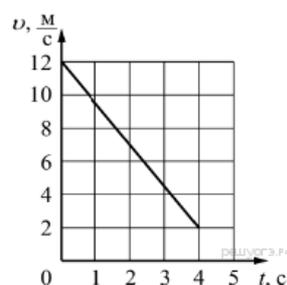
ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- | | |
|---------------------|--|
| А) компас | 1) взаимодействие постоянных магнитов |
| Б) электрометр | 2) возникновение электрического тока под действием переменного магнитного поля |
| В) электродвигатель | 3) электризация тел при ударе |
| | 4) взаимодействие наэлектризованных тел |
| | 5) действие магнитного поля на проводник с током |

А	Б	В

А2. Используя график зависимости скорости v движения тела от времени t , определите величину и знак его ускорения.

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



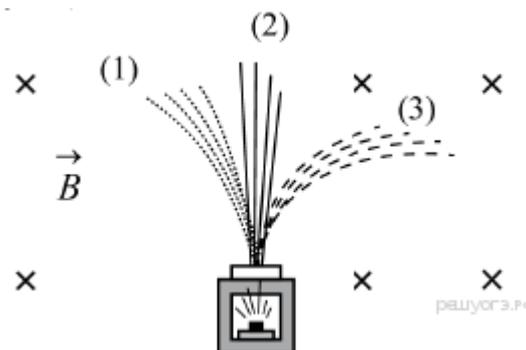
- 1) В опыте наблюдаются колебания силы тока в цепи.
- 2) Через 6 с после замыкания ключа ток через катушку достиг минимального значения.
- 3) ЭДС источника тока составляет 18 В.
- 4) В момент времени $t = 2,0\text{с}$ ЭДС самоиндукции катушки равна $- 2,4\text{ В}$.
- 5) В момент времени $t = 3,0\text{с}$ напряжение на резисторе равно $- 15\text{ В}$.

A8. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся электромагнитные волны с частотой $5 \cdot 10^3$ ГГц.



- 1) только к радиоизлучению;
- 2) только к рентгеновскому излучению;
- 3) к радиоизлучению и инфракрасному излучению;
- 4) к ультрафиолетовому и рентгеновскому излучению.

A9. Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компоненты (см. рисунок). Компонента (3) соответствует



- 1) гамма-излучению;
- 2) альфа-излучению;
- 3) бета-излучению;
- 4) нейтронному излучению.

Прочитайте текст и выполните задания 10, 11 и 12.

Электрическая дуга

Электрическая дуга — это один из видов газового разряда. Получить её можно следующим образом. В штативе закрепляют два угольных стержня заострёнными концами друг к другу и присоединяют к источнику тока. Когда угли приводят в соприкосновение, а затем слегка раздвигают, между концами углей образуется яркое пламя, а сами угли раскаляются добела. Дуга горит устойчиво, если через неё проходит постоянный электрический ток. В этом случае один электрод является всё время положительным (анод), а другой — отрицательным (катод). Между электродами находится столб раскалённого газа, хорошо проводящего электричество. Положительный уголь, имея более высокую температуру, сгорает быстрее, и в нём образуется углубление — положительный кратер. Температура кратера в воздухе при атмосферном давлении доходит до 4 000 °С.

Дуга может гореть и между металлическими электродами. При этом электроды плавятся и быстро испаряются, на что расходуется большая энергия. Поэтому температура кратера металлического электрода обычно ниже, чем угольного (2 000—2 500 °С). При горении дуги в газе при высоком давлении (около $2 \cdot 10^6$ Па) температуру кратера удалось довести до 5 900 °С, т. е. до температуры поверхности Солнца. Столб газов или паров, через которые идёт разряд, имеет ещё более высокую температуру — до 6 000—7 000 °С. Поэтому в столбе дуги плавятся и обращаются в пар почти все известные вещества.

Для поддержания дугового разряда нужно небольшое напряжение, дуга горит при напряжении на её электродах 40В. Сила тока в дуге довольно значительна, а сопротивление невелико; следовательно, светящийся газовый столб хорошо проводит электрический ток. Ионизацию молекул газа в пространстве между электродами вызывают своими ударами электроны, испускаемые катодом дуги. Большое количество испускаемых электронов обеспечивается тем, что катод нагрет до очень высокой температуры. Когда для зажигания дуги вначале угли приводят в соприкосновение, то в месте контакта, обладающем очень большим сопротивлением, выделяется огромное количество теплоты. Поэтому концы углей сильно разогреваются, и этого достаточно для того, чтобы при их раздвижении между ними вспыхнула дуга. В дальнейшем катод дуги поддерживается в накалённом состоянии самим током, проходящим через дугу.

A10. Электрическая дуга — это...

А. излучение света электродами, присоединёнными к источнику тока.

Б. электрический разряд в газе.

Правильный ответ

1) только А; 2) только Б; 3) и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

A11. Ионизацию молекул газа в пространстве между электродами вызывает:

1) электрическое напряжение между электродами;

2) тепловое свечение анода;

3) удары молекул газа электронами, испускаемыми катодом;

4) электрический ток, проходящий через электроды при их соединении.

A12. Может ли расплавиться кусок олова в столбе дугового разряда? Ответ поясните.

Часть В

Для заданий В1 и В2 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

В1. Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

В2. Какая частица взаимодействует с ядром алюминия в ядерной реакции ${}_{13}^{27}\text{Al} + ? \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$? Укажите вид реакции.