

Физика
7 класс

№	Контролируемые разделы (темы).	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
1	Первоначальные сведения о строении вещества	КР - тест	1 четверть, октябрь, урок № 10
2	Взаимодействие тел.(Силы)	КР- тест	2 четверть, декабрь, урок № 30
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	КР- тест	4 четверть, апрель, урок № 51
4	Механическая работа и мощность. Энергия	КР- тест	4 четверть, май, урок № 65
5	Итоговая контрольная работа за год	тест	4 четверть, май, урок № 67

Класс: 8

№	Контролируемые разделы (темы).	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
*	Входной контроль ЗУН	тест	1 четверть, сентябрь, урок № 6
1	«Тепловые явления» (часть 1)	КР- тест	1 четверть, октябрь, урок № 13
2	«Изменение агрегатных состояний вещества», (Тепловые явления (часть 2))	КР -тест	2 четверть, декабрь, урок № 24
3	«Электрические явления: электрический ток, электрические цепи»	КР - тест	3 четверть, март, урок № 49
4	«Световые явления»	КР- тест	4 четверть, май, урок № 65
5	Итоговая контрольная работа за год	тест	4 четверть, май, урок № 67

Класс: 9

№	Контролируемые разделы (темы).	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
*	Входной контроль знаний	тест	1 четверть, сентябрь, урок №7
1	«Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»	КР - тест	1 четверть, октябрь, урок №18
2	«Законы сохранения»	КР - тест	2 четверть, ноябрь, урок № 34
3	«Механические колебания и волны»	КР - тест	3 четверть, январь, урок № 50
4	«Электромагнитное поле»	КР - тест	3 четверть, март, урок № 76
5	«Строение атома и атомного ядра»	КР - тест	4 четверть, май, урок № 95
6	Итоговая контрольная работа за год.	тест	4 четверть, май, урок № 101

Класс: 10

№	Контролируемые разделы (темы).	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
*	Входной контроль знаний	тест	1 полугодие, сентябрь, урок № 3
1	«Кинематика и динамика материальной точки»	КР - тест	1 полугодие, декабрь, урок № 24
2	«Законы сохранения в механике»	КР - тест	2 полугодие, январь, урок № 32
3	«Молекулярная физика и термодинамика»	КР - тест	2 полугодие, апрель, урок № 50
4	«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	КР - тест	2 полугодие, апрель, урок № 56
5	Итоговая контрольная работа	тест	2 полугодие, май,

			урок № 67
--	--	--	-----------

Класс: 11

№	Контролируемые разделы (темы).	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
1	Входной контроль	тест	1 полугодие, сентябрь, урок № 4
2	«Постоянный электрический ток»	КР	1 полугодие, октябрь, урок № 11
3	«Электродинамика: электромагнитная индукция»	КР - тест	1 полугодие, декабрь, урок № 23
4	«Электромагнитное излучение»	КР - тест	1 полугодие, январь, урок № 34
5	«Волновая оптика и геометрическая оптика»	Тест + практическая работа	2 полугодие, март, урок № 47
6	«Физика атомного ядра»	тест	2 полугодие, апрель, урок № 58
7	Итоговая контрольная работа	Тест	2 полугодие, май, урок № 67

Астрономия

№ п/п	Контролируемый раздел (темы)	Форма проведения (контрольная работа, тест, практическая работа и т.д.)	Примерная дата (четверть/ полугодие, месяц, № урока)
1	«Практические основы астрономии»	КР - тест	

2	«Строение Солнечной системы»	КР - тест	
3	«Природа планет Солнечной системы»	КР – тест или ЭТ 25	
4	«Солнце и звезды»	КР – тест-или ЭТ 31	
5	Итоговая контрольная работа за курс астрономии старшей школы	тест	

2.1. ФОСЫ 7-9 классы

Оценочные средства составлены для проведения текущего и итогового контроля по физике в 7-9 классах в которых используется УМК «Физика» А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутника и др.

В седьмом классе предусмотрено проведение четырёх работ тематического контроля, в восьмом классе четырёх и в девятом классе - пяти работ. Изучение курса физики каждого класса завершается проведением итоговых контрольных работ.

Содержание оценочных материалов определяется содержанием рабочей программы и содержанием используемых учебников, с учётом методических рекомендаций по разработке оценочных средств, используемых общеобразовательными организациями при проведении контрольных оценочных процедур. На основе кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике, созданы кодификаторы элементов содержания и требований к уровню освоения обучающимися отдельных тем, разделов курса физики основной школ, а на их основе - спецификации.

Типовые КИМ представляют однотипные для всех классов задания, включающие в себя задания трёх уровней, по структуре похожих на задания, применяемые на ЕГЭ и ОГЭ по физике. Задания, используемые в работах, в основном взяты из сборников «Контрольные и самостоятельные работы по физике» 7 - 9 класс. О.И. Громцева, «Экзамен», Москва, 2021г; «Физика. Тематические тесты» 7-8 класс, «ВАКО», Москва, 2017г.

Каждая контрольная работа состоит из заданий разного уровня: тестовые с выбором одного варианта ответа из предложенных, на соответствие, множественный выбор, развёрнутое решение задачи. Выполнять контрольные работы учащиеся могут в тетради для контрольных работ, либо на подготовленном бланке.

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольных работ по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольно - оценочных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки обучающихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе ФГОС ООО.

Кодификатор состоит из следующих разделов:

1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе (также размещен в контрольной работе)
2. Перечень объектов контроля
3. Уровни усвоения знаний, проверяемые контрольной работой
4. Формы задания, используемые в контрольной работе
5. Таблица перевода первичных баллов в школьные отметки за контрольную работу
6. План контрольной работы (размещен в контрольной работе)

1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

7 КЛАСС

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания
1	Физика и физические методы изучения природы (5 ч, в том числе 1 лабораторная работа)	1.1. Что изучает физика
		1.2. Физика и физические методы изучения природы
		1.3. Физические величины. Измерение физических величин
		1.4. Точность и погрешность измерений
		1.5. Физика и техника

2	Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч., в том числе 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа)	2.1. Строение вещества
		2.2. Молекулы. Движение молекул
		2.3. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул
		2.4. Агрегатные состояния вещества
		2.5. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов
3	Взаимодействие тел (часть 1), (12 ч., в том числе 1 контрольная работа 3 лабораторные работы)	3.1. Механическое движение
		3.2. Равномерное и неравномерное движение. Скорость, единицы скорости
		3.3. Расчет пути и времени движения
		3.4. Инерция. Взаимодействие тел
		3.5. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на рычажных весах.
		3.6. Плотность вещества
		3.7. Расчет массы и объема вещества по его плотности
4	Взаимодействие тел (часть 2), (13 ч., в том числе 1 контрольная работа 2 лабораторные работы)	4.1. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести
		4.2. Сила упругости. Закон Гука
		4.3. Вес тела
		4.4. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.
		4.5. Сила тяжести на других планетах. Характеристики планет
		4.6. Динамометр
		4.7. Сложение сил, направленных по одной прямой, равнодействующая сила
		4.8. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.
5	Давление твердых тел, жидкостей и газов (часть 1) ,(6 ч., в том числе 1 контрольная работа)	5.1. Давление. Единицы измерения давления. Способы уменьшения и увеличения давления.
		5.2. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.
		5.3. Давление в жидкости и газе
		5.4. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.
		5.5. Сообщающиеся сосуды.
6	Давление твердых тел, жидкостей и газов (часть 2) ,(5 ч)	6.1. Вес воздуха. Атмосферное давление
		6.2. Измерение атмосферного давления
		6.3. Опыт Торричелли
		6.4. Барометр-анероид
		6.6. Манометры
		6.7. Поршневой жидкостный насос
7	Давление твердых тел, жидкостей и газов (часть 3) ,(8 ч., в том числе 1 контрольная работа, 2 лабораторные работы)	7.1. Гидравлические машины
		7.2. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело
		7.3. Архимедова сила

		7.4. Плавления тел
		7.5. Плавание судов. Воздухоплавание.
8	Работа. Мощность. Энергия. ,(14 ч., в том числе 1 контрольная работа, 2 лабораторные работы)	8.1. Механическая работа. Единицы измерения работы
		8.2. Механическая мощность. Единицы мощности
		8.3. Простые механизмы. Рычаг
		8.4. Момент силы. Применение рычагов
		8.5. Блоки
		8.6. «Золотое правило» механики
		8.7. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.
		8.8. КПД механизма
		8.9. Энергия

8 КЛАСС

№ теста	Название темы	Номер и название элемента содержания
1,2	Тепловые явления (23 ч, в том числе 1 контрольная работа, 2 лабораторные работы)	1.1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.
		1.2. Способы изменения внутренней энергии.
		1.3. Теплопроводность. Конвекция. Излучение
		1.4. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
		1.5. Расчет количеств теплоты при нагревании и охлаждении тел
		1.6. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.
		1.7. Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. График плавления и отвердевания.
		1.8. Удельная теплота плавления.
		1.9. Насыщенный и ненасыщенный пар. Испарение и кипение
		1.10. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.
		1.11. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации
		1.12. Работа газа при расширении. Тепловые машины. КПД тепловой машины.
		1.13. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.
3	Электрические явления (8 ч)	2.1. Электризация тел
		2.2. Взаимодействие зарядов. Два рода зарядов
		2.3. Проводники, диэлектрики
		2.4. Электроскоп. Электрическое поле.
		2.5. Элементарный электрический заряд. Строение атома
		2.6. Объяснение электрических явлений.
4,5	Электрический ток (19 ч, в том	3.1. Электрический ток. Нагревание электрического

	числе 2 контрольные работы, 3 лабораторные работы)	тока.
		3.2. Источники тока
		3.3. Электрическая цепь и ее составные части.
		3.4. Действие электрического тока
		3.5. Сила тока. Измерение силы тока.
		3.6. Электрическое напряжение. Измерение напряжения
		3.7. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для уч. цепи.
		3.8. Расчет сопротивления проводников. Реостат
		3.9. Последовательное соединение проводников.
		3.10. Параллельное соединение проводников.
		3.11. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
		3.12. Электрические приборы. Конденсатор
		3.13. * Расчет общего сопротивления электрической цепи.
6	Электромагнитные явления (7 ч, в том числе 1 контрольная работа, 2 лабораторные работы)	4.1. Магнитное поле провод. с током.
		4.2. Магнитные линии
		4.3. Электромагниты и их применение
		4.4. Постоянные магниты
		4.5. Магнитное поле Земли
		4.6. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.
7	Световые явления (11 ч, в том числе 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа)	5.1. Источники света. Распространение света.
		5.2. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале
		5.3. Показатель преломления прозрачной среды. Закон прел. света
		5.4. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы
		5.5. Получение изображения при помощи линзы. Увеличение.
		5.6. Глаз и зрение оптические приборы
		5.7. * Формула тонкой линзы

9 КЛАСС

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания	Номер задания
1	Кинематика движения	1.1. Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение	A1, A6
		1.2. Равномерное прямолинейное движение	A2, A3, C9
		1.3. Скорость	A2,
		1.4. Ускорение	A4, A5
		1.5. Равноускоренное прямолинейное движение	A4, A5, B7, C8
2	Законы динамики	2.1. Инерция. Первый закон Ньютона	A1
		2.2. Второй закон Ньютона	A2, C8, B7
		2.3. Третий закон Ньютона	A3, B7
		2.4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	A4,C9,B7
		2.5. Импульс тела. Закон сохранения импульса	A6
		2.6. Закон сохранения механической энергии	A5
3	Механические колебания и волны. Звук	3.1. Механические колебания и волны.	A1, A2, A3,A4,C8
		3.2. Звук	A5, A6, B7
		3.3. Графическое описание физических явлений	A3
4	Электромагнитное поле	4.1. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока	A1
		4.2. Действие магнитного поля на проводник с током	A2
		4.3. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея	A3
		4.4. Электромагнитные колебания и волны	A4, A5,A6,C9,B7
		4.5. Преломление света	C8
5	Строение атома и атомного ядра	5.1. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения	A1, B7
		5.2. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	A2, B7
		5.3. Состав атомного ядра	A3, A4, B7
		5.4. Ядерные реакции	A5, A6, C8, C9
6	Итоговая контрольная работа	6.1.Равномерное прямолинейное движение	A 2
		6.2. Равноускоренное прямолинейное движение	A1, B8, C10
		6.3. Второй закон Ньютона	A3
		6.4. Закон сохранения механической энергии	A4
		6.5. Механические колебания и волны. Звук	A5
		6.6. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея	A6
		6.7. Ядерные реакции	A7, C9

2. Перечень Объектов Контроля

Объект контроля (вид знаний и умений)	Контролируемый вид деятельности
1.	<u>Знать</u> – проверяется деятельность по воспроизведению основных определений, свойств, правил, формул, законов
2.	<u>Понимать</u> – проверяется деятельность по применению знаний в знакомой или слегка измененной ситуации.
3.	<u>Производить измерения, вычисления и практические расчеты</u> – проверяется способность применять алгоритмы, производить измерения и расчеты.
4.	<u>Классифицировать</u> – проверяется способность выделять существенные признаки объекта и относить его к определенному классу
5.	<u>Составлять модели (выражения, формулы)</u> – проверяется способность применять полученные знания в новой ситуации
6.	<u>Оценивать правильность выполнения решений</u> – проверяется способность сопоставлять свой ход решения с эталоном

3. Уровни усвоения знаний, проверяемые контрольной работой:

- **1-й уровень** – воспроизведение по памяти содержания изученного материала, узнавание (репродуктивная деятельность);
- **2-й уровень** – применение знаний в знакомой ситуации, выполнение действий по алгоритму;
- **3-й уровень** – применение знаний в измененной (нестандартной) ситуации, требующее дополнительной ориентировки.

4. Формы задания, используемые в контрольной работе:

- 1- закрытое задание с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных;
- 2- задание на установление правильного соответствия;
- 3- задание с кратким ответом;
- 4- задание с развернутым решением;
- 5- задание с выбором нескольких ответов.

Часть А – базовый уровень, за каждое верно выполненное задание ставиться **1 балл**.

Часть В – повышенный уровень, задание **В1** и **В2** может быть поставлен **1 балл**, если правильный ответ дан только на один из вопросов; **2 балла**, если правильный ответ дан на оба вопроса; **0 баллов**, если не указано ни одного правильного ответа. За верно выполненное задание **В3** – ставиться **2 балла**, а за не неверный ответ – **0** баллов. Максимальное количество баллов в работе – **13**.

5. Таблица перевода первичных баллов в школьные отметки за контрольную работу:

Первичный тестовый балл (количество набранных баллов)	менее 6	6-8	9-11	12-13
Тестовый балл, % *	менее 46	46 - 68	69 - 91	92 и более
Отметка	2	3	4	5

* - сумма баллов за верно выполненные задания в процентах к максимальному баллу

Итоговый тест:

Первичный тестовый балл (количество набранных баллов)	менее 9	9-11	12-16	17-20
Тестовый балл, % *	менее 50	50 - 71	72 - 90	91 и более
Отметка	2	3	4	5

Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества», 7 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 7-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
2.1. Строение вещества	1						1
2.2. Молекулы. Движение молекул		1					1
2.3. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.		1					1
2.4. Агрегатные состояния вещества	1	2		1*	1*		5
2.5. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов		1		1*			2
Всего заданий	2	5	0	2	1	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	2.1	1	1	1	90
A₂	2.2	2	1	2	60
A₃	2.3	3	1	3	80
A₄	2.4	1	1	1	60
A₅	2.5	2	1	2	80
A₆	2.4	2	1	2	50
A₇	2.4	1	1	1	50
B₁	2.4	3	1	3	80
B₂	2.5	3	3	3	60
B₃	2.4	3	3	3	40

Вариант 1 Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного, на ваш взгляд, ответа.

А1 Мельчайшей частицей вещества является

- 1) атом
- 2) кристалл
- 3) электрон
- 4) молекула

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Одинаковы ли молекулы воды в горячем чае и в газированной воде?

- 1) в горячем чае они больше, так как при нагревании тела расширяются
- 2) в газированной воде они больше, так как заполнены газом
- 3) одинаковы
- 4) неодинаковы, так как чай и вода – это различные вещества

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Какое физическое явление помогает нам чувствовать запахи?

- 1) броуновское движение
- 2) атмосферное давление
- 3) диффузия
- 4) химические реакции между ароматическим веществом и воздухом

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Какое из приведенных свойств относится к твердым телам?

- 1) занимают весь предоставленный объем
- 2) имеют определенную форму
- 3) легко сжимаемы
- 4) текучи

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 В каком агрегатном состоянии взаимодействие между молекулами одного и того же вещества наибольше?

- 1) в твердом
- 2) в жидком
- 3) в газообразном
- 4) во всех перечисленных одинаково

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 В каком агрегатном состоянии может находиться азот?

- 1) в газообразном
- 2) в твердом
- 3) в жидком
- 4) во всех перечисленных состояниях

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 В сосуд объемом 10 л впустили 8,5 л газа. Газ занимает объем

- 1) 8,5 л
- 2) 10 л
- 3) 18,5 л
- 4) нет верного ответа

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Установите соответствие между агрегатным состоянием вещества и характером движения его частиц.

Агрегатное состояние	Характер движения частиц
А) твердое	1) частицы колеблются у одного положения и иногда совершают перескоки
Б) жидкое	2) частицы движутся на большом расстоянии и почти не взаимодействуют
В) газообразное	3) частицы расположены в определенном порядке

Ответ:

А	Б	В
☐	☐	☐

В2 Стакан с водой нагрели до температуры кипения. Как изменится в результате этого объем молекул воды и скорость движения молекул воды?

Величина	Характер изменения
А) объем молекул воды	1) увеличится
Б) скорость движения молекул воды	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

А	Б
☐	☐

В3 В баллоне объемом 10 л находится 1 кг кислорода, затем в баллон добавили 3 кг азота. Определите объем смеси газов.

Ответ: _____ л.

Вариант 2

ЧАСТЬ А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного ответа.

A1 Выберите **неверное** утверждение.

- 1) Молекула – мельчайшая частица вещества.
- 2) Молекулы одного и того же вещества одинаковы.
- 3) Атомы – составные части молекул.
- 4) У твердых тел самые маленькие атомы.

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A2 При нагревании свинцового шарика

- 1) увеличивается объем каждой молекулы свинца
- 2) уменьшается среднее расстояние между молекулами
- 3) уменьшается объем каждой молекулы свинца
- 4) увеличивается среднее расстояние между молекулами

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A3 Скорость диффузии наибольшая

- 1) в вакууме
- 2) в газах
- 3) в жидкостях
- 4) в твердых телах

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A4 Что общего в свойствах твердых тел и жидкостей?

- 1) занимают весь предоставленный объем
- 2) имеют определенную форму
- 3) легко сжимаемы
- 4) сохраняют объем

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A5 Наличие промежутков между молекулами можно объяснить

- 1) диффузией
- 2) существованием сил отталкивания между молекулами
- 3) хаотическим движением молекул
- 4) броуновским движением

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A6 Закрытый сосуд наполовину заполнен водой. Можно ли утверждать, что в верхней части сосуда отсутствуют молекулы воды?

- 1) да, так как в верхней части сосуда образовался вакуум
- 2) да, так как в верхней части сосуда находится воздух
- 3) нет, так как в результате испарения в верхней части сосуда появляется водный пар
- 4) нет, так как невозможно предположить, что находится в верхней части сосуда

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A7 Из сосуда объемом 10 л выпустили 5,5 л газа. Газ занимает объем

- 1) 4,5 л
- 2) 5,5 л
- 3) 10 л
- 4) нет верного ответа

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

B1 Установите соответствие между свойствами веществ в различных агрегатных состояниях.

Агрегатное состояние	Свойство вещества
А) твердое	1) не сохраняет ни форму, ни объем
Б) жидкое	2) сохраняет форму и объем
В) газообразное	3) меняет форму, сохраняет объем

Ответ:

А	Б	В

B2 Установите соответствие между агрегатным состоянием вещества и характером движения его частиц.

Агрегатное состояние	Характер движения частиц
А) газообразное	1) частицы не взаимодействуют, расстояние между ними велико
Б) твердое	2) суммарный объем вещества равен сумме объемов частиц
	3) частицы находятся в постоянном движении около одного положения

Ответ:

А	Б

B3 В баллоне объемом 50 л находилась смесь воздуха и водяного пара массой 30 кг. Определите объем смеси после того, как половина пара превратилась в воду.

Ответ: л.

Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел. (Силы)», 7 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 7-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
4.1. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	1			1*			2
4.2. Сила упругости. Закон Гука			1				1
4.3. Вес тела			1				1
4.4. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.		1			1*		2
4.5. Сила тяжести на других планетах. Характеристики планет		1					1
4.6. Динамометр	1						1
4.7. Сложение сил, направленных по одной прямой, равнодействующая сила					1*		1
4.8. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.			1				1
Всего заданий	2	2	3	1	2	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
А₁	4.5	2	1	2	90
А₂	4.1	1	1	1	60
А₃	4.4	2	1	2	80
А₄	4.6	1	1	1	80
А₅	4.3	3	1	3	60
А₆	4.2	3	1	3	50
А₇	4.8	3	1	3	50
В₁	4.1	4	2	3	60
В₂	4.7	5	3	3	50
В₃	4.4	5	3	3	40

Вариант 1 Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении задания необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Какая сила заставляет Землю и другие планеты двигаться вокруг Солнца?

- 1) сила упругости
- 2) сила инерции
- 3) сила тяготения
- 4) сила трения

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Векторной физической величиной является

- 1) время
- 2) сила
- 3) масса
- 4) путь

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 На какой из трех кубиков одинаковой массы – цинковый, стеклянный или ледяной – действует большая сила тяжести?

- 1) цинковый
- 2) стеклянный
- 3) ледяной
- 4) сила тяжести одинакова во всех трех случаях

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 При помощи школьного динамометра можно определить

- 1) жесткость пружины
- 2) силу тяжести
- 3) коэффициент трения
- 4) все указанные величины

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 На нити висит шарик массой 100 г. Вес шарика равен

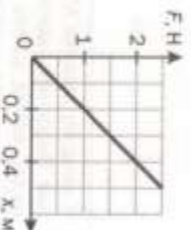
- 1) 100 Н
- 2) 10 Н
- 3) 1 Н
- 4) 0 Н

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 По графику определите коэффициент жесткости пружины.

- 1) 100 Н/м
- 2) 10 Н/м
- 3) 5 Н/м
- 4) 50 Н/м

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А7 Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если вес бруска увеличится в 5 раз?

- 1) увеличится в 5 раз
- 2) уменьшится в 5 раз
- 3) увеличится в 10 раз
- 4) не изменится

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 На рисунке указаны силы, действующие на шарик, подвешенный на нити. Установите соответствие между силой, действующей на шарик и нить, и рисунком, изображающим эту силу.

Рисунок	Сила
А)	1) вес тела
Б)	2) сила тяжести
В)	3) сила упругости

Ответ:

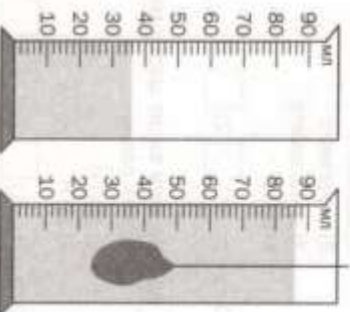
А	Б	В

В2 Парашютист, масса которого вместе с парашютом равна 80 кг, равномерно движется вниз. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашюта?

Ответ: _____ Н.

В3 Какова сила тяжести, действующая на кусок фарфора, погружённого в мензурку (см. рисунок)? (Плотность фарфора $2,3 \text{ г/см}^3$.)

Ответ: _____ Н.



Вариант 2

ЧАСТЬ А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении задания необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Какая сила вызывает приливы и отливы в морях и океанах Земли?

- 1) сила атмосферного давления
- 2) сила тяготения
- 3) сила давления воды на дно морей и океанов
- 4) сила трения

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Скалярной физической величиной является

- 1) сила
- 2) скорость
- 3) масса
- 4) перемещение

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 На какой из трех кубиков одинакового размера – цинковый, стеклянный или ледяной – действует большая сила тяжести?

- 1) цинковый
- 2) стеклянный
- 3) ледяной
- 4) сила тяжести одинакова во всех трех случаях

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Прибором для измерения силы является

- 1) барометр
- 2) спидометр
- 3) динамометр
- 4) весы

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 На нити висит шарик массой 100 г. Нить обрывается. Вес шарика во время полета равен

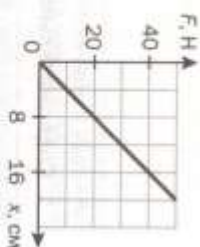
- 1) 100 Н
- 2) 10 Н
- 3) 1 Н
- 4) 0 Н

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 По графикам определите коэффициент жесткости пружины.

- 1) 5 Н/м
- 2) 20 Н/м
- 3) 160 Н/м
- 4) 250 Н/м

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А7 Как изменится коэффициент трения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если вес бруска увеличится в 5 раз?

- 1) увеличится в 5 раз
- 2) уменьшится в 5 раз
- 3) увеличится в 10 раз
- 4) не изменится

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 На рисунке указаны силы, действующие на шарик, лежащий на горизонтальной поверхности. Установите соответствие между силой, действующей на шарик и поверхность, и рисунком, изображающим эту силу.

Рисунок	Сила
А) Б) В) 	1) вес тела 2) сила тяжести 3) сила упругости

Ответ: А Б В

В2 Электропоезд тянет вагоны с силой тяги 500 кН.

Сила сопротивления, действующая на вагоны при движении состава, равна 200 кН. Чему равна равнодействующая этих сил?

Ответ: кН.

В3 Какова сила тяжести, действующая на кусок мрамора, погруженного в мензурку (см. рисунок)? (Плотность мрамора $2,7 \text{ г/см}^3$.)

Ответ: Н.



Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов», 7 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 7-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
5.1. Давление. Единицы измерения давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	1	1*	1*			4
5.2. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.		1	1				2
5.3. Давление в жидкости и газе		1	1				2
5.4. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.			1*				1
5.5. Сообщающиеся сосуды.		1					1
Всего заданий	1	4	4	1	0	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	5.1	1	1	1	90
A₂	5.1	2	1	2	60
A₃	5.2	2	1	2	80
A₄	5.2	1	1	1	80
A₅	5.3	2	1	2	60
A₆	5.5	3	1	2	50
A₇	5.3	2	1	2	50
B₁	5.1	3	2	2	50
B₂	5.1	4	3	3	70
B₃	5.4	3	3	3	40

Вариант 1

Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении заданий необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

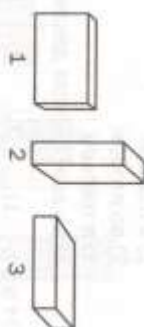
А1 Единицей измерения силы давления является

- 1) Дж
- 2) Н
- 3) Па
- 4) кг

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 В каком положении брусок оказывает наибольшее давление на опору (см. рисунок)?

- 1) в положении 1
- 2) в положении 2
- 3) в положении 3
- 4) во всех перечисленных положениях давление одинаково



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Газ в сосуде оказывает на правую стенку давление, равное 100 кПа (см. рисунок). Какое давление он оказывает на нижнюю стенку?

- 1) 200 кПа
- 2) 300 кПа
- 3) 100 кПа
- 4) 0 Па

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А4 Закон Паскаля гласит, что жидкости и газы передают оказываемое на них давление

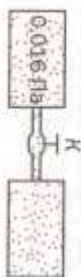
- 1) в направлении действующей силы
- 2) на дно сосуда
- 3) в направлении равнодействующей силы
- 4) по всем направлениям

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 В сосудах, изображенных на рисунке, кран К открыт. Чему равно давление газа в правом сосуде?

- 1) $0,016 \text{ Па}$
- 2) $0,032 \text{ Па}$
- 3) $0,008 \text{ Па}$
- 4) 0 Па

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

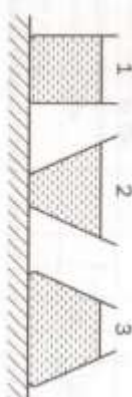


А6 В сообщающихся сосудах А и Б находится вода. В сосуд А опускают маленький деревянный шарик. В каком из сосудов уровень жидкости теперь выше?

- 1) в сосуде А
- 2) в сосуде Б
- 3) уровень одинаков в обоих сосудах
- 4) зависит от массы шарика

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 В три сосуда различной формы налили жидкость, ее уровень во всех сосудах одинаковый (см. рисунок). В каком сосуде давление жидкости на дно меньше?



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех сосудах давление жидкости на дно одинаково

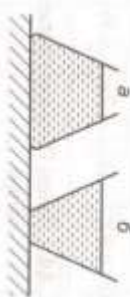
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 В сосуды разной формы налили воду (см. рисунок). Установите соответствие между элементами правого и левого столбиков.

Величина	Характер изменения
А) масса воды в сосудах	1) одинакова(о)
Б) давление воды на дно сосуда	2) в сосуде а больше
В) сила давления воды на дно сосуда	3) в сосуде б больше



Ответ:

А	Б	В
☐	☐	☐

В2 Ящик весом $0,96 \text{ кН}$ имеет площадь опоры, равную 2000 см^2 . Вычислите давление ящика.

Ответ: кПа.

В3 Каково давление внутри жидкости плотностью 1200 кг/м^3 на глубине 50 см ?

Ответ: кПа.

Вариант 2

Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного, на ваш взгляд, ответа.
(При выполнении заданий необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Единицей измерения давления является

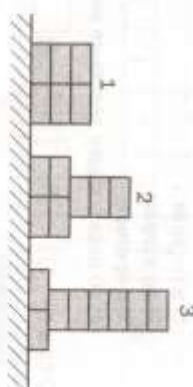
- 1) Дж
2) Н
3) Па
4) кг

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 В каком положении кирпичи оказывают наибольшее давление на опору (см. рисунок)?

- 1) в положении 1
2) в положении 2
3) в положении 3
4) во всех перечисленных положениях давление одинаково

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А3 Из баллона, заполненного газом, выпустили половину газа. Как изменится при этом давление газа?

- 1) увеличится
2) не изменится
3) уменьшится
4) зависит от формы сосуда

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Закон Паскаля действует

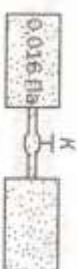
- 1) в твердых телах
2) в жидкостях и газах
3) только в жидкостях
4) только в газах

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 В сосудах, изображенных на рисунке, кран К закрыт. В правом сосуде молекулы газа отсутствуют. Каким станет давление газа в правом сосуде, если кран открыть?

- 1) 0,016 Па
2) 0,032 Па
3) 0,008 Па
4) 0 Па

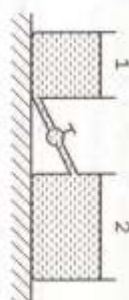
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А6 Будет ли переливаться вода из одного сосуда в другой, если открыть кран (см. рисунок)?

- 1) не будет
2) вода будет переливаться из первого сосуда во второй
3) вода будет переливаться из второго сосуда в первый
4) зависит от угла наклона трубки

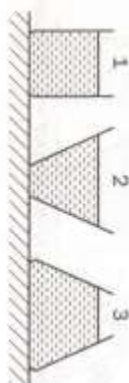
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А7 В три сосуда различной формы налили жидкость, ее уровень во всех сосудах одинаковый (см. рисунок). В каком сосуде давление жидкости на дно **больше**?

- 1) в первом
2) во втором
3) в третьем
4) во всех сосудах давление жидкости на дно одинаково

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



Часть В

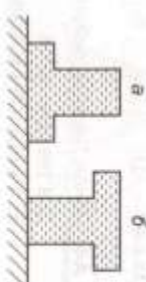
При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 В сосудах разной формы налили воду (см. рисунок). Установите соответствие между элементами правого и левого столбиков.

Величина	Характер изменения
А) масса воды в сосудах	1) одинакова(о)
Б) давление воды на дно сосуда	2) в сосуде а больше
В) сила давления воды на дно сосуда	3) в сосуде б больше

Ответ:

А	Б	В
☐	☐	☐



В2 Эйфелева башня в Париже опирается на грунт площадью 450 м^2 и оказывает давление, равное 200 кПа . Определите вес башни.

Ответ: МН.

В3 На какой глубине давление воды в море составляет 412 кПа ? (Плотность воды в море 1020 кг/м^3 . Результат округлите до целых.)

Ответ: м.

Контрольная работа №4 «Механическая работа и мощность. Энергия», 7 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 7-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
8.1. Механическая работа. Единицы измерения работы	1						1
8.2. Механическая мощность. Единицы мощности		1					1
8.3. Простые механизмы. Рычаг	1						1
8.4. Момент силы. Применение рычагов			1				1
8.5. Блоки		1					1
8.6. «Золотое правило» механики				1			1
8.7. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.					1*		1
8.8. КПД механизма					1*		1
8.9. Энергия				1+1*			2
Всего заданий	2	2	1	3	2	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A ₁	8.1	1	1	1	90
A ₂	8.3	2	1	2	80
A ₃	8.2	2	1	1	80
A ₄	8.4	4	1	3	70
A ₅	8.6	2	1	1	80
A ₆	8.5	1	1	1	70
A ₇	8.9	2	1	2	60
B 1	8.9	4	2	3	80
B 2	8.7	3	3	3	50
B3	8.8	3	3	3	40

Вариант 1 Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении заданий необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Механическая работа производится, если

- 1) на тело действует сила
- 2) тело совершает перемещение
- 3) под действием силы тело совершает перемещение
- 4) на тело действует сила, перпендикулярная перемещению

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Выберите **верное** утверждение.

- А. Простые механизмы дают выигрыш в силе.
Б. Простые механизмы дают выигрыш в работе.
- 1) только А
 - 2) только Б
 - 3) и А и Б
 - 4) ни А, ни Б

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Одно и то же ведро воды из колодца мальчик поднял за 20 с, а девочка – за 30 с. Мощность, развиваемая при этом,

- 1) одинаковая и у мальчика, и у девочки
- 2) меньше у мальчика
- 3) меньше у девочки
- 4) недостаточно данных для ответа

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 На правое плечо рычага, изображенного на рисунке, действует сила, равная

- 1) 2 Н
- 2) 10 Н
- 3) 20 Н
- 4) 50 Н



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 Наибольший выигрыш в работе дает

- 1) рычаг
- 2) подвижный блок
- 3) наклонная плоскость
- 4) не дает никакой механизм

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Через неподвижный блок переброшена невесомая нерастяжимая нить, к одному концу которой подвешен грузик массой m , а другой конец удерживается рукой. Сила упругости нити при этом равна

- 1) $0,5mg$
- 2) $2mg$
- 3) mg
- 4) 0

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Поезд движется со скоростью v относительно поверхности Земли. Пассажир сидит у окна поезда. Выберите **верное** утверждение.

- А. Потенциальная энергия пассажира относительно поверхности Земли не изменяется.
Б. Кинетическая энергия пассажира относительно поезда равна нулю.

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

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 После раскрытия парашюта парашютист опускается с постоянной скоростью. Как изменятся в результате этого кинетическая, потенциальная и полная энергия парашютиста?

Величина	Характер изменения
А) кинетическая энергия	1) увеличится
Б) потенциальная энергия	2) уменьшится
В) полная энергия	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

В2 Длина рычага равна 90 см. На его концы действуют силы, равные 8 и 40 Н. Определите, на каком расстоянии от точки закрепления действует меньшая сила.

Ответ: _____ см.

В3 Груз массой 20 кг танут равномерно вверх по наклонной плоскости, прикладывая силу, равную 40 Н. Высота наклонной плоскости равна 10 см, длина – 2 м. Определите КПД наклонной плоскости.

Ответ: _____ %.

Вариант 2

Часть А

К каждому заданию А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении заданий необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Формула для определения механической работы – это

1) $A = \frac{F}{S}$

3) $A = \frac{F}{t}$

2) $A = F \cdot S$

4) $A = F \cdot v$

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 К простым механизмам относится

- 1) ворот
2) наклонная плоскость

- 3) рычаг
4) все перечисленные механизмы

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

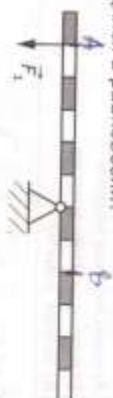
А3 Мощность измеряется в

- 1) Н · м
2) Н/с

- 3) кВт · ч
4) Дж/с

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 К точке А рычага приложена сила 12 Н (см. рисунок). Груз какой массы надо подвесить в точке В, чтобы рычаг находился в равновесии?



- 1) 1,5 кг
2) 2 кг
3) 3 кг
4) 6 кг

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 Один и тот же груз поднимали на одну и ту же высоту двумя способами.

- А. При помощи неподвижного блока.
Б. Втаскивая по наклонной плоскости.
В каком случае была произведена большая работа (при отсутствии трения)?
- 1) только в случае А
2) только в случае Б
3) одинаковая и в случае А, и в случае Б
4) недостаточно данных для ответа

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Через неподвижные блоки перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузы массой m . Сила упругости нити равна

- 1) $0,5mg$
2) mg
3) $2mg$
4) 0

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Мяч подбросили вверх с некоторой начальной скоростью. Трение о воздух мало. Полная механическая энергия мяча при этом

- 1) максимальна в момент броска
2) максимальна в наивысшей точке подъема
3) максимальна в момент падения
4) одинакова во всех перечисленных случаях

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Шарик падает со стола на пол. Как при этом изменятся его кинетическая энергия, потенциальная энергия относительно пола; сила тяжести, действующая на шарик?

Величина	Характер изменения
А) кинетическая энергия	1) увеличится
Б) потенциальная энергия	2) уменьшится
В) сила тяжести	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

В2 К концам невесомого рычага приложены силы, равные 25 и 150 Н. Плечо меньшей силы равно 21 см. Определите общую длину рычага.

Ответ: _____ см.

В3 Подъемный кран поднимает груз массой 200 кг на высоту 50 м за 12,5 с. Мощность двигателя крана 10 кВт. Определите КПД двигателя подъемного крана.

Ответ: _____ %.

Итоговая контрольная работа 7 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 7-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
1.3, 1.4 Физических величин.. Измерение физ. величин. Точность и погрешность измерения.			1				1
2.2. Молекулы. Движение молекул		1					1
3.2, 3.3, 3.6 Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Расчет пути. Плотность вещ..			1	1		1*	3
4.1-4.8. Силы. Виды сил. Сложение сил	1	1	1				3
5.1-5.4 Давление твердых тел, жидкостей и газов.	1	1			1*		3
7.3,7.4 Архимедова сила. Плавание тел				1*		1*	2
8.1, 8.3, 8.5, 8.8 Работа. Простые механизмы. КПД механизма					1*		1
Всего заданий	2	3	3	2	2	2	14

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое кол. Прав. ответов, %
A1	1.3 1.4	1	1	1	90
A2	2.2	2	1	2	80
A3	3.2	2	1	2	70
A4	3.3	4	1	3	80
A5	4.4 4.7	2	1	2	50
A6	4.3 4.4	1	1	1	70
A7	4.2 4.8	3	1	3	40
A8	5.1	2	1	2	80
A9	3.6 7.4	3	1	3	40
A10	8.1 8.3 8.5	2	1	2	60
B1	4.3 4.4 4.5	1	2	1	80
B2	4.1 5.1 5.3 5.4	4	2	3	30
B3	3.6 4.3 7.3 7.4	3	2	2	30
B4	8.1 8.8	3	3	2	40

Вариант 1

ЧАСТЬ А

К каждому заданию А1–А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении задания необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 Брусок измеряют при помощи линейки (см. рисунок). Длина бруска с учетом погрешности равна

- 1) 6,4 см
- 2) $(6,4 \pm 0,1) \text{ см}$
- 3) $(6,4 \pm 0,2) \text{ см}$
- 4) $(6,4 \pm 0,5) \text{ см}$



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 В первый стакан налита горячая вода, а во второй – холодная. В оба стакана бросили несколько крупинок марганцовки. В каком стакане вода окрасится позже и почему?

- 1) в первом стакане, так как скорость движения молекул там больше
- 2) во втором стакане, так как скорость движения молекул там больше
- 3) в первом стакане, так как скорость движения молекул там меньше
- 4) во втором стакане, так как скорость движения молекул там меньше

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 При равномерном движении за третью секунду человек прошел 1,5 м. За эту же секунду он пройдет

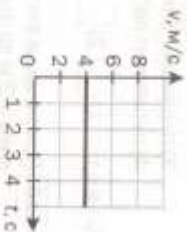
- 1) 0,5 м
- 2) 1,5 м
- 3) 6 м
- 4) 9 м

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Тело движется равномерно. График его скорости приведен на рисунке. Путь, пройденный этим телом за 3 с, равен

- 1) 3 м
- 2) 4 м
- 3) 6 м
- 4) 12 м

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А5 Брусок массой 2 кг равномерно тянут по столу, прикладывая силу, равную 4 Н. Сила трения бруска о стол равна

- 1) 20 Н
- 2) 0,5 Н
- 3) 2 Н
- 4) 4 Н

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Семиклассник Петя массой 45 кг надавливает рюкзаком массой 5 кг. Вес, с которым Петя действует на пол, равен

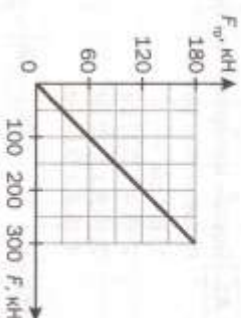
- 1) 50 Н и его вектор направлен вверх
- 2) 50 Н и его вектор направлен вниз
- 3) 500 Н и его вектор направлен вверх
- 4) 500 Н и его вектор направлен вниз

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 На рисунке приведен график зависимости силы трения от веса груза. Коэффициент трения в этом случае равен

- 1) 0,17
- 2) 0,3
- 3) 0,6
- 4) 1,67

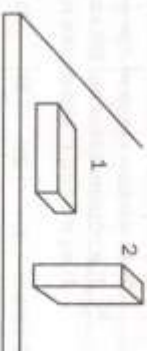
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А8 Брусок прямоугольной формы сначала положили горизонтально, а затем поставили вертикально (см. рисунок). Давление бруска на стол и сила этого давления равны

- 1) $P_1 = P_2$; $F_1 = F_2$
- 2) $P_1 < P_2$; $F_1 = F_2$
- 3) $P_1 < P_2$; $F_1 < F_2$
- 4) $P_1 > P_2$; $F_1 > F_2$

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А9 На рычажных весах уравновешены шарик из алюминия (плотность 2700 кг/м^3) и шарик из латуни (плотность 8500 кг/м^3). После того как шарики полностью опустят в сосуды с водой,

- 1) перевесит алюминиевый шарик, так как у него больший объем
- 2) перевесит латунный шарик, так как у него больший объем
- 3) перевесит алюминиевый шарик, так как у него меньший объем
- 4) перевесит латунный шарик, так как у него меньший объем

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А10 При помощи системы блоков равномерно поднимают груз массой 40 кг с высоты в 2 м до высоты в 7 м. При этом совершается работа, равная

- 1) 0,4 кДж
- 2) 0,8 кДж
- 3) 2 кДж
- 4) 2,8 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1 – В4 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

- В1** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения.

Физическая величина	Единица измерения
А) вес тела	1) кг
Б) давление	2) Дж
	3) Па
	4) Н

Ответ:

А	Б

- В2** Груз, подвешенный к пружине динамометра, первоначально полностью погруженный в воду, на половину вынимают из нее. Как при этом изменятся сила упругости пружины; давление воды на дно сосуда; сила Архимеда?

Величина	Характер изменения
А) сила упругости пружины	1) уменьшится
Б) давление воды на дно сосуда	2) увеличится
В) сила Архимеда	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

- В3** На уроке учитель последовательно опустил в три различные жидкости кубик льда и яйцо (см. рисунок). Выберите **два** верных утверждения.



1



2



3

- Во втором сосуде налита вода.
- Плотность первой жидкости наибольшая.
- Плотность яйца больше плотности льда.
- Плотность третьей жидкости наименьшая.
- Во всех жидкостях сила Архимеда уравнивает силу тяжести.

Ответ:

- В4** При помощи рычага груз массой 150 кг подняли на высоту 0,8 м. Приложенная сила при этом совершила работу 1,5 кДж. Определите КПД рычага.

Ответ: %.

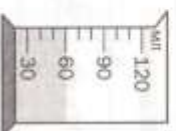
Вариант 2

Часть А

К каждому заданию А1–А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного. (При выполнении задания необходимо учитывать, что ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$.)

А1 В мензурку налита вода (см. рисунок). Определите ее объем с учетом погрешности.

- 1) 60 мл
- 2) $(60 \pm 10) \text{ мл}$
- 3) $(60 \pm 2) \text{ мл}$
- 4) $(60 \pm 5) \text{ мл}$



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 В первый стакан налита горячая вода, а во второй – холодная. В оба стакана бросили несколько крупинок марганцовки. В каком стакане вода окрасится быстрее и почему?

- 1) в первом стакане, так как скорость движения молекул там меньше
- 2) во втором стакане, так как скорость движения молекул там меньше
- 3) в первом стакане, так как скорость движения молекул там больше
- 4) во втором стакане, так как скорость движения молекул там больше

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

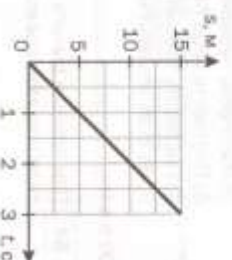
А3 На рисунке показано положение движущегося тела через каждую секунду. С наименьшей скоростью равномерно движется тело

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Тело движется равномерно и прямолинейно. График его скорости приведен на рисунке. Его скорость в конце третьей секунды равна

- 1) 5 м/с
- 2) 15 м/с
- 3) 45 м/с
- 4) 30 м/с



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 Парашютист массой 85 кг равномерно опускается с раскрытым парашютом. Сила трения парашюта о воздух равна

- 1) 850 Н
- 2) 0 Н
- 3) 85 Н
- 4) 10 Н

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Мяч весом 8 Н подбросили вверх. Как взаимодействуют мяч и Земля?

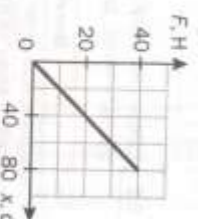
- 1) Земля действует на мяч с силой 8 Н, мяч на Землю не действует.
- 2) Земля действует на мяч с силой 8 Н, мяч действует на Землю с силой 8 Н.
- 3) Мяч действует на Землю с силой 8 Н, Земля на мяч не действует.
- 4) Во время полета взаимодействие отсутствует.

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 На рисунке приведен график зависимости силы упругости пружины от ее растяжения. Жесткость этой пружины равна

- 1) 0,5 Н/м
- 2) 5 Н/м
- 3) 50 Н/м
- 4) 500 Н/м

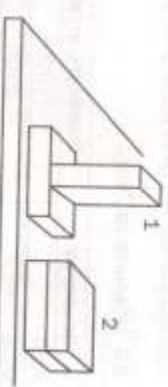
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А8 Один из двух брусьев прямоугольной формы сначала поставили вертикально, а затем положили горизонтально (см. рисунок). Давление нижнего бруска на стол и сила этого давления равны

- 1) $P_1 = P_2; F_1 = F_2$
- 2) $P_1 < P_2; F_1 = F_2$
- 3) $P_1 < P_2; F_1 < F_2$
- 4) $P_1 > P_2; F_1 = F_2$

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А9 На рычажных весах уравновешены два шарика одинаковой плотности и одинакового объема. После опускания одного шарика в сосуд с водой (плотность 1000 кг/м^3 , а другого в керосин (плотность 800 кг/м^3)

- 1) равновесие не нарушится, так как массы шариков одинаковы
- 2) равновесие не нарушится, так как объемы шариков одинаковы
- 3) перевесит шарик, опущенный в керосин, так как плотность керосина меньше
- 4) перевесит шарик, опущенный в воду, так как плотность воды меньше

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А10 При помощи системы блоков равномерно опускают груз массой 50 кг с высоты в 6 м до высоты в 2 м. При этом совершается работа, равная

- 1) 0,5 кДж
- 2) 1 кДж
- 3) 2 кДж
- 4) 3 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1–В4 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

- В1** Установите соответствие между измерительными приборами и измеряемыми физическими величинами.

Измерительный прибор	Физическая величина
А) манометр	1) сила
Б) динамометр	2) скорость
	3) давление газа
	4) плотность

Ответ:

А	Б

- В2** Шарик на нити полностью погружают в воду. Как при этом изменятся сила упругости нити; давление воды на дно сосуда; сила Архимеда?

Величина	Характер изменения
А) сила упругости нити	1) уменьшится
Б) давление воды на дно сосуда	2) увеличится
В) сила Архимеда	3) не изменится

Ответ:

А	Б	В

- В3** Изучите таблицу.

Вещество	Плотность, кг/м ³	Агрегатное состояние при 0 °С
Вода	1000	Жидкость
Медь	8900	Твердое тело
Ртуть	13 600	Жидкость
Алюминий	2700	Твердое тело
Керосин	800	Жидкость
Лед	900	Твердое тело

Выберите **два** верных утверждения.

- 1) Плотность жидкости всегда меньше плотности твердого тела.
- 2) Лед будет плавать на поверхности воды и керосина.
- 3) Если воду и керосин налить в один сосуд, то вода окажется внизу.
- 4) При одинаковом объеме масса алюминия больше массы меди.
- 5) Масса 3 см³ алюминия меньше, чем 1 см³ меди.

Ответ: _____

- В4** По наклонной плоскости высотой 1,4 м перемещают груз массой 35 кг. Определите работу, которую при этом производят, если КПД наклонной плоскости 70%.

Ответ: _____ Дж.

Контрольная работа №1 «Тепловые явления (часть 1)», 8 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
1.1. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Температура	2	1					3
1.2. Способы изменений внутренней энергии тела		2 *					2
1.3. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение				2 *			2
1.4. Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1						1
1.5. Расчет количества теплоты при нагревании или охлаждении тел			2 *				2
Всего заданий	3	3	2	2	0	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	1.1	1	1	1	90
A₂	1.1	2	1	1	80
A₃	1.1	1	1	1	80
A₄	1.2	2	1	1	60
A₅	1.3	4	1	1	80
A₆	1.4	1	1	1	80
A₇	1.5	3	1	1	80
B 1	1.1, 1.2	2	2	2	70
B 2	1.5	3	4	2	40
B3	1.3	4	2	2	70

Вариант 1

Часть А

К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.
(При выполнении заданий используйте таблицы № 1, 4 из оборудования задан В.И. Лукашина.)

А1 Температура тела зависит от

- 1) размера молекул
- 2) расстояния между молекулами
- 3) скорости беспорядочного движения молекул
- 4) скорости движения самого тела

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 При расчете внутренней энергии любого тела необходимо учитывать

- 1) кинетическую энергию тела
- 2) потенциальную энергию тела
- 3) кинетическую энергию беспорядочного движения молекул этого тела
- 4) все три вида энергии

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Внутренняя энергия тела не зависит от

- 1) массы тела
- 2) формы тела
- 3) температуры тела
- 4) агрегатного состояния тела

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Какое из этих утверждений верно?

Резиновая камера мяча накачана воздухом. Внутренняя энергия воздуха в камере увеличится, если

- А) нагреть камеру
- Б) резко сжать камеру руками
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 В безветренную погоду человек стоит на расстоянии 3–4 м от костра и чувствует его тепло. Тепло от костра передается этому человеку в основном с помощью процесса

- 1) теплопроводности
- 2) конвекции
- 3) излучения
- 4) диффузии

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Удельная теплоемкость стали 500 Дж/кг·°С. Это значит, что для нагревания

- 1) стали массой 1 кг на 500 °С требуется количество теплоты, равное 1 Дж
- 2) стали массой 500 кг на 1 °С требуется количество теплоты, равное 1 Дж
- 3) стали массой 500 кг на 500 °С требуется количество теплоты, равное 500 Дж
- 4) стали массой 1 кг на 1 °С требуется количество теплоты, равное 500 Дж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Какое количество теплоты требуется для нагревания стали массой 200 г на 4 °С?

- 1) 200 Дж
- 2) 400 Дж
- 3) 800 Дж
- 4) 1600 Дж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 На полу стоит стакан с водой, температура воды в котором равна комнатной температуре. Как изменится внутренняя энергия воды, если: поднять стакан с водой к потолку, вылить всю воду из стакана на пол? Испарение воды не учитывать.

Действие		Характер изменения	
А) поднять стакан с водой к потолку		1) увеличится	
Б) вылить всю воду из стакана на пол		2) уменьшится	
		3) не изменится	

Ответ:

А	Б
☐	☐

В2 Установите соответствие между явлениями и процессами, которые эти явления объясняют.

Явление	Процесс
А) вся вода в чайнике нагревается, хотя источник тепла действует только на дно чайника	1) теплопроводность
Б) металлическая ложка нагревается, если только ее кончик опустить в горячую воду	2) естественная конвекция
	3) вынужденная конвекция
	4) излучение

Ответ:

А	Б
☐	☐

В3 Кусочек олова объемом 20 см³ нагревают, сообщив ему 7,3 кДж теплоты. Найдите начальную температуру олова, если его температура после нагревания стала 210 °С.

Ответ: _____ °С.

Вариант 2

ЧАСТЬ А

К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.
(При выполнении заданий используйте таблицу № 1, 4 из сборника задач В.И. Лукашюка.)

A1 Температура тела зависит от

- 1) кинетической энергии молекул
- 2) потенциальной энергии молекул
- 3) кинетической энергии тела
- 4) потенциальной энергии тела

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A2 При расчете внутренней энергии любого тела необходимо учитывать

- 1) кинетическую энергию тела
- 2) потенциальную энергию тела
- 3) потенциальную энергию взаимодействия молекул между собой
- 3) все три вида энергии

A3 Внутренняя энергия тела зависит от

- 1) количества молекул, из которых состоит тело
- 2) скорости движения молекул тела
- 3) расположения молекул тела
- 4) всех трех параметров

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A4 Какое из этих утверждений верное?

Резиновая камера мяча накачана воздухом. Внутренняя энергия воздуха в камере уменьшится, если

- А) охладить камеру
- Б) резко сжать камеру руками
- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A5 Человек включает в холодной комнате электрический обогреватель, и довольно быстро температура воздуха во всей комнате увеличивается. В первую очередь это объясняется процессом

- 1) теплопроводности
- 2) конвекции
- 3) излучения
- 4) диффузии

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A6 Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{С}$. Это значит, что для нагревания

- 1) льда массой 1 кг на 2100°С требуется количество теплоты, равное 1 Дж
- 2) льда массой 1 кг на 1°С требуется количество теплоты, равное 2100 Дж
- 3) льда массой 2100 кг на 1°С требуется количество теплоты, равное 1 Дж
- 4) льда массой 1 кг на 2100°С требуется количество теплоты, равное 2100 Дж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

A7 Какое количество теплоты требуется для нагревания олова массой 40 г на 15°С ?

- 1) 150 Дж
- 2) 250 Дж
- 3) 450 Дж
- 4) 600 Дж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Свинцовый шар падает на землю с большой высоты. Как изменяется внутренняя энергия этого шара при движении в воздухе с большой скоростью; ударе о землю?

Действие	Характер изменения
А) движение в воздухе с большой скоростью	1) увеличивается
Б) удар о землю	2) уменьшается
	3) не изменяется

Ответ:

А	Б
---	---

В2 Установите соответствие между явлениями и процессами, которые эти явления объясняют.

Явление	Процесс
А) Земля получает энергию от Солнца	1) теплопроводность
Б) когда вращает катушку для более равномерного нагрева ее перемешивают ложкой	2) естественная конвекция
	3) вынужденная конвекция
	4) излучение

Ответ:

А	Б
---	---

В3 При охлаждении предмета из латуни объемом 40 см^3 его внутренняя энергия уменьшается на 6460 Дж . Найдите конечную температуру предмета, если его начальная температура была равной 80°С .

Ответ: _____ $^\circ\text{С}$.

Контрольная работа №2 «Тепловые явления (2 часть)», 8 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
1.6. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.		1					1
1.7. Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. График плавления и отвердевания.	1	1 *					2
1.8. Удельная теплота плавления.			1				1
1.9. Насыщенный и ненасыщенный пар. Испарение и кипение	1						1
1.10. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.		1 *	1				2
1.11. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации	1						1
1.12. Работа газа при расширении. Тепловые машины. КПД тепловой машины.			1				1
1.13. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.					1 *		1
Всего заданий	3	3	3	0	1	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	1.6	2	1	1	80
A₂	1.7	1	1	1	90
A₃	1.8	3	1	1	80
A₄	1.9	1	1	1	80
A₅	1.10	3	1	1	80
A₆	1.11	1	1	1	80
A₇	1.12	3	1	1	60
B 1	1.10	2	2	2	60
B 2	1.13	5	4	2	20
B3	1.7	2	2	2	70

Вариант 1

Часть А

К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.
(При выполнении заданий используйте таблицу № 4–9 из сборника задач В.И. Лукашина.)

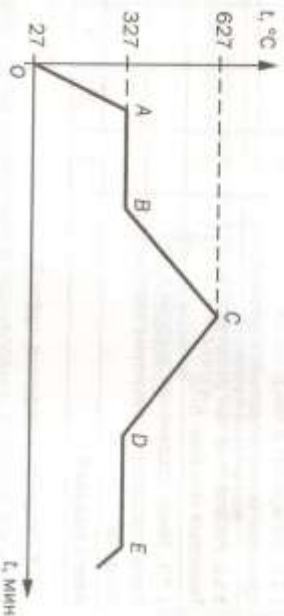
А1 Имеются три вида топлива одинаковой массы: дрова, каменный уголь и керосин. При полном сжигании какого топлива выделится наибольшая энергия?

- 1) дров
- 2) угля
- 3) керосина
- 4) при сжигании всех трех видов топлива

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 На рисунке изображен график зависимости температуры кусочка свинца от времени. В начальный момент (точка О на графике) начинает работать нагреватель, который через некоторое время отключают. На каком участке графика происходила кристаллизация свинца?

- 1) АВ
- 2) ВС
- 3) CD
- 4) DE



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Какое количество теплоты получил свинец на участке АВ графика, если масса свинца 400 г (см. рис. к заданию А2)?

- 1) 10 кДж
- 2) 25 кДж
- 3) 40 кДж
- 4) 100 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Кипение воды происходит

- 1) всегда при температуре 100 °С
- 2) когда вода нагрета до температуры 100 °С и продолжает нагреваться
- 3) только при нормальном атмосферном давлении
- 4) при постоянной температуре, которая зависит от внешнего давления

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 Сухой термометр психрометра показывает температуру 21 °С, а влажный термометр — температуру 18 °С. Относительная влажность воздуха в комнате составляет

- 1) 67%
- 2) 75%
- 3) 83%
- 4) 91%

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Удельная теплота парообразования спирта меньше, чем удельная теплота парообразования воды. Это значит, что

- 1) спирт кипит при более низкой температуре, чем вода
- 2) вода при испарении поглощает энергию, а спирт отдает
- 3) для испарения 1 г спирта требуется меньше теплоты, чем для испарения 1 г воды
- 4) спирт всегда испаряется быстрее воды

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Тепловой двигатель получает от нагревателя теплоту 1000 Дж и в ходе цикла 60% этой теплоты отдает холодильнику. Чему равна работа двигателя за цикл и КПД двигателя?

- 1) 400 Дж; 40%
- 2) 400 Дж; 60%
- 3) 600 Дж; 40%
- 4) 600 Дж; 60%

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Относительная влажность воздуха в комнате 50%. Как изменятся относительная влажность воздуха в комнате и плотность насыщенного водяного пара при понижении температуры? Считать, что масса воздуха в комнате не изменяется.

Физическая величина		Характер изменения	
А) относительная влажность	Б) плотность насыщенного водяного пара	1) увеличится	
		2) уменьшится	
		3) не изменится	

Ответ:

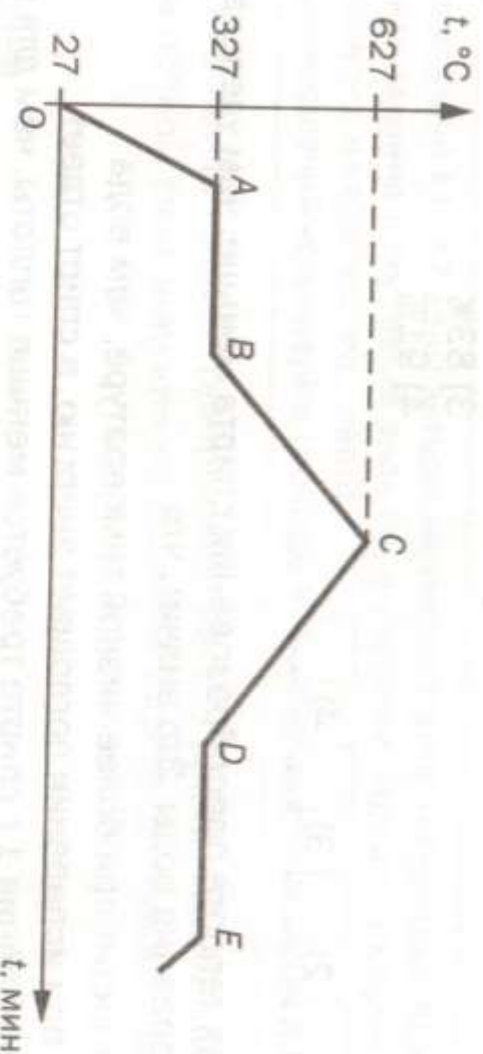
А	Б
☐	☐

В2 В калориметре находился 1 кг льда при температуре –20 °С. Когда в калориметр налили воду при температуре +37 °С, весь лёд расплавился и в калориметре установилась температура +5 °С. Найдите массу воды, которую налили в калориметр. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: _____ кг.

В3

Используя график зависимости температуры кусочка свинца от времени (см. рисунок), установите соответствие между состоянием системы и точками графика.



Состояние системы		Точка на графике
А) весь металл находится в жидком состоянии при температуре плавления		1) А
Б) момент времени, когда нагреватель прекратил работать		2) В
		3) С
		4) Е

Ответ:

А	Б
---	---

Вариант 2

ЧАСТЬ А

К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.
(При выполнении задания используйте таблицу № 4–9 из сборника задач В.И. Лукашова.)

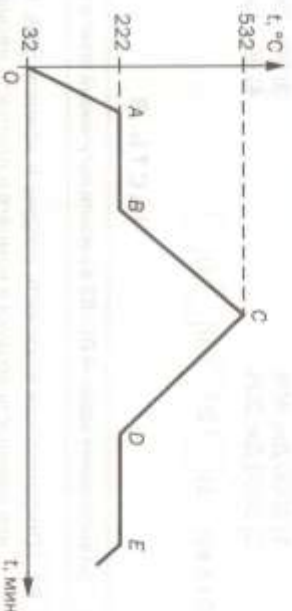
А1 Имеются одинаковые массы трех видов топлива: дрова, каменный уголь и ке-
росин. При полном сжигании какого топлива выделится наименьшая энергия?

- 1) дров
- 2) угля
- 3) керосина
- 4) при сжигании всех трех видов топлива

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 На рисунке изображен график зависимости температуры оловянного предме-
та от времени. В начальный момент (точка О на графике) начинает работать
нагреватель, который через некоторое время отключают. На каком участке
графика происходило охлаждение жидкого олова?

- 1) АВ
- 2) ВС
- 3) CD
- 4) DE



Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Какое количество теплоты было отдано оловом в окружающую среду на участке
DE графика, если масса предмета 200 г?

- 1) 11,8 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 29,5 кДж
- 4) 59 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Испарение воды происходит

- 1) только при температуре 100 °С
- 2) только при нагревании воды
- 3) при любой температуре, если пар над водой насыщенный
- 4) при любой температуре, если пар над водой ненасыщенный

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 Сухой термометр психрометра показывает температуру 25 °С, а влажный тер-
мометр – температуру 18 °С. Относительная влажность воздуха в комнате со-
ставляет

- 1) 70%
- 2) 57%
- 3) 50%
- 4) 44%

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Удельная теплота парообразования спирта больше, чем удельная теплота па-
рообразования эфира. Это значит, что

- 1) для испарения 1 г спирта требуется больше теплоты, чем для испарения 1 г
эфира
- 2) спирт всегда испаряется быстрее эфира
- 3) спирт кипит при более высокой температуре, чем эфир
- 4) спирт при испарении поглощает энергию, а эфир отдает

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Тепловой двигатель в ходе цикла совершает работу 200 Дж и отдает холодиль-
нику 800 Дж теплоты. Какую теплоту двигатель за цикл получает от нагревате-
ля и чему равен КПД двигателя?

- 1) 1000 Дж; 40%
- 2) 1000 Дж; 20%
- 3) 600 Дж; 25%
- 4) 600 Дж; 33%

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

ЧАСТЬ В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Относительная влажность воздуха в комнате 50%. Как изменятся относитель-
ная влажность воздуха в комнате и плотность насыщенного водяного пара при
повышении температуры? Считать, что масса воздуха в комнате не изменяется.

Физическая величина		Характер изменения		
А) относительная влажность		1) увеличится		
Б) плотность насыщенного водяного пара		2) уменьшится		
		3) не изменится		

Ответ:

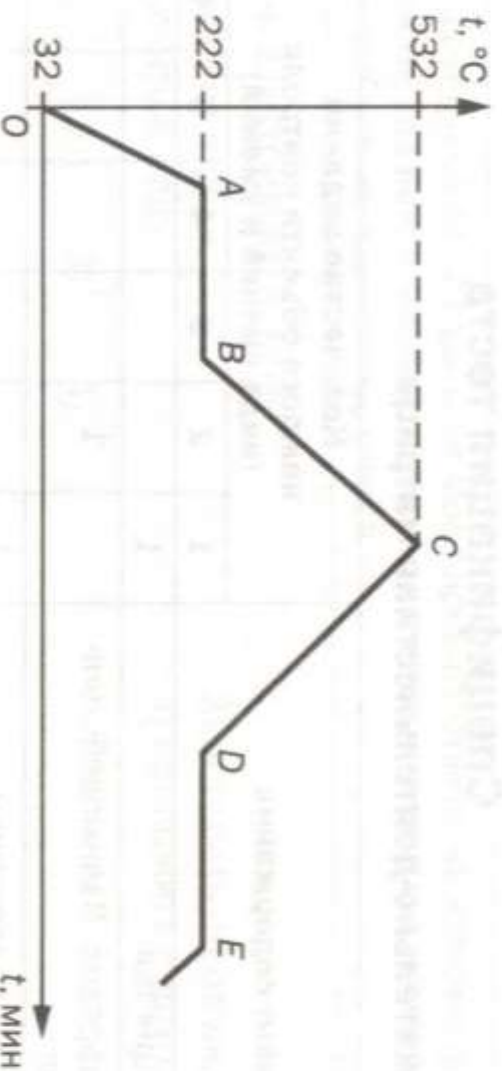
А	Б

В2 В калориметре находился 1 кг воды при температуре +10 °С. Когда в калори-
метр положили лед при температуре –25 °С, вода охладилась до 0 °С и поло-
вина воды превратилась в лед. Найдите массу льда, который положили в ка-
лориметр. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: кг.

В3

Используя график зависимости температуры оловянного предмета от времени (см. рисунок), установите соответствие между состоянием системы и точками графика.



Состояние системы	Точка на графике
А) весь металл находится в жидком состоянии при температуре плавления	1) А
Б) весь металл находится в кристаллическом состоянии при температуре плавления	2) С
	3) D
	4) O

Ответ:

А	Б
---	---

Контрольная работа №3 «Электрические явления: электрический ток, электрические цепи», 8 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
3.9. Последовательное соединение проводников.	1(в.1)	1	1				3(в.1) 2 (в.2)
3.10. Параллельное соединение проводников.	1(в.2)		1		1*		2(в.1) 3(в.2)
3.11. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	1*						2
3.12. Электрические приборы. Конденсатор	1	1					2
3.13. * Расчет общего сопротивления электрической цепи.					1*		1
Всего заданий	3	2	3	0	2	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	3.9, 3.10	1	1	1	90
A₂	3.9	2	1	1	60
A₃	3.9	3	1	1	70
A₄	3.10	3	1	1	50
A₅	3.11	3	1	1	70
A₆	3.12	1	1	1	80
A₇	3.12	2	1	1	70
B₁	3.10, 3.13	5	2	2	60
B₂	3.11	1	2	2	70
B₃	3.13	5	4	2	20

Вариант 1

Часть А

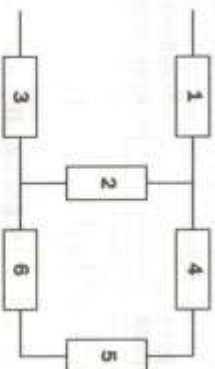
К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.

А1 При последовательном соединении трех проводников во всех трех проводниках будет одинаковым

- 1) напряжение
- 2) сила тока
- 3) сопротивление
- 4) мощность

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Какие резисторы в схеме (см. рисунок) соединены последовательно?



- 1) 1, 2, 3
- 2) 4, 5, 6

- 3) 1, 4, 5, 6, 3
- 4) 2, 4, 5, 6

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Участок цепи состоит из трех проводников, соединенных последовательно. Сопротивление проводников: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$. Напряжение на первом проводнике равно 12 В. Чему равно общее напряжение на этом участке цепи?

- 1) 15 В
- 2) 18 В

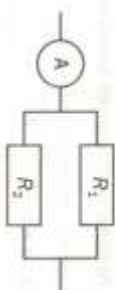
- 3) 24 В
- 4) 36 В

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Сопротивление резисторов в схеме (см. рисунок): $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$. Сила тока в первом резисторе равна 4 А. Что показывает амперметр?

- 1) 4 А
- 2) 8 А
- 3) 6 А
- 4) 12 А

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А5 В проводнике течет ток 2 А, и за 1 мин в проводнике выделяется 600 Дж теплоты. Чему равно сопротивление проводника?

- 1) 2,5 Ом
- 2) 5 Ом

- 3) 12,5 Ом
- 4) 150 Ом

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 В каком электрическом устройстве используется магнитное действие тока?

- 1) в реостате
- 2) в конденсаторе
- 3) в электрической плитке
- 4) в электрическом звонке

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Конденсатор подключен к источнику, напряжение которого можно изменять. Если напряжение источника увеличить в 2 раза, то емкость конденсатора

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза

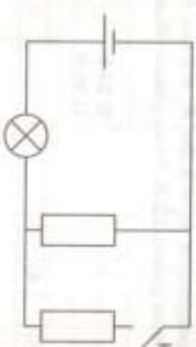
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) не изменится

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Электрическая цепь состоит из источника тока, лампы накаливания, двух одинаковых резисторов и ключа К (см. рисунок). Как изменится общее сопротивление цепи и яркость излучения лампы, если ключ К замкнуть?



Физическая величина	Характер изменения
а) общее сопротивление цепи	1) увеличится
б) яркость излучения лампы	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

а	б
---	---

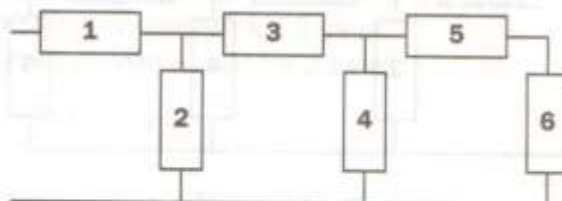
- B2** Лампочка включена в сеть. Напряжение на лампочке равно U , сила тока в лампочке равна I . Установите соответствие между физической величиной и формулой для ее расчета.

Физическая величина	Формула
А) сопротивление лампочки	1) $\frac{U}{I}$
Б) мощность лампочки	2) $\frac{I}{U}$
	3) $U \cdot I$
	4) $\frac{U^2}{I}$

Ответ:

А	Б

- B3** Сопротивление резисторов: $R_1 = R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = R_4 = 20 \text{ Ом}$, $R_5 = R_6 = 10 \text{ Ом}$ (см. рисунок). Найдите общее сопротивление цепи.



Ответ: Ом.

Вариант 2

Часть А

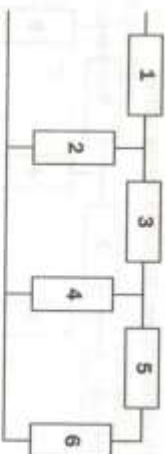
К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.

А1 При параллельном соединении трех проводников во всех трех проводниках будет одинаковым

- 1) напряжение
- 2) сила тока
- 3) сопротивление
- 4) мощность

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Какие резисторы в схеме (см. рисунок) соединены последовательно?



- 1) 1, 2
- 2) 3, 4
- 3) 5, 6
- 4) 1, 3, 5, 6

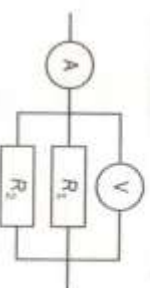
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Участок цепи состоит из трех проводников, соединенных последовательно. Сопротивление проводников: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 8 \text{ Ом}$. Общее напряжение на этом участке равно 7 В. Какова сила тока в первом проводнике?

- 1) 3,5 А
- 2) 2 А
- 3) 1,5 А
- 4) 0,5 А

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Сопротивление резисторов в схеме (см. рисунок): $R_1 = R_2 = 10 \text{ Ом}$. Амперметр показывает силу тока 5 А. Что показывает вольтметр? Сопротивление вольтметра очень велико.



- 1) 25 В
- 2) 50 В
- 3) 75 В
- 4) 100 В

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 К проводнику приложено напряжение 5 В, и за 1 мин в проводнике выделяется 300 Дж теплоты. Чему равно сопротивление проводника?

- 1) 1 Ом
- 2) 5 Ом
- 3) 25 Ом
- 4) 60 Ом

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 В каком электрическом устройстве используется тепловое действие тока?

- 1) в ключе
- 2) в конденсаторе
- 3) в трансформаторе
- 4) в предохранителе

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Конденсатор подключен к источнику, напряжение которого можно изменять. Что произойдет, если напряжение источника уменьшить в 2 раза?

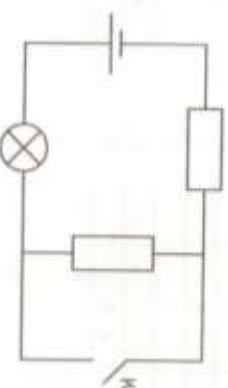
- 1) емкость конденсатора увеличится в 2 раза
- 2) емкость конденсатора уменьшится в 2 раза
- 3) заряд конденсатора увеличится в 2 раза
- 4) заряд конденсатора уменьшится в 2 раза

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Электрическая цепь состоит из источника тока, лампочки, двух одинаковых резисторов и ключа К (см. рисунок). Как изменятся общее сопротивление цепи и яркость излучения лампочки, если ключ К замкнуть?



Физическая величина	Характер изменения
А) общее сопротивление цепи	1) увеличится
Б) яркость излучения лампочки	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

А	Б

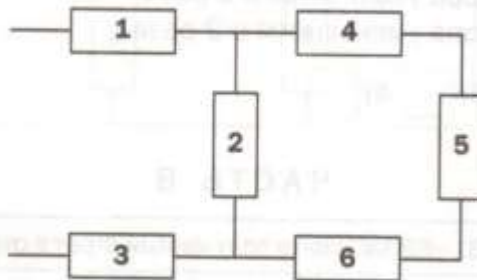
- B2** Лампочка включена в сеть. Напряжение на лампочке равно U , сопротивление лампочки равно R . Установите соответствие между физической величиной и формулой для ее расчета. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами (цифры в ответе могут совпадать).

Физическая величина	Формула
А) сила тока в лампочке	1) $\frac{U}{R}$
Б) мощность лампочки	2) $U \cdot R$
	3) $U^2 \cdot R$
	4) $\frac{U^2}{R}$

Ответ:

А	Б

- B3** Сопротивление резисторов: $R_1 = R_2 = R_3 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = R_6 = 10 \text{ Ом}$ (см. рисунок). Найдите общее сопротивление цепи.



Ответ: Ом.

Контрольная работа №4 «Световые явления», 8 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
5.1. Источники света. Распространение света.	1	1					2
5.2. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале		1					1
5.3. Показатель преломления прозрачной среды. Закон преломления света		1					1
5.4. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы			1				1
5.5. Получение изображения при помощи линзы. Увеличение.		2 *					2
5.6. Глаз и зрение оптические приборы	1	1 *					1
5.7. * Формула тонкой линзы					1 *		1
Всего заданий	3	6	1	0	1	0	10

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	5.1	2	1	1	80
A₂	5.1	1	1	1	80
A₃	5.2	2	1	1	70
A₄	5.3	2	1	1	60
A₅	5.4	3	1	1	70
A₆	5.5	2	1	1	60
A₇	5.6	1	1	1	80
B 1	5.5	2	2	2	60
B 2	5.6	2	2	2	50
B3	5.7	5	4	2	40

Вариант 1

Часть А

К каждому из заданий А1 – А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.

А1 Лампочка накаливания является

- 1) естественным источником света
- 2) тепловым источником света
- 3) люминесцирующим источником света
- 4) лазерным источником света

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Четкая тень от предмета на экране будет, если размеры источника света

- 1) гораздо меньше расстояния от источника до экрана
- 2) достаточно больше по сравнению с расстоянием до экрана
- 3) гораздо больше размеров предмета
- 4) больше размеров экрана

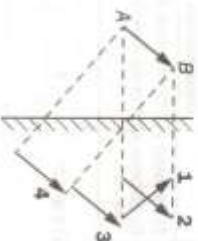
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Какое изображение стрелки АВ в плоском зеркале

(см. рисунок) является правильным?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

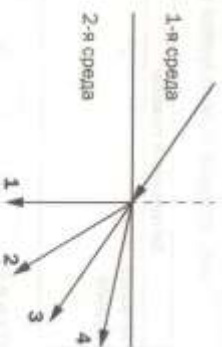
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А4 Каким будет правильный ход луча во второй среде (см. рисунок), если известно, что вторая среда более оптически плотная, чем первая?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А5 Чему равна оптическая сила собирающей линзы с фокусным расстоянием 50 см?

- 1) 0,02 дптр
- 2) 0,2 дптр
- 3) 2 дптр
- 4) -5 дптр

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Каким будет изображение предмета, который находится на расстоянии 50 см от собирающей линзы? Фокусное расстояние линзы 30 см.

- 1) действительное прямое увеличенное
- 2) действительное прямое уменьшенное
- 3) действительное перевернутое увеличенное
- 4) действительное перевернутое уменьшенное

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Какая часть глаза является линзой?

- 1) роговая оболочка
- 2) хрусталик
- 3) стекловидное тело
- 4) сетчатка

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1 – В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, равном двум фокусным расстояниям. Как будут изменяться размер изображения и оптическая сила линзы, если предмет будут отодвигать от линзы?

Физическая величина

Характер изменения

- А) размер изображения линзы
Б) оптическая сила линзы

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

Ответ:

А	Б

В2 Установите соответствие между оптическим прибором и описанием изображения, которое используется в этом приборе.

Оптический прибор	Описание изображения
А) фотоаппарат	1) действительное перевернутое увеличенное
Б) лупа	2) мнимое прямое увеличенное
	3) действительное перевернутое уменьшенное
	4) мнимое прямое уменьшенное

Ответ:

А	Б

В3 Если предмет разместить на расстоянии 20 см от собирающей линзы, то размер изображения будет равен размеру предмета. Чему равна оптическая сила линзы?

Ответ: _____ дптр.

Вариант 2

Часть А

К каждому из заданий А1–А7 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного и наиболее полного, на ваш взгляд, ответа.

А1 Тепловым источником света является

- 1) молния
- 2) энергосберегающая лампа
- 3) Луна
- 4) Солнце

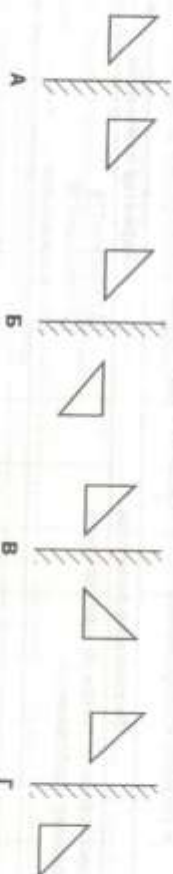
Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Явление, доказывающее прямолинейность распространения света

- 1) образование тени от предмета
- 2) солнечное затмение
- 3) лунное затмение
- 4) все три этих явления

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 На каком рисунке правильно изображен предмет и его изображение в плоском зеркале?



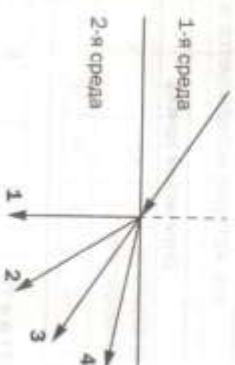
- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Каким будет правильный ход луча во второй среде (см. рисунок), если известно, что вторая среда менее оптически плотная, чем первая?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐



А5 Чему равна оптическая сила рассеивающей линзы с фокусным расстоянием 10 см?

- 1) 0,1 дптр
- 2) -0,1 дптр
- 3) 10 дптр
- 4) -10 дптр

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Каким будет изображение предмета, который находится на расстоянии 30 см от собирающей линзы? Фокусное расстояние линзы 50 см.

- 1) действительное прямое увеличенное
- 2) мнимое прямое увеличенное
- 3) действительное перевернутое уменьшенное
- 4) мнимое перевернутое уменьшенное

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Принцип работы какого оптического прибора аналогичен работе глаза?

- 1) лупа
- 2) фотоаппарат
- 3) проекционный аппарат
- 4) микроскоп

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В3 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

В1 Предмет находится на расстоянии от собирающей линзы, равном двум фокусным расстояниям. Как будут изменяться расстояние от линзы до изображения и размер изображения, если предмет будут передвигать ближе к линзе?

Физическая величина	Характер изменения
А) расстояние от линзы до изображения	1) увеличится
Б) размер изображения	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

А	Б
---	---

В2 Установите соответствие между оптическим прибором и оптическим явлением, которое используется в этом приборе.

Оптический прибор	Оптическое явление
А) перископ	1) прямолинейное распространение света
Б) микроскоп	2) отражение света
	3) преломление света
	4) дисперсия света

Ответ:

А	Б
---	---

В3 Предмет помещают на таком расстоянии от собирающей линзы, что размер изображения на экране равен размеру предмета. Найдите расстояние между предметом и экраном, если оптическая сила линзы равна 5 дптр.

Ответ: _____ см.

Итоговая контрольная работа 8 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Элемент предметного содержания	Количество заданий каждого объекта контроля (виды знаний и умений)						Всего заданий
	1	2	3	4	5	6	
1.1 Тепловое движение. Внутренняя энергия. Температура	1						1
1.5 Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении тел			1				1
1.7 агрегатные состояния вещества		1					1
1.8 Удельная теплота плавления 1.11. Удельная теплота парообразования			1				1
1.10 Влажность воздуха и способы ее измерения					1		1
1.12 Тепловые машины		1*					1
2.6 Объяснение электрических явлений 4.4 постоянные магниты		1					1
3.2 источники тока 3.3 электрическая цепь и ее составные части	1						1
3.8 Расчет сопротивления проводника			1				1
3.9 Последовательное соединение проводников 3.10 параллельное соединение проводников		1			1		2
3.11 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца		1*			1*		2
5.3 Показатель преломления среды. Закон преломления света		1*					1
5.5 Получение изображения с помощью линзы. Увеличение					1*		1
Всего заданий	2	6	3	0	4	0	15

План контрольной работы

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A 1	1.1	1	1	1	80
A 2	1.7	2	1	1	60
A 3	1.8 1.11	3	1	1	80
A 4	1.5 1.8	3	1	1	60
A 5	1.10	5	1	1	50
A 6	2.6 4.4	2	1	1	70
A 7	3.2 3.3	1	1	1	90
A8	3.8	3	1	1	70
A9	3.9 3.10	2	1	1	80
A10	5.5	5	1	1	50
B1	1.12	2	2	2	60
B2	3.11	2	2	2	60
B3	3.11	5	4	2	30
B4	5.3	2	5	2	60
B5	3.9 3.10	5	4	2	40

Вариант 1

ЧАСТЬ А

К каждому из заданий А1–А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного (При выполнении заданий используйте таблицы № 4–12 из сборника задач В.И. Лукашика.)

А1

Кристаллическое твердое тело нагревают, но его температура остается ниже температуры плавления. Как и почему изменяется внутренняя энергия тела при нагревании? Тепловым расширением пренебречь.

- 1) внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается кинетическая энергия молекул
- 2) внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается потенциальная энергия молекул
- 3) внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается и кинетическая, и потенциальная энергия молекул
- 4) внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается запас тепла, содержащийся в теле

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2

Имеется одинаковая масса воды и водяного пара при одинаковой температуре 100 °С. Сравните внутреннюю энергию воды и пара. В чем причина их различия?

- 1) внутренняя энергия пара больше, так как его молекулы движутся быстрее молекул воды
- 2) внутренняя энергия воды больше, так как ее молекулы движутся быстрее молекул пара
- 3) внутренняя энергия воды больше, так как ее молекулы взаимодействуют между собой сильнее, чем молекулы пара
- 4) внутренняя энергия пара больше, так как его молекулы взаимодействуют между собой слабее, чем молекулы воды

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3

Некоторое количество расплавленного свинца при температуре плавления кристаллизуется, при этом выделяется 10 кДж теплоты. Какова масса образовавшегося твердого свинца?

- 1) 0,2 кг
- 2) 0,4 кг
- 3) 0,8 кг
- 4) 2,5 кг

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4

Какое количество теплоты необходимо, чтобы 100 г серебра, взятого при температуре 0 °С, нагреть до температуры плавления и половину серебра расплавить?

- 1) 10 кДж
- 2) 17 кДж
- 3) 29 кДж
- 4) 34 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5

На стене комнаты висит психрометр. Сухой термометр показывает температуру 21 °С, влажный термометр показывает температуру 16 °С. Чему равна масса водяных паров, содержащихся в 1 м³ воздуха в этой комнате? Ответы приведены в рамках с округлением до целого числа.

- 1) 11 г
- 2) 13 г
- 3) 18 г
- 4) 21 г

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6

К незаряженному железному предмету подносят, не касаясь его, положительно заряженную палочку. Что произойдет с предметом?

- 1) предмет зарядится положительно
- 2) предмет зарядится отрицательно
- 3) одна сторона предмета зарядится положительно, другая – отрицательно
- 4) предмет станет постоянным магнитом с северным и южным полюсами

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7

Что обязательно должно присутствовать в замкнутой электрической цепи, чтобы в ней шел ток?

- 1) ключ
- 2) резистор
- 3) конденсатор
- 4) гальванический элемент

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А8

Длина первого проводника в 2 раза больше, чем второго; площадь сечения первого проводника в 2 раза меньше, чем второго. Во сколько раз отличаются сопротивления проводников, если они сделаны из одного металла?

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в 8 раз
- 4) их сопротивления равны

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А9

Два проводника соединены последовательно, сопротивление проводников: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$. Сила тока в первом проводнике равна 0,5 А. Чему равно напряжение на втором проводнике?

- 1) 1 В
- 2) 2,5 В
- 3) 3,5 В
- 4) 10 В

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А10

Предмет находится на расстоянии 10 см от линзы, а прямое изображение предмета на расстоянии 20 см от линзы. Каким будет это изображение?

- 1) минное, увеличенное в 2 раза
- 2) действительное, увеличенное в 2 раза
- 3) минное, уменьшенное в 2 раза
- 4) действительное, уменьшенное в 2 раза

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В5 запишите полученный ответ в отведённом для этого месте.

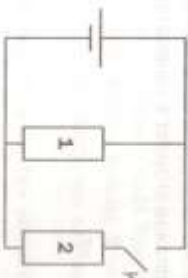
- В1** Тепловой двигатель за некоторое время совершает работу 100 кДж. Известно, что после ремонта время совершения работы не изменилось, а количество топлива, сжигаемого за это же время, уменьшилось. Как после ремонта изменятся КПД и мощность двигателя?

Физическая величина	Характер изменения
А) КПД двигателя	1) увеличится
Б) мощность двигателя	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

А	Б
---	---

- В2** Электрическая цепь состоит из источника с напряжением U , ключа K и двух одинаковых резисторов R (см. рисунок). Установите соответствие между мощностью, которая выделяется в цепи в каждом случае, и формулой для вычисления этой мощности.



Мощность	Формула
А) мощность, которая выделяется на резисторе 1 при разомкнутом ключе K	1) $\frac{2U^2}{R}$
Б) мощность, которая выделяется во всей цепи при замкнутом ключе K	2) $\frac{U^2}{2R}$
	3) $\frac{U^2}{R}$
	4) $\frac{U}{2R}$

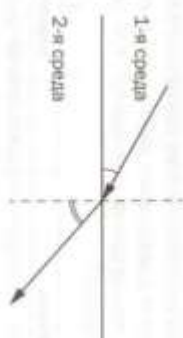
Ответ:

А	Б
---	---

- В3** Кипятильник нагревает 450 г воды от 20 °С до кипения за 5 мин. Найдите сопротивление кипятильника, если он работает от сети с напряжением 220 В. КПД кипятильника равен 60%.

Ответ: _____ Ом.

- В4** На рисунке показан ход луча, идущего из первой среды во вторую. Выберите два верных утверждения об этих лучах и оптических свойствах сред. Номера правильных ответов можно записать в любом порядке.



- Угол падения луча в первой среде равен 60°.
- Угол падения луча в первой среде равен 45°.
- Первая среда более оптически плотная, чем вторая.
- Скорость света в первой среде больше, чем во второй.
- Скорость света в любой среде одинакова и равна 300 000 км/с.

Ответ:

- В5** Для освещения дома используются 25 одинаковых параллельно соединённых ламп. Сопротивление одной лампы 240 Ом, лампы горят при напряжении 120 В. Для питания ламп используется автономный дизельный генератор. Какая масса дизельного топлива сгорает в генераторе за 1 ч работы? КПД генератора равен 30%.

Ответ: _____ кг.

Вариант 2

Часть А

К каждому из заданий А1 – А10 даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Выполните задание и поставьте знак «х» в клеточке рядом с номером правильного (При выполнении заданий используйте таблицу № 4–12 из сборника задач В.И. Лукашика.)

А1 Расплавленный металл охлаждают, но его температура остается выше температуры кристаллизации. Как и почему уменьшается внутренняя энергия металла при охлаждении? Изменением объема жидкости пренебречь.

- 1) внутренняя энергия уменьшается, так как уменьшается потенциальная энергия молекул
- 2) внутренняя энергия уменьшается, так как уменьшается кинетическая энергия молекул
- 3) внутренняя энергия уменьшается, так как уменьшается и кинетическая, и потенциальная энергия молекул
- 4) внутренняя энергия уменьшается, так как уменьшается количество теплоты, запасенной в жидком металле

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А2 Имеются одинаковые массы воды и льда при одинаковой температуре 0 °С. Сравните внутреннюю энергию воды и льда. В чем причина их различия?

- 1) внутренняя энергия воды больше, так как ее молекулы движутся быстрее молекул льда
- 2) внутренняя энергия льда больше, так как его молекулы движутся быстрее молекул воды
- 3) внутренняя энергия льда больше, так как его молекулы расположены более упорядоченно, чем молекулы воды
- 4) внутренняя энергия воды больше, так как ее молекулы расположены менее упорядоченно, чем молекулы льда

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А3 Некоторое количество паров спирта конденсируется, при этом выделяется 18 кДж теплоты. Какова масса образовавшегося жидкого спирта?

- 1) 0,02 кг
- 2) 0,05 кг
- 3) 0,2 кг
- 4) 0,25 кг

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А4 Какое количество теплоты необходимо, чтобы из 400 г льда, взятого при температуре 0 °С, получить такое же количество воды при 25 °С?

- 1) 21 кДж
- 2) 42 кДж
- 3) 136 кДж
- 4) 178 кДж

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А5 На стене комнаты висит психрометр. Сухой термометр показывает температуру 15 °С, влажный термометр показывает температуру 13 °С. Чему равна масса водяных паров, содержащихся в 1 м³ воздуха в этой комнате? Ответы приведены в граммах с округлением до целого числа.

- 1) 8 г
- 2) 10 г
- 3) 13 г
- 4) 15 г

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А6 Между полюсами магнита помещают незаряженный медный предмет. Что произойдет с предметом?

- 1) предмет зарядится положительно
- 2) предмет станет постоянным магнитом с северным и южным полюсами
- 3) одна сторона предмета зарядится положительно, другая – отрицательно
- 4) ничего не произойдет

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А7 Реостат в электрической цепи – это

- 1) проводник с большим сопротивлением
- 2) проводник, сопротивление которого можно изменять
- 3) прибор, поддерживающий постоянное напряжение в цепи
- 4) прибор для измерения сопротивления цепи

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А8 Два проводника имеют одинаковое сопротивление и одинаковую площадь поперечного сечения. Первый проводник – железный, второй – стальной. Чему равна длина второго проводника, если длина первого 6 м?

- 1) 9 м
- 2) 2 м
- 3) 3 м
- 4) 4 м

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А9 Два проводника соединены параллельно, сопротивление проводников: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$. Сила тока в первом проводнике равна 0,5 А. Чему равно напряжение на втором проводнике?

- 1) 1 В
- 2) 2,5 В
- 3) 3,5 В
- 4) 10 В

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

А10 Предмет находится на расстоянии 20 см от линзы, а перевернутое изображение предмета на расстоянии 10 см от линзы. Каким будет это изображение?

- 1) минное, увеличенное в 2 раза
- 2) действительное, увеличенное в 2 раза
- 3) минное, уменьшенное в 2 раза
- 4) действительное, уменьшенное в 2 раза

Ответ: 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐

Часть В

При выполнении заданий В1–В5 запишите полученный ответ в отведенном для этого месте.

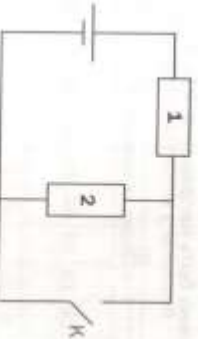
В1 Тепловой двигатель за некоторое время совершает работу 100 кДж. Известно, что после ремонта время совершения работы не изменилось, а количество теплоты, которое за это же время рабочее тело получает от нагревателя, увеличилось. Как после ремонта изменятся КПД и мощность двигателя?

Физическая величина	Характер изменения
А) мощность двигателя	1) увеличится
Б) КПД двигателя	2) уменьшится
	3) не изменится

Ответ:

А	Б

В2 Электрическая цепь состоит из источника с напряжением U , ключа K и двух одинаковых резисторов R (см. рисунок). Установите соответствие между мощностью, которая выделяется в цепи в каждом случае, и формулой для вычисления этой мощности.



Мощность	Формула
А) мощность, которая выделяется на резисторе 2 при разомкнутом ключе K	1) $\frac{U^2}{2R}$
Б) мощность, которая выделяется на резисторе 1 при замкнутом ключе K	2) $\frac{U^2}{4R}$
	3) $\frac{2U^2}{R}$
	4) $\frac{U^2}{R}$

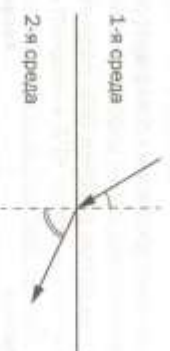
Ответ:

А	Б

В3 Электрический чайник за 10 мин нагревает 1,5 кг воды от 20 °С до кипения, причем 50 г воды испаряется. Чайник работает от сети с напряжением 220 В, сила тока в нагревательном элементе чайника 7 А. Чему равен КПД чайника?

Ответ: _____ %.

В4 На рисунке показан ход луча, идущего из первой среды во вторую. Выберите **два** верных утверждения об этих лучах и оптических свойствах сред. Номера правильных ответов можно записать в любом порядке.



- 1) Угол преломления луча во второй среде равен 60°.
- 2) И угол падения луча, и угол преломления луча равны 30°.
- 3) Первая среда более оптически плотная, чем вторая.
- 4) Скорость света в первой среде больше, чем во второй.
- 5) Скорость света в любой среде одинакова и равна 300 000 км/с.

Ответ:

В5 Для освещения дома используются 15 одинаковых параллельно соединенных ламп, сопротивление одной лампы 484 Ом. От генератора к лампам ведут провода общим сопротивлением 6,6 Ом. Рассчитайте напряжение генератора, если на лампах должно быть напряжение 220 В.

Ответ: _____ В.

Контрольная работа №1 «Кинематика движения», 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

1	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ
1.1	Определение координаты движущегося тела.
1.2	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
1.3	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.

№ п/п	Проверяемые специальные предметные умения	№ задания
1	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ	
1.1	Переводят единицы измерения в основные единицы СИ	1
1.2	Рассчитывают ускорение	1
1.3	Составляют уравнение движения.	2
1.4	Рассчитывают силу всемирного тяготения	3
1.5	Рассчитывают равнодействующую силу	4 (1 вар)
1.6	Рассчитывают вес тела	4 (2 вар)

№ задания	Элемент содержания	Объект контроля (вид знаний и умений)	Форма ТЗ	Уровень усвоения	Ожидаемое количество правильных ответов, %
A₁	1.1	1	1	1	90
A₂	1.1	2	1	1	80
A₃	1.1	1	1	1	80
A₄	1.2	2	1	1	60
A₅	1.3	4	1	1	80
A₆	1.4	1	1	1	80
A₇	1.5	3	1	1	80
B 1	1.1, 1.2	2	2	2	70
B 2	1.5	3	4	2	40
B3	1.3	4	2	2	70

План контрольной работы

№ задания	Уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.1.1, 2.2.1	Тест с выбором ответа	1 мин
A2	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.1.2, 1.1.3, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.1.4, 1.1.5, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	3 мин
A5	Базовый	1.1.4, 1.1.5, 2.2.4	Тест с выбором ответа	5 мин
A6	Базовый	1.1.1, 2.2.4, 2.2.3	Тест с выбором ответа	5 мин
B7	Базовый	1.1.5, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C8	Повышенный	1.1.5, 2.2.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C9	Повышенный	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	8 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

Контрольная работа по теме «Кинематика движения»

Вариант 1

Уровень А

- Используется перемещение стона и мухи. Модель на перильной точки может использоваться для описания движения
 - только мухи 3) и стона, и мухи в разных последовательных
 - ни стона, ни мухи, поскольку это живые существа
- Вертолёт Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелёт между двумя населёнными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?
 - 0,25с
 - 0,4с
 - 2,5с
 - 1440с
- На рисунках представлено графы зависимости координаты от времени для четырёх тел, движущихся вдоль оси O. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



- Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с². Сколько времени длится спуск?
 - 0,05с
 - 2с
 - 5с
 - 20с
- Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с². Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.
 - 39 м
 - 108 м
 - 117 м
 - 300 м
- Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде — со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?
 - 1 м/с
 - 1,5 м/с
 - 3 м/с
 - 3,5 м/с
- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

- | | |
|--|--------------------|
| А) Ускорение | 1) S/t |
| Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении | 2) $U_0t + at^2/2$ |
| В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении | 3) $V_0 - U_0/t$ |

+			
У			
4) У			
А	Б	С	

Уровень С

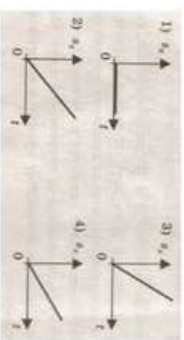
- На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.
- Из населённых пунктов А и В, расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход. Велосипедист движется из пункта А со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на каком расстоянии от пункта А велосипедист догонит пешехода.

Контрольная работа по теме «Кинематика движения»

Вариант 2

Уровень А

- Для тела, брошенного с поверхности земли вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этим телом, отличаются
 - 5 м
 - 20 м
 - 10 м
 - 4 м
- За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна
 - 0,6 м/с
 - 10 м/с
 - 15 м/с
 - 600 м/с
- На рисунках представлено графы зависимости проекции перемещения от времени для четырёх тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?
- Во время подъёма в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно
 - 0,25 м/с²
 - 0,25 м/с²
 - 0,9 м/с²
 - 0,9 м/с²
- Аварийное торможение автомобиля произошло в течение 4 с. Определите, каков был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.



- Пловец плывёт по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 м/с.
 - 0,5 м/с
 - 0,1 м/с
 - 0,5 м/с
 - 0,7 м/с
- Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А) скорость	1) мин
Б) ускорение	2) км/ч
В) время	3) м/с
	4) с
	5) м/с ²

У			
8) У			
А	Б	С	

- Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдёт тело за первые 10 с?
- Катер, переправляясь через реку шириной 800 м, двигался перпендикулярно течению реки со скоростью 4 м/с в системе отсчёта, связанной с водой. На сколько будет снесён катер течением, если скорость течения реки 1,5 м/с?

Контрольная работа №2 «Законы Динамики», 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания	Номер задания
2	Законы динамики	2.1. Инерция. Первый закон Ньютона	A1
		2.2. Второй закон Ньютона	A2, C8, B7
		2.3. Третий закон Ньютона	A3, B7
		2.4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	A4, C9, B7
		2.5. Импульс тела. Закон сохранения импульса	A6
		2.6. Закон сохранения механической энергии	A5

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	A ₁	Умение определять понятия
2.2.2	B ₇	Умение классифицировать
2.2.3	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2.4	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	A ₁	Умение определять понятия
2.2.2	B ₇	Умение классифицировать
2.2.3	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2.4	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

План контрольной работы

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.1.10, 2.2.1, 3.1.2, 3.4.1	Тест с выбором ответа	1 мин
A2	Базовый	1.1.11, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Тест с выбором ответа	3 мин
A5	Базовый	1.1.20, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.1, 3.3	Тест с выбором ответа	5 мин
A6	Базовый	1.1.7, 2.2.4, 2.2.3, 3.1.2, 3.3	Тест с выбором ответа	5 мин
B7	Базовый	1.1.12, 1.1.15, 1.1.11, 2.2.2, 3.4.5	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C8	Повышенный	1.1.11, 2.2.3, 2.2.4, 3.3, 3.1.4, 3.1.3, 3.1.2	Расчётная задача с развёрнутым решением	8 мин
C9	Повышенный	1.1.15, 2.2.3, 2.2.4, 3.3, 3.1.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняете я на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по	

Контрольная работа по теме «Законы динамики»
Вариант 1

Уровень А

1. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,
 - 1) верно при любых условиях
 - 2) верно в инерциальных системах отсчета
 - 3) верно для неинерциальных систем отсчета
 - 4) неверно ни в каких системах отсчета
2. Случившись с торж. санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
 - 1) $22,5 \text{ Н}$
 - 2) 45 Н
 - 3) 47 Н
 - 4) 90 Н
3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
 - 1) $0,3 \text{ Н}$
 - 2) 3 Н
 - 3) 3 Н
 - 4) 0 Н
4. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу
 - 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
 - 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
 - 3) одного из тел увеличить в 2 раза
 - 4) одного из тел уменьшить в 2 раза
5. Найдите кинетическую энергию тела массой 400 г , упавшего с высоты 4 м , в момент удара о землю.
 - 1) 16 Дж
 - 2) 1600 Дж
 - 3) 16000 Дж
 - 4) 160 Дж
6. Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?
 - 1) 1 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 6 м/с
 - 4) 15 м/с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ		ФОРМУЛЫ
А) Закон всемирного тяготения		1) mg
Б) Второй закон Ньютона		2) $ F_1 = -F_2 $
В) Третий закон Ньютона		3) gm_1m_2/R^2
		4) v^2/r

А	Б	В

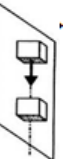
Уровень С

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н . Какой путь пройдет это тело за 12 с ?
9. Радиус планеты Марс составляет $0,5$ радиуса Земли, а масса — $0,12$ массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с^2 .

Контрольная работа по теме «Законы динамики»
Вариант 2

Уровень А

1. Ракета с выключенным двигателем летит вдали от звезд. Что можно сказать о ее движении?
 - А: у ракеты нет ускорения. Б: ракета летит прямолинейно. В: на ракету не действуют силы
 - 1) А) 2) Б) 3) В) 4) А, Б, В
2. Легкоход движется между телом массой 3 кг толкает силой 6 Н . Определите ускорение тележки.
 - 1) 18 м/с^2
 - 2) $1,6 \text{ м/с}^2$
 - 3) 2 м/с^2
 - 4) $0,5 \text{ м/с}^2$
3. Столкнулись грузовая автомобиль массой 3 т и легковой автомобиль массой 1 т . Сила удара, которую испытал легковой автомобиль, равна F . При этом грузовая автомобиль испытала силу
 - 1) $F/3$
 - 2) $F/9$
 - 3) $3F$
 - 4) F
4. Как нужно изменить массу каждой из двух одинаковых материальных точек, чтобы сила гравитационного взаимодействия между ними увеличилась в 4 раза?
 - 1) Увеличить в 2 раза
 - 2) Увеличить в 4 раза
 - 3) Уменьшить в 2 раза
 - 4) Уменьшить в 4 раза
5. С какой высотой 5 м упало тело массой 600 г . Какой кинетической энергией обладало тело до момента касания поверхности земли?
 - 1) 3000 Дж
 - 2) 30000 Дж
 - 3) 30 Дж
 - 4) 300 Дж
6. Кубик массой m движется по гладкому столу со скоростью v и налетает на покоящийся кубик такой же массы (рис.). После удара кубики движутся как единое целое, при этом скорость кубиков равна
 - 1) 0
 - 2) $v/2$
 - 3) v
 - 4) $2v$



Уровень В

6. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛЫ
А) Центростремительное ускорение		1) mg
Б) Первая косинусовая скорость		2) gm_1m_2/R^2
В) Импульс тела		3) v^2/r
		4) GM/r

А	Б	В

Уровень С

7. Автомобиль массой 1500 кг , двигаясь равноускоренно из состояния покоя по горизонтальному пути под действием силы тяги 3000 Н , приобретает скорость 36 км/ч . Не учитывая сопротивления движению, определите, через сколько секунд эта скорость была достигнута.
8. На какой высоте (в км) над поверхностью Земли ускорение свободного падения в 2,5 раз меньше, чем на земной поверхности? Радиус Земли 6400 км .

Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны», 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания	Номер задания
3	Механические колебания и волны. Звук	3.1. Механические колебания и волны.	A1, A2, A3, A4, C8
		3.2. Звук	A5, A6, B7
		3.3. Графическое описание физических явлений	A3

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	A ₁	Умение определять понятия
2.2.2	B ₇	Умение классифицировать
2.2.3	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2.4	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

Код	Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
3.1 .1	A4	Знание и понимание смысла понятий: волна
3.1 .2	A1, A2 , A3, A4 , A6	Знание и понимание смысла физических величин: период, частота, длина волны, амплитуда
3.1 .4	A2, A3, A4, A6, C8	Умение описывать и объяснять физические явления: колебательное движение, механические колебания и волны
3.2 .6	A1, C9	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
3.3	A1, A2, A4, A6, C8, C9	Решение физических задач
3.4 .1	A1	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов

План контрольной работы

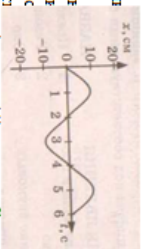
№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 3.1.2,	Тест с выбором ответа	1 мин
		3.2.6		
A2	Базовый	1.1.25, 1.5.4, 2.2.3, 3.1.2, 3.1.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4	Тест с выбором ответа	3 мин
A5	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	3 мин
A6	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4	Тест с выбором ответа	5 мин
B7	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C8	Повышенный	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C9	Повышенный	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.2.6	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 1

Уровень А

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту.
Определите период сокращения сердечной мышцы.
1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с
- Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?
1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см
- На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.
1) 2,5 см 2) 5 см 3) 10 см 4) 20 см
- Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна
1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных
- Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении звуковой волны?
1) повышение высоты тона 2) понижение высоты тона 3) повышение громкости 4) уменьшение громкости
- Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лес. времени после выстрела охотник услышал эхо? Скорости
1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с



Уровень В

- Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите

в

таблицу, вводя цифры, соответствующие номеру явления

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- Сложение волн в пространстве
- Отражение звуковых волн от преграды
- Резкое возрастание амплитуды колебаний

НАЗВАНИЯ

- Преломление
- Резонанс
- Эхо
- Гром
- Интерференция звука

А	Б	В

Уровень С

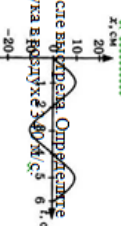
- Тело массой 600 г подвешено к пружине из двух параллельных пружинок с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.
- С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 2

Уровень А

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.
1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60 Гц 4) 75 Гц
- Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?
1) 0,5 м 2) 1 м 3) 1,5 м 4) 2 м
- На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Период колебаний равен
1) 2 с 2) 4 с 3) 6 с 4) 10 с
- Обязательно условия возбуждения механической волны являются
А: наличие источника колебаний В: наличие упругой среды
Б: наличие газовой среды Г: наличие жидкой среды
- Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?
1) 680 Гц 2) 170 Гц 3) 17 Гц 4) 3400 Гц
- Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.
1) 85 м 2) 340 м 3) 680 м 4) 1360 м



Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

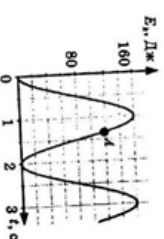
- Период колебаний
- Длина волны
- Скорость распространения волны

- $1/T$
- λ/T
- λ/ν
- λ/ν
- λ/ν

А	Б	В

Уровень С

- На некоторой планете период колебаний секундного земного маятника пружинного маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.
- На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях.



Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле», 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания	Номер задания
4	Электромагнитное поле	4.1. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока	A1
		4.2. Действие магнитного поля на проводник с током	A2
		4.3. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея	A3, A7
		4.4. Электромагнитные колебания и волны	A4, A5, A6,9,B8
		4.5. Преломление света	C9, C 10

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	A ₁	Умение определять понятия
2.2.2	B8	Умение классифицировать
2.2.3	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2.4	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

Код	Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
3.1 .1	A4	Знание и понимание смысла понятий: волна
3.1 .2	A1,A2 , A3, A4 , A6	Знание и понимание смысла физических величин: период, частота, длина волны, амплитуда
3.1 .4	A2, A3, A4, A6, C8	Умение описывать и объяснять физические явления: колебательное движение, механические колебания и волны
3.2 .6	A1, C9	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
3.3	A1, A2, A4, A6, C8, C9	Решение физических задач
3.4 .1	A1	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов

План контрольной работы

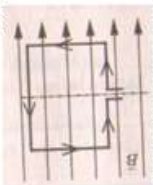
№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.3.10, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.4	Тест с выбором ответа	1 мин
A2	Базовый	1.3.12, 2.2.3, 3.1.4, 3.2.6, 3.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.3.13, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.3.14, 3.1.1, 3.3	Тест с выбором ответа	3 мин
A5	Базовый	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1	Тест с выбором ответа	3 мин
A6	Базовый	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1	Тест с выбором ответа	5 мин
B7	Базовый	1.3.14, 2.2.1, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C8	Повышенный	1.3.17, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C9	Повышенный	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»

Вариант 1

Уровень А

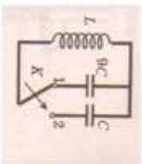
- Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена



- вниз
 - вверх
 - из плоскости листа на нас
 - в плоскость листа от нас
- В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой
 8. А Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой $0,02 \text{ Н}$ на каждые 5 см длины проводника.



- Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полюсовой магнит так, что надвигается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце возникает
 - в обоих случаях
 - ни в одном из случаев
 - только в первом случае
 - только во втором случае
- Радиостанция работает на частоте 60 МГц . Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
- $0,5 \text{ м}$
 - 5 м
 - 6 м
 - 10 м
- Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличится в 3 раза?
 - Не изменится
 - Увеличится в 3 раза
 - Уменьшится в 3 раза
 - Уменьшится в 9 раз
 - Уменьшится в 3 раза



- Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- Создал теорию электромагнитного поля
- Запатентовал электромагнитные волны
- Получил интерференцию света

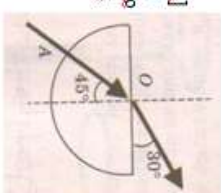
УЧЕНЫЕ

- Т. Юнг
- М. Фарадей
- Д. Максвелл
- В. Якоби
- Г. Герц

А	Б	В

Уровень С

- Если на дно токоисточенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющей приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жид. сосуда, то луч выйдет из жидкости под углом 30° относительно поверхности показател преломления n жидкости, если луч AO составляет 45° с вертик.

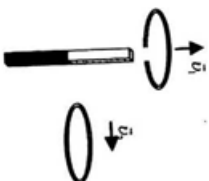


- Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$. За время $t = 1 \text{ с}$ на детектор падает $N = 3 \cdot 10^5$ фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

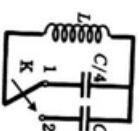
Контрольная работа «Электромагнитное поле» Вариант 2

Уровень А

1. Как дуга рамки расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?
1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас
2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа
4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа
2. Прямой проводник длиной 20 см , по которому течет электрический ток силой 3 А , находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
1) 240 Н
2) $0,15\text{ Н}$ 3) 60 Н 4) $2,4\text{ Н}$
3. Проводящее кольцо с разрезом поднимает над полюсами магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают влево (см. рисунок). При этом индукционный ток
1) течет только в первом кольце 2) течет только во втором кольце 3) течет и в первом, и во втором кольце 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце



4. Длина электромагнитной волны равна $0,6\text{ мкс}$. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8\text{ м/с}$.
1) 10^{14} Гц 2) $5 \cdot 10^{13}\text{ Гц}$ 3) 10^{15} Гц 4) $5 \cdot 10^{14}\text{ Гц}$
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?
1) Не изменится 2) Увеличится в 2 раза 3) Уменьшится в 2 раза 4) Среди ответов 1-3 нет правильного.



6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?
1) Уменьшится в 4 раза 2) Увеличится в 4 раза 3) Уменьшится в 2 раза 4) Увеличится в 2 раза

Уровень В

- Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

§ СВОЙСТВА ВОЛН

А) инфракрасный
Б) волн, идущие от частотой

3) ВЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЛН
1) ВЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЛН
2) ВЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЛН
3) ВЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЛН
4) ВЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЛН

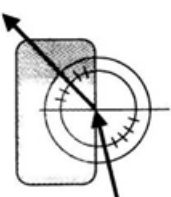
А

Б

В

Уровень С

8. Ученки решили использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и на сыпал детскую присыпку, чтобы луч стал виден. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения 76° ($\sin 75^\circ = 0,97$). Чему равен показатель преломления n ?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени. Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн .

$t, 10^6\text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^6\text{ с}$	2	$\frac{1}{42}$	0	$1,42$	-2	$\frac{1}{42}$	0	$\frac{1}{42}$	2	$\frac{1}{42}$

Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра», 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 8-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ п/п	Название темы	Номер и название элемента содержания	Номер задания
5	Строение атома и атомного ядра	5.1. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения	A1, B7
		5.2. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	A2, B7
		5.3. Состав атомного ядра	A3, A4, B7
		5.4. Ядерные реакции	A5, A6, C8, C9

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	A ₁	Умение определять понятия
2.2.2	B8	Умение классифицировать
2.2.3	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2.4	A ₂ , A ₃ , A ₄ , A ₅ , A ₆ , C ₈ , C ₉ .	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

Код	Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
3.1 .1	A4	Знание и понимание смысла понятий: волна
3.1 .2	A1, A2 , A3, A4 , A6	Знание и понимание смысла физических величин: период, частота, длина волны, амплитуда
3.1 .4	A2, A3, A4, A6, C8	Умение описывать и объяснять физические явления: колебательное движение, механические колебания и волны
3.2 .6	A1, C9	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
3.3	A1, A2, A4, A6, C8, C9	Решение физических задач
3.4 .1	A1	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов

План контрольной работы

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.4.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Тест с выбором ответа	2 мин
A2	Базовый	1.4.2, 2.2.3, 3.1.1	Тест с выбором ответа	2 мин
A3	Базовый	1.4.3, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Тест с выбором ответа	2 мин
A4	Базовый	1.4.3, 3.1.1	Тест с выбором ответа	2 мин
A5	Базовый	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A6	Базовый	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3, 3.3	Тест с выбором ответа	5 мин
B7	Базовый	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C8	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C9	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняется на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной	
			учебной задачей по критериям	

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 5

ВАРИАНТ № 1

1. β -излучение — это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

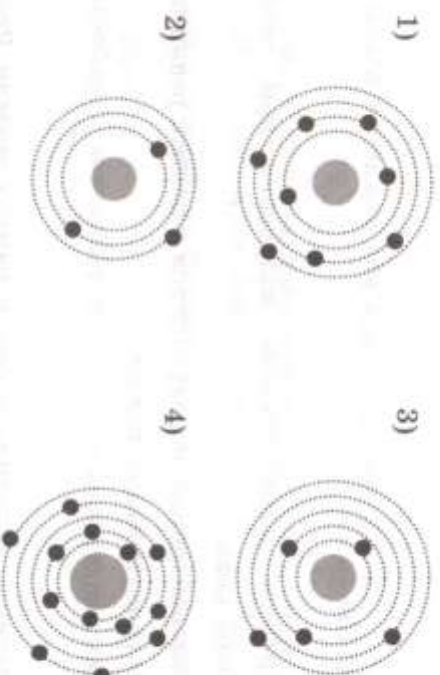
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре элемента $^{238}_{92}\text{U}$ содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

4. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрными точками обозначены электроны. Атому $^{18}_5\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ^A_ZX испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

- 1) ^A_ZY
- 2) $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$
- 3) $^{A-1}_{Z-1}\text{Y}$
- 4) $^{A+4}_{Z-1}\text{Y}$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + \dots$

- 1) ^1_0n
- 2) ^4_2He
- 3) $^0_{-1}\text{e}$
- 4) ^2_1H

7. Установите соответствие между научными открытиями и учёными, которым эти открытия принадлежат.

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

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

УЧЁНЫЕ

А) Явление радио-активности

Б) Открытие протона

В) Открытие нейтрона

1) Д. Чедвик

2) Д. Менделеев

3) А. Беккерель

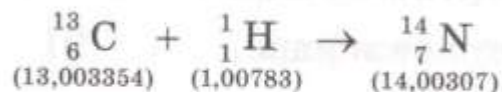
4) Э. Резерфорд

5) Д. Томсон

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжёлого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

ВАРИАНТ № 2

1. γ -излучение — это

- 1) поток ядер гелия
- 2) поток протонов
- 3) поток электронов
- 4) электромагнитные волны большой частоты

2. Планетарная модель атома обоснована

- 1) расчётами движения небесных тел
- 2) опытами по электризации
- 3) опытами по рассеянию α -частиц
- 4) фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова $^{110}_{50}\text{Sn}$?

	p — число протонов	n — число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно

- 1) числу нейтронов в ядре
- 2) числу протонов в ядре
- 3) разности между числом протонов и нейтронов
- 4) сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?

- 1) $Z + 2$
- 2) $Z + 1$
- 3) $Z - 2$
- 4) $Z - 1$

6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции $X + {}^{11}_5\text{B} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n$?

- 1) α -частица ${}^4_2\text{He}$
- 2) дейтерий ${}^2_1\text{H}$
- 3) протон ${}^1_1\text{H}$
- 4) электрон ${}^0_{-1}e$

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

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

ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| A) Энергия покоя | 1) Δmc^2 |
| Б) Дефект массы | 2) $(Zm_p + Nm_n) - M_x$ |
| В) Массовое число | 3) mc^2 |
| | 4) $Z + N$ |
| | 5) $A - Z$ |

A	Б	В

8. Определите энергию связи ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ (α -частицы).

Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Итоговая контрольная работа 9 класс

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике обучающимися 9-х классов. Общее время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Номер задания	Описание элементов предметного содержания
1.1. 1.2	A 2	Равномерное прямолинейное движение
1.1.5	A1, B8, C10	Равноускоренное прямолинейное движение
1.1.1	A3	Второй закон Ньютона
1.1.2	A4	Закон сохранения механической энергии
1.1.2 1.5	A5	Механические колебания и волны. Звук
1.3.1	A6	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея

Ко д	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2	B8	Умение определять понятия
2.2	B8	Умение классифицировать
2.2 2.3	A1, A2, A4, A5, A6, A7, C10, C9	Умение устанавливать причинно-следственные связи
2.2 2.4	A1, A2, A4, A5, A6, A7, C9, C10	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2 2.6	Работа	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи

Код	Номер зад.	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
3.1.1	A1, A3, A7, C9	Знание и понимание смысла понятий: взаимодействие, магнитное поле, атом, атомное ядро
3.1.2	A1, A2, A3, A4, C10, B8	Знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия, энергия связи
3.1.3	A3, A4	Знание и понимание смысла физических законов: Ньютона, сохранения импульса и механической энергии
3.1.4	A1, A2, A5,	Умение описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, колебательное движение, электромагнитная индукция

План контрольной работы

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A1	Базовый	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4. 3.2.6, 3.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A2	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4.	Тест с выбором ответа	1 мин
A3	Базовый	1.1.11, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4. 3.2.6, 3.3	Тест с выбором ответа	1 мин
A4	Базовый	1.1.20, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.6, 3.3	Тест с выбором ответа	2 мин
A5	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A6	Базовый	1.3.13, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Тест с выбором ответа	2 мин
A7	Базовый	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Тест с выбором ответа	5 мин
B8	Базовый	1.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C9	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C10	Повышенный	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
Оценка правильности выполнения задания	Базовый	Выполнение теста на знание информации и применения репродуктивных способов деятельности	Сверка с эталоном	Выполняете я на следующем уроке, после проверки работы учителем
	Повышенный	2.2.6	Сверка с выполненной учебной задачей по критериям	

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Уровень А

1. Какое расстояние проедет автомобиль до полной остановки, если он резко тормозит при скорости 72 км/ч, и через 6 с автомобиль останавливается?

2. На рисунках

представлены график зависимости проекции скорости от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с постоянной скоростью?

3. Легкоподвижную

телешу массой 3 кг

подвешивают к пружине

жесткостью 6 Н/м.

Определите ускорение

тележки

1) 18 м/с^2 2) $1,6 \text{ м/с}^2$ 3) 2 м/с^2 4) $0,5 \text{ м/с}^2$

4. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх со скоростью 2 м/с. Потенциальная

энергия тела в наивысшей точке полета равна

1) 40 Дж 2) 1 Дж 3) 4 Дж 4) 16 Дж

5. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени.

Частота колебаний шарика

1) 0,25 Гц 2) 4 Гц 3) 2 Гц 4) 0,5 Гц

6. Проводящее кольцо с разрезом под действием

постоянного магнитного, а сплюснтое проводящее

кольцо смещают вправо (см. рисунок). При этом

индукционный ток

1) течет только в первом кольце

2) течет только во втором кольце

3) течет и в первом, и во втором кольце

4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

7. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент,

который образуется в результате α -распада дуралея?

Порядковый номер Z

1) Z-2 2) Z-2

2) Z+1 3) Z-1

Уровень В

8. Установите соответствие между физическими величинами и их формулами.

Каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в

таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Ускорение

Б) Сила притяжения

В) Период колебаний

Г) Импульс тела

Д) Сила упругости

ФОРМУЛА

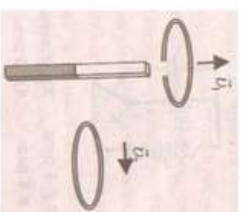
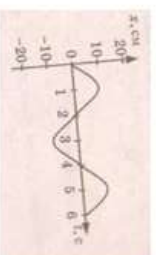
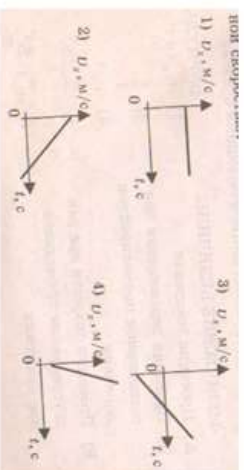
1) $\frac{mv^2}{r}$

2) $\frac{mv}{T}$

3) $\frac{Gm_1 m_2}{r^2}$

4) kx

5) V



Ас	Вс	Вс	Гс	Дс

Уровень С

9. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа углерода ^{12}C . Масса протона $1,0073 \text{ а.е.м.}$, масса

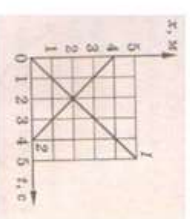
нейтрона $1,0087 \text{ а.е.м.}$, масса изотопа углерода $12,004 \text{ а.е.м.}$

10. Графики движения двух тел представлены на рисунке.

Напишите уравнения движения $x = x(t)$ этих тел.

Определите место и время их встречи графически и

аналитически (с помощью уравнений движения).



Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Уровень 3

1. → С какой скоростью должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч?

3) 3,6 м/с²

чтобы через 10 секунд остановиться?

1) 10 м/с² 2) 1 м/с² → 3) 3,6 м/с²

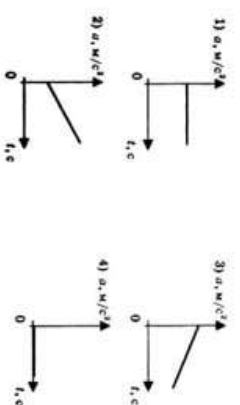
2. → На рисунках представлены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равномерному движению?

1) 2) 3) → 4) 4

3. → Какова масса тела, которому сила 40

сообщает ускорение 2 м/с²?

1) 20 кг 2) 80 кг 3) 40 кг 4) 60 кг



4. Мальчик, стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг.

Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость

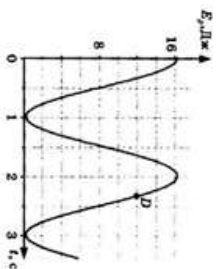
мальчика после броска?

1) 30 м/с 2) 3 м/с 3) 0,3 м/с 4) 1 м/с

5. → На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени.

Определите максимальную кинетическую энергию маятника.

1) 12 Дж 2) 0 Дж 3) 16 Дж 4) 8 Дж



6. → В каком направлении будет перемещаться магнит, подвешенный соленоидом, при включении тока?

1) Вверх 2) Вниз → 3) Вправо 4) Не будет двигаться

7. Определите количество протонов и нейтронов в ядре атома железа?

1) Z=26, N=56 → 2) Z=26, N=30 → 3) Z=56, N=30 → 4) Z=30, N=26

Уровень В

8. → Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

А) первый закон Ньютона

Б) закон всемирного тяготения

В) закон сохранения энергии

Г) закон сохранения импульса

Д) третий закон Ньютона

ФОРМУЛЫ

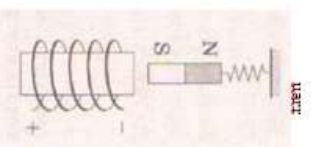
1) $MF = -F$

2) $E_p = const$

3) $p_1 + p_2 = const$

4) $Op_1 m_1 r_1^2 = Op_2 m_2 r_2^2$

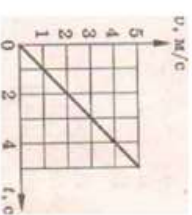
5) $p - 0$



9. → α-частица, летящая с огромной скоростью, попадает в ядро азота и вызывает ядерную реакцию.

Какая еще частица образуется в результате реакции? Запишите уравнение этой ядерной реакции.

10. → Скорость автомобиля массой 1000 кг меняется так, как показано на графике. Чему равна сила тяги двигателя $B_{\text{дв}}$, если сила сопротивления $B_{\text{сопр}}$ равна 200 Н?



Аз	Вс	Ва	Го	До

Оценочные материалы : Астрономия 10-11 класс

Учитывая высокую интенсивность курса астрономии, осуществление промежуточного представлено в виде домашних письменных контрольных работ. Данная форма контроля позволит учащимся самостоятельно организовать собственную познавательную деятельность, обращаясь к изученным явлениям, и активизирует их познавательный интерес

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕНИЯ. АСТРОНОМИЯ 10 – 11 КЛАСС.

Контрольные работы

Представлены 4 контрольные работы в соответствии с разделами:

1. Введение. Практические основы астрономии.
2. Строение Солнечной системы.
3. Природы тел Солнечной системы
4. Солнце и звёзды. Строение и эволюция Вселенной.

Общее количество заданий по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела.

Время выполнения теста: 40 минут

Структура контрольной работы.

№ задания	Характер задания		Число баллов
1	С выбором ответа	1 верный	1
2	С выбором ответа	1 верный	1
3	Решение задачи Анализ таблицы	Численное значение 2 верных	2
4	Решение задачи Анализ таблицы	Численное значение 2 верных	3
5	Решение задачи Анализ таблицы	Численное значение 2 верных	5
Сумма баллов (max)			12

Критерии выставления оценок

Число набранных баллов	Выставленная оценка
≥ 4	«2»
5	«3»
6	«4»

7-12	«5»
------	-----

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1.

Введение. Практические основы астрономии

Вариант 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. *Астрономия*
4. Другой ответ

2. Круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца, называют

1. Небесный экватор
2. *Эклиптика*
3. Большой круг небесного меридиана
4. Кульминация

3. Найдите на звездной карте и назовите три самые яркие звезды, расположенные не далее 10^0 от небесного экватора и имеющие прямое восхождение от 4^h до 8^h .

Определите их экваториальные координаты.

в Ориона ($\alpha = 5^h 14^m$, $d = -8^\circ 12'$), а Ориона ($\alpha = 5^h 55^m$, $d = 7^\circ 24'$), а М. Пса ($\alpha = 7^h 39^m$, $d = 5^\circ 13'$)

4. Определите высоту звезды Капеллы (α Возничего) в верхней кульминации на северном тропике ($\varphi = +23^\circ 27'$). Склонение Капеллы $\delta = +45^\circ 58'$.

Поскольку географическая широта местности меньше склонения звезды ($\varphi < \delta$), она в верхней кульминации находится к северу от зенита на высоте

$$h = 90^\circ - \delta + \varphi = 90^\circ - 45^\circ 58' + 23^\circ 27' = 67^\circ 29'.$$

5. Из Москвы ($n=2$) самолет вылетел в 23ч45мин и прибыл в Новосибирск ($n=5$) в 6ч08мин. Сколько времени он находился в полете

$$t = 3ч43мин$$

Вариант 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем, называется ...

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. *Астрономия*
4. Другой ответ

2. Момент пересечения небесного меридиана называется

1. Точка весеннего равноденствия
2. *Эклиптика*
3. Зенит
4. *Кульминация*

3. Найдите на звездной карте и назовите три самые яркие звезды, имеющие прямое восхождение от 18^h до 21^h . Определите их экваториальные координаты.

а Лира ($\alpha = 18^h 37^m$, $d = 38^\circ 47'$), а Орел ($\alpha = 19^h 51^m$, $d = 8^\circ 52'$), а Лебедь ($\alpha = 20^h 41^m$, $d = 45^\circ 17'$)

4. Определите высоту звезды Капеллы (α Возничего) в верхней кульминации на северном полярном круге ($\varphi = +66^\circ 33'$). Склонение Капеллы $\delta = +45^\circ 58'$.

Поскольку географическая широта местности больше склонения звезды ($\varphi > \delta$), она в верхней кульминации находится к югу от зенита на высоте

$$h = 90^\circ - \varphi + \delta = 90^\circ - 66^\circ 33' + 45^\circ 58' = 69^\circ 25'.$$

5. Из Владивостока ($n=9$) в 14ч20мин отправлена телеграмма в Санкт-Петербург ($n=2$), где она доставлена адресату в 11ч25мин. Сколько времени прошло с момента отправки телеграммы до ее доставки адресату?

$t = 4ч05мин$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2.

Строение Солнечной Системы

Вариант 1.

1. Гелиоцентричную модель мира разработал ...

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

2. Расположение планеты поблизости от Солнца называется

1. Противостоянием
2. Соединением
3. Конфигурацией
4. Видимостью

3. Первый спутник планеты Юпитера — Ио обращается вокруг неё за 42 ч 28 мин на среднем расстоянии 421,8 тыс. км. С каким периодом обращается вокруг Юпитера его спутник Европа, большая полуось орбиты которого равна 671,1 тыс. км. Ответ дайте в часах с точностью до десятых.

Для спутников, как и для планет, справедлив третий закон Кеплера ($42 ч 28 мин \approx 42,47 ч$):

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3} \Leftrightarrow T_2 = T_1 \sqrt{\left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3} = 42,47 \cdot \sqrt{\left(\frac{671,1}{421,8}\right)^3} \approx 85,2 \text{ ч.}$$

4. У кометы, проходившей недалеко от Земли, горизонтальный параллакс был $p = 14,5''$, а видимая длина хвоста $\alpha = 8^\circ$. Вычислите нижний предел длины хвоста кометы. (Ответ дайте в млн км, округлив до десятых. Радиус Земли примите равным 6378 км.)

Расстояние кометы от Земли может быть найдено по формуле

$$r = \frac{206265''}{p} R_{\oplus} = \frac{206265''}{14,5''} \cdot 6378 \approx 90,73 \cdot 10^6 \text{ км} = 90,73 \text{ млн км.}$$

Наблюдатель видит проекцию хвоста кометы на небесную сферу. Нижний предел длины хвоста

$$l = r \sin \alpha = 90,73 \cdot \sin 8^\circ \approx 12,6 \text{ млн км.}$$

5. Найдите массу Юпитера по движению его спутника Ио, обращающегося вокруг планеты с периодом 1,769 сут по круговой орбите на расстоянии 421,6 тыс. км. Известно, что период обращения Луны вокруг Земли равен 27,32 сут, большая полуось лунной орбиты — 384,4 тыс. км, а масса Луны составляет 1/81 массы Земли. (Ответ дайте в массах Земли, округлив до целого числа.)

$$\frac{T_{\text{Ио}}^2}{T_{\text{Л}}^2} \cdot \frac{M + m_{\text{Ио}}}{M_{\oplus} + m_{\text{Л}}} = \frac{a_{\text{Ио}}^3}{a_{\text{Л}}^3}.$$

Пренебрегая массой Ио $m_{\text{Ио}} \ll M$, получаем

$$\begin{aligned} \frac{M}{M_{\oplus} + \frac{1}{81}M_{\oplus}} &= \left(\frac{T_{\text{Л}}}{T_{\text{Ио}}}\right)^2 \cdot \left(\frac{a_{\text{Ио}}}{a_{\text{Л}}}\right)^3 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{M}{M_{\oplus}} &= \frac{82}{81} \cdot \left(\frac{27,32}{1,769}\right)^2 \cdot \left(\frac{421,6}{384,4}\right)^3 \approx 319. \end{aligned}$$

Согласно уточнённому третьему закону Кеплера

Вариант 2

1. Геоцентричную модель мира разработал ...

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей
4. Тихо Браге

2. Расположение планеты диаметрально противоположно от Солнца называется

1. Противостоянием
2. Соединением
3. Конфигурацией
4. Видимостью

3. Определите синодический период обращения малой планеты Поэзии, если большая полуось её орбиты равна 3,12 а. е. Ответ дайте в годах с точностью до сотых.

$$\frac{T^2}{T_{\oplus}^2} = \frac{a^3}{a_{\oplus}^3},$$

По третьему закону Кеплера

где $T_{\oplus} = 1$ год, $a_{\oplus} = 1$ а. е. звёздный период обращения и большая полуось Земли. Из этого соотношения находим звёздный период обращения Поэзии:

$$T = \sqrt{a^3} = \sqrt{3,12^3} \approx 5,51 \text{ года.}$$

Так как $a > a_{\oplus}$, планета является внешней, поэтому её синодический период

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T} \Leftrightarrow S = \frac{TT_{\oplus}}{T - T_{\oplus}} = \frac{5,51 \cdot 1}{5,51 - 1} \approx 1,22 \text{ года.}$$

обращения определяется из формулы

4. Чему равен горизонтальный параллакс Венеры в момент нижнего соединения, когда расстояние от Солнца до Венеры 0,7 а.е.?

0,3 а. е, 29,3²

5. Найдите массу Марса по движению его спутника Деймоса, находящегося от планеты на среднем расстоянии 23,5 тыс. км и обращающегося вокруг Марса за 1,26 сут. Известно, что период обращения Луны вокруг Земли равен 27,32 сут, большая полуось лунной орбиты — 384,4 тыс. км, а масса Луны составляет 1/81 массы Земли. (Ответ дайте в массах Земли с точностью до сотых.)

Согласно уточнённому третьему закону Кеплера

$$\frac{T_{\text{Д}}^2}{T_{\text{Л}}^2} \cdot \frac{M + m_{\text{Д}}}{M_{\oplus} + m_{\text{Л}}} = \frac{a_{\text{ИО}}^3}{a_{\text{Л}}^3}.$$

Пренебрегая массой Деймоса $m_{\text{Д}} \ll M$, получаем

$$\begin{aligned} \frac{M}{M_{\oplus} + \frac{1}{81}M_{\oplus}} &= \left(\frac{T_{\text{Л}}}{T_{\text{Д}}}\right)^2 \cdot \left(\frac{a_{\text{Д}}}{a_{\text{Л}}}\right)^3 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{M}{M_{\oplus}} &= \frac{82}{81} \cdot \left(\frac{27,32}{1,26}\right)^2 \cdot \left(\frac{23,5}{384,4}\right)^3 \approx 0,11. \end{aligned}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3.

Природа тел Солнечной системы

Вариант 1

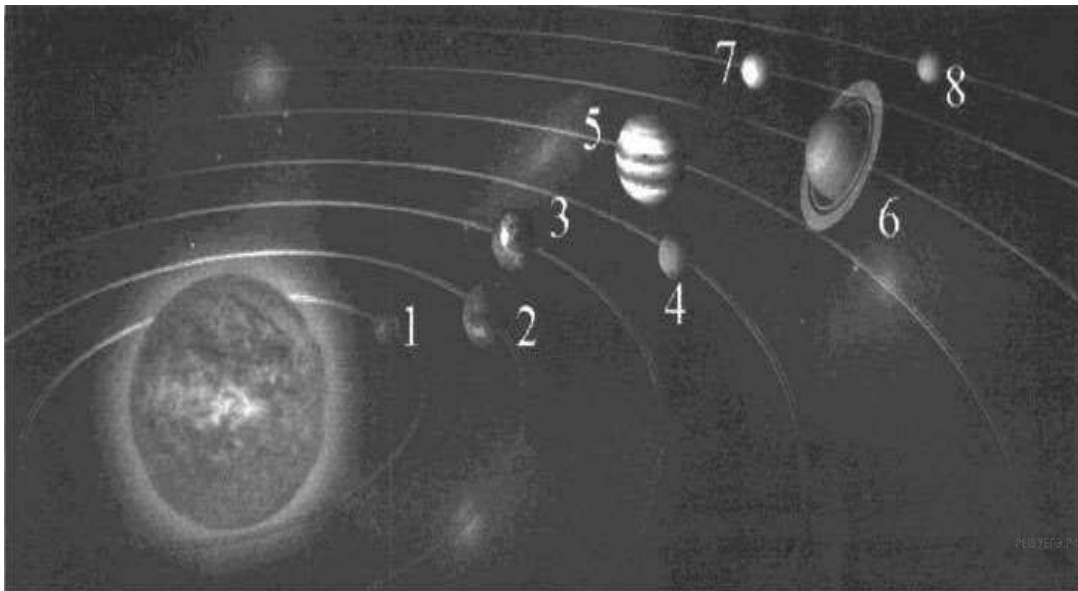
1. К планетам земной группы относятся ...

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

2. Второй от Солнца планета называется ...

1. Венера
2. Меркурий
3. Земля
4. Марс

3. 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) Планетой 2 является Венера.
- 2) Планета 5 относится к планетам земной группы.
- 3) Планета 3 имеет 1 спутник.
- 4) Планета 5 не имеет спутников.
- 5) Атмосфера планеты 1 состоит, в основном, из углекислого газа.

1. Цифрами на рисунке обозначены: 1) Меркурий, 2) Венера, 3) Земля, 4) Марс, 5) Юпитер, 6) Сатурн, 7) Уран, 8) Нептун.

1) Утверждение **1 верно**.

2) К планетам земной группы относятся Меркурий, Венера, Земля и Марс. Юпитер — планета-гигант. Утверждение **2 неверно**.

3) Земля имеет один спутник — Луну. Утверждение **3 верно**.

4) На данный момент у Юпитера известно 69 спутников. Утверждение **4 неверно**.

5) Меркурий практически лишен атмосферы. Утверждение **5 неверно**.

4. Определите относительное ускорение на поверхности Марса в сравнении с земным. Масса и радиус Марса в сравнении с земными: 0,107 и 0,533. (Ответ дайте с точностью до сотых.)

Ускорение свободного падения на поверхности планеты

$$g = G \frac{M}{R^2},$$

на поверхности Земли

$$g_0 = G \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}.$$

$$\frac{g}{g_0} = \frac{M/M_{\oplus}}{(R/R_{\oplus})^2} = \frac{0,107}{0,533^2} \approx 0,38.$$

Относительное ускорение равно

5. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики некоторых спутников планет Солнечной системы.

Название спутника	Радиус спутника, км	Радиус орбиты, тыс. км	Средняя плотность, г/см ³	Вторая космическая скорость, м/с	Планета
Луна	1737	384,4	3,35	2038	Земля
Фобос	~12	9,38	2,20	11	Марс
Ио	1815	422,6	3,57	2560	Юпитер
Европа	1569	670,9	2,97	2040	Юпитер
Каллисто	2400	1883	1,86	2420	Юпитер
Титан	2575	1221,9	1,88	2640	Сатурн
Оберон	761	587,0	1,50	770	Уран
Тритон	1350	355,0	2,08	1450	Нептун

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

- 1) Ио находится дальше от поверхности Юпитера, чем Каллисто.
- 2) Объем Тритона почти в 2 раза меньше объема Титана.
- 3) Масса Титана больше массы Каллисто.
- 4) Ускорение свободного падения на Ио составляет примерно 1,82 м/с².
- 5) Первая космическая скорость для Европы примерно равна 1,64 км/с.

1) Ио находится ближе к Юпитеру, чем Каллисто.

Утверждение 1 неверно.

2) Радиус Тритона почти в 2 раза меньше радиуса Титана, значит, объем Тритона почти в 8 раз меньше объема Титана.

Утверждение 2 неверно.

3) Радиус и средняя плотность Титана больше, чем у Каллисто, значит, масса Титана больше массы Каллисто.

Утверждение 3 верно.

4) Ускорение свободного падения на небесном теле

скорость $v_2 = \sqrt{2G \frac{M}{R}}$, поэтому можно выразить

падения на Ио $g = \frac{2560^2}{2 \cdot 1815 \cdot 10^3} \approx 1,81 \text{ м/с}^2$.

$$g = G \frac{M}{R^2},$$

а вторая космическая

$$g = \frac{v_2^2}{2R}.$$

Ускорение свободного

Утверждение 4 верно.

5) Первая космическая скорость для Европы

равна $2040 : \sqrt{2} \approx 1440 \text{ м/с} = 1,44 \text{ км/с}$.

Утверждение 5 неверно.

Вариант 2

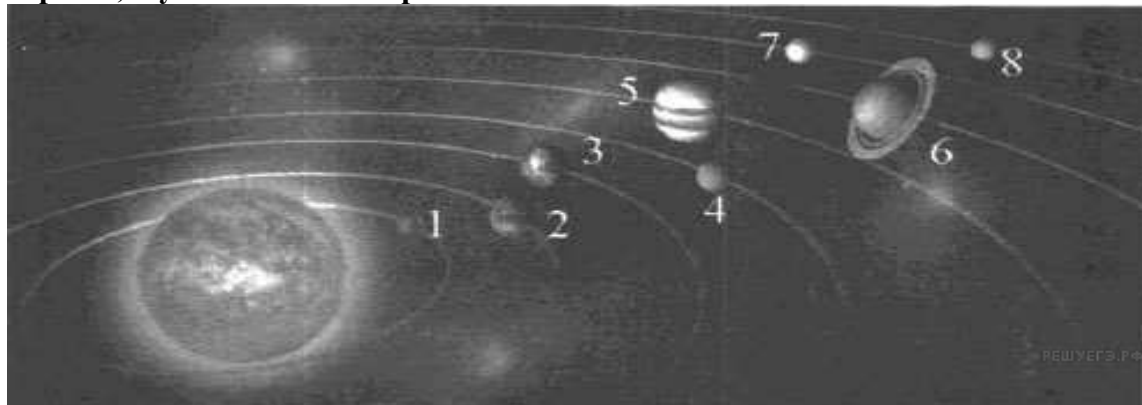
1. Состав Солнечной система включает ...

1. восемь планет.
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

2. Четвертая от Солнца планета называется

1. Земля
2. *Марс*
3. Юпитер
4. Сатурн

3. 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) Сатурн на рисунке обозначен цифрой 4.
- 2) Атмосфера планеты 2 состоит, в основном, из углекислого газа.
- 3) Период обращения вокруг Солнца планет 3 и 4 практически одинаковы.
- 4) Планета 5 имеет большое количество спутников.
- 5) Планета 4 относится к планетам-гигантам.

Цифрами на рисунке обозначены: 1) Меркурий, 2) Венера, 3) Земля, 4) Марс, 5) Юпитер,

6) Сатурн, 7) Уран, 8) Нептун.

1) Утверждение 1 **неверно**.

2) Атмосфера Венеры состоит, в основном, из углекислого газа. Утверждение 2 **верно**.

3) Земля и Марс имеют разные периоды обращения вокруг Солнца. Утверждение 3 **неверно**.

4) На данный момент у Юпитера известно 69 спутников. Утверждение 4 **верно**.

5) Марс — планета земной группы, он не является планетой-гигантом. Утверждение 5 **неверно**.

4. Определите относительное ускорение на поверхности Венеры в сравнении с земным. Масса и радиус Венеры в сравнении с земными: 0,815 и 0,950. (Ответ дайте сточностью до сотых.)

Ускорение свободного падения на поверхности планеты

$$g = G \frac{M}{R^2},$$

на поверхности Земли

$$g_0 = G \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}.$$

Относительное ускорение равно

$$\frac{g}{g_0} = \frac{M/M_{\oplus}}{(R/R_{\oplus})^2} = \frac{0,815}{0,950^2} \approx 0,90.$$

5. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики некоторых спутников планет Солнечной системы.

Название спутника	Радиус спутника, км	Радиус орбиты, тыс. км	Средняя плотность, г/см ³	Вторая космическая скорость, м/с	Планета
Луна	1737	384,4	3,35	2038	Земля
Фобос	~12	9,38	2,20	11	Марс
Ио	1815	422,6	3,57	2560	Юпитер
Европа	1569	670,9	2,97	2040	Юпитер
Каллисто	2400	1883	1,86	2420	Юпитер
Титан	2575	1221,9	1,88	2640	Сатурн
Оберон	761	587,0	1,50	770	Уран
Тритон	1350	355,0	2,08	1450	Нептун

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

1) Масса Луны больше массы Ио.

2) Ускорение свободного падения на Тритоне примерно равно 0,79 м/с².

3) Сила притяжения Ио к Юпитеру больше, чем сила притяжения Европы.

4) Первая космическая скорость для Фобоса составляет примерно 0,08 км/с.

5) Период обращения Каллисто меньше периода обращения Европы вокруг Юпитера.

1) Масса небесного тела равна $M = \rho V = \frac{4}{3} \pi \rho R^3$. Поскольку ρ и радиус, и средняя плотность Луны меньше, чем у Ио, масса Луны меньше массы Ио.

Утверждение 1 **неверно**.

2) Ускорение свободного падения на небесном теле

$$g = G \frac{M}{R^2},$$

а вторая космическая

скорость $v_2 = \sqrt{2G \frac{M}{R}}$, поэтому можно выразить $g = \frac{v_2^2}{2R}$.
Ускорение свободного
падения на Тритоне $g = \frac{1450^2}{2 \cdot 1350 \cdot 10^3} \approx 0,78 \text{ м/с}^2$.

Утверждение 2 **верно**.

$$F = G \frac{Mm}{r^2}.$$

3) Сила притяжения двух небесных тел равна. Масса Ио больше массы Европы и Ио находится ближе к Юпитеру, значит, сила притяжения Ио к Юпитеру больше, чем сила притяжения Европы.

Утверждение 3 **верно**.

4) Первая космическая скорость в $\frac{\sqrt{2}}{2}$ раз меньше второй. Первая космическая скорость для Фобоса $\frac{11 \text{ м/с}}{\sqrt{2}} \approx 8 \text{ м/с} = 0,008 \text{ км/с}$.

Утверждение 4 **неверно**.

5) Каллисто находится дальше от Юпитера, чем Европа, поэтому по третьему закону Кеплера период обращения Каллисто больше периода обращения Европы вокруг Юпитера.

Утверждение 5 **неверно**.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

Солнце и звёзды

Вариант 1

1. Солнце зажглось приблизительно

1. 100 млн. лет назад
2. 1 млрд. лет назад
3. 4,5 млрд лет назад
4. 100 млрд. лет назад

2. Белый карлик – это

1. потухшая и остывающая звезда
2. только что образовавшаяся звезда
3. звезда, находящаяся очень далеко от Земли
4. газовая планета

3. «Провалом в пространстве» можно назвать

1. нейтронную звезду
2. сверхновую звезду
3. белого карлика
4. чёрную дыру

4. Каково расстояние до α Центавра в парсеках, световых годах, километрах?

Годичный параллакс самой близкой звезды из созвездия Центавра (α Центавра) = 0,76".

$r = a/\sin p = a/p$, $r = 1/0,76 = 1,32 \text{ пк}$, $1,32 \cdot 3,26 = 4,3 \text{ св. лет}$, чтобы не запоминать лучше в км найти из формулы $r = 206265 \cdot 1 \text{ а.е.}/0,76 = 271400 \text{ а.е.}$, или $= 271400 \cdot 149,6 \cdot 10^6 = 4,06 \cdot 10^{13} \text{ км}$

5. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Расстояние до звезды (св. год)
Альдебаран	3500	5	45	68
Альтаир	8000	1,7	1,7	360
Бетельгейзе	3100	20	900	650
Вега	10600	3	3	27
Капелла	5200	3	2,5	45
Кастор	10400	3	2,5	45
Процион	6900	1,5	2	11
Спика	16800	15	7	160

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

- 1) Звезда Процион относится к белым карликам.
- 2) Расстояние до Альтаира в 8 раз больше расстояния до Капеллы.
- 3) Звезды Кастор и Капелла принадлежат к одному спектральному классу.
- 4) Звезда Капелла является звездой типа Солнце.
- 5) Плотность звезды Альдебарана близка к плотности Солнца.

1) К белым карликам относятся звёзды с диаметрами в сотни раз меньше Солнца. Процион не является белым карликом.

Утверждение 1 **неверно**.

2) Расстояние до Альтаира (360 св. лет) в 8 раз больше расстояния до Капеллы (45 св. лет).

Утверждение 2 **верно**.

3) Звезды Кастор и Капелла имеют разную температуру и относятся к разным спектральным классам.

Утверждение 3 **неверно**.

4) Температура, масса и радиус Капеллы близки к солнечным. Капелла является звездой типа Солнце.

Утверждение 4 **верно**.

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{3M}{4\pi R^3}.$$

5) Средняя плотность звезды. Относительная плотность Альдебарана по сравнению с солнечной составляет

$$\frac{\rho}{\rho_{\odot}} = \frac{M/M_{\odot}}{(R/R_{\odot})^3} = \frac{5}{45^3} \approx 5,5 \cdot 10^{-5}.$$

Плотность Альдебарана в десятки тысяч раз меньше плотности Солнца.

Утверждение 5 **неверно**.

Вариант 2.

1. В процессе старения Солнце превратиться в
синего карлика
2. В красного карлика
3. В красного гиганта.
4. В синего гиганта

2 Сверхновая звезда рождается

1. Из газопылевого облака
2. Из чёрной дыры
3. В результате взрыва красного гиганта
4. В результате взрыва белого карлика

3 Годишным параллаксом звезды называется

1. Расстояние, на котором параллакс звезды равен 1".
2. Расстояние, которое свет, распространяясь со скоростью 300 тыс. км/с, проходит за 1

год.

3. Угол, под которым со звезды можно было бы видеть большую полуось земной орбиты, перпендикулярную направлению на звезду.

4. Видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк.

4. Вычислите расстояние до звезды, если известно, что видимая и абсолютная звездные величины ее соответственно равны $m = 0,03^m$ и $M = 0,58^m$. Экваториальные координаты её $\alpha = 18^h35^m$, $\beta = 38^\circ44'$. Какая это звезда?

По звездной карте определяем, что это звезда α Лиры (Вега). Расстояние до нее вычисляем по формуле $M = m + 5 - 5 \lg r$, отсюда $5 \lg r = m - M + 5$, $\lg r = 0,89$, $r = 7,76$ пк.

5. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

- 1) Звезда Спика относится к звездам спектрального класса F.
- 2) Плотность вещества звезды Вега составляет 1 г/см^3 .
- 3) Звезды Кастор и Капелла находятся на одинаковом расстоянии от Солнца.
- 4) Звезды Вега и Кастор имеют примерно одинаковую температуру и массу, следовательно, будет одинаковой и их видимая звездная величина.
- 5) Температура поверхности и радиус Альдебарана говорят о том, что эта звезда относится к гигантам.

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Расстояние до звезды (св. год)
Альдебаран	3500	5	45	68
Альтаир	8000	1,7	1,7	17
Бетельгейзе	3100	20	900	650
Вега	10600	3	3	27
Капелла	5200	3	2,5	45
Кастор	10400	3	2,5	45
Процион	6900	1,5	2	11
Спика	16800	15	7	160

1) К спектральному классу F относятся звёзды с температурой 6000—7500 К. Звезда Спика относится к звёздам спектрального класса B.

Утверждение 1 неверно.

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{3M}{4\pi R^3}.$$

2) Средняя плотность звезды

Веги по сравнению с солнечной составляет

Относительная плотность вещества

$$\frac{\rho}{\rho_{\odot}} = \frac{M/M_{\odot}}{(R/R_{\odot})^3} = \frac{3}{3^3} \approx 0,111.$$

$$\rho = 0,111 \cdot 1,4 \approx 0,16 \text{ г/см}^3.$$

И, значит, утверждение 2 неверно.

3) Звёзды Кастор и Капелла находятся на одинаковом расстоянии от Солнца (45 св. лет).

Утверждение 3 верно.

4) Вега и Кастор находятся на разном расстоянии от Земли (Вега ближе), и при примерно

одинаковой температуре и массе у них разные радиусы и, следовательно, разная светимость (светимость Веги больше). Таким образом, у Веги и Кастора разные видимые звёздные величины ($+0^m$ у Веги и $+2^m$ у Кастора). Утверждение 4 неверно.

5) Температура поверхности и радиус Альдебарана говорят о том, что эта звезда относится к гигантам. Утверждение 5 верно.

ИТОГОВАЯ РАБОТА ПО АСТРОНОМИИ

Кодификатор

Код темы	Код КЭС	Контролируемые элементы содержания (КЭС)
1	ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ	
	1.1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную
	1.2	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы
	1.3	Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований
	1.4	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики
2	ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ	
	2.1	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты
	2.2	Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба. Видимая звёздная величина
	2.3	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя
	2.4	Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения
	2.5	Время и календарь
3	ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ	
	3.1	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет
	3.2	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров
	3.3	Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел
4	СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА	
	4.1	Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна
	4.2	Планеты земной группы. Планеты-гиганты
	4.3	Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность
5	МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
	5.1	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел
	5.2	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты
	5.3	Спектральный анализ. Эффект Доплера
	5.4	Закон смещения Вина
	5.5	Закон Стефана-Больцмана
6	ЗВЁЗДЫ	

	6.1	Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности
	6.2	Определение расстояния до звёзд, параллакс
	6.3	Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов
	6.4	Двойные и кратные звёзды. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики
	6.5	Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной
	6.6	Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии
	6.7	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи
7	НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ	
	7.1	Состав и структура Галактики. Звёздное скопления. Межзвёздный газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная материя
	7.2	Галактики. Строение и эволюция Вселенной
	7.3	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик
	7.4	Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная энергия

Для выполнения некоторых заданий диагностики *необходимо использовать программу космического планетария*. Данную программу необходимо установить на рабочем компьютере *до начала выполнения* диагностической работы учащимися (рекомендуется познакомить учащихся с навигатором программы до проведения тестирования). Программа космического планетария доступна для скачивания по ссылке <http://stellarium.org/ru>.

Спецификация контрольной работы

Диагностическая работа состоит из 16 заданий, среди которых 4 задания с выбором одного верного ответа, 9 заданий с кратким ответом, включая задания на самостоятельную запись ответа в виде слова или словосочетания, задания на множественный выбор и задания на соответствие элементов двух множеств, а также 3 задания с развёрнутым ответом.

В работу включены 11 заданий базового уровня, выполнение которых составляет 57% от максимального балла, и 5 заданий повышенного уровня.

Диагностическая работа содержит задания по всем темам программы по астрономии. В таблице приведены данные о количестве заданий по каждой из тем курса.

Распределение заданий по темам курса

Темы курса астрономии	Число заданий
1. Предмет астрономии	2
2. Основы практической астрономии	4
3. Законы движения небесных тел	1
4. Солнечная система	4
5. Методы астрономических исследований	1

6. Звёзды	2/4
7. Наша Галактика – Млечный Путь	2/0
Итого:	16

Задания работы проверяют уровень сформированности различных умений. В заданиях 1-4 оценивается умение узнавать основные понятия астрономии и распознавать основные исторические факты, связанные с развитием астрономии и космонавтики. Задания 5-7 проверяют умение пользоваться компьютерным приложением для определения положения ярких звёзд и хорошо различаемых созвездий.

В заданиях 8-11 требуется проявить умения по работе с информацией астрономического содержания: со схемами и видеоматериалами. Задания 12- 14 требуют анализа, обобщения и интерпретации информации, представленной в виде таблиц и диаграмм.

Задания 15 и 16 представляют собой исследовательскую задачу, которую необходимо выполнить, используя дополнительные источники информации.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания с выбором ответа (1–3 и 9) оцениваются в 1 балл.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Максимальный балл за задания с кратким ответом 4–6 и 10 составляет 1 балл.

Задания 8 и 11–14 с кратким ответом оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, и в 1 балл, если один из элементов не указан или в нём содержится ошибка. В остальных случаях ответ на задание оценивается 0 баллов.

Задания с развёрнутым ответом 7, 15 и 16 оцениваются экспертом с учётом правильности и полноты ответа. К каждому заданию приводятся критерии оценивания для экспертов, в которых указывается, за что выставляется каждый балл – от 0 до 2 баллов.

Максимальный балл за всю работу – 24 балла.

№ задания	Контролируемые элементы содержания (КЭС)	Код КЭС	Тип задания	Уровень сложности	Макс. балл за задание
Часть 1					
1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Знаменитые астрономы	1.1	ВО	Б	1
2	История развития отечественной космонавтики	1.4	ВО	Б	1
3	Наземные и космические телескопы. Космические аппараты	5.2	ВО	Б	1
4	Малые тела Солнечной системы/ Конфигурация и условия видимости планет	4.3 3.1	КО	Б	1
5	Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба	2.2	КО	Б	1

6	Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба	2.2	КО	Б	1
7	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя	2.3	РО	П	2
8	Видимое движение и фазы Луны	2.4	КО	Б	2
9	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет (работа с информацией – видеофрагмент)	4.2	ВО	Б	1
10		4.3	КО	Б	1
11			КО	Б	2
12	Солнечная система	4.1-4.3	КО	П	2
13	Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности	6.1	КО	П	2
14	Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии	6.6	КО	Б	2
Часть 2					
15	Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи/Красное смещение. Закон Хаббла	6.5 7.4	РО	П	2
16	Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи/Красное смещение. Закон Хаббла	6.5 7.4	РО	П	2
Итого: 16 заданий, из них: ВО – 4, КО – 9, РО – 3 базового уровня – 11, повышенного уровня – 5 Максимальный балл – 24					

Используются следующие условные обозначения:

- 1) КЭС – контролируемые элементы содержания.
- 2) Уровни сложности заданий: Б – базовый, П –повышенный.
- 3) Тип задания: ВО – задания с выбором ответа, КО – задания с кратким ответом, РО – задания с развёрнутым ответом.

Текст итоговой работы

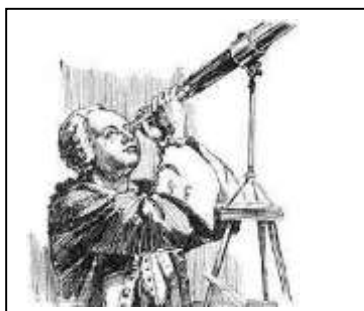
ЧАСТЬ 1

№1

На портрете изображён великий российский учёный и энциклопедист, который в 1761 году, наблюдая прохождение Венеры по диску Солнца, открыл атмосферу у этой планеты.

О каком учёном идет речь?

- 1) П.Н.Штернберг
- 2) К.Э. Циолковский
- 3) А.А. Фридман
- 4) М.В. Ломоносов



№2

Посмотрите видеофрагмент об историческом событии стыковки двух космических кораблей. В каком году произошло это событие?

- 1) 1957г. 2) 1961г. 3) 1975г. 4) 1996г.

№3

Астрономию называют всеволновой наукой, поскольку она использует телескопы, работающие во всех диапазонах электромагнитных излучений. При помощи какого инструмента было открыто реликтовое излучение?

1)



оптический
телескоп

2)



радиотелескоп

3)



рентгеновский
телескоп

4)



ультрафиолетовый
телескоп

№4

В состав Солнечной системы входят небольшие тела, которые состоят из льда, пыли и небольших каменных обломков. Они окружены оболочкой из разреженного газа и вращаются вокруг Солнца по сильно вытянутым эллиптическим орбитам.



Запишите название этих небесных тел. Ответ:

№5

При помощи фрагмента карты звёздного неба найдите Полярную звезду.



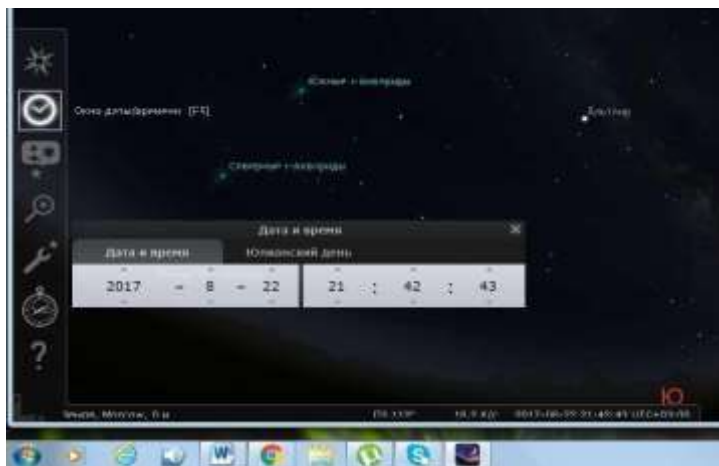
Запишите название этой звезды с указанием созвездия (например: β Гидры) Ответ:

Задания 6 и 7 выполняются при помощи компьютерного планетария.

№6

Для выполнения задания необходимо использовать программу компьютерного планетария «Stellarium», установленную на Вашем компьютере.

Установите в планетарии место наблюдения при помощи кнопки «окно местоположения» (Москва) и дату наблюдения при помощи кнопки «окно даты/времени» (21 ч 00 мин 19 января 2018 года).



Найдите созвездие Кассиопеи и определите собственное название самой яркой звезды этого созвездия. Запишите в ответ название звезды.

Ответ: _____

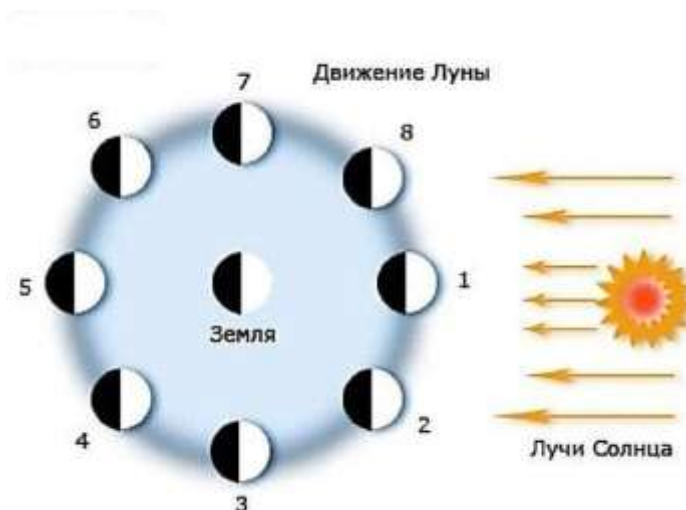
№7

Для выполнения задания необходимо использовать программу компьютерного планетария «Stellarium», установленную на Вашем компьютере.

При помощи компьютерного планетария пронаблюдайте изменение положения на небосклоне (для широты Москвы) созвездия Кассиопеи с 20 ч вечера 19 января до 6 ч утра 20 января 2018 г. Опишите эти изменения и сформулируйте вывод о том, к какому созвездию относится Кассиопея (восходящее, заходящее, незаходящее, невосходящее).

№8

На схеме показаны 8 случаев взаимного расположения Земли и Луны, которые соответствуют различным фазам Луны



На рисунке указаны названия различных фаз Луны.



Посмотрите на фотографию вида Луны в один из вечеров и ответьте на вопросы.



Как называется эта фаза Луны? Ответ:

Какой цифрой на схеме обозначен случай взаимного расположения Земли и Луны, который соответствует этой фазе?

Ответ:

Посмотрите видеофрагмент о планете Меркурий и выполните задания 9–11

В каком году была составлена первая полная карта Меркурия?

- 1) в 1957 году
- 2) в 1991 году
- 3) в 2009 году
- 4) в 2011 году

№10

Планеты земной группы исследовались при помощи космических аппаратов.

Укажите планеты в порядке возрастания числа космических аппаратов, при помощи которых они исследовались.

Марс Венера Меркурий

→

→

№11

Вставьте в текст пропущенные слова, опираясь на содержание видеофрагмента.

Меркурий – первая планета в Солнечной системе, он вращается на расстоянии примерно _____ млн км от Солнца. Поверхность Меркурия изрыта _____, а температура

на дневной поверхности из-за близости Солнца достигает _____ градусов

Цельсия. В центре планеты находится _____ ядро, которое занимает почти 83% от её объёма,

далее располагается _____ и кора.

№12 Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца (в а.е.*)	Диаметр в районе экватора, км	Наклон оси вращения,	Первая космическая скорость, км/с	Средняя плотность, г/см ³
Меркурий	0,39	4 878	28°	2,97	5,43
Венера	0,72	12 104	3°	7,25	5,25
Земля	1,00	12 756	23°27'	7,89	5,52
Марс	1,52	6 794	23°59'	3,55	3,93
Юпитер	5,20	142 800	3°05'	42,1	1,33
Сатурн	9,54	119 900	26°44'	25,0	0,71
Уран	19,19	51 108	82°05'	15,7	1,24
Нептун	30,52	49 493	28°48'	17,5	1,67

*1 а.е. составляет 150 млн км.

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

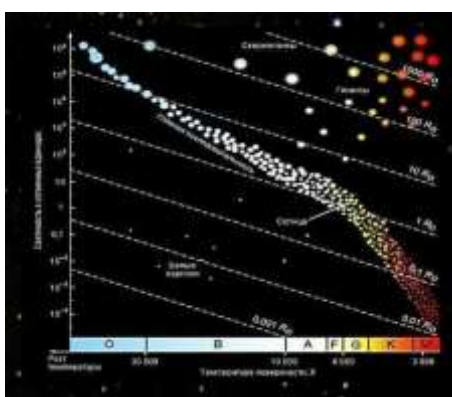
- 1) Ускорение свободного падения на Юпитере составляет $42,1 \text{ м/с}^2$.
- 2) На Сатурне может наблюдаться смена времен года.
- 3) Орбита Марса находится на расстоянии примерно 228 млн км от Солнца.
- 4) Сатурн имеет самую маленькую массу из всех планет Солнечной системы.

5) Масса Сатурна меньше массы Марса.

№13

В таблице приведены сведения о некоторых звёздах, а на рисунке – диаграмма Герцшпрунга– Рассела. Температура приводится в кельвинах(K), расстояние до звезды – в световых годах. Светимость, радиус и масса звезды указываются по отношению, соответственно, к светимости ($L_{\odot}$), радиусу($R_{\odot}$) и массе ($M_{\odot}$) Солнца.

Название	Температура (K)	Светимость ($L / L_{\odot}$)	Радиус ($R / R_{\odot}$)	Масса ($M / M_{\odot}$)	Расстояние до звезды (св.год)
Альтаир	7500	10,6	1,9	1,8	18
Антарес	3400	57500	800	15,5	65
Арктур	4300	219	25	1,5	36
Вега	9600	37	2,33	2,1	25
Процион В	9700	0,0055	0,02	0,6	11



Установите соответствие между названием звезды и её характеристиками, представленными в таблице и на диаграмме.

Название звезды

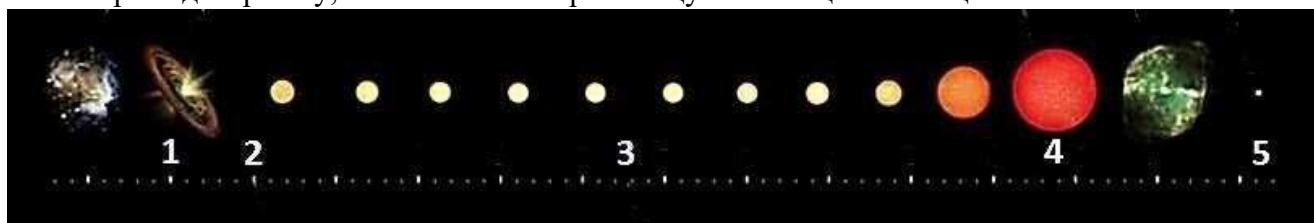
Характеристики звезды

А) Альтаир Б) Арктур

- 1) белый карлик
- 2) белая звезда главной последовательности
- 3) звезда главной последовательности спектрального класса В
- 4) гигант спектрального класса К

№14

Рассмотрите диаграмму, схематически отражающую эволюцию Солнца.



Выберите два утверждения, которые соответствуют стадиям эволюции, обозначенным цифрами 1–5.

- 1) Цифра 1 – система планет, на месте которых образовалось

наше Солнце.

2) Цифра 2 – эра начала в недрах Солнца ядерных реакций.

3) Цифра 3 – эра начала рентгеновского излучения атмосферы Солнца.

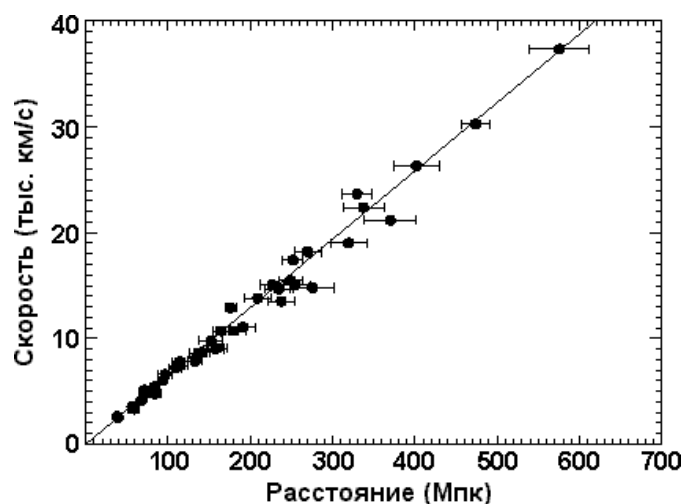
4) Цифра 4 – красный гигант, в который превратится Солнце после выгорания водорода.

5) Цифра 5 – чёрная дыра, в которую превратится наше Солнце в конце жизни.

ЧАСТЬ 2

Американский астроном Эдвин Хаббл в 1929 году получил закон расширения Вселенной. Закон Хаббла был сформулирован на основании данных о скоростях разбегания галактик. Скорости галактик узнают при анализе их спектра, используя эффект Доплера.

На графике представлены данные о зависимости скоростей движения известных галактик от расстояния до них.



Используя представленный график и дополнительные источники информации, выполните задания №15 и №16.

№15

Утверждается, что наблюдаемая на Земле жёлтая линия натрия в спектре удалённой галактики находится в ультрафиолетовой области. Верно ли это? Свой ответ поясните.

№16

Определите примерную величину постоянной Хаббла согласно данным графика. Приведите решение и ответ. Запишите ответ с учётом указанных единиц.

• Ответы на задания 1–6, 8-14

№ задания	Ответ
1	4
2	3
3	2
4	кометы
5	α М. Медведицы
6	Шедар/Шедир
8	первая четверть; 3

9	3
10	Меркурий – Марс – Венера
11	1- 46 2- кратерами 3- 430 4- железное 5- мантия
12	23
13	24
14	24

• Критерии оценивания заданий №7, 15-16

№7

Элементы содержания верного ответа	
1. С 20 ч вечера до 6 ч утра высота созвездия над горизонтом сначала уменьшается, а затем увеличивается. 2. Созвездие Кассиопеи является незаходящим созвездием на широте Москвы.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено два элемента верного ответа	2
Приведён один элемент верного ответа	1
Другие ответы, или ответ отсутствует	0

№15

Элементы содержания верного ответа	
1. Невозможно. 2. Согласно эффекту Доплера при удалении объекта происходит красное смещение длины волны в красную область спектра, т.е. более длинных волн. Ультрафиолетовые лучи имеют более короткие волны по **сравнению с жёлтым светом.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён верный ответ, и дано пояснение с опорой на эффект Доплера	2
Приведён верный ответ, приведено объяснение, в котором есть	1
ссылка на Эффект Доплера, но в объяснении допущена ошибка	
Другие ответы, или ответ отсутствует	0

№16

Элементы содержания верного ответа	
1. Постоянную Хаббла можно найти по формуле: $H = v/r$ где v – скорость галактики, r – расстояние до неё. Значит, постоянная Хаббла будет равна тангенсу угла наклона графика к оси расстояний. $\frac{40000 \text{ км/с}}{620 \text{ Мпк}} \approx 65 \text{ км/с} \cdot \text{Мпк}$ 2.	
Указания к оцениванию	Баллы
Верно выполнены два элемента верного ответа: 1) верно записана формула для расчёта постоянной Хаббла, 2) получен верный ответ (числовое значение и единицы)	2
Верно выполнен только один из элементов ответа	1
Другие ответы, или ответ отсутствует	0

2.3. ФОСы по физике для 10 — 11 классов

Перечень распределенных по классам элементов содержания, составлен на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)).

Кодификатор состоит из следующих разделов:

1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе (также размещен в контрольной работе)
2. Перечень объектов контроля
3. Уровни усвоения знаний, проверяемые контрольной работой
4. Формы задания, используемые в контрольной работе
5. Таблица перевода первичных баллов в школьные отметки за контрольную работу
6. План контрольной работы (размещен в контрольной работе)

1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

10 класс

Код Раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ	
	1.1	Методы научного исследования физических явлений. Наблюдение и эксперимент в физике. Способы измерения физических величин. Измерительные приборы (аналоговые и цифровые), компьютерные датчиковые системы.
	1.2	Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, точечный источник). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория.
2	МЕХАНИКА	
2.1	КИНЕМАТИКА	
	2.1.1	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория.
	2.1.2	Перемещение, скорость (мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.
	2.1.3	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени. Графики этих зависимостей.
	2.1.4	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени. Графики этих зависимостей.
	2.1.5	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение.

	2.1.6	<i>Технические устройства:</i> спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи.
	2.1.7	<i>Практические работы:</i> Измерение мгновенной скорости. Изучение равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости.
2.2	ДИНАМИКА	
	2.2.1	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета (ИСО). Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчета (определение, примеры).
	2.2.2	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил.
	2.2.3	Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО. Третий закон Ньютона для материальных точек.
	2.2.4	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением относительно ИСО.
	2.2.5	Сила упругости. Закон Гука.
	2.2.6	Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.
	2.2.7	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела.
	2.2.8	Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО.
	2.2.9	<i>Технические устройства:</i> подшипники, движение искусственных спутников
	2.2.10	<i>Практические работы:</i> Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения.
2.3	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ	
	2.3.1	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела.
	2.3.2	Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение.
	2.3.3	Работа силы. Графическое представление работы силы.
	2.3.4	Мощность силы.
	2.3.5	Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии.

	2.3.6	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле.
	2.3.7	Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии в ИСО.
	2.3.8	Упругие и неупругие столкновения
	2.3.9	<i>Технические устройства:</i> движение ракет, водомет, копер, пружинный пистолет.
	2.3.10	<i>Практические работы:</i> Измерение импульса тела, брошенного горизонтально. Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути.
3	<i>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</i>	
3.1	ОСНОВЫ МКТ	
	3.1.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.
	3.1.2	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.
	3.1.3	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.
	3.1.4	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия.
	3.1.5	Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
	3.1.6	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.
	3.1.7	Газовые законы. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Закон Дальтона.
	3.1.8	Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара. Графическое представление изопроцессов.
	3.1.9	<i>Технические устройства:</i> термометр, барометр.
	3.1.10	<i>Практические работы:</i> Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости давления от объема воздуха при постоянной температуре или зависимости давления воздуха от температуры при постоянном объеме.
3.2	<i>ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</i>	

	3.2.1	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения.
	3.2.2	Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.
	3.2.3	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоемкость тела. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты при теплопередаче.
	3.2.4	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Понятие об адиабатном процессе. Расчет работы газа с помощью pV -диаграмм.
	3.2.5	Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД.
	3.2.6	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики.
	3.2.7	<i>Технические устройства:</i> двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.
	3.2.8	<i>Практические работы:</i> Измерение удельной теплоемкости.
3.3	АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА. ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ	
	3.3.1	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.
	3.3.2	Влажность воздуха. Насыщенный пар.
	3.3.3	Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы.
	3.3.4	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.
	3.3.5	Уравнение теплового баланса.
	3.3.6	<i>Технические устройства:</i> гигрометры и психрометры, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе, наноматериалов и нанотехнологии.
	3.3.7	<i>Практические работы:</i> Измерение удельной теплоты плавления льда. Измерение влажности воздуха.
4	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
4.1	ЭЛЕКТРОСТАТИКА	
	4.1.1	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.
	4.1.2	Проводники, диэлектрики и полупроводники.

	4.1.3	Закон сохранения электрического заряда.
	4.1.4	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
	4.1.5	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряженности электрического поля.
	4.1.6	Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов.
	4.1.7	Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
	4.1.8	Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
	4.1.9	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, ксерокс, струйный принтер.
	4.1.10	<i>Практические работы:</i> Оценка сил взаимодействия заряженных тел. Оценка энергии заряженного конденсатора и ее превращение в энергию излучения светодиода.
4.2	ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	
	4.2.1	Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока.
	4.2.2	Закон Ома для участка цепи. Напряжение.
	4.2.3	Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества.
	4.2.4	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.
	4.2.5	Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
	4.2.6	Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе.
	4.2.7	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи.
	4.2.8	Короткое замыкание. Мощность источника тока.
	4.2.9	<i>Технические устройства:</i> лампа накаливания, амперметр, вольтметр, реостат.
	4.2.10	<i>Практические работы:</i> Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления. Исследование зависимости полезной мощности источника от силы
4.3	ТОКИ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ	

	4.3.1	Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
	4.3.2	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.
	4.3.3	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства <i>p-n</i> перехода. Полупроводниковые приборы.
	4.3.4	Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз.
	4.3.5	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.
	4.3.6	<i>Технические устройства:</i> газоразрядные лампы, полупроводниковые приборы, гальваника.
	4.3.7	<i>Практические работы:</i> Наблюдение электролиза.

11 класс

Код Раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
4	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
4.4	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	
	4.4.1	Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током.
	4.4.2	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.
	4.4.3	Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда.
	4.4.4	Сила Ампера, ее модуль и направление.
	4.4.5	Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.
	4.4.6	<i>Технические устройства:</i> применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель, ускорители элементарных частиц.
	4.4.7	<i>Практические работы:</i> Изучение магнитного поля проводника с током. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.
4.5	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	
	4.5.1	Явление электромагнитной индукции.
	4.5.2	Поток вектора магнитной индукции.
	4.5.3	ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
	4.5.4	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.
	4.5.5	Правило Ленца.
	4.5.6	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции.
	4.5.7	Энергия магнитного поля катушки с током.

	4.4.2	<i>Технические устройства:</i> генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь.
	4.4.3	<i>Практические работы:</i> Исследование явления электромагнитной индукции.
5	<i>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</i>	
5.1	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ	
	5.1.1	Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний.
	5.1.2	Пружинный маятник. Математический маятник.
	5.1.3	Уравнение гармонических колебаний. Кинематическое и динамическое описание колебательного движения.
	5.1.4	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний ее скорости и ускорения.
	5.1.5	Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Автоколебания.
	5.1.6	<i>Технические устройства:</i> музыкальные инструменты, сейсмограф, ультразвуковая диагностика в технике и медицине
	5.1.7	<i>Практические работы:</i> Исследование зависимости периода колебаний маятника от параметров колебательной системы.
5.2	<i>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ</i>	
	5.2.1	Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона.
	5.2.2	Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.
	5.2.3	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.
	5.2.4	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.
	5.2.5	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.
	5.2.6	Технические устройства: электрический звонок, линии электропередач.
	5.2.7	Практические работы: Наблюдение явления электромагнитной индукции при использовании переменного тока. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и лампочки.
5.3	МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	5.3.1	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны.
	5.3.2	Интерференция и дифракция механических волн.
	5.3.3	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.
	5.3.4	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме.
	5.3.5	Свойства электромагнитных волн.
	5.3.6	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

	5.3.7	Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация
	5.3.8	Технические устройства: музыкальные инструменты, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ печь.
5.4	ОПТИКА	
	5.4.1	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света.
	5.4.2	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.
	5.4.3	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн
	5.4.4	Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.
	5.4.5	Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.
	5.4.6	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.
	5.4.7	Пределы применимости геометрической оптики.
	5.4.8	Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.
	5.4.9	Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку.
	5.4.10	Поляризация света.
	5.4.11	Технические устройства: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка.
	5.14.12	Практические работы: Измерение показателя преломления. Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
6	ЭЛЕМЕНТЫ СТО	
	6.1	Постулаты теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.
	6.2	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.
	6.3	Энергия и импульс свободной частицы.
	6.4	Связь массы с энергией и импульсом свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы.
	6.5	Технические устройства: GPS приемники, ускорители заряженных частиц.
7	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
7.1	ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ОПТИКИ	
	7.1.1	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

	7.1.2	Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта.
	7.1.3	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.
	7.1.4	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева.
	7.1.5	Технические устройства: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.
7.2	ФИЗИКА АТОМА	
	7.2.1	Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда.
	7.2.2	Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.
	7.2.3	Дальнейшее развитие квантовой теории в трудах Э. Шрёдингера и В. Гейзенберга Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.
	7.2.4	Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах.
	7.2.5	Технические устройства: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.
	7.2.6	Практические работы: Наблюдение линейчатого спектра.
7.3	ФИЗИКА АТОМА	
	7.3.1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
	7.3.2	Открытие радиоактивности. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада
	7.3.3	Открытие нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.
	7.3.4	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.
	7.3.5	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.
	7.3.6	Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.
	7.3.7	Элементарные частицы. Открытие позитрона.
	7.3.8	Технические устройства: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.
	7.3.9	Практические работы: Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

2. Перечень объектов контроля

Объект контроля (вид знаний и умений)	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1.	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2.	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

	самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
3.	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
4.	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования операционализированы и распределены по классам.

10 класс

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения оставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
	1.1	Учитывать границы применения изученных физических моделей: <i>материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд</i> при решении физических задач.
	1.2	Понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.
	1.3	Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: <i>равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током.</i>

1.4	Описывать механическое движение, используя физические величины: <i>координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность</i>; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
1.5	Описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: <i>давление газа, температура, средняя энергия хаотического движения молекул, средняя квадратическая скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя</i>; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
1.6	Описывать изученные свойства вещества (<i>электрические, электрическую проводимость различных сред</i>) и электрические явления (процессы), используя физические величины: <i>электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, разность потенциалов, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, работа тока, мощность тока</i>; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
1.7	Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: <i>закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля – Ленца</i>; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости.

2	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	
	2.1	Ставить эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
	2.2	Проводить прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений.
	2.3	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
	2.4	Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования.
	2.5	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
	2.6	Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.
3	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	

	3.1	Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию.
	3.2	Понимать и объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни.
	3.3	Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий.
	3.4	Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
4	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	
	4.1	Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей.
	4.2	Работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы..

11 класс

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

	1.1	Учитывать границы применения изученных физических моделей: <i>точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра</i> при решении физических задач.
	1.2	Понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.
	1.3	Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: <i>взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</i>
	1.4	Описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: <i>электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебательного контура, заряд и ток гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы</i> ; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
	1.5	Описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: <i>скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер</i> ; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.
	1.6	Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: <i>закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада</i> ; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости.

	1.7	Определять направление <i>индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца.</i>
	1.8	Строить и рассчитывать <i>изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой.</i>
2	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	
	2.1	Ставить эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
	2.2	Проводить прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений.
	2.3	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
	2.4	Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования.
	2.5	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

	2.6	Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.
3	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
	3.1	Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию.
	3.2	Понимать и объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни.
	3.3	Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий.
	3.4	Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
4	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	
	4.1	Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира.
	4.2	Работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

3. Уровни усвоения знаний, проверяемые контрольной работой:

- **1-й уровень** – воспроизведение по памяти содержания изученного материала, узнавание (репродуктивная деятельность);
- **2-й уровень** – применение знаний в знакомой ситуации, выполнение действий по алгоритму;
- **3-й уровень** – применение знаний в измененной (нестандартной) ситуации, требующее дополнительной ориентировки.

4. Формы задания, используемые в контрольной работе:

- 1- закрытое задание с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных;
- 2- задание на установление правильного соответствия;
- 3- задание с кратким ответом;
- 4- задание с развернутым решением;
- 5- задание с выбором нескольких ответов.

Часть А – базовый уровень, за каждое верно выполненное задание ставиться **1 балл**.

Часть В – повышенный уровень, задание **В1** и **В2** может быть поставлен **1 балл**, если правильный ответ дан только на один из вопросов; **2 балла**, если правильный ответ дан на оба вопроса; **0 баллов**, если не указано ни одного правильного ответа. За верно выполненное задание **В3** – ставиться **2 балла**, а за не неверный ответ – **0** баллов. Максимальное количество баллов в работе – **13**.

5. Таблица перевода первичных баллов в школьные отметки за контрольную работу:

Первичный тестовый балл (количество набранных баллов)	менее 6	6-8	9-11	12-13
Тестовый балл, % *	менее 46	46 - 68	69 - 91	92 и более
Отметка	2	3	4	5

* - сумма баллов за верно выполненные задания в процентах к максимальному баллу

Итоговый тест:

Первичный тестовый балл (количество набранных баллов)	менее 9	9-11	12-16	17-20
Тестовый балл, % *	менее 50	50 - 71	72 - 90	91 и более
Отметка	2	3	4	5

Оценочные средства составлены для проведения входного, текущего и итогового контроля по физике в 10-11 классах, в которых используется УМК «Физика» Касьянов А.В. и др. В десятом классе предусмотрено проведение четырёх работ тематического контроля, одиннадцатом классе четырёх тематических работ.

Изучение курса физики каждого класса завершается проведением итоговых контрольных работ.

Содержание оценочных материалов определяется содержанием рабочей программы и содержанием используемых учебников, с учётом методических рекомендаций по разработке оценочных средств, используемых общеобразовательными организациями при проведении контрольных оценочных процедур.

На основе кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике, созданы кодификаторы элементов содержания и требований к уровню освоения обучающимися отдельных тем, разделов курса физики основной школ, а на их основе — спецификации.

Типовые КИМ представляют однотипные для всех классов задания, включающие в себя задания трёх уровней, по структуре похожих на задания, применяемые на ЕГЭ и ОГЭ по физике.

Задания, используемые в работах, в основном взяты из сборников «Контрольные и самостоятельные работы по физике» 10-11. О.И. Громцева, «Экзамен», Москва, 2010г.

Выполнять контрольные работы учащиеся могут в тетради для контрольных работ, либо на подготовленном бланке.

Входной контроль

Входная (стартовая) контрольная работа по физике 10 класс.

1. Назначение работы

Стартовая контрольная работа предназначена для определения уровня подготовки обучающихся 10 классов по предмету физика (стартовый контроль) в соответствии с требованиями ФГОС по физике (базовый уровень) и основной образовательной программой среднего общего образования школы.

2.. Порядок и время выполнения работы.

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. При выполнении работы учащиеся должны быть обеспечены непрограммируемым калькулятором. Дополнительные материалы и оборудование не используются. Все необходимые справочные данные приведены в тексте заданий. Ответы учащиеся записывают в бланк тестирования.

3. Структура и содержание работы.

Работа содержит один вариант.

Вариант состоит из 10 заданий: 7 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных, 2 заданий с кратким ответом, 1 задания с развёрнутым ответом.

В работе содержатся как задания базового уровня сложности, так и задания повышенного уровня сложности (до 30% заданий). Содержание работы охватывает учебный материал по физике, изученный к моменту проведения контрольной работы в 10 классе.

Работа позволяет оценить освоение обязательного минимума содержания основной образовательной программы по темам 9 класса.

В таблице 1 приведено распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

Таблица 1. Распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

№	Требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	3
2	Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний	2
3	Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	1
4	Уметь применять полученные знания при решении физических задач	4
5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	

	итога	10
--	-------	----

Работа конструируется таким образом, чтобы обеспечить проверку основных содержательных тем курса физики 9 класса.

В таблице 2 приведено распределение заданий в соответствии с содержанием основной образовательной программы, по содержательным темам курса физики 9 класса с учётом типов заданий.

Таблица 2 Распределение заданий по темам курса и типам заданий.

Разделы курса	Количество заданий		
	Всего	С выбором ответа или кратким ответом	С полным ответом
Механические явления	7	7	
Электромагнитные явления	2		2
Квантовые явления	1		1
итога	10	7	3

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется **1 балл**.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Максимальный тестовый балл за задание с кратким ответом составляет **1 или 2 балла**.

Задания В2 и В3 оцениваются в **2 балла**, если нет ошибок, в **1 балл**, если допущена одна ошибка и в 0 баллов, если допущены две ошибки.

Задача, требующая развёрнутого ответа, оцениваются от **0 до 3 баллов**, согласно рекомендациям:

Максимальный балл за всю работу – 15 баллов.

Тестовый балл, полученный обучающимся по результатам выполнения работы, переводится в школьную отметку.

В таблице 3 приведены критерии оценивания работы в баллах и перевод в оценку.

Таблица 3. Критерии оценивания работы .

Количество баллов	0 — 5	6-8	9-11	12-15
Оценка	2	3	4	5

Входная контрольная по физике 10 класс

Вариант 1.

Часть А (задания с кратким выбором ответа)

А1. 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

А2. 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

- A3. Сила 40 Н сообщает телу ускорение $0,5 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 1 м/с^2 ?
А. 20 Н Б. 80 Н В. 60 Н
- A4. 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
- A5. 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 м/с^2 В. 10 м/с^2
- A6. Пуля массой 10 г пробивает стену. Скорость пули при этом уменьшилась от 800 до 400 м/с. Найти изменение импульса пули.
А. 4 кг*м/с Б. 40 кг*м/с В. 2 кг*м/с
- A7. По графику зависимости координаты маятника от времени определите период колебания маятника.
А. 2 с Б. 4 с В. 8 с

Часть В (задания с развернутым ответом)

- B1. Рассчитайте глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приёмом сигнала эхолота 2 секунды. Скорость звука в воде 1500 м/с.
- B2. 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.
- B3. 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 по физике 10 класс

Вариант 2.

Часть А (задания с кратким выбором ответа)

- A1. 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
- A2. С каким ускорением должен двигаться локомотив, чтобы на пути 250 м увеличить скорость от 36 до 54 км/ч?
А. 5 м/с^2 Б. $0,25 \text{ м/с}^2$ В. $0,5 \text{ м/с}^2$
- A3. Тело массой 1 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение $0,2 \text{ м/с}^2$. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием той же силы?
А. $0,04 \text{ м/с}^2$ Б. 4 м/с^2 В. 1 м/с^2
- A4. 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
- A5. Трамвайный вагон движется по закруглению радиусом 50 м. Определите скорость трамвая, если центростремительное ускорение равно $0,5 \text{ м/с}^2$.
А. 10 м/с Б. 25 м/с В. 5 м/с.
- A6. 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. $1,2 \text{ кг*м/с}$ Б. 2 кг*м/с В. 4 кг*м/с
- A7. По графику зависимости координаты математического маятника от времени определите период колебаний математического маятника.
А. 3 с Б. 6 с В. 4 с

Часть В (задания с развернутым ответом)

- B1. Через какое время человек услышит эхо, если расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

В2. 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.

В3. 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: _____

• **Контрольная работа по физике за полугодие**
(по теме «Законы сохранения в механике») **10 класс**

1. Назначение работы

Контрольная работа предназначена для определения уровня подготовки обучающихся 10 классов по предмету физика в соответствии с требованиями ФГОС по физике (базовый уровень) и основной образовательной программой среднего общего образования школы.

2. Порядок и время выполнения работы.

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

При выполнении работы учащиеся должны быть обеспечены непрограммируемым калькулятором. Дополнительные материалы и оборудование не используются. Все необходимые справочные данные приведены в тексте заданий.

3. Структура и содержание работы.

Работа содержит 2 варианта. Каждый вариант работы состоит из двух частей. Часть 1 содержит 7 заданий. Часть 2 содержит 3 задания.

Контрольная работа выполняется на отдельных листочках. При выполнении работы можно пользоваться калькулятором. Задания одного порядкового номера во всех вариантах контрольной работы проверяют не одинаковый содержательный элемент знаний.

В каждом варианте содержатся задания базового уровня сложности. Работа позволяет оценить освоение обязательного минимума содержания основной образовательной программы по данной теме.

В таблице 1 приведено распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

Таблица 1. Распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

№	Требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	1
2	Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний	2
3	Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	2
4	Уметь применять полученные знания при решении физических задач	5
5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
	итого	10

Контрольная работа в двух вариантах составлена по всему курсу физики 10 класса, включает задания, изученные за первое полугодие по кинематике, динамике, закону сохранения импульса, статике.

В таблице 2 приведено распределение заданий в соответствии с содержанием основной образовательной программы, по содержательным темам курса физики 10 класса с учётом типов заданий.

Таблица 2 Распределение заданий по темам курса и типам заданий.

Темы курса	Количество заданий		
	Всего	С выбором ответа или кратким ответом	С полным ответом
Кинематика	5	5	
Динамика	2	1	
Закон сохранения импульса и энергии в механике	2		2
Статика	1	1	

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

На выполнение контрольной работы по физике дается 40-45 минут. Примерное время на выполнение заданий различных частей работы: задания с кратким ответом 1 части – 3-4 минуты, задания с развернутым ответом части 2 – 10 — 15 минут.

При решении задач 1 части можно не записывать условие задачи, не перечерчивать графики, достаточно записать формулу, вычислить значение физической величины и выразить полученный результат в нужных единицах.

Задания части 2 выполняются полностью. Полное правильное решение задания №9 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и рисунок, поясняющий решение. В задании №10 нужно дать правильный ответ, пояснив, какие физические закономерности использовали, можно сделать поясняющий рисунок.

Советуем выполнять задания в том порядке, как они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

За каждое из выполненных заданий № 1-8 выставляется 1 балл, если ответ правильный, и 0 баллов, если ответ неправильный. За выполнение заданий №9-10 выставляется от 0 до 3 баллов в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальное количество баллов: 15.

ШКАЛА

для перевода числа правильных ответов в оценку
по пятибалльной шкале

Количество баллов	0 — 5	6-7	8-11	12-15
Оценка	2	3	4	5

Контрольная работа по физике за полугодие 10 класс

Вариант 1
Часть 1

1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости автомобиля от времени движения. Определите по графику путь, пройденный автомобилем за первые 30с.

Ответ: _____ м.

2. Какую силу надо приложить к телу массой 200 г, чтобы оно двигалось с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$?

Ответ: _____ Н.

3. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1 тонна, движущегося со скоростью 36 км/ч?

Ответ: _____ кДж

4. При неизменной концентрации молекул идеального газа абсолютная температура уменьшилась в 4 раза. Чему стало равно давление газа, если первоначальное давление составляло 200 кПа?

О твет: _____ кПа

5. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?

Ответ: _____ кДж

6. Идеальная тепловая машина с КПД 40% за цикл получает от нагревателя 10кДж тепла. Какую полезную работу совершает машина?

Ответ: _____ кДж

7. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны 9 мкН. Чему будет равна сила взаимодействия зарядов, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

Ответ: _____ мкН

8. Три одинаковых маленьких шарика расположены в воздухе в вершинах правильного треугольника со стороной 20 см. Первый шарик несет заряд 40нКл, второй 30нКл, третий 80нКл. С какой силой третий шарик действует на второй? Коэффициент пропорциональности $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$.

Ответ: _____ мН

Часть 2

9. В однородное электрическое поле со скоростью м/с влетает электрон и движется по направлению линий напряжённости поля. Какое расстояние пролетит электрон до полной потери скорости, если модуль напряжённости поля равен 3600 В/м? Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

10. Около небольшой металлической пластины, укреплённой на изолирующей подставке, подвесили на шёлковой нити лёгкую металлическую незаряженную гильзу. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на неё отрицательный заряд, гильза пришла в движение. Опишите движение гильзы и объясните его.

Контрольная работа по физике за полугодие 10 класс

Вариант 2

1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости автомобиля от времени движения. Определите по графику путь, пройденный автомобилем за первые 10с.

Ответ: _____ м.

- 2 Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 10 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?

Ответ: _____

- 3 Какова потенциальная энергия сосуда с водой на высоте 80 см, если масса сосуда равна 300 г?

Ответ: _____ Дж

- 4 Давление идеального газа при постоянной концентрации увеличилось в 2 раза. Чему стала равна температура газа, если первоначальная температура была равна 300К?

О твет: _____ К

- 5 Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?

Ответ: _____ кДж

- 6 Идеальная тепловая машина с КПД 20% за цикл отдает холодильнику 80кДж тепла. Какое количество теплоты получено от нагревателя?

Ответ: _____ кДж

7 Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны 9 мН. Чему будет равна сила взаимодействия зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?

Ответ : _____ мН

8. Три одинаковых маленьких шарика расположены в воздухе в вершинах правильного треугольника со стороной 20 см. Первый шарик несет заряд 40 нКл, второй 30 нКл, третий 80 нКл. С какой силой третий шарик действует на первый? Коэффициент пропорциональности $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$.

Ответ : _____ мН

Часть 2

9 В однородное электрическое поле со скоростью м/с влетает электрон и движется по направлению линий напряжённости поля. Какое расстояние пролетит электрон до полной потери скорости, если модуль напряжённости поля равен 300 В/м? Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

10. Около небольшой металлической пластины, укрепленной на изолирующей подставке, подвесили на шелковой нити лёгкую металлическую незаряженную гильзу. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на неё положительный заряд, гильза пришла в движение. Опишите движение гильзы и объясните его.

• Итоговая контрольная работа по физике 10 класс.

Спецификация контрольной работы

1. Назначение работы

Итоговая контрольная работа предназначена для определения уровня подготовки обучающихся 10 класса по предмету физика (итоговый контроль) в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по физике (базовый уровень) и основной образовательной программой среднего общего образования школы.

2. Порядок и время выполнения работы.

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. При выполнении работы учащиеся должны быть обеспечены непрограммируемым калькулятором. Дополнительные материалы и оборудование не используются. Все необходимые справочные данные приведены в тексте заданий. Ответы учащиеся записывают в бланк тестирования.

3. Структура и содержание работы.

Работа содержит 2 варианта. Каждый вариант состоит из 10 заданий: 7 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных, 3 задания с развернутым ответом. В работе содержатся как задания базового уровня сложности, так и задания повышенного уровня сложности (до 30% заданий). Задания одного порядкового номера во всех вариантах контрольной работы проверяют одинаковый содержательный элемент знаний. Содержание работы охватывает учебный материал по физике, изученный к моменту проведения контрольной работы в 10 классе. Работа позволяет оценить освоение обязательного минимума содержания основной образовательной программы 10 класса.

В таблице 1 приведено распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

Таблица 1. Распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

№	Требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	6
2	Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического	1

	использования физических знаний	
3	Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	
4	Уметь применять полученные знания при решении физических задач	3
5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
	итого	10

Работа конструируется таким образом, чтобы обеспечить проверку основных содержательных тем курса физики 10 класса.

В таблице 2 приведено распределение заданий в соответствии с содержанием основной образовательной программы, по содержательным темам курса физики 10 класса с учётом типов заданий.

Таблица 2 Распределение заданий по темам курса и типам заданий.

Темы курса	Количество заданий		
	Всего	С выбором ответа или кратким ответом	С полным ответом
Механическое движение и его виды Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение.	1	1	
Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение (ускорение свободного падения). Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение .	1	1	
Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона Принцип относительности Галилея Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	1	
Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила тяжести. Вес и невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.	1	1	
Работа силы. Мощность. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая энергия.	1		1

Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.				
Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ). Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц. Уравнение Менделеева- Клапейрона.	1		1	
Изопроцессы в разреженном газе Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	1	1		
Элементарная работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.		1	1	
Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Поле точечного заряда. Картины линий этих полей. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Мощность источника тока.		2	1	1
итого		10	7	3

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Контрольная работа универсальна: ее можно использовать как в классах базового уровня, так и в классах профильного уровня.

По структуре напоминает варианты ЕГЭ в миниатюре. К каждому из семи заданий типа А (А.1 – А.7) дается четыре варианта ответов, из которых правильный только один.

Задание типа В (В.1 – В.3) – задачи, для которых надо привести полное решение.

Правильный ответ на задание А оценивается в один балл, задание В1 – В2 – в два балла, на задание В3 – в три балла.

Перевод баллов в оценки

Суммарный балл	Базовый уровень	0 — 5	6 — 8	9 — 11	12 — 14
	Профильный уровень	0 — 7	8 — 9	10 - 12	13 — 14

Оценка	2	3	4	5
--------	---	---	---	---

Итоговая контрольная по физике для 10 класса 1 вариант

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения работы по физике отводится 40 минут.

Работа состоит из 2 частей, включающих 10 заданий. Часть 1 содержит 7 заданий (А1–А7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Часть 2 содержит 3 задания (В1, В2, В3), для которых требуется дать развернутые решения.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1 вариант

А.1 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна

1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с

А.2 На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

А.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль действующей силы?

1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

А.4 Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж

А.5 На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок

1) АВ 2) ВС 3) CD 4) DA

А.6 За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

А.7 Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна F . Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

1) $4F$ 2) $3F$ 3) $2F$ 4) F

В.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

В.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.

В.3 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость $V = 2000 \text{ км/с}$. Чему равно напряжение между этими точками $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.

Итоговая контрольная по физике для 10 класса 2 вариант

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения работы по физике отводится 40 минут.

Работа состоит из 2 частей, включающих 10 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий (А1–А7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Часть 2 содержит 3 задания (В1, В2, В3), для которых требуется дать развернутые решения.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

2 вариант

А.1 На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?

А.2 Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила $F = 2\text{ Н}$. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью?

1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2

А.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·м/с

А.4 Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

1) 2,5 м 2) 3, 5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 м

А.5 В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при его переходе из состояния А в состояние В?

1) все время увеличивался
2) все время уменьшался
3) сначала увеличивался, затем уменьшался
4) сначала уменьшался, затем увеличивался

А.6 Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?

1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45%

А.7 Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз
3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза

В.1 Масса поезда 3000 т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.

В.2 Чему равна молярная масса газа, плотность которого $0,2\text{ кг/м}^3$, температура 250 К, давление 19 кПа?

В.3 Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? $m_e = 9,1 \times 10^{-31}\text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19}\text{ Кл}$.

Эталон ответов

1 вариант

A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7
1	2	2	2	1	3	4

Задача В.1 $ma = mg - N$

$N = mg - ma = m(g - V^2/R)$

$N = 2000(10 - 10^2/200) = 19000\text{ Н} = 19\text{ кН}$

Задача В.2

Работа, совершаемая газом при изобарном нагревании, равна:

$$A = eEd = mV^2/2d = mV^2/2eE$$

Входная контрольная работа по физике 11 класс.

1. Назначение работы

Стартовая контрольная работа предназначена для определения уровня подготовки обучающихся 11 классов по предмету физика (стартовый контроль) в соответствии с требованиями ФГОС по физике (базовый уровень) и основной образовательной программой среднего общего образования школы.

Структура и содержание работы.

Работа содержит 2 варианта. Каждый вариант состоит из 9 заданий: 7 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных, 2 задания с развернутым ответом.

В работе содержатся как задания базового уровня сложности, так и задания повышенного уровня сложности (до 30% заданий). Задания одного порядкового номера во всех вариантах контрольной работы проверяют одинаковый содержательный элемент знаний.

Содержание работы охватывает учебный материал по физике, изученный к моменту проведения контрольной работы в 11 классе. Работа позволяет оценить освоение обязательного минимума содержания основной образовательной программы 10 класса.

В таблице 1 приведено распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

Таблица 1. Распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

№	Требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	6
2	Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний	1
3	Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	
4	Уметь применять полученные знания при решении физических задач	2
5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
	итого	9

Работа конструируется таким образом, чтобы обеспечить проверку основных содержательных тем курса физики 10 класса.

2. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл. Задание с развернутым ответом В1 (8) оцениваются в 3 балла, если верно решен все задание. Задания В2 (9) оцениваются от 0 до 3 баллов (полное верное решение оценивается в 3 балла, в случае ошибок в математических расчетах – 2 или 1 балл, при неверном решении – 0 баллов.).

Задача оцениваются от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

Максимальный балл за всю работу – 13 баллов.

Тестовый балл, полученный обучающимся по результатам выполнения работы, переводится в школьную отметку.

В таблице 3 приведены критерии оценивания работы в процентном соотношении, в баллах и перевод в оценку.

Таблица 3. Критерии оценивания работы в процентном соотношении, в баллах и перевод в оценку.

	Оценка.			
	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	Менее 6	7 — 8	9 — 11	12 — 13
Процент выполнения работы.	Менее 42%	43 – 67%	68 – 87%	88 – 100%

3. Эталоны ответов

ОТВЕТЫ

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	C9
I	1	1	3	2	2	2	1	50 Дж	11,9 м
II	2	2	3	2	3	1	2	350 Дж	11 м/с

Входная контрольная работа по физике 11 класс

I вариант

ЧАСТЬ A Выберите один верный ответ

1.Плот равномерно плывёт по реке со скоростью 6 км/ч. Человек движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна скорость человека в системе отсчёта, связанной с берегом?

10 км/ч

7 км/ч

14км/ч

2 км/ч

2.Как изменится давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?

Увеличилось в 4 раза

Увеличилось в 2 раза

Не изменилось

Уменьшилось в 4 раза

3.Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряжёнными телами равен F . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?

$5F$

$1/5F$

$6F$

F

4.На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 3 Ом. Общее сопротивление участка равно: 1 2 Ом; 5 Ом; 3 ,5 Ом; 2 Ом

5.Человек вёз ребёнка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребёнок, 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%

6. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

- 0,25 с
- 4 с
- 40 с
- 400 с

7. Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдаёт холодильнику 100 Дж энергии. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?

- 200 Дж
- 150 Дж
- 100 Дж
- 50 Дж

ЧАСТЬ В

1. Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В.

2. Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Какой путь пройдёт автомобиль за десятую секунду от начала движения?

II вариант

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. По прямому шоссе в одном направлении движутся два автомобиля со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна

- 0 м/с
- 10 м/с
- 50 м/с
- 70 м/с

2. Газ, состоящий из молекул с массой m_1 , оказывает на стенки сосуда давление p_1 . Какое давление p_2 на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой $m_2 = 2m_1$ при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?

- $p_2 = p_1$
- $p_2 = 2p_1$
- $p_2 = p_1/2$
- $p_2 = p_1/4$

3. Как необходимо изменить расстояние между двумя точечными электрическими зарядами, если заряд одного из них увеличился в 2 раза, чтобы сила кулоновского взаимодействия осталась неизменной.

- Увеличить в 2 раза
- Уменьшить в 2 раза
- Увеличить в раз
- Уменьшить в раз

4. На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 4 Ом. Общее сопротивление участка равно

- 16 Ом
- 10 Ом
- 3 Ом
- 1 Ом

5. Человек вёз двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

Не изменилась

Увеличилась в 2 раза
Уменьшилась в 2 раза
Увеличилась на 50%

6. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?

2 с
6 с
8 с
10 с

7. Идеальная тепловая машина работает как двигатель в интервале температур 327°C и 27°C. КПД этой машины равен

1%
92%
50%
100%

ЧАСТЬ В

1. Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 7 Кл между точками с разностью потенциалов 50 В.

2. Спортсмен пробежал расстояние 100 м за 10 с, из которых он 2 с потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения?

Контрольная работа за первое полугодие физика 11 класс

1. Назначение работы

Контрольная работа предназначена для определения уровня подготовки обучающихся 11 классов по предмету физика (по разделам, изученным за первое полугодие в 11 классе) в соответствии с ФГОС по физике (базовый уровень) и основной образовательной программой среднего общего образования школы.

2. Порядок и время выполнения работы.

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

При выполнении работы учащиеся должны быть обеспечены непрограммируемым калькулятором. Дополнительные материалы и оборудование не используются. Все необходимые справочные данные приведены в тексте заданий.

3. Структура и содержание работы.

Работа содержит 2 варианта. Каждый вариант работы состоит из 8 заданий с кратким выбором ответа и 2 задания с развернутым ответом (задача), различающихся формой и уровнем сложности.

Задания одного порядкового номера во всех вариантах контрольной работы проверяют не одинаковый содержательный элемент знаний.

В каждом варианте содержатся задания базового уровня сложности. Работа позволяет оценить освоение обязательного минимума содержания основной образовательной программы по данной теме.

В таблице 1 приведено распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

Таблица 1. Распределение заданий, согласно перечню требований к уровню подготовки.

№	Требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	2

2	Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний	3
3	Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.	
4	Уметь применять полученные знания при решении физических задач	5
5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
	итого	10

Работа конструируется таким образом, чтобы обеспечить проверку нескольких содержательных тем разделов «Основы электромагнетизма» (изучается в первом полугодии 11 класса) и «Колебания и волны»

В таблице 2 приведено распределение заданий в соответствии с содержанием основной образовательной программы, по содержательным темам курса физики 11 класса с учётом типов заданий.

Таблица 2 Распределение заданий по разделам курса и типам заданий.

Разделы курса	Количество заданий		
	Всего	С выбором ответа или кратким ответом	С полным ответом
Основы электромагнетизма	4	3	1
Колебания и волны	6	5	1
итого	10	8	2

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Задания с кратким ответом оцениваются в 1 балл. Задания с развёрнутым ответом оцениваются с учётом правильности и полноты ответа в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет от 0 до 3 баллов в соответствии с критериями оценивания. За выполнение контрольной работы учащиеся получают школьные отметки по пятибалльной шкале.

Задача оцениваются от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

В таблице 3 приведены критерии оценивания работы в процентном соотношении, в баллах и перевод в оценку.

Таблица 3. Критерии оценивания работы в процентном соотношении, в баллах и перевод в оценку.

	Оценка.			
	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	Менее 7	7 — 9	10 – 12	13 — 14
Процент выполнения работы.	Менее 50%	50 – 75%	76 – 90%	91 – 100%

1 вариант

A1. Индукция магнитного поля – это векторная физическая величина, равная отношению:

1. силы, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента
2. силы тока, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы на длину элемента
3. напряжения, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента
4. напряжения, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению работы тока на длину элемента

A2. Прямой проводник длиной 80 см движется в магнитном поле со скоростью 36 км/ч под углом 30° к вектору магнитной индукции. В проводнике возникает ЭДС 5 мВ. Чему равна магнитная индукция?

1. 3 мТл
2. 0,8 кТл
3. 2,5 мТл
4. 1,25 мТл

A3. Заряженная частица движется в магнитном поле со скоростью v . (См. рисунок, точками указано направлении линий магнитной индукции к читателю.) В каком направлении отклонится частица?

1. вправо
2. влево
3. к нам
4. от нас

A4. Какой энергией обладает колебательный контур в моменты, когда заряд конденсатора максимален?

1. энергией электрического поля
2. энергией магнитного поля
3. энергией магнитного и электрического полей
4. энергией гравитационного, магнитного и электрического полей

A5. Сила тока в цепи изменяется по закону $I = 3\sin(20t)$. Чему равна частота электрических колебаний?

1. 3 Гц
2. 20 Гц
3. $20t$ Гц
4. $10/\pi$ Гц

A6. $N_1/N_2 = K$. Что такое K ?

1. коэффициент пропорциональности
2. коэффициент трансформации
3. постоянная Больцмана
4. нет правильного ответа

A7. Как изменится период колебаний груза на пружине, если жесткость пружины уменьшить в 4 раза?

1. увеличится в 4 раза
2. увеличится в 2 раза
3. уменьшится в 2 раза
4. уменьшится в 4 раза

A8. Рыбак заметил, что гребни волны проходят мимо его лодки, стоящей на якоре, через каждые 6 с, а расстояние между соседними гребнями равно 20 см. Какова скорость волны?

1. 0,03 м/с
2. 3,3 м/с
3. 3,6 м/с
4. 0,06 м/с

- В1. На каком диапазоне волн работает радиопередатчик, если емкость его колебательного контура может меняться от $C_1 = 60$ пФ до $C_2 = 240$ пФ, а индуктивность $L = 50$ мкГн?
- В2. Протон с энергией $W = 1,0$ МэВ влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно линиям индукции. Какой должна быть минимальная протяженность поля ℓ в направлении движения протона, чтобы направление его движения изменилось на противоположное? Магнитная индукция поля $B = 1$ Тл.

Контрольная работа за полугодие по физике 11 класс
2 вариант

А1. Индукция магнитного поля показывает, чему равна:

1. сила, действующая на элемент проводника с током единичной длины, если по нему идет ток единичной силы
2. сила, действующая на проводник с током, если по нему идет ток единичной силы
3. сила тока, действующая на элемент проводника с током единичной длины
4. сила тока, действующая на проводник с током, если по нему идет ток единичной силы

А2. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью $0,4$ Гн при равномерном уменьшении силы тока с 15 до 10 А за $0,2$ с?

1. 0
2. 10 В
3. 50 В
4. 0,4 В

А3. Куда направлена сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. (См. рисунок.)

1. вправо
2. влево
3. к нам
4. от нас

А4. Какой энергией обладает колебательный контур в моменты, когда заряд конденсатора равен нулю?

1. энергией электрического поля
2. энергией магнитного поля
3. энергией магнитного и электрического полей
4. энергией гравитационного, магнитного и электрического полей

А5. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

1. В/м
2. Гн
3. Дж/с*Гн
4. Ом/с

А6. Сила тока в первичной обмотке трансформатора $0,5$ А, напряжение на ее концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора 11 А, напряжение на ее концах $9,5$ В. Найдите КПД трансформатора

1. 65 %
2. 75 %
3. 85 %
4. 95 %

А7. Математический маятник колеблется с частотой 100 Гц. За какое время маятник совершает 10 полных колебаний?

1. 10
2. 1 с
3. 0,1 с
4. 0,01 с

А8. Волна с частотой колебания распространяется в среде, в которой скорость волны равна 330 м/с. Чему равна длина волны?

1. 1 м
2. 2 м
3. 3 м

4. 3,5 м

В1. Какую емкость должен иметь конденсатор, чтобы колебательный контур радиоприемника, состоящего из этого конденсатора и катушки с индуктивностью $L = 10 \text{ мГн}$, был настроен на волну $\lambda = 1000 \text{ м}$?

В2. Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 400 \text{ В}$, влетел в однородное магнитное поле с индукцией $B = 1,5 \text{ мТл}$ и описал дугу окружности. Найдите радиус этой окружности R .

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575799

Владелец Бежан Елена Валерьевна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022