

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2025 09:28:53
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»**

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «ФИЗИКА»

10 КЛАСС (базовый уровень)

Челябинск, 2025 г.

**I. Перечень контрольно-оценочных средств (КОСы)
для текущего и промежуточного контроля**

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Входная контрольная работа 2. Контрольная работа 3. Тесты 4. Проектная работа 5. Лабораторная работа 6. Реферат / творческая работа	1. Итоговая контрольная работа

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительных материалов (КИМ)

1. Входная контрольная работа

Цель работы по физике – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций при освоении образовательных программ основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Структура варианта КИМ обеспечивает проверку овладения определенными видами умений, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: усвоение основных элементов содержания курса физики на уровне основного общего образования.

Работа состоит из трех частей и представлена в двух вариантах. На выполнение всей работы отводится 45 минут. В части А-10 заданий, заданий, в части В – 3, в части С – 1.

К заданиям **части А** приводятся варианты ответов (четыре ответа, из них верный только один).

К заданиям **части В** полученный ответ надо **вписать** в отдельном для этого месте. Задания **части С** выполняются на отдельных листочках или бланках с записью хода решения.

Содержание и структура входной контрольной работы дает возможность достаточно полно проверить комплекс умений по нескольким темам:

- знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
- знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, сила, период, частота;
- знание и понимание смысла физических законов: Ньютона, Гука, сохранения энергии, в тепловых процессах, сохранение импульса;
- умение описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение, плавление, кристаллизация, виды теплопередач. магнитное поле;
- умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- уметь решать задачи различного типа и уровня сложности.

В таблице представлено распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям и видам деятельности.

Входная контрольная работа

№ п/п	Обозначение задания в работе	Проверяемые умения и виды деятельности	Максимальный балл за выполнение задания
1	A1	Уметь определять скорость(путь)	1
2	A2	Знать/понимать закон Гука	1
3	A3	Знать/понимать понятие потенциальная (кинетическая) энергия.	1
4	A4	Уметь вычислять общую силу сопротивления движения.	1
5	A5	Знать/понимать понятие внутренняя энергия.	1
6	A6	Уметь определять по графику, зависимости температуры от времени, процесса конденсации.	1
7	A7	Знать/понимать виды теплопередачи и способы изменения.	1
8	A8	Уметь использовать экспериментальный метод.	1
9	A9	Умение вычислять период и частоту колебаний.	1
10	A10	Знать/понимать смысл понятия: магнитное поле.	1
11	B1	Уметь устанавливать соответствие между двумя столбцами физическими понятиями и примерами.	2
12	B2	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса.	2
13	B3	Уметь решать задачи на нахождение количества теплоты учитывая определенные условия.	2
14	C1	Умение решать задачи повышенного уровня с применением формул нескольких тем.	3

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 19.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–7	6–11	12–14	15–19

2. Контрольные работы в курсе 10 класса

Контрольные работы проводятся в соответствии с линией УМК для учебника Мякишев Г.Я. Физика 10 кл: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский; под ред. Парфентьевой. –М.: Просвещение, 2016. -416с.: ил.-(Классический курс). для этого используется пособие: С.М.Андрюшечкин. А С. Слухаевский «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ 10 кл

Контроль осуществляется по следующим темам:

1. Кинематика
2. Динамика
3. Законы сохранения
4. МКТ идеального газа
5. Основы термодинамики
6. Электростатика

7. Законы постоянного тока

Контрольный вариант содержит 5 задач. Базовые задачи текущего контроля представлены в 12 вариантах. Учащиеся выполняют один из вариантов.

За верное выполнение каждого из заданий выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

Цель контрольной работы по физике – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций по физике на базовом уровне при освоении образовательных программ среднего общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шка- ле	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	5	4	3	2 – 0

Контрольная работа за 1 полугодие

Контрольная работа за первое полугодие соответствует теме «Законы сохранения».

Тема контроля «Законы сохранения импульса и механической энергии».

Форма работы – Контрольная работа по теме «Законы сохранения»

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса общей физики, предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

Работа включает в себя 5 заданий.

На выполнение работы отводится 45 минут.

За выполнения каждого задания начисляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 5

Номер задачи	Проверяемые элементы содержания
Задача 1	Импульс тела. Закон сохранения импульса
Задача 2	Закон сохранения энергии
Задача 3	Закон сохранения энергии. Импульс тела
Задача 4	Работа и мощность. КПД
Задача 5	Закон сохранения энергии. Движение под действием нескольких сил

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	5	4	3	2 – 0

2. Тестовые работы (текущий контроль)

Тестовый текущий контроль проводится в соответствии с линией УМК для учебника Мякишев Г.Я. Физика 10 кл: учеб. Для общеобразовательных организаций: базовый

уровень/ Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский; под ред. Парфентьевой. –М.: Просвещение, 2016. - 416с.: ил.-(Классический курс)

Основная **цель текущего контроля** – диагностика предметных УУД в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения. Назначение *текущего* (формирующего) контроля – проверка усвоения и оценка результатов каждого урока, постоянное изучение учителем работы всего класса и отдельных учеников. По результатам этого контроля учитель выясняет, готовы ли учащиеся к усвоению последующего учебного материала.

Текущий контроль осуществляется по следующим темам:

1. *Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение*
2. *Прямолинейное движение с постоянным ускорением*
3. *Свободное падение. Баллистическое движение*
4. *Кинематика периодического движения*
5. *Законы Ньютона*
6. *Силы в механике*
7. *Применение законов Ньютона*
8. *Закон сохранения импульса*
9. *Работа силы. Мощность*
10. *Потенциальная и кинетическая энергия*
11. *Закон сохранения механической энергии*
12. *Движение тела в гравитационном поле*
13. *Динамика свободных и вынужденных колебаний*
14. *Молекулярная структура вещества*
15. *Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории*
16. *Уравнение Клайперона-Менделеева. Изопроцессы*
17. *Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики*
18. *Тепловые двигатели*
19. *Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости*
20. *Кристаллизация и плавление твердых тел*
21. *Механические свойства твердых тел*
22. *Закон сохранения заряда. Закон Кулона*
23. *Напряженность электростатического поля*
24. *Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля*
25. *Диэлектрики и проводники в электрическом поле*
26. *Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля*

Каждая тема текущего контроля представлена тестом в двух вариантах из пяти вопросов с выбором ответов. Вопросы включают в себя проверку: знания теоретического материала, умения работать с графиками и схемами, умения применять полученные знания для решения задач физического содержания.

На выполнение работы отводится 10 – 15 минут.

За верное выполнение каждого из заданий выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 5

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

Общий балл	0–2	3	4	5
-------------------	-----	---	---	---

4. Проектная работа «Кристаллы. Их выращивание и применение»

Цель проектной работы – приобщить обучающихся к активному обучению, помочь развитию их учебно-познавательных умений и навыков, научить их учиться, чтобы лучше усваивать учебный материал по сложной теме «Механические свойства твердых тел» на углубленном уровне и закрепить полученные знания.

Вид проекта – исследовательский

Форма проекта – кратковременный тематический проект.

Цель проекта - изучить интересные сведения о кристаллах, об их форме, о том, как появляются кристаллы; вырастить и пронаблюдать за процессом их роста.

Задачи проекта:

- Провести анализ источников по теме проекта;
- Узнать о том, как появляются кристаллы;
- Выяснить какие бывают кристаллы;
- Вырастить кристалл в домашних условиях;
- Создать презентацию по теме проекта;

На метапредметном уровне это позволяет обучающимся работать над личностными УУД (самоорганизация, рефлексия, целеполагание).

Общие критерии оценивания проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений учащихся
1	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
2	Сбор информации	4
3	Анализ информации	4
4	Организация письменной работы	4
5	Анализ процесса и результата	4
6	Личное участие	4
7	Публичное выступление	4
Итого		28

1. *Планирование и раскрытие плана, развитие темы.* Высший балл ставится, если

ученик определяет и четко описывает цели своего проекта, дает последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. *Сбор информации.* Высший балл ставится, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. *Анализ информации.* Высший балл по этому критерию ставится, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

4. *Организация письменной работы.* Высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчета) отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (диаграммы, графики, сноски, макеты, модели и т. д.).

5. *Анализ процесса и результата.* Высший балл ставится, если обучающийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

6. *Личное участие.* Считается в большей степени успешной такая работа, в которой наличествует собственный интерес автора, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если ребенок обнаружил собственное мнение в ходе выполнения проекта.

7. *Публичное выступление.* Высший балл ставится, если обучающийся выступает открыто самостоятельно, не используя текст доклада, владеет материалом свободно, отвечает на вопросы слушателя, высказывая свое мнение о проблеме.

5. Лабораторные работы

Лабораторные работы проводятся в соответствии с линией УМК для учебника Мякишев Г.Я. Физика 10 кл: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский; под ред. Парфентьевой. –М.: Просвещение, 2016. -416с.: ил.-(Классический курс), для этого используется пособие: Парфентьева Н.А. Физика. Тетрадь для лабораторных работ. 10 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций-М.: Просвещение, 2016

Перечень лабораторных работ 10 класса:

- Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»
- Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины»
- Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения»
- Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии»
- Лабораторная работа «Изучение равновесия тел под действием нескольких сил»
- Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»
- Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединение проводников»
- Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Критерии оценивания лабораторных работ:

Отметка "5" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но: опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

- или было допущено два-три недочета;
- или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- или эксперимент проведен не полностью;
- или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
- или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

6.Творческие работы/ рефераты по курсу 10 класса

Темы творческих работ/ рефератов по курсу 10 класса

1. Связь физики с другими науками
 2. Теория упругости.
 3. Методы получения полупроводниковых пластин.
 4. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
 5. Баллистическая межконтинентальная ракета.
 6. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
 7. Сущность и значение термообработки.
 8. Способы умягчения воды.
 9. Принцип действия аккумуляторов.
 10. Значение экспериментов Николы Теслы.
 11. Представление картины мира с точки зрения физики.
 12. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.
- Обучающийся вправе выбрать другую тему.*

Критерии оценивания исследовательской работы, проекта или реферата

№	Параметры	Максимальная оценка
Содержание проекта (реферата) 70 баллов		
1	Соответствие содержания целям и задачам:	20
	- сформулирована личная цель исследования	5
	- поставлены исследовательские задачи	5
	- содержание работы соответствует целям и задачам	10
2	Умение видеть проблему и находить пути решения	15

№	Параметры	Максимальная оценка
	- сформулирована проблема исследования	5
	-указаны пути решения проблемы	5
	- есть обоснование выбранного пути	5
3	Наличие вывода, отражение собственной позиции	10
4	Соблюдение требований к оформлению работы	25
	- выходные данные (информация об авторе, учреждение, название)	5
	- разнообразие источников информации	10
	- соблюдение норм русского языка	10
Публичное представление проекта (реферата) 30 баллов		
5	Логичность, последовательность изложения	10
6	Ораторское мастерство (убедительность, доказательность, грамотность речи)	5
7	Оригинальность представления содержания и результатов исследования	10
8	Организованность (готовность к защите)	5
Максимальное количество баллов 100		

Оцениваются: оформление, содержание, защита, возможно оценивание за активное участие в проведение защиты (вопросы, дискуссия и др.) – дополнительные 5 баллов.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»
Общий балл	90 - 100	75 - 89	50 - 74

Итоговая контрольная работа за год

Контрольная работа за год проводится в форме итогового тестирования.

На выполнение работы дается 45 минут.

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 7 заданий. Часть 2 содержит 2 задания.

За каждое из выполненных заданий 1 – 7 выставляется 1 балл, если ответ правильный, и 0 баллов, если ответ неправильный.

За выполнение заданий 8 - 9 выставляется от 0 до 2 баллов в зависимости от полноты и правильности ответа.

Максимальное количество баллов: 11.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания
Задание 1	Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное движение с ускорением. Скорость. Ускорение.
Задание 2	Сила трения. Сила реакции опоры. Движение под действием силы трения.
Задание 3	Потенциальная энергия тела. Единицы измерения массы тела.
Задание 4	Механическая работа. Потенциальная энергия пружины.
Задание 5	Молекулярно- кинетическая теория. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.
Задание 6	Работа идеального газа. Первый закон термодинамики.
Задание 7	Электрическое поле. Емкость конденсатора.
Задание 8	Изопроцессы. Уравнение состояния идеального газа
Задание 9	Электрическое поле. Движение заряженных частиц в электрическом поле.

Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

Количество баллов	0 - 2	3-5	6-8	9-11
Оценка	2	3	4	5

III. Контрольно-измерительные материалы

Входная контрольная работа по физике для 10-х классов Вариант 1

Часть 1

A1 Автомобиль на прямолинейной дороге начинает разгоняться с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$ из состояния покоя и через некоторый промежуток времени достигает скорости 5 м/с . Чему равен этот промежуток времени?

- 1) $0,1 \text{ с}$ 2) 1 с 3) $2,5 \text{ с}$ 4) 10 с

A2 Имеются две абсолютно упругие пружины. К первой пружине приложена сила 6 Н , а ко второй – 3 Н . Сравните жесткость k_1 первой пружины с жесткостью k_2 второй пружины при их одинаковом удлинении.

- 1) $k_1 = k_2$ 2) $k_1 = 2k_2$ 3) $2k_1 = k_2$ 4) $k_1 = k_2$

A3 Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли. Масса одного тела m_1 в два раза больше массы другого тела m_2 . Относительно поверхности Земли потенциальная энергия

- 1) первого тела в 2 раза больше потенциальной энергии второго тела
2) второго тела в 2 раза больше потенциальной энергии первого тела
3) первого тела в 4 раза больше потенциальной энергии второго тела
4) второго тела в 4 раза больше потенциальной энергии первого тела

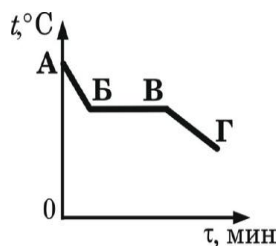
A4 Автомобиль массой 1 т , движущийся со скоростью 20 м/с , начинает тормозить и через некоторое время останавливается. Чему равна общая сила сопротивления движению, если до полной остановки автомобиль проходит путь 50 м ?

- 1) 400 Н 2) 500 Н 3) 4000 Н 4) 8000 Н

A5 После того, как горячую воду налили в холодный стакан, внутренняя энергия

- 1) и воды, и стакана уменьшилась
2) и воды, и стакана увеличилась
3) стакана уменьшилась, а воды увеличилась
4) стакана увеличилась, а воды уменьшилась

A6 На рисунке приведен график зависимости температуры спирта от времени. Первоначально спирт находился в газообразном состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса конденсации спирта?

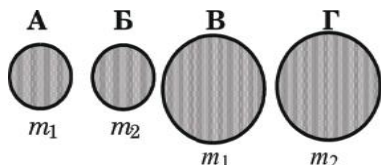


- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

A7 Какой преимущественно вид теплопередачи осуществляется при согревании у костра?

1) теплопроводность 2) конвекция 3) излучение 4) конвекция и теплопроводность

А8 Необходимо экспериментально обнаружить, зависит ли сила сопротивления, препятствующая движению тела в воздухе, от размера тела. Какие из указанных шаров можно использовать?



1) А и В 2) А и Б 3) А и Г 4) В и Г

А9. Материальная точка за 2,5 мин совершила 120 полных колебаний. Определите период и частоту колебаний.

1) 1,25 с, 0,8 Гц; 2) 0,8 с, 1,25 Гц; 3) 1,25 с, 1,25 Гц; 4) 0,8 с, 0,8 Гц.

А10. На какую частицу действует магнитное поле?

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

Часть 2

При выполнении заданий ответ надо записать в виде числа в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

В1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина Б) физическое явление В) физический закон (закономерность)	1) распространение запаха одеколона в классной комнате 2) система отсчёта 3) температура 4) мензурка 5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

В2 Тележка массой 20 кг, движущаяся со скоростью 0,3 м/с, нагоняет другую тележку массой 30 кг, движущуюся в ту же сторону со скоростью 0,2 м/с, и сцепляется с ней. Чему равна скорость движения тележек после сцепки? Ответ дать в м/с.

В3 В воду, взятую при температуре 20 °С, добавили 1 л воды при температуре 100 °С. Температура смеси оказалась равной 40 °С. Чему равна масса холодной воды? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

Часть 3

На задание части 3 следует дать развернутый ответ

С1 Две спирали электроплитки одинакового сопротивления соединены параллельно и включены в сеть с напряжением 220 В. Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой 2 кг, налитая в алюминиевую кастрюлю массой 200 г, закипела через 37 с? Начальная температура воды и кастрюли составляла 20 °С. Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·°С), алюминия 900 Дж/(кг·°С).

Контрольная работа Контрольная работа по теме «Кинематика»

Задача 1. На рисунке К1 изображены векторы перемещения. Отметьте проекции векторов и определите их модули.

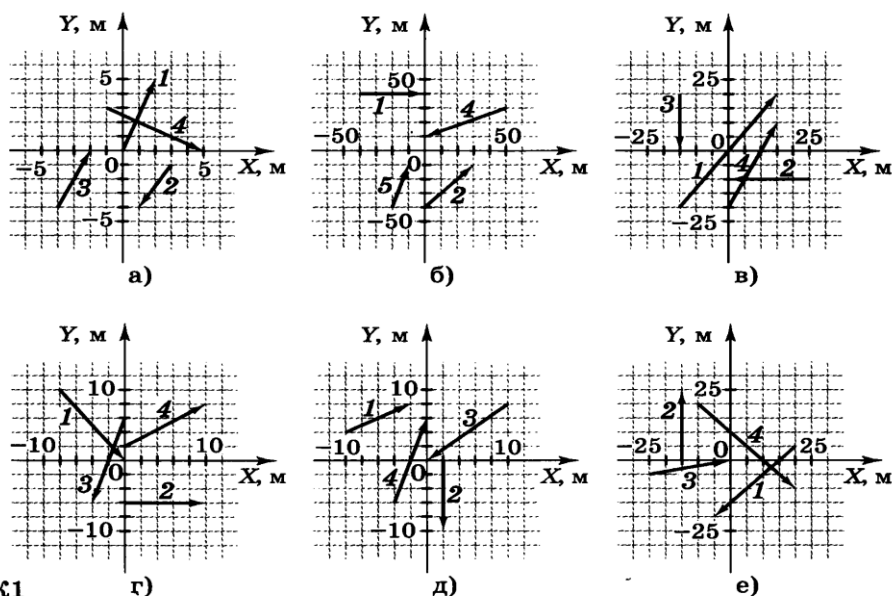


Рис. К1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рисунок	а	б	в	г	д	е	а	б	в	г	д	е
Номер вектора	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4

Задача 2. Лыжник, спускаясь равноускоренно со склона длиной l , развивает максимальную скорость v за время t . Его средняя скорость при этом равна $v_{\text{ср}}$. Определите значения величин, обозначенных *. С каким ускорением движется лыжник? Его начальная скорость равна нулю.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
l , м	120	*	90	*	110	160	*	115	*	90	170	*
v , км/ч	12	28	*	*	*	18	26	*	*	*	21	22
t , с	*	50	*	70	55	*	60	*	80	45	*	45
$v_{\text{ср}}$, м/с	*	*	3,0	4,0	*	*	*	3,0	3,0	*	*	*

Задача 3. Автомобиль, двигаясь равномерно, прошел расстояние L за время t . Центробежное ускорение точек на ободе его колеса $a_{\text{ц}}$, диаметр колеса D . Вычислите значение величины, обозначенной *. Чему равна частота вращения колеса?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L , м	*	100	120	150	*	200	90	120	*	140	320	180
t , с	4	*	4	5	8	*	6	6	3	*	8	6
$a_{\text{ц}}$, 10^2 м/с ²	11	10	*	25	22	18	*	13	9	12	*	23
D , см	70	80	60	*	80	70	80	*	60	70	60	*

Задача 4. Из орудия производят выстрел под углом α к горизонту. Начальная скорость снаряда v_0 . В верхней точке траектории радиус кривизны траектории составляет R . Определите значение величины, обозначенной *. Сравните данный радиус кривизны с максимальной высотой подъема снаряда. Сопротивление воздуха не учитывайте. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с².

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
α , °	35	50	*	60	20	*	45	65	*	25	40	*
v_0 , м/с	950	*	800	650	*	700	850	*	900	650	*	1000
R , км	*	44	48	*	42	16	*	13	60	*	56	160

Задача 5. На рисунке К5 показаны графики скорости тела. Определите перемещение тела за промежуток времени от t_1 до t_2 . (Номер графика соответствует номеру варианта.)

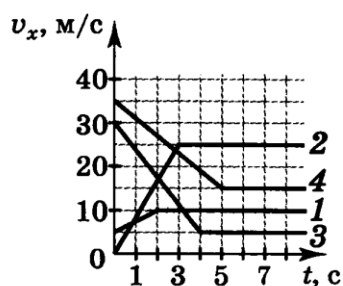
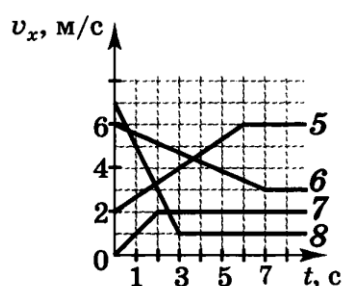
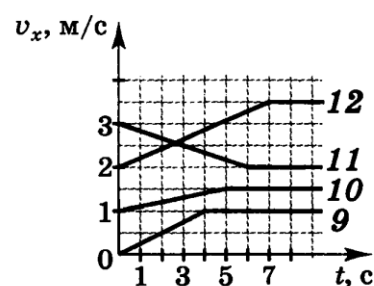


Рис. К5

а)



б)



в)

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
t_1, c	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
t_2, c	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8

Контрольная работа по теме «Динамика»

Задача 1. Координата x тела, движущегося прямолинейно, изменяется с течением времени по закону $x = x(t)$. Масса тела m . Вычислите модуль равнодействующей сил, приложенных к телу.

Вариант	$m, г$	$x = x(t), м$	Вариант	$m, г$	$x = x(t), м$
1	240	$x = 3 - 4t + 5t^2$	7	120	$x = 7 + 4t^2$
2	20	$x = -8 + 3t + 6t^2$	8	140	$x = -3 - 9t + 20t^2$
3	200	$x = 12 - 4t + 3t^2$	9	80	$x = 9 + 5t + 9t^2$
4	600	$x = 5 + 5t + 5t^2$	10	180	$x = -4t + 10t^2$
5	160	$x = -2 + 6t + 8t^2$	11	40	$x = 16 + 6t + 12t^2$
6	300	$x = 8t + 2t^2$	12	220	$x = -2 - 3t + 0,6t^2$

Задача 2. Магнит массой m притягивается к вертикально расположенной стальной плите с силой F_m . Коэффициент трения скольжения между магнитом и плитой равен μ . Если приложить к магниту силу $\vec{F}$, направленную вертикально вверх, то магнит будет перемещаться равномерно. Определите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$m, г$	100	*	50	200	200	*	100	300	150	*	100	50
$F_m, Н$	*	10	20	30	*	20	30	10	*	30	10	20
μ	0,2	0,3	0,4	*	0,4	0,2	0,3	*	0,3	0,4	0,2	*
$F, Н$	12	6	*	9,5	8	7	*	6	13,5	16	*	6,5

Задача 3. На расстоянии r от центра планеты массой M по круговой орбите движется спутник, имеющий скорость v и период обращения T . Определите значения величин, обозначенных *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$r, 10^2 \text{ км}$	60	*	*	75	64	50	65	*	*	80	55	70
$M, 10^{24} \text{ кг}$	6,0	4,0	5,0	*	6,2	*	5,5	7,5	7,0	*	4,5	*
$v, \text{ км/с}$	*	6,2	*	5,5	*	*	*	6,5	*	7,0	*	*
$T, \text{ мин}$	*	*	90	*	*	85	*	*	80	*	*	95

Задача 4. На невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный легкий блок, подвешены грузы массами m_1 и m_2 . За время t после начала движения грузы прошли путь s , двигаясь с ускорением a . Сила натяжения нити F . Определите значения величин, обозначенных *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$m_1, \text{ г}$	300	400	200	450	*	250	*	*	*	350	*	*
$m_2, \text{ г}$	*	450	*	*	400	300	250	350	*	*	350	200
$t, \text{ с}$	2,0	*	0,9	*	*	1,8	1,8	1,6	1,5	*	*	1,3
$s, \text{ м}$	1,5	1,2	*	1,6	1,4	*	*	0,9	1,5	1,2	1,3	*
$a, \text{ м/с}^2$	*	*	2,0	*	1,8	*	*	*	*	1,7	*	1,2
$F, \text{ Н}$	*	*	*	4,2	*	*	2,2	*	3,0	*	3,2	*

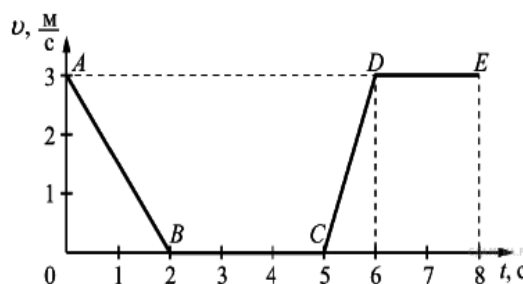
5. На концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы, массы которых равны 600 г и 400 г. Определите скорость грузов через 2 с после того, как система будет предоставлена самой себе.

Итоговая контрольная работа

Часть 1

1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v от времени t для тела, движущегося прямолинейно. Равномерному движению соответствует участок.

1. AB
2. BC
3. CD
4. DE



2. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?

- 1) 0,8 2) 0,25 3) 0,75 4) 0,2

3. Какова потенциальная энергия сосуда с водой на высоте 80 см, если масса сосуда равна 300 г?

- 1) 240 Дж 2) 2400 Дж 3) 24 Дж 4) 2,4 Дж

4. Какую работу совершит сила при удлинении пружины жесткостью 350 Н/м от 4 см до 6 см?

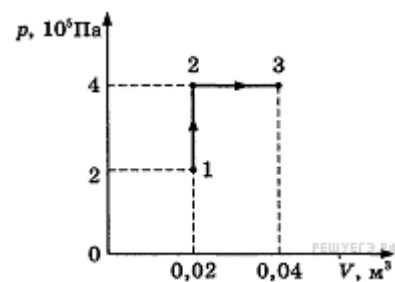
- 1) 0,07 Дж 2) 0,35 Дж 3) 70 Дж 4) 35 Дж

5. Если давление идеального газа при постоянной концентрации увеличилось в 2 раза, то это значит, что его абсолютная температура

- 1) увеличилась в 4 раза 2) увеличилась в 2 раза
3) уменьшилась в 2 раза 4) уменьшилась в 4 раза

6. При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу.

- 1) 2 кДж
2) 4 кДж
3) 6 кДж
4) 8 кДж

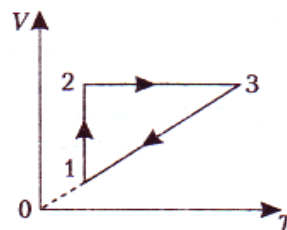


6. Плоский воздушный конденсатор имеет емкость C. Как изменится его емкость, если расстояние между его пластинами уменьшить в 3 раза?

- 1) увеличится в 3 раза 2) уменьшится в 3 раза
3) увеличится в 9 раз 4) уменьшится в 9 раз

Часть 2

8. На графике представлена зависимость объема идеального газа, масса которого не изменяется, от температуры для некоторого замкнутого процесса. Начертите данный процесс в p-V координатах.



9. В однородное электрическое поле со скоростью $0,5 \cdot 10^7$ 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?