

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 13:52:09
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, schol7keys@rbiu.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ»
ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
9 КЛАСС**

Челябинск, 2026 г.

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

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Контрольная работа 2. Самостоятельная работа 3. Тест 4. Лабораторная работа	1. Входная контрольная работа 2. Итоговая контрольная работа

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительные материалы (КИМ)

1. Входная контрольная работа

Цель входной контрольной работы по физике – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 9-х классов общеобразовательной школы «7 ключей» при освоении образовательной программы основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Работа включает в себя 20 заданий с выбором ответа. КИМ содержит: 20 заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей правильному ответу.

При этом 6 заданий (№№ 7, 11, (12) 14, 18, 19, 20) – это задания с развернутым ответом, требующим доказательств, выводов, сравнения, либо подробного расчёта.

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

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

Таблица 1. Распределение заданий итоговой контрольной работы по уровням сложности.

Уровень сложности	Номера заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	1 – 13, 16 – 18, 20	25
Повышенный	14, 19	6
Высокий	0	
Итого	20	31

Таблица 2. Разбалловка (оценивание) заданий теста:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл	1	3	1	2	1	1	1	4	3	2

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 33.

Таблица 3. Шкала пересчета первичного балла за выполнение итоговой контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	29 – 33	21 – 28	13 – 20	12 – 0

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

Контрольные материалы входной контрольной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в разделах курса физики 8 класса а также предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

2. Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равноускоренное движение»

Цель – изучение уровня усвоения обучающимися 9 класса, изученной темы либо блока тем, умение применять теоретические знания в практическом приложении на базовом и повышенном уровне, выявление плохо усвоенных вопросов для корректировки дальнейшей общей и индивидуальной работы, разработки рекомендаций для самостоятельной работы учеников.

Контрольная работа №1 охватывает темы: **«Прямолинейное равноускоренное движение»**.

Задания контрольной работы структурированы по трём уровням сложности:

Начальный

Базовый

Повышенный

Учащиеся, осваивающие базовый курс физики, имеют возможность при выполнении заданий контрольной работы выбирать для себя задачи как начального или базового, так и повышенного уровня сложности.

На выполнение работы отводится 40 минут.

За верное выполнение каждого из заданий первой части (задачи №№ 1 – 3) выстав-ляется до 3-х баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элемен-тарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок или график	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

За допущенные ошибки либо погрешности в записи решения оценка за каждый этап может снижаться на 0,1, 0,2 и более баллов. При этом все баллы, как за правильно выполненные этапы решения, так и за частично правильные суммируются.

С учётом изложенного подхода максимальные баллы за выполнение отдельных за-даний представлены в таблице 3:

Таблица 4. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической контрольной работы

№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Балл	3	3	3	4	5	3	4	6	6

Максимально возможный балл - 37

Максимальный первичный балл, установленный учителем, исходя из оценки целесообразной трудоёмкости работы и реально получаемых учащимися баллов за выполнение всей работы – 27.

Таблица 4. Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–13	13–17	18–22	23–27

Перечень самостоятельных работ, применяемых для контроля и самоконтроля знаний (работы из этого списка проводятся не все, а лишь часть, по выбору учителя):

Для проведения самостоятельных работ используется пособие:

Громцева О. И.

Г87 Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О. И. Громцева. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 159, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-08413-6

Глава 1. Законы взаимодействия и движения тел	
Кинематика	
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	
СР-1. Перемещение	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
СР-2. Определение координаты движущегося тела.....	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
СР-3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
СР-4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.....	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
СР-5. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	
График скорости.....	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
СР-6. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном	
 движении	

CP-7. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-8. Путь в n -ю секунду	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-9. Относительность движения	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
Динамика	
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	
CP-10. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-11. Второй закон Ньютона	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-12. Третий закон Ньютона	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-13. Свободное падение	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-14. Движение тела, брошенного вертикально вверх	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-15. Закон всемирного тяготения	
CP-16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	
CP-17. Сила тяжести (повторение)	
CP-18. Сила упругости (повторение)	
CP-19. Вес (повторение)	
CP-20. Сила трения скольжения (повторение)	
CP-21. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-22. Искусственные спутники Земли	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-23. Импульс тела	
Вариант № 1	
Вариант № 2	
CP-24. Закон сохранения импульса	
Вариант № 1	
Вариант № 2	

3. Самостоятельная работа «СР-16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах».

Цель самостоятельной работы – способствовать формированию у учащихся умений самостоятельно решать качественные и расчётные физические задачи по теме «**Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах**», приобщить обучающихся к активному обучению, помочь развитию их учебно-познавательных умений и навыков.

Работа рассчитана на 20 минут. В режиме самостоятельной работы учащимся разрешается использовать конспект, учебник, помощь учителя. Главное – научиться решать задачи по теме.

Самостоятельная работа содержит 3 расчётные задачи базового уровня сложности.

Оценивание работы производится поэлементно.

За каждый верно выполненный элемент (обязательный этап) решения расчётной задачи выставляется 1 балл. В случае некорректных или ошибочных записей, оценка за этап решения снижается. Например, если при выполнении вычислений наименование ответа отсутствует или записано некорректно, при условии правильности вычислений, оценка за этап снижается на 0,2 балла.

За верное выполнение каждого из этапов расчётной задачи выставляется по 1 баллу в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок или график	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 5. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематической самостоятельной работы

№ задания	1	2	3	Итого:
Максим. Баллы	3	4	4	11

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 11.

Таблица 6. Шкала пересчета первичного балла за выполнение самостоятельной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–4	5-7	8-9	10-11

4. Тематические тесты проводятся с использованием пособия:

Марон, А. Е.

М28 Физика. 9 класс : учебно-методическое пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон. — М. : Дрофа, 2014. — 127, [1] с. : ил. — (Дидактические материалы).

ISBN 978-5-358-14622-8

Перечень тематических тестов, применяемых для контроля и самоконтроля знаний:

- ТС-1. Прямолинейное равномерное движение
- ТС-2. Прямолинейное равноускоренное движение
- ТС-3. Законы Ньютона
- ТС-4. Свободное падение тел
- ТС-5. Закон всемирного тяготения. Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли
- ТС-6. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии
- ТС-7. Механические колебания
- ТС-8. Механические волны. Звук
- ТС-9. Электромагнитное поле
- ТС-10. Строение атома и атомного ядра

Тематические тесты применяются как средство оперативного контроля знаний и умения решать физические задачи по каждой теме. Все тесты содержат от 5 до 10 заданий различного уровня сложности. К каждому из заданий предлагается по 3 ответа.

При выборе варианта ответа к заданиям качественного характера дополнительные баллы выставляются при наличии пояснений, обосновывающих выбор ответа. Такие задания оцениваются в 1 – 2 балла.

Задания, предполагающие выполнение расчетов для получения обоснованного ответа, должны быть оформлены как решение физической задачи. В этом случае применяется стандартный подход в виде поэтапного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок или график	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 7. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий тематического теста 09-ТС-3 «Законы Ньютона»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого макс балл
Максимальные баллы	1	3	1	4	3	1	1	1	1	4	20

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 20.

Таблица 8. Шкала пересчета первичного балла за выполнение тематического теста 09-ТС-3 «Законы Ньютона» в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–10	11-13	14-17	18-20

5. Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ 9 класса:

Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Лабораторная работа № 2. Измерение ускорения свободного падения.

Лабораторная работа № 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Лабораторная работа № 5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Лабораторная работа № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Лабораторная работа № 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Лабораторная работа № 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона.

Лабораторная работа № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Критерии оценивания лабораторных (практических 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 объем 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 отчете 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.

7. Итоговая контрольная работа за 2 четверть

Цель итоговой контрольной работы по физике за 2 четверть – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций по физике на базовом уровне за 1 и 2 четверти при освоении образовательных программ основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

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

Работа составлена из задач контрольной работы «Закон Всемирного тяготения. Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли». Учащимся для решения предлагаются задачи №№ 1, 2, 3 начального, 4, 5, и 6 базового уровня сложности и №№ 7, 8, и 9 повышенного уровня сложности.

На выполнение работы отводится 85 минут (5 минут – инструктаж, всего 2 урока).

Для получения положительной оценки учащимся надо решить 3-4 задачи.

Как и в ранее описанных работах, при оценивании выполнения учащимися заданий итоговой контрольной работы за первое полугодие применяется стандартный подход в виде поэлементного оценивания этапов решения физической задачи.

За верное выполнение каждого из заданий начисляется до 5-6 баллов в зависимости от числа успешно и правильно выполненных элементарных операций, в том числе:

Краткая запись условия	1 балл
Рисунок с указанием действующих сил, скоростей, ускорений	1 балл
Перевод величин из одних единиц в другие	1 балл
Правильность записи формул	1-3 баллов
Правильность вычислений и наименований величин.	1 балл.

Таблица 9. Максимальные баллы за выполнение отдельных заданий итоговой контрольной работы за вторую четверть.

№ задания КР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Итого макс балл
Максимальные баллы. Вариант 1	3	4	4	4	4	4	4	5	6	38
Максимальные баллы. Вариант	3	4	3	4	4	4	5	5	6	38

Максимально возможный первичный балл за выполнение всей работы – 38.

Максимальный первичный балл, установленный учителем, исходя из оценки целесообразности трудоёмкости работы и реально получаемых учащимися баллов за выполнение всей работы – 20. (То есть от учащихся не требуется решить все задачи. Достаточно решить 3 – 4 задачи соответствующего уровня сложности).

Таблица 10. Шкала пересчета первичного балла за выполнение заданий итоговой контрольной работы за вторую четверть в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–10	11-13	14-17	18-20

7. Итоговая контрольная работа за год

Итоговая контрольная работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 9-х классов по физике и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Работа включает в себя 13 заданий, в том числе 9 заданий базового уровня, с выбором ответа в виде одной цифры, соответствующей правильному ответу. 2 задания базового уровня с развёрнутым решением, с выбором ответа. Одно задание повышенного уровня с развёрнутым решением и ответом в виде численного значения физической величины.

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

На выполнение работы отводится 90 минут (2 урока).

Таблица 11. Распределение заданий итоговой контрольной работы по уровням сложности.

Уровень сложности	Номера заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	1 – 9, 10 - 12	9+3+4+3=19
Повышенный	13	5
Высокий	0	
Итого	20	24

Таблица 12. Оценивание заданий теста:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	4	5

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 25.

Таблица 13. Шкала пересчета первичного балла за выполнение итоговой контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0 - 9	10-14	15-19	20-24

III. Контрольно-измерительные материалы

1. Входная контрольная работа по физике за курс 8 класса в форме теста

Вариант 1.

1. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?
А. Теплопроводность. Б. Конвекция. В. Излучение.
2. Какой вид теплопередачи играет основную роль при обогревании комнаты батареями водяного отопления?
А. Теплопроводность. Б. Конвекция. В. Излучение.
3. Если стоять около горящего костра, то ощущается тепло. Каким образом тепло от костра передается телу человека?
А. Теплопроводностью. Б. Конвекцией. В. Излучением.
4. Внутреннюю энергию тела можно изменить только при теплопередаче. Верно ли это утверждение?
А. Нет. Внутреннюю энергию тела можно изменить только при совершении механической работы.
Б. Да, абсолютно верно.
В. Нет. Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.
Г. Нет. Внутреннюю энергию тела можно изменить и при совершении механической работы и при теплопередаче.
5. Как называют количество теплоты, которое требуется для изменения температуры вещества массой 1 кг на 1°C ?
А. Удельной теплоемкостью вещества. Б. Удельной теплотой сгорания.
В. Удельной теплотой плавления. В. Теплоёмкостью тела.
6. Как называют количество теплоты, которое необходимо сообщить кристаллическому телу массой 1 кг, чтобы при температуре плавления полностью перевести его в жидкое состояние?
А. Удельной теплоемкостью. Б. Удельной теплотой сгорания.
В. Удельной теплотой плавления. Г. Удельной теплотой парообразования.
Д. Удельной теплотой конденсации.
7. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10° до 60°C ? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$? Запишите развернутое решение. (макс. 5 б)
А. 21 кДж. Б. 42 кДж. В. 210 кДж. Г. 420 кДж
8. При кристаллизации воды выделилось 1650 кДж энергии. Какое количество льда получилось при этом? Удельная теплота кристаллизации льда 330 кДж/кг. Запишите развернутое решение.
А. 1,65 кг. Б. 3,3 кг. В. 5 кг. Г. 5,3 кг. .(макс. 4 б)
9. На что расходуется больше теплоты: на нагревание алюминиевой кастрюли или воды в ней, если их массы одинаковы? Уд. теплоемкость алюминия $920 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, воды $4,2 \text{ кДж/кг}^{\circ}\text{C}$.
А. Кастрюли. Б. Воды. В. На нагревание кастрюли и воды требуется одинаковое количество теплоты.
10. Может ли КПД теплового двигателя стать равным 100%, если трение между движущимися деталями этой машины свести к нулю?
А. Да. Б. Нет.
11. Двигатель внутреннего сгорания совершил полезную работу 230 кДж, а энергия выделившаяся при сгорании бензина оказалась равной 920 кДж. Чему равен КПД двигателя?
А. 20%. Б. 25%. В. 30%. Г. 40%.

Вариант - 1

12. Если стеклянную палочку потереть о бумагу, то она наэлектризуется положительно.

Наэлектризуется ли при этом бумага и, если наэлектризуется, то как?

А. Нет. Б. Да, положительно. В. Да, отрицательно.

13. Как будет действовать наэлектризованная эбонитовая палочка на электрон и протон?

А. Электрон притянет, протон оттолкнет. Б. Электрон оттолкнет, протон притянет.

В. Оба оттолкнет. Г. Оба притянет.

14. Сколько времени длилась молния, если через поперечное сечение ее канала протекает заряд в 30 Кулонов при силе тока 30 кА? Запишите развёрнутое решение. (макс. 3 б)

А. 0.001 с. Б. 0.01 с. В. 0.1 с. Г. 1 с.

15. Кусок проволоки разрезали пополам и половинки свили вместе. Как изменилось сопротивление проволоки?

А. Не изменилось. Б. Уменьшилось в 2 раза. В. Уменьшилось в 4

раза. Г. Увеличилось в 2 раза. Д. Увеличилось в 4 раза.

16. Проволоку пропустили через волочильный станок, в результате ее сечение уменьшилось вдвое, а объем не изменился. Как при этом изменилось сопротивление проволоки? Запишите развёрнутое решение. (макс. 5 б)

А. Не изменилось. Б. Увеличилось в 2 раза. В. Уменьшилось в 2 раза.

Г. Увеличилось в 4 раза. Д. Уменьшилось в 4 раза.

17. Вычислите величину силы тока в обмотке электрического утюга, если при включении его в сеть 220 В он потребляет мощность 0,88 кВт. Запишите развёрнутое решение. .(макс. 3 б)

А. 0,25 А. Б. 2,5 А. В. 4 А. Г. 40 А.

18. В лампочке карманного фонарика ток равен 0,2 А. Определите энергию, потребляемую лампочкой за 2 минуты, если напряжение на ней равно 2,5 В? Запишите развёрнутое решение. (макс. 3 б)

А. 1 Дж. Б. 6 Дж. В. 10 Дж. Г. 60 Дж.

19. Куску льда массой 4 кг при 0°C сообщили энергию 3000 кДж. Какая установится окончательная температура? Запишите развёрнутое решение. Изобразите график тепловых процессов в осях $Q = f(t^\circ)$. Ответ впишите в бланк в градусах Цельсия. (макс. 6 б)

20. Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить:

А) амперметр	1) напряжение
Б) вольтметр	2) сопротивление
В) омметр	3) мощность
	4) сила тока.

Ответ впишите в три последних столбца бланка (макс 3б.):

А	Б	В

2. Тематическая контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»

КР-1. Прямолинейное равноускоренное движение

Вариант 1

I	<p>1. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться?</p> <p>2. За какое время велосипедист проедет 30 м, начиная движение с ускорением $0,75 \text{ м/с}^2$?</p> <p>3. Какую скорость приобретает троллейбус за 5 с, если он трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$?</p>
II	<p>4. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость $0,6 \text{ м/с}$. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 9 м/с? Какой путь пройдет поезд за это время?</p> <p>5. Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит путь 20 м за 4 с, после чего он начинает тормозить и останавливается через 10 с. Определите ускорение и тормозной путь автомобиля.</p> <p>6. В момент падения на сетку акробат имел скорость 9 м/с. С каким ускорением происходило торможение, если до полной остановки акробата сетка прогнулась на 1,5 м?</p>
III	<p>7. На железнодорожной станции во время маневров от равномерно движущегося поезда был отцеплен последний вагон, который стал двигаться равнозамедленно, пока не остановился. Докажите, что пройденный отцепленным вагоном путь в 2 раза меньше пути, пройденного поездом за то же время.</p> <p>8. Во время гонки преследования один велосипедист стартовал на 20 с позже другого. Через какое время после старта первого велосипедиста расстояние между ними будет 240 м, если они двигались с одинаковым ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$?</p> <p>9. За какую секунду от начала равноускоренного движения путь, пройденный телом, втрое больше пути, пройденного в предыдущую секунду?</p>

Самостоятельная работа.

**СР-16. Ускорение свободного падения
на Земле и других небесных телах**

ВАРИАНТ № 1

1. Определите ускорение свободного падения на поверхности Венеры, если ее масса $4,88 \cdot 10^{24}$ кг, а радиус $6,1 \cdot 10^6$ м.
2. Радиус планеты Марс составляет 0,53 радиуса Земли, а масса — 0,11 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с^2 .
3. На какой высоте (в км) над поверхностью Земли ускорение свободного падения в 9 раз меньше, чем на земной поверхности? Радиус Земли 6400 км.

Тест 09-ТС-3 «Законы Ньютона»

ТС-3. Законы Ньютона

Вариант 1

1. При равномерном движении велосипедиста сумма всех сил, действующих на него, равна нулю. Какой из графиков зависимости скорости от времени на рисунке 43 соответствует этому движению?
2. Как будет двигаться тело массой 10 кг под действием силы 20 Н?

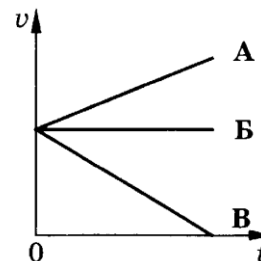


Рис. 43

- А. Равномерно со скоростью 2 м/с.
- Б. Равноускоренно с ускорением 2 м/с^2 .
- В. Будет покоиться.

3. На мяч, движущийся со скоростью v , действует несколько сил, их равнодействующая R изображена на рисунке 44, а. Какой вектор на рисунке 44, б указывает направление вектора ускорения?

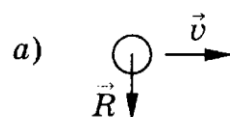
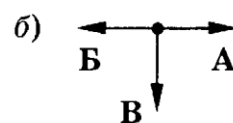


Рис. 44

4. Вагон массой 30 т столкнулся с другим вагоном. В результате столкновения первый вагон получил ускорение, равное 6 м/с^2 , а второй — ускорение, равное 12 м/с^2 . Определите массу второго вагона.

А. 30 т. Б. 20 т. В. 15 т.

5. Какова масса тела, которому сила 40 Н сообщает ускорение 2 м/с^2 ?

А. 20 кг. Б. 80 кг. В. 40 кг.

6. На рисунке 45 представлен график изменения скорости тела с течением времени. На каком участке движения сумма всех сил, действующих на тело, не равна нулю и направлена в сторону скорости движения тела?

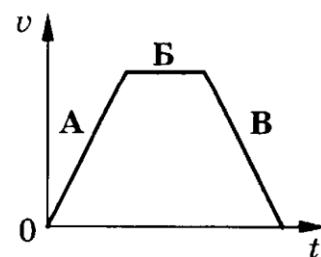


Рис. 45

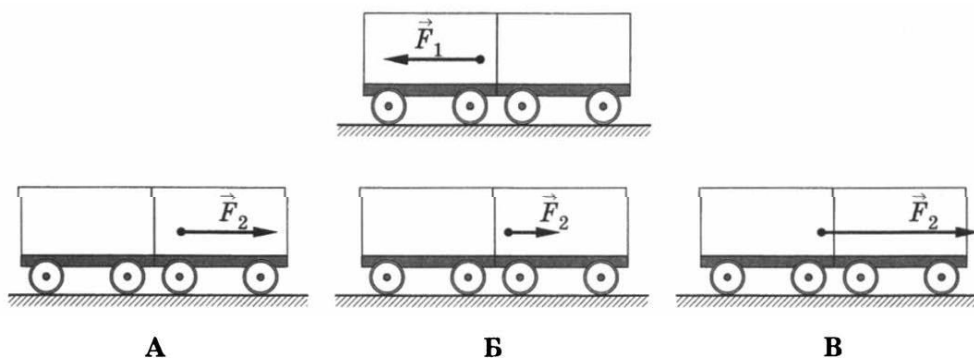


Рис. 46

7. К концам нити прикрепили динамометры, которые тянут два мальчика. Каждый прилагает силу 100 Н . Что покажет каждый динамометр?

А. 0 Н. Б. 200 Н. В. 100 Н.

8. На рисунке 46 показаны направление и точка приложения силы F_1 , действующей на первую тележку при ее столкновении со второй тележкой. Укажите, в каком случае правильно изображены направление и точки приложения силы F_2 , действующей на вторую тележку.

9. На рисунке 47, а представлен график изменения скорости тела с течением времени. Какой из графиков (рис. 47, б) показывает зависимость равнодействующей всех сил, приложенных к этому телу, от времени?

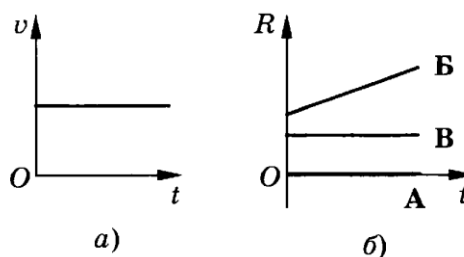


Рис. 47

10. Сила 40 Н сообщает телу ускорение 0,5 м/с². Какая сила сообщит этому телу ускорение 1 м/с²?

А. 20 Н.

Б. 80 Н.

В. 60 Н.

Лабораторная работа № 1

Фамилия, Имя 9а класс

201__г.
Дата

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

Цель работы: Определить ускорение движения шарика по наклонному желобу и его мгновенную скорость перед ударом об упор.

Измерительные приборы: Лента мерная, линейка, секундомер цифровой (в смартфоне).

Принадлежности и материалы: Штатив с муфтой и лапкой, желоб металлический, груз - упор.

Порядок выполнения работы

1. Определить цену деления и предел измерения измерительных приборов. Записать в таблицу 1.

Таблица 1. Характеристики измерительных приборов

Название прибора	Цена деления С,	Предел измерения П,	Погрешность измерения $\Delta S, \Delta t$
Лента мерная	1мм	150см	± 1 мм
Линейка	1мм	40см	± 1 мм
Секундомер цифровой	0,01с	30 мин	$\pm 0,2$ с

2. Соберите лабораторную установку, используя для фиксации левого конца желоба на высоте 10 – 12 см от поверхности стола штатив с муфтой и лапкой. В качестве груза – упора у нижнего конца желоба расположите металлический цилиндр. Измерьте длину желоба от места пуска до упора.
3. Установите шарик у верхнего края желоба и одновременно с запуском секундомера плавно, без толчка отпустите шарик.
4. Измерьте время скатывания шарика t . Оно должно быть не менее 1,5 с.
5. Перемещение тела при равноускоренном движении связано с ускорением и временем уравнением: $S = \frac{at^2}{2}$ (1), отсюда $a = \frac{2S}{t^2}$ (2). Вычислите ускорение движения шарика по формуле (2).
6. Зная ускорение и время, вычислите конечную скорость шарика по формуле $v = at$ (3)

7. Повторите измерения для выбранной высоты желоба ещё 2 раза.
 8. Данные измерений и вычислений впишите в таблицу 2

Таблица 2. Результаты измерений и вычислений. Серия 1. Высота желоба _____, см

№ опы-та	Перемещение S, м	Время движения, t, с	Ускорение $a = \frac{2S}{t^2}$, м/с ²	Мгновенная скорость, $v = at$, м/с	Отклонение от среднего значения ускорения, м/с ²	Абсолютная погрешность измерения ускорения, м/с ²	Отклонение от среднего значения скорости, м/с	Абсолютная погрешность измерения скорости, м/с ²
1	2	3	4	5	6**	7***	8**	9***
1.1.								
1.2.								
1.3.								
	Средние значения*:							

9. Повторите серию из трёх измерений для другой высоты желоба либо для другой длины пути при той же высоте.

Таблица 3. Результаты измерений и вычислений. Серия 2. Высота желоба _____, см

№ опы-та	Перемещение S, м	Время движения, t, с	Ускорение $a = \frac{2S}{t^2}$, м/с ²	Мгновенная скорость, $v = at$, м/с	Отклонение от среднего значения ускорения, м/с ²	Абсолютная погрешность измерения ускорения, м/с ²	Отклонение от среднего значения скорости, м/с	Абсолютная погрешность измерения скорости, м/с
1	2	3	4	5	6**	7***	8**	9***
1.1.								
1.2.								
1.3.								
	Средние значения*:							

10. * Вычислите среднее арифметическое значение ускорения: $a_{cp} = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$

(4)

11. ** Вычислите модуль отклонения вычисленного значения ускорения от среднего значения по трём опытам для одной и той же высоты: $|\Delta a_{(6)}| = |a_{cp} - a_1|$ (5)

12. *** Вычислите абсолютную погрешность косвенного измерения ускорения:

$$\Delta a_{(7)} = \frac{2S\Delta t + t\Delta S}{t^3}$$

13. * Вычислите среднее арифметическое значение мгновенной скорости:

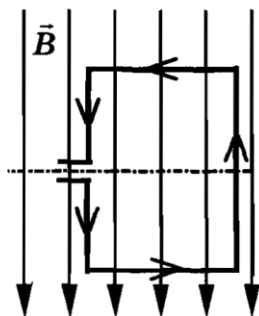
$$v_{cp_арифм} = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{3} \quad (7)$$

5. 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

6.

Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.

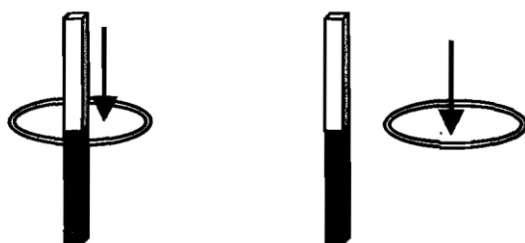


Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
2) вверх ↑
3) из плоскости листа на нас ⊙
4) в плоскость листа от нас ⊗

8.

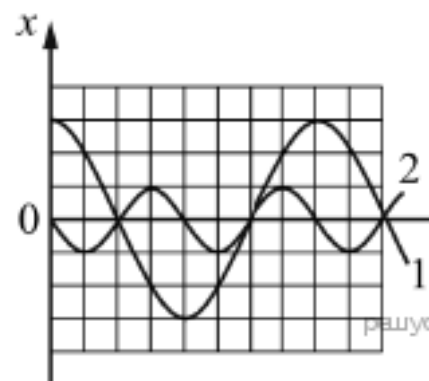
Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
2) ни в одном из случаев
3) только в первом случае
4) только во втором случае

7. На рисунке даны графики зависимости смещения от времени при колебаниях двух маятников. Сравните амплитуды A_1 и A_2 колебаний маятников.

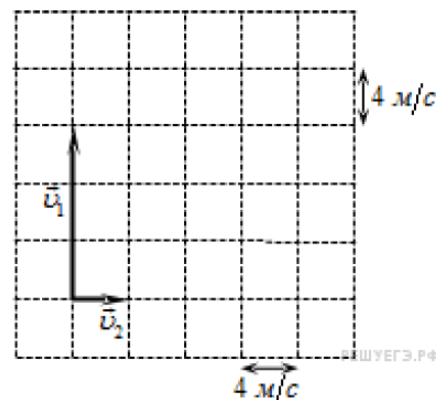


- 1) $A_1/A_2 = 2/1$
2) $A_1/A_2 = 1/2$
3) $A_1/A_2 = 3/1$
4) $A_1/A_2 = 1/3$

9. 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

Рисунок к задаче 12:



Часть В Представьте полное

решение задачи, выберите один правильный ответ

10. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч. **Рисунок обязателен.**

1) 39 м 2) 108 м 3) 117 м 4) 300 м

11. Спустившись с горки, 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 Н 2) 45 Н 3) 47 Н 4) 90 Н

12. Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны 0,5 кг и 2 кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел. Чему равен импульс всей системы по модулю?

1) 14 кг*м/с 2) 10 кг*м/с

3) 20 кг*м/с 4) 40 кг*м/с

Часть С

Часть С *Представьте полное решение задачи. Рисунок обязателен.*

13. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет тело за 12 с?