

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 12:56:26
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»

11 КЛАСС (базовый уровень)

Челябинск, 2026 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 11-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. Контрольная работа 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

2 Контрольные работы в курсе 11 класса

Контрольные работы проводятся в соответствии с линией УМК для учебника Мякишев Г.Я. Физика 11 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 11 кл.

Контроль осуществляется по следующим темам:

1. Основы Электродинамики
2. Колебания
3. Волны
4. Оптика
5. Квантовая физика
6. Ядерная физика

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 11-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 шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	5	4	3	2 – 0

Контрольная работа за 1 полугодие

Контрольная работа за первое полугодие соответствует теме «Волны». **Тема контроля «Электромагнитные взаимодействия. Электромагнитные волны».** Форма работы – Контрольная работа по теме «Волны»

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	Механические волны. Скорость волны
Задача 2	Колебательный контур. Период колебаний
Задача 3	Волновые свойства
Задача 4	Уравнение волнового процесса
Задача 5	Вычисление длины волны

**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

3. Тестовые работы (текущий контроль)

Тестовый текущий контроль проводится в соответствии с линией УМК для учебника Мякишев Г.Я. Физика 11 кл: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский; под ред. Парфентьевой. –М.: Просвещение, 2017. - 432с.: 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. Электрический ток. Сила тока. Источник тока.
2. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников.
3. Удельное сопротивление проводника
4. Соединение проводников
5. Закон Ома для замкнутой цепи
6. Измерение силы тока и напряжения
7. Тепловое действие электрического тока
8. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов
9. Магнитное поле
10. Действие магнитного поля
11. Взаимодействие электрических токов
12. Энергия магнитного поля тока
13. Явление электромагнитной индукции
14. Трансформатор
15. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока
16. Свободные электромагнитные колебания
17. Электрический ток в полупроводниках. Транзистор
18. Электромагнитные волны
19. Принципы радиосвязи
20. Отражение и преломление волн
21. Линзы
22. Глаз- как оптическая система. Оптические приборы.
23. Интерференция волн.
24. Дифракция. Дифракционная решетка.
25. Фотоэффект.
26. Строение атома
27. Состав атомного ядра .Энергия связи
28. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада
29. Искусственная радиоактивность. Термоядерный синтез

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 «Микроволновая печь: за и против»

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 теме на углубленном уровне и закрепить полученные знания.

Вид проекта – исследовательский

Форма проекта – кратковременный тематический проект.

Цель проекта - выяснить приносит ли микроволновая печь человеку пользу или, наоборот, вредит его здоровью.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ различной литературы;
2. Анкетирование школьников;
3. Наблюдение, анализ.

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

Общие критерии оценивания проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений у
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 учащегося, 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, график и, 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 11 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. 11 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций- М.: Просвещение, 2016

Перечень лабораторных работ 11 класса:

- Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
- Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»
- Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
- Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»
- Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»
- Лабораторная работа «Измерение длины световой волны»
- Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

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 объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- или в ходе работы и в отчёте обнаружили 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 11 класса

Темы проектов, творческих работ/ рефератов по курсу 11 класса

1. Автомобиль и экология.
2. Связь астрономии с другими науками. Календарь.
3. Солнечная система - комплекс тел общего происхождения.
4. Современные представления о происхождении Солнечной системы.
5. Необычные свойства обычной воды.
6. Выращивание кристалла соли. Получение пресной и чистой воды.
7. Возможность получения питьевой воды простейшими средствами.
8. Круговорот воды в природе.
9. Резонанс-добро или зло?
10. От чего бывают грозы?
11. Шаровая молния. Чем опасна шаровая молния?
12. Световолокно на службе у человека.
13. Почему запрещающие сигналы - красного цвета?
14. Влияние Солнечной активности на человека.
15. Полярное сияние.
16. Развитие радиосвязи. Солнечная энергия.

17. Влияние радиоактивности на окружающую среду.
18. Автомобиль и здоровье человека
19. Адаптация растений к высоким температурам
20. Альберт Эйнштейн — парадоксальный гений и "вечный ребенок"
21. Альтернативные источники электроэнергии
22. Архимедова сила
23. Архимедова сила и человек на воде
24. Астероидная опасность
25. Атмосфера
26. Атмосферное давление — помощник человека
27. Атмосферные явления
28. Атомная энергетика — плюсы и минусы
29. Атомная энергетика. Экология
30. Большой Адронный Коллайдер — Назад к сотворению мира
31. В чем секрет термоса
32. Ветер как пример конвекции в природе
33. "Ветер на службе у человека"
34. Вечный двигатель
35. Вклад физиков в Великую Отечественную войну
36. Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека
37. Влияние излучения, исходящего от сотового телефона, на организм человека
38. Влияние инфразвука на организм человека
39. Вода в трех агрегатных состояниях
40. Вода внутри нас
41. Воздушный транспорт
42. Война токов. Изобретение электрического стула
43. Глобальное потепление — угроза человечеству?
44. Глобальное потепление: кто виноват и что делать?
45. Действие звука, инфразвука и ультразвука на живые организмы
46. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека
47. Диффузия в природе и жизни человека
48. Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике и химии
49. Закат как физическое явление
50. Ионизация воздуха — путь к долголетию
51. Использование энергии солнца на Земле
52. Исследование искусственных источников света, применяемых в технике
53. История лампочек
54. История развития телефона
55. Какое небо голубое! Отчего оно такое?
56. Криогенные жидкости
57. Мир нанотехнологий
58. Миражи
59. Оптические иллюзии в жизни
60. Плазма – четвертое состояние вещества
61. Почему Луна не падает на Землю?

62. Применение лазеров
63. Применение ультразвука в медицине
64. Применение целебного электричества в медицине
65. Применение электролиза
66. Прошлое, настоящее и будущее Солнца
67. Способы счёта времени. Календари
68. Способы утилизации отходов
69. Физика в моей профессии
70. Фотохимические явления
71. Фотоэлектрические приборы
72. Цунами. Причины возникновения и физика процессов
73. Экологические проблемы космоса
74. Электромобили

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
	- 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

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учениками 11 класса федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике.

Каждый вариант работы включает контролируемые элементы содержания из следующих разделов школьного курса физики:

Механика

Молекулярная физика. Термодинамика

Электродинамика

Квантовая физика

Число заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике.

Приоритетом при конструировании работы является необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности (с учетом тех ограничений, которые накладывают условия массовой письменной проверки знаний и умений учащихся): усвоение понятийного аппарата курса физики, овладение методологическими знаниями, применение знаний при объяснении физических явлений и при решении задач.

Овладение умениями по работе с информацией физического содержания проверяется в КИМ опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах заданий или дистракторах (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки).

Каждый вариант включает задачи по всем разделам разного уровня сложности, позволяющие проверить умение применять физические законы и формулы как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания.

Вариант работы состоит из трех частей и включает 13 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть А содержит 6 вопросов. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один. Их обозначение в работе: А1 и т.д.

Часть В содержит 5 заданий, к которым требуется дать краткий ответ в виде числа. Их обозначение в работе: В1 и т.д.

Часть С содержит 2 задания, для которых необходимо привести развернутый ответ. Их обозначение в работе: С1 и т.д.

Распределение заданий по основным содержательным разделам

Содержательные разделы	Количество заданий			
	Вся работа	Часть 1	Часть 2	Часть 3
Механика		1	1	
Молекулярная физика. Термодинамика			1	
Электродинамика		1		
Квантовая физика		1		

Распределение заданий работы по проверяемым умениям и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий		
	Часть 1	Часть 2	Часть 3
1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики			
<i>1.1. Понимание смысла понятий</i>	2		
<i>1.2. Понимание смысла физических величин</i>	2	5	2
<i>1.2. Понимание смысла физических законов</i>	2	2	2
<i>1.4. Умение описывать и объяснять физические явления</i>	3		
3. Решение задач различного типа и уровня сложности	3	5	2

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом.

Задания В1 – В5 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если допущена одна ошибка, и в 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с развернутым ответом оценивается учителем с учетом правильности и полноты ответа.

Максимальный первичный балл за задания третьей части работы составляет 3 балла.

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

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	18-19	13-17	7-12	7– 0

III. Контрольно-измерительные материалы

Входная 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

Time t (s)	Speed v (m/s)	Point
0	3	A
2	0	B
5	0	C
6	3	D
8	3	E

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?

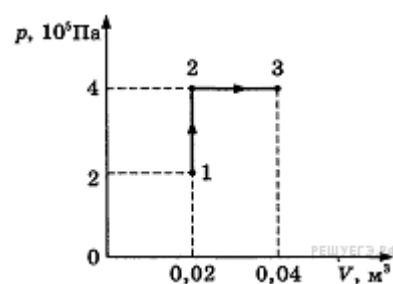
- 1) 0,07 Дж 2) 0,35 Дж 3) 70 Дж 4) 35 Дж

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

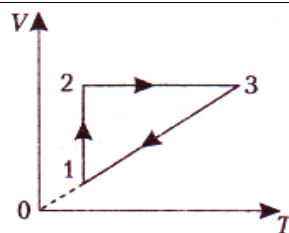


6. Плоский воздушный конденсатор имеет емкость C. Как изменится его емкость, если расстояние между его пластинами уменьшить в 3 раза?

- 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?

Контрольная работа по теме «Основы Электродинамики»

Задача 1. В вертикально направленном однородном магнитном поле с индукцией B на двух тонких нитях горизонтально подвешен проводник массой m и длиной l . Если сила тока в проводнике равна I , то он смещается так, что нити подвеса образуют с вертикалью угол α . Вычислите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B , Тл	*	0,5	1,0	0,5	1,0	*	0,7	0,9	0,8	0,5	*	0,3
m , г	20	*	40	60	60	50	*	35	25	40	45	*
l , см	10	8,0	*	12	7,0	14	9,0	*	13	6,0	20	18
I , А	3,0	1,0	0,5	*	4,0	1,0	0,5	0,8	*	7,0	5,0	3,0
α , °	17	7,5	10,5	12	*	11	9,0	13	60	*	42	39

Задача 2. Магнитная индукция однородного магнитного поля внутри цилиндра радиусом R линейно возрастает со временем: $B = kt$. Магнитное поле направлено вдоль оси цилиндра, напряженность вихревого электрического поля на расстоянии L от нее равна E . Вычислите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R , см	*	3	8	2	*	6	7	9	*	5	4	5
k , Тл/с	20	*	15	60	40	*	90	75	50	*	80	90
L , см	4	2	*	1	3	5	*	12	6	7	*	8
E , В/м	0,40	0,30	0,45	*	0,60	2,0	1,47	*	0,38	1,25	1,28	*

Задача 3. Контур изготовлен из металлической проволоки диаметром d в форме плоского кругового витка радиусом r . Контур пронизывается магнитным полем с индукцией B . При изменении направления магнитного поля на противоположное через поперечное сечение проволоочного витка проходит заряд q . Нормаль к плоскости витка совпадает с направлением линий индукции магнитного поля. Род металла указан в таблице. Вычислите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Металл	Al	Ag	Cu	Al	Cu	Al	Ag	Cu	Ag	Cu	Al	Ag
r , см	*	6	9	11	*	3	7	4	*	5	7	9
d , мм	1,0	*	1,5	2,0	1,0	*	0,9	0,9	0,5	*	0,8	1,5
B , мТл	0,7	1,0	*	0,8	1,2	0,4	*	0,9	0,7	0,8	*	0,5
q , мКл	1,6	1,9	2,8	*	2,8	0,76	2,5	*	0,98	10	0,75	*

4. Электрон влетел в однородное магнитное поле с индукцией $2 \cdot 10^{-3}$ Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью $3,6 \cdot 10^6$ м/с и продолжает свое движение по круговой орбите радиусом 1 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.

5. Прямолинейный проводник массой 2 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Какой должна быть сила тока, чтобы проводник висел не падая? Индукция однородного магнитного поля равна 15 Тл.

Контрольная работа по теме «Волны»

Задача 1. Сигнальная ракета, запущенная вертикально вверх с начальной скоростью v_0 , разорвалась через время t после запуска, а звук взрыва был услышан на месте ее пуска через время τ после взрыва. Скорость звука в воздухе u . Определите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Задача 2. Колебательный контур излучает электромагнитные волны с длиной волны λ . Индуктивность катушки контура L , площадь пластины плоского конденсатора S , расстояние между пластинами d , диэлектрическая проницаемость вещества ϵ . Определите значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L , мкГн	2,5	2,0	4,0	*	4,0	4,0	2,0	*	5,0	5,0	2,5	*
S , см ²	80	100	*	150	200	150	*	300	100	200	*	80
d , мм	0,10	*	0,20	0,05	0,20	*	0,10	0,20	0,05	*	0,05	0,10
ϵ	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	6,5	3,0	7,0	4,0	5,5	8,0	3,0
λ , м	*	110	170	480	*	350	170	360	*	590	320	140

Задача 3. Предельное расстояние, на котором может быть обнаружена морская цель корабельным радиолокатором, расположенным на высоте h над уровнем моря, равно L . Максимально возможная частота следования импульсов локатора равна n . Определите значения величин, обозначенных *. (Продолжительностью импульса пренебрегите.)

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
h , м	6,3	*	*	9,3	*	*	17,4	*	*	11,1	*	*
L , км	*	*	11	*	*	9,0	*	*	15	*	*	12
n , 10^4 с ⁻¹	*	1,0	*	*	1,25	*	*	1,4	*	*	1,7	*

4. Напишите в СИ уравнение бегущей гармонической волны, распространяющейся в положительном направлении оси X в вакууме. Напряженность электрического поля $E_0 = 10$ кВ/см, частота $\nu = 500$ ТГц.

5. В катушке входного контура приемника индуктивностью 10 мкГн запасается при приеме волны максимальная энергия $4 \cdot 10^{-15}$ Дж. На конденсаторе контура максимальная разность потенциалов $5 \cdot 10^{-4}$ В. Найдите длину волны, на которую настроен приемник.

**ТС-1. Электрический ток. Сила тока.
Источник тока**

Вариант 1

1. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
 - А. Совершают колебательное движение.
 - Б. Хаотично.
 - В. Упорядоченно.
2. Что принято за направление электрического тока?
 - А. Направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц.
 - Б. Направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц.
 - В. Определенного ответа дать нельзя.
3. Как изменилась сила тока в цепи, если увеличилась концентрация заряженных частиц в 4 раза, а скорость электронов и сечение проводника остались прежними?
 - А. Не изменилась.
 - Б. Уменьшилась в 4 раза.
 - В. Увеличилась в 4 раза.
4. Какова роль источника тока в электрической цепи?
 - А. Порождает заряженные частицы.
 - Б. Создает и поддерживает разность потенциалов в электрической цепи.
 - В. Разделяет положительные и отрицательные заряды.
5. Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за 2 мин, если сила тока в проводнике равна 1 А?
 - А. 60 Кл.
 - Б. 120 Кл.
 - В. 30 Кл.

Вариант 2

1. В проводнике отсутствует электрическое поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
 - А. Совершают колебательное движение.
 - Б. Хаотично.
 - В. Упорядоченно.

Итоговая диагностическая работа 11 кл

A1. Электрон влетает в однородное магнитное поле

со скоростью, μ_0 **A6.** Дальнозоркий человек читает без очков, держа книгу

дугции. Как бу на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила оч-

☐ 1) прямолин ков, необходимых ему для чтения?

☐ 2) равномерн ☐ 1) +2 дптр

☐ 3) прямолин ☐ 2) +6 дптр

☐ 4) по окруж ☐ 3) +4 дптр

A2. Когда фотс ☐ 4) -2 дптр

ность металла **B1.** Материальная точка, подвешенная на невесомой не-

выбитых ими : растяжимой нити начинает движение из положения рав-

нимальной энс новесия со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально.

этого металла? В процессе колебательного движения угол отклонения

☐ 1) 1,5 эВ нити достигает значения $\frac{\pi}{6}$. Определите период колебаний.

☐ 2) 2,6 эВ **Ответ:** _____

☐ 3) 4,1 эВ **В2.** Жидкость объемом 16 см³ быстро вливают в U-об-

☐ 4) 5,6 эВ разную трубку с площадью сечения 0,5 см². Пренебрегая

A3. По шнуру вязкостью, найдите период малых колебаний жидкости.

волна. (См. ри шнура A, B, C, **Ответ:** _____

Нап **B3.** Человек видит свое изображение в плоском зеркале.

На какое расстояние нужно передвинуть зеркало, чтобы

изображение сместилось на 1 м?

Ответ: _____

B4. Имеются две собирающие линзы с фокусными рас-

стояниями 20 и 10 см. Расстояние между линзами равно

☐ 1) скорости 30 см. Предмет находится на расстоянии 30 см от первой

☐ 2) скорости линзы. На каком расстоянии от второй линзы получится

☐ 3) скорости изображение?

☐ 4) скорости **Ответ:** _____

A4. Угол падения луча на поверхность плоскопараллель-

ной пластинки равен 60°. Толщина пластинки 1,73 см, (роматический

показатель преломления 1,73. На сколько смещается вы- акого наибольш-

шедший из пластинки луч?

☐ 1) на 3 см **графioletовые**

☐ 2) на 1,2 см **ложить задер-**

☐ 3) на 1 см **7 В.** Если вме-

☐ 4) на 0,87 см **в нужно будет**

A5. После упругого лобового соударения с неподвижным **у выхода элек-**

ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей **тного металла,**

60% от начальной. С каким ядром он столкнулся? **ы равна 6,3 эВ.**

☐ 1) ${}^2_1\text{H}$ ☐ 3) ${}^6_3\text{Li}$

☐ 2) ${}^4_2\text{He}$ ☐ 4) ${}^3_2\text{He}$

A6. Дальнозоркий человек читает без очков, держа книгу: вешается уль-

на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила оч- 3 нм. На какое

ков, необходимых ему для чтения? **электрода мо-**

☐ 1) +2 дптр **электрода имеет-**

☐ 2) +6 дптр **пряженностью**

☐ 3) +4 дптр **для алюминия**

☐ 4) -2 дптр