

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»**

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

«30» 08 2024 г.

№ протокола «5»



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО УРПК

Миннихметов Р.Р.

«30» августа 2024 г.

Комплексе контрольно-оценочных средств

учебной дисциплины

ОД.09 ФИЗИКА

основной профессиональной образовательной программы
по специальности 34.02.01 «Сестринское дело»

Уфа-2024

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.	
2.1 Знания и умения, подлежащие проверке	4-7
2.2 Формы текущего контроля и итоговой аттестации по учебной дисциплине.	8-9
3. Оценка освоения учебной дисциплины физики.	
3.1. Типовые задания для текущего контроля.	10-49
3.2. Типовые задания для итоговой аттестации.	49-68
4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.	68-69

Составитель программы:

1. Паспорт контрольно – оценочных средств

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика».

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

КОС разработан на основании программы учебной дисциплины «Физика» для специальности: **34.02.01 «Сестринское дело»**

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
обучающийся должен уметь:		
У.1 - <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	тестирование, фронтальный опрос - индивидуальный опрос - оценка выполнения практической и лабораторной работ - оценка выполнения самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы	1 семестр – аттестация по текущим оценкам, 2 семестр – экзамен
У.2- <i>отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; <i>приводить примеры</i> , показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	тестирование, фронтальный опрос - индивидуальный опрос - оценка выполнения практической и лабораторной работ - оценка выполнения самостоятельной работы - оценка подготовки докладов и сообщений	
У.3- <i>приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;		

<p>У.4- <i>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</i> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>		
<p>Обучающийся должен знать:</p>		
<p>3.1. - <i>смысл понятий:</i> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование - оценка выполнения практической и лабораторной работ - оценка выполнения самостоятельной работы, контрольной работы - оценка подготовки докладов и сообщений Защита сообщений и докладов, презентации 	
<p>3.2.- <i>смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>		
<p>3.3. - <i>смысл физических законов</i> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p>		
<p>3.4. - <i>вклад российских и зарубежных ученых,</i> оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p>		

2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Таблица 1

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
Раздел 1. Механика.				
Тема 1.1. Кинематика.	Тестирование СР № 2,3,5 Отчет по лабораторной работе №1 - № 6 Отчет по практической работе № 1 - №4 Защита докладов СР № 6,7 Устный опрос Защита презентаций СР №4 Контрольная работа № 1,2 Диагностическая контрольная работа	У.1-У.4 3.1—3.4	Контрольная работа № 3 за 1 семестр	У.1-У.4 3.1—3.4
Тема 1.2. Динамика.				
Тема 1.3. Законы сохранения в механике				
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.				
Раздел 2. 1. Молекулярная физика	Защита презентаций СР № 10 Отчет по лабораторной работе №7 - № 8 Отчет по практической работе № 5 - № 6 Защита сообщений СР № 9 Контрольная работа №4 Устный опрос	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Раздел 3. Основы электродинамики				

Тема 3.1. Электростатика	Тестирование СР № 11 Защита сообщений СР №12, Устный опрос Практическая работа № 7 Контрольная работа №5	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Раздел 4. Электродинамика				
Тема 4.1. Законы постоянного тока	Тестирование СР № 13 Отчет по лабораторной работе № 9 - № 12 Отчет по практической работе № 8 - № 10 Защита докладов, Устный опрос Контрольная работа №6,7,8	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Тема 4.2. Магнитное поле				
Тема 4.3. Электромагнитная индукция.				
Раздел 5. Колебания и волны				
Тема 5.1. Механические колебания	Отчет по лабораторной работе № 13 Отчет по практической работе № 11 - № 13 Защита докладов СР № 18 Устный опрос Контрольная работа №9,10	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Тема 5.2. Механические волны				
Раздел 6. Оптика				

Тема 6.1. Световые волны	Отчет по лабораторной работе № 14 - № 15 Отчет по практической работе № 14 - № 15 Защита сообщений СР № 20 Устный опрос Защита сообщений СР № 19 Контрольная работа №11	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Раздел 7. Квантовая физика				
Тема 7.1.Кванты и атомы	Устный опрос, Отчет по лабораторной работе №16 - № 18 Отчет по практической работе № 16 Защита презентаций СР № 22 Контрольная работа №12	У.1-У.4 3.1—3.4	Итоговая контрольная работа Экзамен	У.1-У.4 3.1—3.4
Тема 7.2 Атомное ядро и элементарные частицы				

3. Оценка освоения учебной дисциплины Физика.

Основной целью оценки учебной деятельности является оценка умений и знаний

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, на практических занятиях, по результатам лабораторных и контрольных работ обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, содержащим теоретические и практические задания.

3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины Физика

3.1.1 Выполнение и защита практических работ.

3.1.2. Выполнение и защита лабораторных работ.

3.1.3 Контрольные работы по разделам.

Раздел 1. Механика.

Диагностическая контрольная работа

1 вариант

1. Даны путь (s) и промежуток времени(t). Как найти скорость?
2. Единица измерения скорости v .
3. Дать определение инерции.
4. Что такое молекула вещества.
5. Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6. Имеет ли направление физическая величина сила. Какой буквой обозначается?
7. Дать определение силы трения. Какой буквой обозначается. В чем измеряется?
8. Мощность. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Закон Паскаля.
10. Энергия. Формула. Единица измерения.
11. Какой буквой обозначается ускорение. В каких единицах измеряется?
12. Определение ускорения.
13. Перевести 18 км/ч в м/с.
14. Перевести 5 см/с в м/с.
15. Перевести 120 м/мин в м/с.
16. Что такое механика?
17. Какими буквами обозначается период обращения?
18. Какими буквами обозначается частота обращения?
19. Формулы периода и частоты обращения.
20. Формула импульса тела
21. Определение веса тела. В чем измеряется?

2 вариант

1. Даны скорость (v) и промежуток времени(t). Как найти расстояние?
2. Единица измерения расстояния S .
3. Дать определение массы тела.
4. Что такое молекула вещества.
5. Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6. Что такое физическая сила? В чём измеряется?
7. Какие виды трения бывают?
8. Работа. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Импульс тела. Формула. Единица измерения.
10. Давление в жидкости и газе. Формула.
11. Какой буквой обозначается период колебаний. В каких единицах измеряется?

12. Определение частоты колебаний.
13. Перевести 36 км/ч в м/с.
14. Перевести 10 см/с в м/с.
15. Перевести 180 м/мин в м/с.
16. Что такое электрический ток?
17. Какими буквами обозначается напряжение?
18. Какими буквами обозначается сопротивление?
19. Формула Закона Ома.
20. Формула для мощности тока.
21. Определение веса тела. В чем измеряется?

Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика"

Вариант 1

1. Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м. Определите центростремительное ускорение?
2. Тело совершает 240 полных оборотов за 2 минуты. Чему равны частота и период его обращения?
3. Найдите скорость и перемещение велосипедиста через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с, а ускорение $0,3 \text{ м/с}^2$?
4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 - 5t$ и $x_2 = 15 - 10t$.

Вариант 2

1. За 5 с тело совершает 100 полных оборотов. Какова частота и период его обращения?
2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м. Определите центростремительное ускорение?
3. Мотоциклист двигался с ускорением $0,37 \text{ м/с}^2$ и начальной скоростью $v_0 = 0,5 \text{ м/с}$. Определить скорость и перемещение мотоциклиста через 4 с.
4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 + t$ и $x_2 = 20 - 2t$.

Контрольная работа № 2 по теме "Динамика"

Вариант 1

1. Какую силу следует приложить к ящику массой 20 кг, чтобы приподнять его с ускорением 1 м/с^2 ?
2. Пассажир лифта поставил на пол чемодан весом 40 Н. Когда лифт начал опускаться вниз, сила реакции опоры, действующая на чемодан, уменьшилась до 35 Н. На сколько при этом уменьшился вес чемодана?
3. Масса яблока 40 г. С какой силой оно притягивается землёй? Сколько времени оно будет падать с яблони, если ветка, на которой оно висело, находилась на высоте 2,4 м.
4. Переведите в СИ следующие величины:
5 кН; 0,3 т; 0,07 кН; 500 г; 40 см/с^2 .

Вариант 2

1. Тело массой 4 кг движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила, сообщающая телу это ускорение?
2. В ракете находится космонавт массой 85 кг. Во время старта ракеты сила реакции опоры, действующая на космонавта, увеличилась до 1700 Н. Во сколько раз увеличился при этом вес космонавта?
3. На высоте 2,4 м висит груша массой 30 г. Чему равна сила тяжести, действующая на нее? С какой скоростью ударится о землю эта груша, если она сорвется с ветки?
4. Переведите в СИ следующие величины:
3 кН; 0,9 т; 0,05 кН; 200 г; 60 см/с^2 .

Контрольная работа № 3 по теме "Законы сохранения в механике"

1 вариант

1. Тело массой 2 кг поднимают на высоту 2 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?

- а). 40 Дж б). 80 Дж в). 120 Дж
2. Запишите формулы для нахождения кинетической и потенциальной энергии.
3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 50 кг на высоту 10 м за 5 с.
- а). 2 кВт б). 1 кВт в). 3 кВт
4. Единица измерения работы
- а). Ватт б). Джоуль в) килограмм
5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?
- а). 20 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж
6. Запишите формулу для нахождения импульса тела
7. Определите импульс тела массой 15 кг, если скорость с которой это тело движется равна 3,6 км/ч.
- а). 15 кгм/с б). 54 кгм/с в). 72 кгм/с
8. Какое ускорение сообщает сила 60 кН телу массой 60 т.
- а). 10 м/с² б). 3600 м/с² в). 1 м/с²
9. Запишите формулу второго закона Ньютона.
10. Единица измерения силы трения
- а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

2 вариант

1. Тело массой 5 кг поднимают на высоту 10 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?
- а). 400 Дж б). 800 Дж в). 120 Дж
2. Запишите формулы для нахождения работы силы тяжести
3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 10 м за 5 с.
- а). 25 кВт б). 0,6 кВт в). 30 кВт
4. Единица измерения кинетической энергии
- а). Ватт б). Джоуль в) килограмм
5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 6 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?
- а). 48 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж
6. Запишите формулу для нахождения импульса тела
7. Определите импульс тела массой 10 кг, если скорость с которой это тело движется равна 7,2 км/ч.
- а). 0,72 кгм/с б). 72 кгм/с в). 20 кгм/с
8. Какое ускорение сообщает сила 40 кН телу массой 40 т.
- а). 10 м/с² б). 160 м/с² в). 1 м/с²
9. Запишите формулу второго закона Ньютона.
10. Единица измерения мощности
- а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика"

Вариант 1

1. Выразите в кельвинах значения температуры: 30⁰С, -27⁰С, 371⁰С.
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 23 К, 100 К, 786 К.
3. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? (H₂SO₄)
4. При температуре 67 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 30 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?
5. Найдите давление молекулярного водорода массой 200 г в баллоне объемом 4 л при 250 К. Подсказываю! Молекула водорода состоит из двух атомов!

Вариант 2

1. Выразите в кельвинах значения температуры: 23⁰С, -37⁰С, 373⁰С.
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 30 К, 123 К, 725 К.
3. Какое количество вещества содержится в 36,5 г соляной кислоты? (HCl)

4. При температуре 27 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 50 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?

Раздел 3. Основы электродинамики
Контрольная работа № 5 по теме « Электростатика»

Вариант 1.

1. Источником электрического поля является:

- а) заряд б) частица в) молекула г) материя

2. В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов

- а) убывает б) возрастает в) остается неизменной г) изменяется

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза
в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

4. Отношение силы, действующей на заряд со стороны электрического поля, к величине этого заряда называется

- а) напряжением б) напряженностью в) работой г) электроемкостью

5. Вещества, содержащие свободные заряды, называются

- а) диэлектрики б) полупроводники в) проводники г) таких веществ не существует

6. Как изменится потенциальная энергия электрического поля, если увеличить заряд в 3 раза?

- а) увеличится в 3 раза б) уменьшится в 3 раза
в) уменьшится в 6 раз г) увеличится в 6 раз

7. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?

- а) напряженность б) потенциал в) энергия г) сила

8. Какая сила действует на заряд 10 нКл , помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 3 кН/Кл ?

- а) $3 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$ б) $3 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$ в) $3 \cdot 10^{11} \text{ Н}$ г) $3 \cdot 10^5 \text{ Н}$

9. Как изменится электроемкость конденсатора, если увеличить заряд в 4 раза?

- а) увеличится в 2 раза б) останется неизменной
в) уменьшится в 2 раза г) увеличится в 4 раза

10. Как изменится энергия конденсатора, если заряд увеличить в 3 раза, а электроемкость останется прежней?

- а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) увеличится в 9 раз г) уменьшится в 9 раз

Вариант 2.

1. Частицы, имеющие одноименные заряды

- а) отталкиваются б) притягиваются
в) не взаимодействуют г) остаются неподвижными

2. Как называется сила, с которой взаимодействуют заряды?

- а) кулоновская б) гравитационная в) притяжения г) отталкивания

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза
в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

4. Как направлен вектор напряженности?

- а) от «-» к «+» б) от «+» к «-» в) произвольно г) не имеет направления

5. В Кулонах измеряется

- а) заряд б) напряженность в) напряжение г) сила, действующая на заряд

6. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля

- а) заряд б) электроемкость
в) напряженность г) напряжение

7. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 8 В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 4 Дж . Чему равен заряд q ?

- а) 0,5Кл б) 2Кл в) 4Кл г) 0,2Кл
8. Чему равна емкость конденсатора, если напряжение между обкладками равно 2В, а заряд на одной обкладке равен 2Кл
- а) 4Ф б) 0.5Ф в) 1Ф г) 2Ф
9. Отрицательный заряд имеют
- а) протоны б) электроны в) нейтроны г) позитроны
10. Энергия конденсатора емкостью 6пФ и напряжением между обкладками 1000В равна
- а) $6 \cdot 10^6$ Дж б) $3 \cdot 10^6$ Дж в) $6 \cdot 10^{-6}$ Дж г) $3 \cdot 10^{-6}$ Дж

Вариант 3.

1. Частицы, имеющие противоположные заряды
- а) отталкиваются б) притягиваются
- в) не взаимодействуют г) остаются неподвижными
2. Единица измерения заряда
- а) Кулон б) Вольт в) Ватт г) Фарад
3. Вектор напряженности направлен
- а) от «+» к «-» б) от «-» к «+» в) произвольно г) не имеет направления
4. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 3 раза?
- а) увеличится в 3раза б) уменьшится в 3 раза
- в) увеличится в 9 раза г) уменьшится в 9 раза
5. В некоторой точке поля на заряд 5нКл действует сила 0, 2мкН. Чему равна напряженность поля в этой точке?
- а) 40 Н/Кл б) 400 Н/Кл в) 4 Н/Кл г) 0,4 Н/Кл
6. Способность проводника накапливать заряд называется
- а) энергией б) напряжением в) напряженностью г) емкостью
7. Какая величина является силовой характеристикой электрического поля?
- а) напряжение б) напряженность в) сила г) емкость
8. Зависит ли емкость конденсатора от его геометрических размеров?
- а) нет б) зависит только от материала, из которого изготовлен конденсатор
- в) да г) зависит только от слоя диэлектрика между обкладками
9. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 4В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 8Дж. Чему равен заряд q ?
- а) 0,5Кл б) 2Кл в) 4Кл г) 0,2Кл
10. Как изменится энергия электрического поля в конденсаторе, если его заряд уменьшить в 2 раза, а емкость останется прежней?
- а) увеличится в 4 раза б) уменьшится в 2 раза в) увеличится в 2 раза г) уменьшится в 4 раза

Вариант 4.

1. Как называется сила, с которой взаимодействуют заряды?
- а) кулоновские б) гравитационные в) притяжения г) отталкивания.
2. Главное свойство любого электрического поля
- а) невидимость б) действие на электрический заряд
- в) действие на тела г) соединяет заряды
3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении расстояния между ними в 3 раза?
- а) увеличится в 3раза б) уменьшится в 3 раза
- в) увеличится в 9 раза г) уменьшится в 9 раз
4. Величина, равная называется
- а) напряжением б) энергией в) работой г) напряженностью
5. Отношение работы поля при перемещении заряда из начальной точки в конечную к величине этого заряда называется

- а) напряжением б) энергией поля в) силой поля г) напряженностью
6. Емкость измеряется в
- а) Вольтах б) Фарадах в) Джоулях г) Кулонах
7. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 8В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 16Дж. Чему равен заряд q ?
- а) 0,5Кл б) 2Кл в) 4Кл г) 0,2Кл
8. Энергия конденсатора емкостью 8пФ и напряжением между обкладками 1000В равна
- а) $8 \cdot 10^6$ Дж б) $4 \cdot 10^6$ Дж в) $4 \cdot 10^{-6}$ Дж г) $8 \cdot 10^{-6}$ Дж
9. Силовой характеристикой электрического поля является:
- а) сила б) напряжение в) емкость г) напряженность
10. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 5В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 4Дж. Чему равен заряд q ?
- а) 0,8Кл б) 1,25Кл в) 20Кл г) 1Кл

Раздел 4. Электродинамика

Контрольная работа № 6 по теме "Законы постоянного тока"

1 вариант

- Какова сила тока в вольтметре сопротивлением 20 Ом при напряжении 40 В?
- Каково сопротивление медного провода длиной 500 м, если площадь его поперечного сечения $0,25\text{мм}^2$ (удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом*м)
- Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 мин, если сила тока в цепи 0,5 А, а напряжение на клеммах двигателя 12 В.
- Каким сопротивлением обладает лампа мощностью 40 Вт, работающая под напряжением 220 В?
- ЭДС источника тока равна 12 В, его внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи 8,5 Ом?

2 вариант

- Какова сила тока в резисторе сопротивлением 200 Ом при напряжении 5 В.
- Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения $0,5\text{мм}^2$. Напряжение на зажимах реостата равно 80 В. Чему равна сила тока, проходящего через реостат? (удельное сопротивление никелина $0,4$ Ом*мм²/м)
- Напряжение на спирали лампочки равно 3,5 В, сопротивление спирали 14 Ом. Какую работу совершает ток в лампочке за 5 мин?
- Электроплитка рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 3 А. Определите мощность тока в электроплитке.
- Источник тока с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0,05 Ом соединены алюминиевым кабелем площадью 140мм^2 и длиной 500 м с мощным нагревателем. Сила тока в цепи 100 А. Каковы напряжения на источнике и нагревателе?

Контрольная работа № 7 по теме "Магнитное поле"

Вариант 1

- Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.
- Определить силу, действующую на заряд 0,005 Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,3 Тл со скоростью 200 м/с под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции.
- Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 см и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол, равный: а) 0, б) 45 град., в) 90 град.

Вариант 2

1. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл. Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20Н и перпендикулярно проводнику.
2. Какова скорость заряженного тела, перемещающегося в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила 32 Н. Скорость и магнитное поле взаимно перпендикулярны. Заряд тела равен 0,5 мКл.
3. Определить магнитный поток, проходящий через площадь 20 кв. см, ограниченную замкнутым контуром в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл, если угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура составляет 30 градусов.

Контрольная работа № 8 по теме «Электромагнитная индукция»

1 вариант

1. Чему равна максимальная ЭДС, которая может возникнуть при движении самолета со скоростью 900 км/ч, если размах его крыльев 20 м? Вертикальная составляющая 0,04 мТл.
2. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА?
3. Магнитный поток через контур за $5 \cdot 10^{-2}$ с равномерно уменьшился с 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре за это время?
4. Какая сила тока в контуре индуктивностью 5 мГн создает магнитный поток $2 \cdot 10^{-2}$ Вб?
5. Электрон с электрическим зарядом $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл влетает со скоростью 10^5 м/с в однородное магнитное поле с индукцией 2,5 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Вычислить силу, действующую на электрон (силу Лоренца)

2 вариант

1. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?
2. Самолет летит со скоростью 900 км/ч, модуль вертикальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли $4 \cdot 10^{-5}$ Тл. Какова разность потенциалов между концами крыльев самолета, если размах крыльев равен 50 м?
3. Магнитный поток через катушку, содержащую 1000 витков, за 0,5 с равномерно уменьшился с 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в катушке за это время?
4. Ток 4 А создает в контуре магнитный поток 20 мВб. Какова индуктивность контура?
5. Частица с электрическим зарядом $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл движется в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл со скоростью 100 000 км/с, вектор скорости направлен под углом 30° к вектору индукции. С какой силой магнитное поле действует на частицу?

Раздел 5. Колебания и волны

Контрольная работа № 9 по теме: «Колебания»

1 вариант

A1 . Колебание - это движение тела:

- 1) из положения равновесия,
- 2) по кривой траектории
- 3) в вертикальной плоскости
- 4) обладающее повторяемостью во времени

A2. Период колебания груза на пружине равен 2 с. Чему равна частота колебаний?

- 1) 0,5 Гц
- 2) 2 Гц
- 3) 3,14 Гц
- 4) 6,28 Гц

A3. Наибольшее отклонение от положения равновесия - это

- 1) смещение тела
- 2) частота
- 3) период
- 4) амплитуда

A4. Какова самая высокая частота звука, слышимого человеком?

- 1) 20 Гц
- 2) 200 Гц
- 3) 2000 Гц
- 4) 20000 Гц

A5. Инфразвуковые волны - это

- 1) поперечные волны с частотой меньше 20 Гц
- 2) поперечные волны с частотой больше 20 Гц

- 1) Уменьшится в 2 раза
 2) Увеличится в 2 раза
 3) Уменьшится в 4 раза
 4) Увеличится в 4 раза

A4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

- 1) уменьшится в 4 раза
 2) уменьшится в 8 раз
 3) не изменится
 4) увеличится в 2 раза

A5. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на её концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на её концах 9,5 В. Определите КПД трансформатора.

- 1) 105 % 2) 95 % 3) 85 % 4) 80 %

B1. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

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

Вычислите ёмкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн. Ответ выразите в пикофарадах и округлите до десятых.

B2. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор ёмкостью 0,1 нФ и катушку индуктивностью 1 мкГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$. Ответ округлите до целых.

C1. Определите период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если амплитуда силы тока равна I_m , а амплитуда электрического заряда на пластинах конденсатора q_m .

2 вариант

A1. В уравнении гармонического колебания $i = I_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ величина ω называется

- 1) фазой
 2) начальной фазой
 3) амплитудой силы тока
 4) циклической частотой

A2. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока.



- 1) 0,4 А 2) 0,2 А 3) 0,25 А 4) 4 А

A3. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?



- 1) Уменьшится в 4 раза
 2) Увеличится в 4 раза
 3) Уменьшится в 2 раза
 4) Увеличится в 2 раза

A4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке увеличили в 2 раза, а сопротивление участка уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

- 1) не изменилась
 2) возросла в 16 раз
 3) возросла в 4 раза
 4) уменьшилась в 2 раза

A5. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?

- 1) 120 % 2) 93 % 3) 80 % 4) 67 %

B1. Напряжение на конденсаторе в цепи переменного тока меняется с циклической частотой $\omega = 4000 \text{ с}^{-1}$. Амплитуда колебаний напряжения и силы тока равны соответственно $U_m = 200 \text{ В}$ и $I_m = 4 \text{ А}$. Найдите ёмкость конденсатора.

B2. Найдите минимальную длину волны, которую может принять приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 пФ до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

C1. В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени t заряд конденсатора $q = 4 \cdot 10^{-9}$ Кл, а сила электрического тока в катушке равна $I = 3$ мА. Период колебаний $T = 6,28 \cdot 10^{-6}$ с. Найдите амплитуду колебаний заряда.

3 вариант

A1. В уравнении гармонического колебания $u = U_m \sin(\omega t + \varphi_0)$ величина U_m называется

- 1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой напряжения
4) циклической частотой

A2. На рисунке представлена зависимость силы тока в металлическом проводнике от времени.



Частота колебаний тока равна

- 1) 0,12 Гц 2) 0,25 Гц 3) 0,5 Гц 4) 4 Гц

A3. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях. Катушку в этом контуре заменили на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза меньше. Каким будет период колебаний контура?



- 1) 1 мкс 2) 2 мкс 3) 4 мкс 4) 8 мкс

A4. По участку цепи с некоторым сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. Как изменится мощность переменного тока на этом участке цепи, если действующее значение силы тока на нём увеличить в 2 раза, а его сопротивление в 2 раза уменьшить?

- 1) Не изменится
2) Увеличится в 2 раза
3) Уменьшится в 2 раза
4) Увеличится в 4 раза

A5. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 220 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 22 В. Какой была бы сила тока во вторичной обмотке при коэффициенте полезного действия трансформатора 100 %?

- 1) 0,1 А 2) 1 А 3) 10 А 4) 100 А

B1. Индуктивность катушки равна 0,125 Гн. Уравнение колебаний силы тока в ней имеет вид: $i = 0,4 \cos(2 \cdot 10^3 t)$, где все величины выражены в СИ. Определите амплитуду напряжения на катушке.

B2. Колебательный контур радиоприёмника содержит конденсатор, ёмкость которого 10 нФ. Какой должна быть индуктивность контура, чтобы обеспечить приём волны длиной 300 м? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

C1. В идеальном колебательном контуре в катушке индуктивности амплитуда колебаний силы тока $I_m = 5$ мА, а амплитуда колебаний заряда конденсатора $q_m = 2,5$ нКл. В момент времени t сила тока в катушке $i = 3$ мА. Найдите заряд конденсатора в этот момент.

4 вариант

A1. В уравнении гармонического колебания $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ величина, стоящая перед знаком косинуса, называется

- 1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой заряда
4) циклической частотой

A2. На рисунке представлена зависимость силы тока в металлическом проводнике от времени.



Период колебаний тока равен

- 1) 2 мс 2) 4 мс 3) 6 мс 4) 10 мс

A3. На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях.

- 3) представления о том, что свет является колебанием невидимого эфира
4) гипотезы о взаимосвязи массы и энергии, энергии и импульса

В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена люминесцентная лампа длиной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Найдите максимальное расстояние между крайними точками полутени на полу.

В2. Расстояние от предмета до экрана, где получается четкое изображение предмета, 4 м. Изображения в 3 раза больше самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы.

С1. В дно водоёма глубиной 2 м вбита свая, на 50 см выступающая из воды. Найдите длину тени сваи на дне водоёма, если угол падения лучей 30° , показатель преломления воды 1,33.

2 вариант

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12° 2) 88° 3) 24° 4) 78°

А2. Изображением источника света S в зеркале M является точка



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

А3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет



- 1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) действительным, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) действительным, перевёрнутым и уменьшенным

А4. В какой цвет окрашена верхняя дуга радуги?

- 1) Фиолетовый 2) Синий 3) Красный 4) Оранжевый

А5. Для каких физических явлений был сформулирован принцип относительности Галилея?

- 1) Только для механических явлений
2) Для механических и тепловых
3) Для механических, тепловых и электромагнитных явлений
4) Для любых физических явлений

В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде квадрата со стороной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный квадрат со стороной 2 м. Центр панно и центр квадрата лежат на одной вертикали. Найдите суммарную площадь тени и полутени на полу.

В2. С помощью собирающей линзы получено увеличенное в 5 раз изображение предмета. Расстояние от предмета до экрана 3 м. Определите оптическую силу линзы.

С1. На дно водоёма, наполненного водой до высоты 10 см, помещён точечный источник света. На поверхности воды плавает круглая непрозрачная пластинка таким образом, что её центр находится над источником света. Какой наименьший радиус должна иметь пластинка, чтобы ни один луч не мог выйти из воды? Абсолютный показатель преломления воды 1,33.

3 вариант

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 30° . Угол между падающим и отраженным лучами равен

- 1) 40° 2) 50° 3) 60° 4) 110°

А2. Отражение карандаша в плоском зеркале правильно показано на рисунке



А3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) Мнимым, прямым и увеличенным
3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

A4. Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?

- 1) Дисперсия света
2) Фотоэффект
3) Дифракция света
4) Интерференция света

A5. Принцип относительности Эйнштейна справедлив

- 1) только для механических явлений
2) только для оптических явлений
3) только для электрических явлений
4) для всех физических явлений

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена светящаяся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова площадь тени на полу?

B2. Расстояние от предмета до его изображения, полученное с помощью собирающей линзы, 280 см. Коэффициент увеличения линзы равен 3. Найдите оптическую силу линзы.

C1. Солнце составляет с горизонтом угол, синус которого 0,6. Шест высотой 170 см вбит в дно водоёма глубиной 80 см. Найдите длину тени на дне водоёма, если показатель преломления воды равен $4/3$.

4 вариант

A1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 35° . Угол между падающим и отраженным лучами равен

- 1) 40° 2) 50° 3) 70° 4) 115°

A2. На шахматной доске на расстоянии трёх клеток от вертикального плоского зеркала стоит ферзь. Как изменится расстояние между изображением ферзя и зеркалом, если его на одну клетку придвинуть к зеркалу?

- 1) Уменьшится на 1 клетку 2) Увеличится на 1 клетку
3) Уменьшится на 2 клетки 4) Не изменится

A3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) Действительным, прямым и увеличенным
3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

A4. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

- 1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация

A5. Какое из приведённых ниже утверждений является постулатом специальной теории относительности?

А. Механические явления во всех инерциальных системах отсчета протекают одинаково (при одинаковых начальных условиях).

Б. Все явления во всех инерциальных системах отсчёта протекают одинаково (при одинаковых начальных условиях).

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

В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова общая площадь тени и полутени на полу?

В2. Высота изображения человека ростом 160 см на фото плёнке 2 см. Найдите оптическую силу объектива фотоаппарата, если человек сфотографирован с расстояния 9 м.

С1. В жидкости с показателем преломления 1,8 помещён точечный источник света. На каком максимальном расстоянии над источником надо поместить диск диаметром 2 см, чтобы свет не вышел из жидкости в воздух?

5 вариант

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым лучами равен 150° . Угол между отражённым лучом и зеркалом равен

- 1) 75° 2) 115° 3) 30° 4) 15°

А2. Расстояние от карандаша до его изображения в плоском зеркале было равно 50 см. Карандаш отодвинули от зеркала на 10 см. Расстояние между карандашом и его изображением стало равно

- 1) 40 см 2) 50 см 3) 60 см 4) 70 см

А3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в фокусе собирающей линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) Действительным, прямым и увеличенным
3) Изображения не будет
4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

А4. Какое явление доказывает, что свет — это поперечная волна?

- 1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация

А5. Для описания физических процессов

А. Все системы отсчёта являются равноправными

Б. Все инерциальные системы отсчёта являются равноправными

Какое из этих утверждений справедливо согласно специальной теории относительности?

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

В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова площадь полутени на полу?

В2. Расстояние от собирающей линзы до изображения больше расстояния от предмета до линзы на 0,5 м. Увеличение линзы 3. Определите фокусное расстояние линзы.

С1. На дне водоёма глубиной 2 м лежит зеркало. Луч света, пройдя через воду, отражается от зеркала и выходит из воды. Найдите расстояние между точкой входа луча в воду и точкой выхода луча из воды, если показатель преломления воды 1,33, а угол падения входящего луча 30° .

Раздел 7. Квантовая физика

Контрольная работа № 12 по теме: "Квантовая физика".

1 вариант

1. Работа выхода электронов из натрия 2,27 эВ. Вычислите красную границу фотоэффекта.
2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: литий, алюминий, марганец.
3. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
4. Напишите ядерные реакции:
 ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} = {}^{16}_8\text{O} + ?$
 ${}^{25}_{12}\text{Mg} + {}^1_1\text{H} = {}^{22}_{11}\text{Na} + ?$

2 вариант

1. Определите работу выхода для лития, если красная граница фотоэффекта равна 0,52 мкм.
2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: бериллий, фтор, уран.
3. Определите полную энергию тела массой 20 кг.
4. Напишите ядерные реакции:
 $^{15}_7\text{N} + ^1_1\text{H} = ^{12}_6\text{C} + ?$
 $^1_1\text{H} + ^6_3\text{Li} = ^4_2\text{He} + ?$

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5 м/с. Он плывёт по течению реки, скорость которой 2,5 м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега. (приведите решение)

- а) 1 м/с б) 1,5 м/с в) 2,5 м/с г) 4 м/с

2. Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение, равное ... (приведите решение)

- а) 0,3 м/с² б) 40 м/с² в) 3 м/с² г) 80 м/с²

3. Мощность электродвигателя передвижного башенного подъёмного крана равна 40 кВт, а его КПД - 80 %. На какую высоту кран сможет поднять за 1 мин груз массой 3000 кг? (приведите решение)

- а) 1 м б) 64 м в) 3840 м г) 0,02 м

4. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока равна 2 А. Определите внешнее сопротивление. (приведите решение)

- а) 0,5 Ом б) 1 Ом в) 2 Ом г) 4 Ом

5. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить:

- а) наличие источника поля
б) отклонение заряженной частицы, движущейся в поле
в) взаимодействие двух проводников с током
г) существование электромагнитных волн

6. Сила тока в цепи изменяется по закону $I = 3 \sin(20 t)$. Чему равна частота электрических колебаний? (приведите решение)

- а) 3 Гц б) 20 Гц в) 20 т Гц г) 10/π Гц

7. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

- а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с

8. Как связаны между собой скорость v , длина волны λ и период колебаний T частиц в волне?

- а) $\lambda = vT$ б) $\lambda = v/T$ в) $\lambda = T/v$ г) $\lambda = 1/vT$

9. Лучи, падающий и отражённый, образуют друг с другом угол 140° . Какой угол образует луч с плоским зеркалом? (рисунок)

- а) 70° б) 40° в) 20° г) 30°

10. Энергию кванта можно рассчитать по формуле:

- а) $h\nu$ б) h/λ в) $h\nu/c$ г) $m\epsilon$

11. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?

- а) М. Кюри
б) Э. Резерфорд
в) А. Беккерель
г) Дж. Томсон.

12. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}\text{U}$?

- а) $Z = 235$, $N = 92$
б) $Z = 92$, $N = 143$
в) $Z = 235$, $N = 143$
г) $Z = 92$, $N = 235$

2 вариант

1. Мяч ударился о массивную стенку и отскочил обратно с такой же по модулю скоростью. На сколько изменился импульс мяча а результате удара, если до удара импульс был равен p ?
а) импульс не изменился б) на p в) на $-p$ г) на $2p$
2. На рычаг, плечи которого $L_1 = 0,8$ м и $L_2 = 0,2$ м, действуют силы $F_1 = 10$ Н и $F_2 = 40$ Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу. (приведите решение)
а) 0 Нм, 50 Н б) 2 Нм, 50 Н в) 3,2 Нм, 30 Н г) 0 Нм, 30 Н
3. В горизонтально расположенном проводнике длиной 50 см массой 10 г сила тока равна 20 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера. (приведите решение)
а) 0,01 Тл б) 10 Тл в) 0,1 мТл г) 100 Тл
4. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью 0,4 Гн при равномерном уменьшении силы тока с 15 до 10 А за 0,2 с? (приведите решение)
а) 0 б) 10 В в) 50 В г) 0,4 В
5. ЭДС, вырабатываемая генератором, зависит от
а) периода
б) индукции магнитного поля
в) частоты вращения рамки в магнитном поле
г) нет правильного ответа
6. Амплитуда тела, совершающего гармонические колебания, равна 0,5 м. Какой путь пройдёт тело за период колебаний? (приведите решение)
а) 2 м б) 1 м в) 0,5 м г) 0
7. Как связаны между собой скорость v , длина волны λ и частота колебаний ν в волне?
а) $v = \lambda \nu$ б) $v = \lambda / \nu$ в) $v = \nu / \lambda$ г) $v = 1 / \lambda \nu$
8. Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклонится отражённый луч относительно падающего луча, если зеркало повернуть на угол 16° ? (рисунок)
а) 16° б) 32° в) 0° г) 90°
9. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия $6,2 \cdot 10^{-5}$ см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна $6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж*с. (приведите решение)
а) $3,2 \cdot 10^{-9}$ Дж б) $3,2 \cdot 10^{-19}$ эВ в) $5,14 \cdot 10^{-49}$ Дж г) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж
10. Атомное ядро имеет заряд:
а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный
11. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{226}_{88}\text{Ra}$?
а) $Z = 226, N = 88$
б) $Z = 88, N = 138$
в) $Z = 226, N = 138$
г) $Z = 88, N = 226$
12. Нейтрон - это частица:
а) имеющая заряд +1, атомную массу 1
б) имеющая заряд -1, атомную массу 0
в) имеющая заряд 0, атомную массу 0
г) имеющая заряд 0, атомную массу 1

3 вариант

1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?
а) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью
б) равномерно прямолинейно
в) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью
г) по окружности.
2. Индуктивность численно равна:

- а) магнитному потоку, охватываемому проводником, если сила тока, протекающая по проводнику, равна 1 А
- б) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитный поток, охватываемый проводником, равен 1 Вб
- в) магнитному потоку, охватываемому проводником, при изменении силы тока на 1 А за 1 с
- г) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитная индукция равна 1 Тл.
3. Координата колеблющегося тела изменяется в пределах от 10 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела? (приведите решение)
- а) 10 см б) 20 см в) 30 см г) 5 см
4. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:
- а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с
5. Волна с частотой колебаний 165 Гц распространяется в среде, в которой скорость волны равна 330 м/с. Чему равна длина волны? (приведите решение)
- а) 1 м б) 2 м в) 3 м г) 3,5 м
6. Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела. (приведите решение)
- а) $3 \cdot 10^8$ Дж б) $9 \cdot 10^8$ Дж в) $9 \cdot 10^{16}$ Дж г) $3 \cdot 10^{16}$ Дж
7. На белом фоне написан текст синими буквами. Через стекло какого цвета нельзя увидеть надпись?
- а) красного б) зелёного в) синего г) жёлтого
8. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия $6,2 \cdot 10^{-5}$ см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна $6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж*с. (приведите решение)
- а) $3,2 \cdot 10^{-9}$ Дж б) $3,2 \cdot 10^{-19}$ эВ в) $5,14 \cdot 10^{-49}$ Дж г) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж
9. Атомное ядро имеет заряд:
- а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный
10. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}\text{U}$?
- а) Z = 235, N = 92
- б) Z = 92, N = 143
- в) Z = 235, N = 143
- г) Z = 92, N = 235
11. Определите полную механическую энергию космического корабля массой 2 т, движущегося на высоте 300 км со скоростью 8 км/ч.
12. Тело, начав двигаться равноускоренно из состояния покоя, за 6 с прошло 450 м. Найдите время, за которое тело преодолеет последние 150 м пути.
- 4 вариант
1. Индукция магнитного поля показывает, чему равна:
- а) сила, действующая на элемент проводника с током единичной длины, если по нему идёт ток единичной силы
- б) сила, действующая на проводник с током, если по нему идёт ток единичной силы
- в) сила тока, действующая на элемент проводника с током единичной длины
- г) сила тока, действующая на проводник с током единичной длины
2. В однородное магнитное поле влетают протон и нейтральная молекула. Будут ли искривляться траектории частиц?
- а) траектории частиц искривляться не будут
- б) протона - будет, нейтральной молекулы - нет
- в) нейтральной молекулы - будет, протона - нет
- г) траектории частиц будут искривляться, но в разные стороны
3. При свободных колебаниях шар на нити за 0,2 с проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия. Каков период колебаний? (приведите решение)
- а) 0,2 с б) 0,4 с в) 0,8 с г) 2,5 с
4. Работа трансформатора основана на явлении:
- а) самоиндукции

- б) электромагнитной индукции
 в) магнитной индукции
 г) нет правильного ответа
5. Удар гром был услышан через 8 с после того, как сверкнула молния. На каком расстоянии от наблюдателя произошел громовой разряд? Скорость звука 343 м/с. (приведите решение)
 а) 3,5 км б) 2,7 км в) 1,37 км г) 4,2 км
6. Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела. (приведите решение)
 а) $3 \cdot 10^8$ Дж б) $9 \cdot 10^8$ Дж в) $9 \cdot 10^{16}$ Дж г) $3 \cdot 10^{16}$ Дж
7. Какой цвет имеет морская вода в мелких местах?
 а) зелёный б) голубой в) синий г) жёлтый
8. Длинноволновая граница фотоэффекта для меди равна 282 нм. Найдите работу выхода электронов меди в электрон-вольтах (эВ). Постоянная Планка $4,14 \cdot 10^{-15}$ эВ*с. (приведите решение)
 а) 2,2 эВ б) 8,8 эВ в) 4,4 эВ г) 6,6 эВ
9. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?
 а) протона
 б) протона и нейтрона
 в) нейтрона и электрона
 г) протона и электрона
10. Сколько протонов и нейтронов в ядре радия ${}_{88}^{226}\text{Ra}$?
 а) $Z = 226, N = 88$
 б) $Z = 88, N = 138$
 в) $Z = 226, N = 138$
 г) $Z = 88, N = 226$
11. Путь, пройденный телом при равноускоренном движении без начальной скорости за 4 с. равен 4,8 м. Найдите путь, пройденный телом за четвертую секунду движения.
12. Импульс тела равен 8 кгм/с, его кинетическая энергия 16 Дж. Найдите массу тела.

3.2. Типовые задания для итоговой аттестации

Вопросы к экзамену.

1. Материальная точка. Система отсчёта. Поступательное движение.
2. Электрический ток. Сила тока. Единицы измерения тока. Закон Ома для участка цепи.
3. Траектория, путь, перемещение. Единицы измерения расстояния. Формулы определения пути.
4. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Электрическое сопротивление.
5. Скорость. Мгновенная скорость. Формула для определения скорости при поступательном движении. Единицы измерения скорости.
6. Последовательное и параллельное соединения проводников. Схемы соединения и формулы вычисления силы тока, напряжения и сопротивления.
7. Ускорение. Формула для определения ускорения. Единицы измерения ускорения. Равноускоренное движение.
8. Работа и мощность тока. Единицы измерения работы и мощности.
9. Движение по окружности. Период, его обозначение и единицы измерения. Частота, её обозначение и единица измерения.
10. Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Сторонние силы.
11. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.
12. Магниты. Взаимодействие проводников с током и магнита.
13. Силы в механике. Закон Гука. Сила упругости. Коэффициент упругости.
14. Магнитное поле. Линии магнитной индукции.
15. Второй закон Ньютона. Соотношение между массой и ускорением.
16. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.
17. Закон всемирного тяготения. Движение тел вблизи поверхности Земли.
18. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии.
19. Вес. Невесомость. Движение искусственных спутников земли.

20. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Давление света.
21. Сила трения. Трение покоя, качения и скольжения. Коэффициент трения.
22. Природа света. Законы геометрической оптики.
23. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
24. Цвет. Дисперсия света.
25. Механическая работа. Мощность. Единицы измерения и определения.
26. Линзы. Виды линз. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы.
27. Работа и энергия. Механическая энергия. Единицы измерения энергии.
28. Глаз и оптические приборы. Дефекты зрения.
29. Закон сохранения энергии. Формула и определение.
30. Кванты света. Фотоны. Фотоэффект.
31. Механические колебания. Колебания в природе и технике.
32. Световые волны. Интерференция. Дифракция.
33. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебаниях.
34. Строение атома. Электрон. Ядро.
35. Механические волны. Звук. Характеристики звука.
36. Лазеры. Атомные спектры.
37. Основные положения МКТ. Основная задача МКТ.
38. Атомное ядро. Нуклоны. Протон. Нейтрон. Ядерные силы.
39. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная масса.
40. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.
41. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.
42. Ядерные реакции и энергия связи ядер. Соотношение между массой и энергией.
43. Изопроцессы. Виды изопроцессов. Уравнение состояния идеального газа.
44. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Принцип действия атомной электростанции.
45. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Скорости молекул.
46. Мир элементарных частиц. Кварки. Адроны и лептоны.
47. Состояния вещества. Кристаллы, жидкости, газы и аморфные тела.
48. Внутренняя энергия. Обозначение и формула для внутренней энергии. Тепловые двигатели.
49. Работа газа. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация.
50. Природа электричества. Электрон. Закон Кулона. Элементарный заряд.
51. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.
52. Проводники и диэлектрики. Сверхпроводимость.
53. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.
54. Потенциальная энергия заряда. Потенциал. Связь потенциала и напряжённости электрического поля.
55. Электроёмкость. Энергия электрического поля.
56. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
57. Теория строения атома водорода по Бору. Спектры.
58. Поляризация света. Виды излучения.
59. Передача информации с помощью электромагнитных волн.
60. Пружинный и математический маятники.

Задания для решения к экзамену.

1. Задача. Тело падает без начальной скорости с высоты 2 км. ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Определите время падения и его скорость в момент удара о землю. определите, за какое время тело пролетит последние 100 м.
2. Задача. Трогаясь с места, автомобиль за первые 10 с прошёл путь 25 м. с каким ускорением двигался автомобиль?
3. Задача. Плоская волна, возбуждаемая вибратором, колеблющимся по закону $S = 0,2 \sin 62,8 t$, распространяется со скоростью 10 м/с. Запишите уравнение плоской волны и определите длину бегущей волны.

4. Задача. На проводник длиной 40 см, расположенный под углом 30° к линиям магнитной индукции, действует сила 0,4 Н. сила тока равна 4 А. Чему равна индукция магнитного поля?
5. Задача. В однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл влетает электрон со скоростью $4 \cdot 10^7$ м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции. определите радиус, по которому будет двигаться электрон в магнитном поле.
6. Задача. Определить энергию фотонов, соответствующих длинам красным (0,76 мкм) и фиолетовым (0,45 мкм) волнам видимой части спектра.
7. Задача. В электрическом чайнике мощностью 1 кВт вода объёмом 2 л при температуре 20°C закипает за 13 мин. Определите КПД чайника.
8. Задача. За какое время по проводнику с током 64 мА через его поперечное сечение пройдёт $2 \cdot 10^{15}$ электронов.
9. Задача. Определите плотность однородного тела, вес которого в воздухе $P_1 = 10$ Н, а в воде $P_2 = 6$ Н. Тело в воде подвешено на нити.
10. Задача. С каким Центростремительным ускорением движется материальная точка по окружности радиуса 80 см со скоростью 14,4 км/ч?
11. Задача. Какова внутренняя энергия водорода в шарике объёмом 2 дм³ при давлении 10^5 Па?
12. Задача. Шарик массой $4 \cdot 10^{-4}$ кг подвешен на тонкой невесомой нити и имеет заряд $6 \cdot 10^{-7}$ Кл. Снизу поднесли шарик с одноимённым зарядом $4 \cdot 10^{-8}$ Кл. Каким станет натяжение нити, если расстояние между ними 0,3 м?
13. Задача. Гирия, подвешенная к пружине, колеблется с амплитудой 8 см. Определите полную энергию колебаний гири, если жёсткость пружины 2 кН/м.
14. Задача. Через сколько времени человек услышит эхо от преграды, находящейся на расстоянии 136 м?
15. Задача. Определите полную механическую энергию камня массой 200 г, движущегося на высоте 4 м со скоростью 10 м/с.
16. Задача. Чему равно сопротивление алюминиевой проволоки длиной 80 см и площадью поперечного сечения $0,5$ мм². Удельное сопротивление алюминия равно $0,028$ Ом*мм²/м.
17. Задача. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние $F_1 = -20$ см, а другая – оптическую силу $D_2 = 2$ дптр?
18. Задача. Чему равно ускорение свободного падения на высоте 600 км? Во сколько раз оно меньше ускорения свободного падения вблизи поверхности Земли? Масса Земли равна $6 \cdot 10^{24}$ кг, радиус Земли 6400 км.
19. Задача. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 10 мкФ и катушки индуктивности 0,4 Гн, происходят затухающие колебания. В некоторый момент времени сила тока равна 10^{-3} А, а заряд на пластинах конденсатора 10^{-6} Кл. Определите количество теплоты в проводниках, когда колебания полностью прекратятся.
20. Задача. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
21. Задача. Определите энергетический выход реакций синтеза
 ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} = {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$, ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} = {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$.
22. Задача. Максимальный заряд на обкладках конденсатора колебательного контура $q_m = 10^{-6}$ Кл. Амплитудное значение силы тока в контуре $I_m = 10^{-3}$ А. Определите период колебаний.
23. Задача. Стальной магнит массой 100 г притягивается к вертикальной стальной пластине с силой 10 Н. Какую силу необходимо приложить к магниту, чтобы он скользил вниз равномерно, если коэффициент трения равен 0,2?
24. Задача. С каким ускорением поднимался груз массой 2 кг вертикально вверх, если на пути 5 м была совершена работа 0,15 кДж?
25. Задача. Определить давление одноатомного газа при температуре 27°C и концентрации $2 \cdot 10^{25}$ м⁻³.
26. Задача. На каком расстоянии находятся два точечных заряда $q_1 = 4 \cdot 10^{-8}$ Кл и $q_2 = 16 \cdot 10^{-8}$ Кл, если они взаимодействуют с силой $9 \cdot 10^{-5}$ Н?

27. Задача. Три проводника, сопротивления которых равны 10, 20 и 30 Ом, соединены последовательно. Определите напряжение на каждом из проводников и разность потенциалов между концами цепи при силе тока 1А.

28. Задача. Прямой проводник длиной 10 см, по которому течёт ток 20 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 10$ мТл. Каков угол между направлением поля и направлением тока, если на провод действует сила 10^{-2} Н?

29. Задача. Вагон массой 40 т, двигаясь со скоростью 0,9 м/с, сталкивается с платформой и останавливается. Определите массу платформы, если она приобрела скорость 1,2 м/с.

30. Задача. Определите скорость света в стекле, если при переходе из воздуха в стекло угол падения равен 50° , а угол преломления 30° .

4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.

Основные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций/ базовый уровень – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2024.

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций/ базовый уровень – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2023.

Дополнительные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2024.

2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2024.

3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2023.

4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2024.

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru

2. <http://www.zavuch.info>

3. <http://festival.1september.ru>

4. www.spin.nw.ru – физика для школ через Интернет (С.-Петербург)

5. www.scientific.ru – новости науки

6. www.km.ru/science - Кирилл и Мефодий

7. vsm.host.ru – виртуальный музей космонавтики

8. www.1september.ru – издательство «Первое сентября»

9. nauka.relis.ru – журнал «Наука и жизнь»

10. www.znanie-sila.ru – журнал «Знание – сила»

11. www.physics.ru – дистанционный курс «Открытая физика»

12. www.phys-i.narod.ru – информация по физике

13. www.abitura.com – физика для абитуриента

14. <http://physflash.narod.ru/> -анимации по физике

15. <http://elkin52.narod.ru/> - сайт Виктора Елькина

16. <http://physics03.narod.ru/> - Физика вокруг нас

17. www.fizika.ru – сайт Кривченко И.В.