

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
**«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**  
(ОГАПОУ СПК)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Т.Ю. Белозерских



**КОМПЛЕКТ**  
**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПД.3 ФИЗИКА**

для студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика  
(по отраслям)

Старый Оскол

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования (далее СПО) и программы учебной дисциплины «Физика».

**Разработчик:**

**Андреанова Р.Т.**, преподаватель физико-математических дисциплин  
ОГАПОУ СПК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	1
4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	14

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика».

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КИМ разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины «Физика».

## 2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
<b>У.1</b> описывать и объяснять физические явления и свойства тел: 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на вычисление скорости;</li> <li>- решение задач на расстояния, масс небесных тел;</li> <li>- решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей;</li> <li>- вычисление коэффициента прочности твердых тел;</li> <li>- решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции;</li> <li>- вычисление длины электромагнитных волн, на которых работают радиоприемники;</li> </ul>	Самостоятельная работа, устный опрос
<b>У.2</b> определять характер физического процесса по графику, таблице, формул	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на расчет длин световых волн с помощью дифракционной решетки;</li> <li>- представление спектрального анализа, его практического применения;</li> <li>- представление лазерной установки и практического применения.</li> </ul>	Практические работы, устный опрос
<b>У.3</b> отличать гипотезы от научных теорий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью;</li> <li>- выдвижение гипотез и построение моделей.</li> </ul>	Устный опрос
<b>У.4</b> делать выводы на основе экспериментальных данных;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение экспериментальных задач;</li> <li>- защита практических и лабораторных работ;</li> </ul>	Практические работы
<b>У.5</b> применять полученные знания для решения физических задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение тестирования;</li> <li>- решение контрольных работ;</li> <li>- выполнение докладов, сообщений, рефератов.</li> </ul>	Контрольные работы, практические работы, самостоятельные работы
<b>У.6</b> использовать		Практическая работа,

приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:		контрольная работа, устный опрос
<b>У.7</b> приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка обзора информации по Интернет- ресурсам, в сообщениях СМИ, научно- популярных статьях;</li> <li>- подготовка проектов, их защита;</li> <li>- подготовка презентаций, их защита</li> </ul>	Устный опрос
<b>У.8</b> приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование проведения опыта</li> <li>- сборка установки по схеме</li> <li>- проведение наблюдения</li> <li>- снятие показаний с физических приборов</li> <li>- составление таблиц зависимости величин и построение графиков</li> <li>- составление отчета и создание вывода по проделанной работе</li> </ul>	Практическая работа, устный опрос
<b>У.9</b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно- популярных статьях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка обзора информации по Интернет- ресурсам, в сообщениях СМИ, научно- популярных статьях</li> <li>- подготовка проектов, их защита.</li> <li>- подготовка презентаций, их защита</li> </ul>	Устный опрос
<b>У.10</b> измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление погрешности измерений</li> </ul>	Практическая работа
<b>Знать:</b>		
<b>З.1</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория,	-представление понятий физических явлений и свойств веществ;	Устный опрос

<p>вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отличие гипотезы от научных теорий;</li> <li>- формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике;</li> <li>- определение смысла, способа и единиц измерения основных физических величин</li> <li>получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле;</li> <li>- создание действующих значений ЭДС, напряжения и силы переменного тока;</li> <li>- преобразование переменного тока с помощью трансформатора;</li> <li>- возникновение электрического резонанса в цепи, содержащей катушку и конденсатор;</li> <li>- производство, передача и потребление электроэнергии;</li> <li>- превращение энергии в закрытом колебательном контуре;</li> <li>- получение электромагнитных волн и применение их в радиосвязи и телевидении;</li> <li>- объяснение поглощения и испускания света атомом, квантования энергии;</li> <li>- использование лазера;</li> <li>- описание состава атомного ядра;</li> <li>- представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы;</li> <li>- представление строения Солнца, планет и звезд;</li> <li>- объяснение эволюции звезд, большого взрыва, эффекта Доплера и «разбегания галактик»;</li> <li>- представление возможных сценарий эволюции Вселенной, образования планетных систем, Солнечной системы.</li> </ul>	
<p><b>3.2</b> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения;</li> <li>- формулировка определений массы, силы, импульса, работы;</li> <li>- представление энергетических</li> </ul>	<p>Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос.</p>

средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты; - формулировка понятия абсолютной температуры; - представление величины элементарного электрического заряда.	
<b>3.3</b> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	- формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов; - представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел; - перечисление и формулировка законов сохранения: энергии, импульса, электрического заряда; - формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов; - формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин - формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света.	Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос
<b>3.4</b> вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	- представление современной физической картины мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии.	Устный опрос
<b>Общие компетенции</b>		
<b>ОК2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии	Контрольная работа, практическая работа
<b>ОК3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	осуществляет текущий контроль своей деятельности по заданному алгоритму;	Контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос.

<p><b>ОК4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>выделяет из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения задачи; самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; выделяет в источнике информации вывод и \ или аргументы, обосновывающие определенный вывод</p>	<p>Контрольная работа, практическая работа, устный опрос.</p>
<p><b>ОК6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу</p>	<p>Практическая работа, устный опрос.</p>

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК,У,З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Механика</b>			Контрольная работа	У5, У6,32,33, ОК3,ОК4.	Экзамен	ОК 2,3,4. У. 1-4, 3.1-10
Тема 1.1 Кинематика	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 2-4,6, У5,У2,У1,У3,У9, У7,32, 34.				
Тема 1.2. Динамика	Устный опрос Практическая работа	ОК 2-4,6, У4,У6,У8, У10, У3,У9, У7.				
Тема 1.3. Законы сохранения энергии	Практическая работа Устный опрос	ОК 2-4,6, У4,У6,У8, У3,У9, У7				
Тема 1.4 Колебания и волны	Устный опрос Практическая работа	ОК 2-4,6, У4,У6,У8, У3,У9, У7, 34.				
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			Контрольная работа	У5, У6,32,33, ОК3,ОК4.	Экзамен	ОК 2,3,4. У. 1-4, 3.1-10
Тема 2.1	Устный опрос	ОК 2-4,6,У1, У5,				

Молекулярная физика	Самостоятельная работа Практическая работа	У2,У3,У9,У7.				
Тема 2.2 Термодинамика	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа	ОК 2-4,6, У5, У2,У3,У9,У7,У1, У4, У6, У8,У10.				
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			Контрольная работа	ОК2,ОК3,ОК4, У5, У6.	Экзамен	ОК 2,3,4. У. 1-4, 3.1-10
Тема 3.1 Электрическое поле	Устный опрос Самостоятельная работа	ОК 2-4,6 У5,32,33, У7.				.
Тема 3.2 Постоянный электрический ток.	Устный опрос Практическая работа	ОК 2-4,6, У4,У6,У8,У2,У5.				
Тема 3.3 Переменный электрический ток	Устный опрос Практическая работа	ОК 2-4,6,У4, У6,У.8.	Контрольная работа	ОК2,ОК3,ОК4, У5, У6.		
Тема 3.4 Электромагнитные колебания и волны	Устный опрос Практическая работа	ОК 2-4,6, У2,У5				.
Тема 3.5 Оптика и волновые свойства света	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа	ОК 2-4,6, У1, У5,У4,У6,У8.				
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика</b>			Контрольная работа	ОК2,ОК3,ОК4, У5, У6.	Экзамен	ОК 2,3,4. У. 1-4, 3.1-10
Тема 4.1 Физика атомного ядра.	Устный опрос	ОК 2-4,6, У3,У7,У9,34.				
Тема 4.2 Квантовая	Устный опрос	ОК 2-4,6,	Контрольная	У5,У6,33		

теория электромагнитного излучения и вещества		У3,У7,У9,34.	работа			
<b>Раздел 5. Эволюция Вселенной</b>						
Тема 5.1 Эволюция Вселенной.	Устный опрос	ОК 2-4,6, У3,У7,У9,34.				

### **3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Закон Кулона
2. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре.
3. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.
4. Затухающие электромагнитные колебания. Ламповый генератор.
5. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
6. Переменный ток. Генератор переменного тока.
7. Емкость. Конденсаторы.
8. Трансформаторы.
9. Энергия электрического поля.
10. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
11. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С.
12. Изобретение радио А.С. Поповым.
13. Зависимость сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
14. Радиотелефонная связь, амплитудная модуляция.
15. Световой поток, сила света, освещенность.
16. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
17. Закон Ома для полной цепи.
18. Законы освещенности.
19. Законы отражения и преломления света.
20. Работа и мощность электрического тока.
21. Тепловое действие тока.
22. Интерференция света. Когерентность световых лучей.
23. Закон Джоуля - Ленца.
24. Дифракция света. Дифракционная решетка.
25. Поляризация света. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С.
26. Контактная разность потенциалов. Термоэлектродвижущая сила.
27. Законы Фарадея.
28. Закон Ома для полной цепи.
29. Законы отражения света.
30. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды.
31. Электрический ток в вакууме. Ламповый диод.
32. Постулаты Эйнштейна.
33. Относительность понятий длины, промежутка времени, массы и импульса.
34. Электрический ток в полупроводниках.
35. Полупроводниковые приборы.
36. Закон преломления света.
37. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
38. Параметры колебательного движения.

39. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
40. Внешний фотоэффект. Опыты Столетова.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Взаимодействие токов. Магнитный поток.
43. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
44. Химическое действие света.
45. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда.
46. Магнитные свойства вещества.
47. Электромагнитная индукция.
48. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
49. Закон Кулона.
50. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на солнце.
51. Изотермический процесс.
52. Изобарный процесс.
53. Самоиндукция.
54. Энергия магнитного поля.
55. Изохорный процесс.
56. Краткая история развития представлений о природе света.
57. Внутренний фотоэффект.
58. Электромагнитная природа света. Скорость света.
59. Уравнение Клапейрона-Менделеева.

### **Комплект тестовых заданий для экзамена.**

Экзамен проводится в виде тестирования. На экзамен отводится 90 минут. Тест состоит из 2 вариантов по 25 заданий каждый. В тест включены 4 задания на соответствия, 14 заданий с выбором ответа и 7 заданий с развернутым ответом.

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 2 варианта**

**Время выполнения задания – 1,5 час.**

**Оборудование:** не используется

### **Вариант 1**


#### **Блок А.**

№ п/п	Задание (вопрос)	
<i>Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</i>		
	<i>№ задания</i>	<i>Вариант ответа</i>

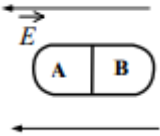
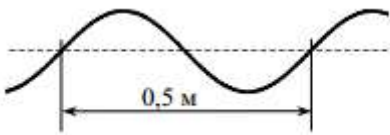
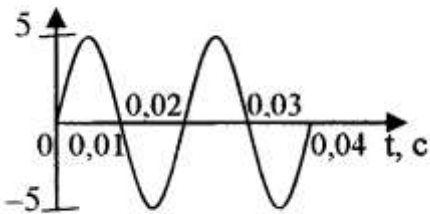
		1	1-А, 2- Б,3-В.										
Обратите внимание один вариант ответа лишний.													
1.	Установите соответствие между понятием и определением. <table><tr><td>Понятие</td><td>Определение</td></tr><tr><td>1) Механическое движение</td><td>А) Длина траектории.</td></tr><tr><td>2) Путь</td><td>Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.</td></tr><tr><td>3) Равномерное движение</td><td>В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.</td></tr><tr><td>4) Ускорение</td><td>Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.</td></tr></table>			Понятие	Определение	1) Механическое движение	А) Длина траектории.	2) Путь	Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.	3) Равномерное движение	В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.	4) Ускорение	Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.
Понятие	Определение												
1) Механическое движение	А) Длина траектории.												
2) Путь	Б) Векторная величина, показывающая, на сколько изменяется вектор скорости тела при его движении за единицу времени.												
3) Равномерное движение	В) Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.												
4) Ускорение	Г) Вектор, проведенный из начального положения движущейся материальной точки в ее конечное положение Д) Механическое движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит одинаковое расстояние.												
2.	<p>Колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью С и катушки индуктивностью L. При электромагнитных колебаниях, происходящих в этом контуре, максимальный заряд пластины конденсатора равен q. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. Сопротивлением конура пренебречь.</p> <p><b>К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.</b></p> <table><tr><td>Физические величины:</td><td>Формулы:</td></tr><tr><td>1) максимальная энергия электрического поля конденсатора</td><td>А) <math>\frac{q^2}{2C}</math></td></tr><tr><td>2) максимальная сила тока, протекающего через катушку</td><td>Б) <math>q\sqrt{\frac{C}{L}}</math> В) <math>\frac{q}{\sqrt{LC}}</math> Г) <math>\frac{Cq^2}{2}</math></td></tr></table>			Физические величины:	Формулы:	1) максимальная энергия электрического поля конденсатора	А) $\frac{q^2}{2C}$	2) максимальная сила тока, протекающего через катушку	Б) $q\sqrt{\frac{C}{L}}$ В) $\frac{q}{\sqrt{LC}}$ Г) $\frac{Cq^2}{2}$				
Физические величины:	Формулы:												
1) максимальная энергия электрического поля конденсатора	А) $\frac{q^2}{2C}$												
2) максимальная сила тока, протекающего через катушку	Б) $q\sqrt{\frac{C}{L}}$ В) $\frac{q}{\sqrt{LC}}$ Г) $\frac{Cq^2}{2}$												
3.	<p>Частица массой m, несущая заряд q, влетает в однородное магнитное поле с индукцией В со скоростью v и движется по окружности радиусом R. Что произойдёт с радиусом орбиты и периодом обращения частицы при уменьшении скорости её движения?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p>А) увеличится Б) уменьшится В) не изменится</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. <b>Цифры в ответе могут повторяться.</b></p> <table><tr><td>Радиус орбиты</td><td>Период обращения</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			Радиус орбиты	Период обращения								
Радиус орбиты	Период обращения												

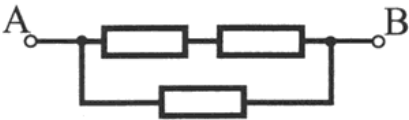
4.	<p>Объём сосуда с идеальным газом уменьшили вдвое, выпустив половину газа и поддерживая температуру в сосуде постоянной. Как изменились при этом давление газа в сосуде и его внутренняя энергия?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p>А) увеличилась Б) уменьшилась В) не изменилась</p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. <b>Цифры в ответе могут повторяться.</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Давление газа в сосуде</td><td>Внутренняя энергия газа в сосуде</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </table>	Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде		
Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде				

**Инструкция по выполнению заданий № 5 - 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.**

5.	Турист прошел 8 км на север, а затем 6 км на запад. Какое перемещение он совершил и какой прошел путь? А. 14км;10км Б. 10км;14км В. 15км;10км Г. 17 км; 5км																								
6.	Чему равна длина звуковой волны в воде, если частота колебаний в ней 440 Гц. Скорость распространения звука в воде равна 1460м/с. А. 150 км Б. 0,77 м В. 1,29 м Г. 3,3 м																								
7.	В таблице показано, как изменялась координата тела с течением времени, при его свободных колебаниях. Определите амплитуду колебаний. <table border="1"><tr><td>t, с</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>x, см</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td><td>-5</td><td>-7</td><td>-5</td><td>0</td><td>5</td><td>7</td><td>5</td><td>0</td></tr></table> А. 7см Б. 5см В. 0см Г. -5см	t, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x, см	7	5	0	-5	-7	-5	0	5	7	5	0
t, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
x, см	7	5	0	-5	-7	-5	0	5	7	5	0														
8.	Автомобиль начинает движение после остановки и разгоняется до 20 м/с. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля: А. отрицательна Б. положительна В. равна 0 Г. может быть любой по знаку																								
9.	<div></div> <p>Рис. 5</p> <p>На рис. 5 представлено магнитное взаимодействие с током. Направление тока в проводнике обозначено точкой. Определите направление силы, действующей на проводник.</p> <p>А. вниз Б. влево В. вверх</p>																								

	Г. вправо
10.	<p>Определить сколько нуклонов в ядре <math>{}^9_4\text{Be}</math> :</p> <p>А. 4 Б. 5 В. 9 Г. 13</p>
11.	<p>Система отсчета, связанная с мячом. Ее можно считать инерциальной, если мяч:</p> <p>А. движется равномерно по прямолинейному участку дороги Б. движется равномерно по извилистой дороге В. разгоняется по прямолинейному участку дороги Г. по инерции вкатывается в гору.</p>
12.	<p>Частицы газа находятся в среднем на таких расстояниях друг от друга, при которых силы притяжения между ними незначительны. Это объясняет</p> <p>А. большую скорость частиц газа Б. значение скорости звука в газе В. распространение в газе звуковых волн Г. способность газов к неограниченному расширению</p>
13.	<p>Две звезды одинаковой массы <math>m</math> притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю <math>F</math>. Чему равен модуль сил притяжения между другими двумя звёздами, если расстояние между их центрами такое же, как и в первом случае, а массы звёзд равны <math>3m</math> и <math>4m</math>?</p> <p>А. <math>7F</math> Б. <math>9F</math> В. <math>12F</math> Г. <math>16F</math></p>
14.	<p>Шарик движется под действием постоянной по модулю и направлению силы. Выберите правильное утверждение:</p> <p>А. скорость шарика изменяется. Б. шарик движется равномерно. В. шарик движется с постоянным ускорением. Г. скорость шарика не изменяется.</p>
15.	<p>Лёд при температуре <math>0^\circ\text{C}</math> внесли в тёплое помещение. Что будет происходить с температурой льда до того, как он растает, и почему? Температура льда</p> <p>А. повысится, так как лёд получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растёт, и температура льда повышается Б. не изменится, так как при плавлении лёд получает тепло от окружающей среды, а затем отдает его обратно В. не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решётки Г. понизится, так как при плавлении лёд отдаёт окружающей среде некоторое количество теплоты.</p>
16.	<p>Внешние силы совершили над идеальным газом работу 300 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс.</p> <p>В этом процессе газ</p> <p>А. отдал количество теплоты 100 Дж Б. получил количество теплоты 200 Дж</p>

	<p>В. отдал количество теплоты 400 Дж</p> <p>Г. получил количество теплоты 400 Дж</p>
17.	<p>Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после деления?</p>  <p>1) А – положительным; В – останется нейтральным  2) А – останется нейтральным; В – отрицательным  3) А – отрицательным; В – положительным  4) А – положительным; В – отрицательным</p>
18.	<p>Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза, а концентрация молекул осталась неизменной?</p> <p>А. увеличилась в 2 раза  Б. увеличилась в 4 раза  В. уменьшилась в 2 раза  Г. уменьшилась в 4 раза</p>
<b>Блок Б.</b>	
<b>Инструкция по выполнению заданий № 19-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b>	
19.	<p>К пружине школьного динамометра подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Определите удлинение пружины при добавлении ещё двух грузов по 0,1 кг.</p>
20.	<p>Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны по длинному шнуру. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. Скорость распространения колебаний по шнуру равна м/с. Определите частоту колебаний.</p> 
21.	<p>Относительная влажность воздуха в сосуде, закрытом поршнем, равна 30%. Какова будет относительная влажность, если перемещением поршня объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза? Ответ запишите в %.</p>
22.	<p><math>i, \text{ мА}</math></p>  <p><math>t, \text{ с}</math></p> <p>Рис. 3</p> <p>По графику зависимости силы тока от времени определить период колебаний переменного электрического тока.</p>
23.	<p>Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями <math>V_1 = 108 \text{ км/ч}</math> и <math>V_2 =</math></p>

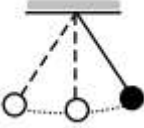
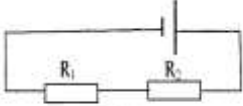
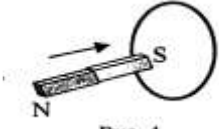
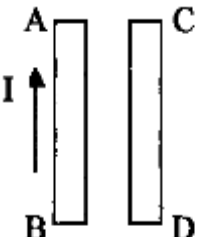
	<p>54 км/ч соответственно. Их массы соответственно <math>m_1 = 1000</math> кг и <math>m_2 = 3000</math> кг. На сколько импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля?</p>
24.	 <p>Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 3 Ом?</p>
25.	<p>Зависимость скорости от времени точки, движущейся вдоль оси <math>ox</math>, имеет вид: <math>U = -8 + 2t</math>. Запишите уравнение перемещения и координаты, если в начальный момент времени тело находилось в точке с координатой 4м. Определить вид движения тела.</p>

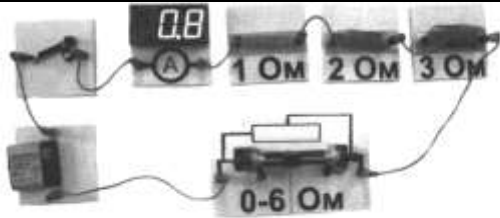
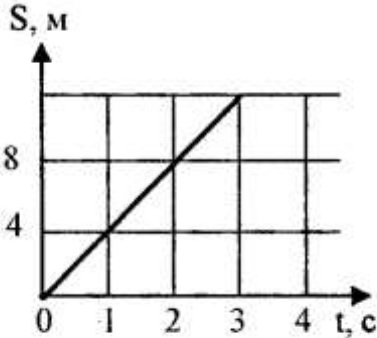
## Вариант 2.

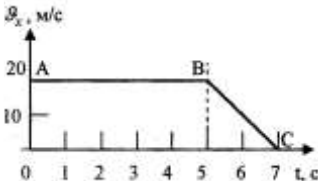
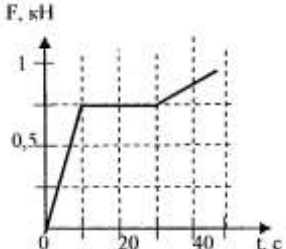
### Блок А.

№ п/п	Задание (вопрос)																								
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>№ задания</th><th>Вариант ответа</th></tr> <tr> <td>1</td><td>1-А, 2- Б,3-В.</td></tr> </table> <p><b>Обратите внимание один вариант ответа лишний.</b></p>		№ задания	Вариант ответа	1	1-А, 2- Б,3-В.																				
№ задания	Вариант ответа																								
1	1-А, 2- Б,3-В.																								
1.	<p>Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</th><th>ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1) сила тока</td><td>А. Гц</td></tr> <tr><td>2) напряжение</td><td>Б. Ом</td></tr> <tr><td>3) сопротивление</td><td>В. А</td></tr> <tr><td>4) заряд</td><td>Г. Вт</td></tr> <tr><td>5) ЭДС</td><td>Д. В</td></tr> <tr><td>6) мощность</td><td>Е. Дж</td></tr> <tr><td>7) работа</td><td>Ж. Ф</td></tr> <tr><td>8) внутреннее сопротивление</td><td>З. Гн</td></tr> <tr><td>9) емкость</td><td>И. Н</td></tr> <tr><td>10) индуктивность</td><td>К. Кл</td></tr> <tr><td>11) частота</td><td>Л. Тл</td></tr> </tbody> </table>	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	1) сила тока	А. Гц	2) напряжение	Б. Ом	3) сопротивление	В. А	4) заряд	Г. Вт	5) ЭДС	Д. В	6) мощность	Е. Дж	7) работа	Ж. Ф	8) внутреннее сопротивление	З. Гн	9) емкость	И. Н	10) индуктивность	К. Кл	11) частота	Л. Тл
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ																								
1) сила тока	А. Гц																								
2) напряжение	Б. Ом																								
3) сопротивление	В. А																								
4) заряд	Г. Вт																								
5) ЭДС	Д. В																								
6) мощность	Е. Дж																								
7) работа	Ж. Ф																								
8) внутреннее сопротивление	З. Гн																								
9) емкость	И. Н																								
10) индуктивность	К. Кл																								
11) частота	Л. Тл																								
2.	<p>Монохроматический свет с энергией фотонов <math>E_f</math> падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. Напряжение, при котором фототок прекращается, равно <math>U_{зап}</math>. Как изменятся модуль запирающего напряжения <math>U_{зап}</math> и длина волны <math>\lambda_{кр}</math>, соответствующая «красной границе» фотоэффекта, если энергия падающих фотонов <math>E_f</math> увеличится? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <p style="text-align: center;">А. увеличится Б. уменьшится В. не изменится</p> <p><b>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Модуль запирающего напряжения <math>U_{зап}</math></td><td>«Красная граница» фотоэффекта <math>\lambda_{кр}</math></td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </table>	Модуль запирающего напряжения $U_{зап}$	«Красная граница» фотоэффекта $\lambda_{кр}$																						
Модуль запирающего напряжения $U_{зап}$	«Красная граница» фотоэффекта $\lambda_{кр}$																								
3.	<p>На рис. 1 приведена схема установки, с помощью которой исследовалась зависимость напряжения на реостате от величины протекающего тока при движении ползунка реостата справа налево. На рис. 2 приведены графики, построенные по результатам измерений для двух разных источников напряжения. <b>Выберите два утверждения, соответствующих результатам этих опытов, и запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти утверждения.</b> Вольтметр считать идеальным.</p>																								

	<p>Рис. 1</p> <p>Рис. 2</p> <p>А. При силе тока 12 А вольтметр показывает значение ЭДС источника.  Б. Ток короткого замыкания равен 12 А.  В. Во втором опыте сопротивление резистора уменьшалось с большей скоростью.  Г. Во втором опыте ЭДС источника в 2 раза меньше, чем в первом.  Д. В первом опыте ЭДС источника равна 5 В</p>												
4.	<p><b>Установите соответствие между названием закона и формулой, ему соответствующей</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>НАЗВАНИЕ ЗАКОНА</th><th>ФОРМУЛА</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Закон Ома для полной цепи</td><td>А. <math>I = I_1 = I_2</math></td></tr> <tr> <td>2) Закон Ома для участка цепи</td><td>Б. <math>I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}</math></td></tr> <tr> <td>3) Закон последовательного соединения проводников</td><td>В. <math>I = \frac{U}{R}</math></td></tr> <tr> <td>4) Закон параллельного соединения проводников</td><td>Г. <math>I = \frac{q}{t}</math></td></tr> <tr> <td></td><td>Д. <math>I = I_1 + I_2</math></td></tr> </tbody> </table>	НАЗВАНИЕ ЗАКОНА	ФОРМУЛА	1) Закон Ома для полной цепи	А. $I = I_1 = I_2$	2) Закон Ома для участка цепи	Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$	3) Закон последовательного соединения проводников	В. $I = \frac{U}{R}$	4) Закон параллельного соединения проводников	Г. $I = \frac{q}{t}$		Д. $I = I_1 + I_2$
НАЗВАНИЕ ЗАКОНА	ФОРМУЛА												
1) Закон Ома для полной цепи	А. $I = I_1 = I_2$												
2) Закон Ома для участка цепи	Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$												
3) Закон последовательного соединения проводников	В. $I = \frac{U}{R}$												
4) Закон параллельного соединения проводников	Г. $I = \frac{q}{t}$												
	Д. $I = I_1 + I_2$												
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 5 - 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов</b></p>													
5.	<p>На рисунке показаны силы, действующие на материальную точку. Определите модуль равнодействующей силы (в заданном масштабе).</p> <p>А. 6 Н  Б. <math>\sqrt{13}</math> Н  В. <math>2\sqrt{5}</math> Н  Г. <math>3\sqrt{2}</math> Н</p>												
6.	<p>Математический маятник с периодом колебаний <math>T</math> отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума?</p>												

	 <p>Сопротивлением воздуха пренебречь.</p> <p>А. Т Б. <math>1/4 T</math> В. <math>1/2 T</math> Г. <math>1/8 T</math></p>
7.	<p>Два резистора <math>R_1 = 20 \text{ Ом}</math> и <math>R_2 = 30 \text{ Ом}</math> соединены так, как показано на рис.8. Какой ток проходит через первый из них, если ток во втором 6А?</p>  <p>Рис. 8</p> <p>А. 10А Б. 9А В. 6А Г. 3А</p>
8.	<p>Как изменится сила тока на участке цепи, если увеличить его сопротивление 4 раза?</p> <p>А. Увеличится в 4 раза Б. Уменьшится в 4 раза В. Увеличится в 2 раза Г. Уменьшится в 2 раза</p>
9.	<p>К сплошному кольцу приближают магнит так, как показано на рис.4. Будет ли в кольце возникать индукционный ток?</p>  <p>Рис. 4</p> <p>А. будет Б. не будет В. правильного ответа нет</p>
10.	<p>Какое явление объясняет появление радужных полос, наблюдаемых в тонком слое керосина на поверхности воды?</p> <p>А. интерференции Б. дифракции В. дисперсии Г. поляризации Д. отражения света</p>
11.	 <p>Рис. 4</p>

	<p>По рис.4 укажите направления силы тока в проводнике СД чтобы проводники притягивались друг к другу.</p> <p>А. вверх Б. вниз В. вправо Г. влево</p>
12.	<p>Сколько Кельвинов в <math>10^0\text{C}</math>?</p> <p>А. 273К Б. 283К В. 10К Г. 300К</p>
13.	<p>Кислород массой 1кг находится при температуре 320К. Определите внутреннюю энергию молекул кислорода. Газ считать идеальным.</p> <p>А. 104кДж Б. 208кДж В. 104Дж Г. 208Дж</p>
14	 <p>Какое напряжение покажет вольтметр, если его подключить параллельно сопротивлению в 3Ом?</p> <p>А. 08 В Б. 1,6В В. 2,4 В Г. 4,8 В</p>
15.	 <p>Рис. 1</p> <p>Определить скорость этого движения</p> <p>А. 2 м/с Б. 0,5 м/с В. 1 м/с Г. 4 м/с</p>
16.	<p>В ядре атома азота содержится 14 частиц. Вокруг ядра движутся 7 электронов. Сколько протонов и нейтронов в ядре?</p> <p>А. 7;7 Б. 7;14 В. 14;7 Г. 14;14</p>

17.	 <p>По графику определить характер движения на участке АВ</p> <p>А. равноускоренное движение Б. равномерное движение В. равнозамедленное движение</p>
18.	<p>Идеальный газ совершил работу в 400 Дж и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. Чему равно количество теплоты, которое получил или отдал газ в этом процессе?</p> <p>А. газ получил 500Дж Б. газ получил 300Дж В. газ отдал 500Дж Г. газ отдал 300Дж</p>
<b>Блок Б.</b>	
<i>Инструкция по выполнению заданий № 19-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</i>	
19.	<p>Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в платформу с песком массой 10т и застревает. С какой скоростью стала двигаться платформа?</p>
20.	 <p>Рис. 1</p> <p>По графику определите силу в момент времени 10 секунд.</p>
21.	<p>Автомобиль движется по закругленному мосту радиусом 20м с центростремительным ускорением 5м/с<sup>2</sup>. Скорость автомобиля равна.</p>
22.	<p>Из чего состоит ядро?</p>
23.	<p>Какова частота колебаний звуковых волн в среде, если скорость звука в этой среде 500 м/с, а длина волны 2м?</p>
24.	<p>В баллоне объемом 16,6 м<sup>3</sup>, находится 20 кг азота при температуре 300К. Каково давление в баллоне? Ответ выразите в кПа и округлите до целого числа.</p>
25.	<p>Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличилась в 10 раз, а емкость уменьшилась в 2,5 раза?</p>

## Эталоны ответов

Вариант 1.

### Блок А.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1-В, 2-А,3-Д,4-Б	1-А,2-В	1-Б,2-В	1-В,2-Б

<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Б	Г	А	Б	А	В	А	Г	В	В	В	Б	Г	В

### Блок Б.

<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
7,5м	4Гц	90%	0,02с	на15000 кг*м/с	20м	$S = -8t + t^2$ $X = 4 - 8t + t^2$ равноускоренное

Вариант 2.

### Блок А.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1-В,2-Д,3-Б,4-К,5-Д,6-Г, 7-Е,8-Б,9-Ж,10-З,11-А	1-А,2-В	1-Б,2-Г	1-Б,2-В,3-А,4-Д

<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Б	В	В	Б	А	А	А	Б	Б	В	Г	Б	Б	Г

### Блок Б.

<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
1м/с	0,75Н	10м/с	из протонов и нейтронов	250Гц	107кПа	увеличится в 2 раза

## Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если выполнено правильно 90% работы и набрано 26-29 первичных баллов.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнено правильно 80% работы и набрано 23-25 первичных баллов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполнено правильно 2/3 работы и набрано 19-22 первичных балла.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если менее 2/3 работы и набрано менее 19 первичных баллов.

#### **4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

##### **Инструкция по проведению входного контроля знаний**

**Цель:** получение информации о готовности к продолжению образования в техникуме.

**Задачи:**

- сравнительный анализ качества обучения;
- проверка подготовки студентов к продолжению образования в техникуме по математике;
- определение системы методических рекомендаций, которые помогут преподавателю улучшить качество преподавания.

Даная работа проводится в начале первого курса, на ее проведение отводится 1 урок, работа проводится в трех вариантах, каждому студенту выдается бланк с полным Работы направлена на проверку базовой подготовки студентов в ее современном понимании.

Она содержит 14 заданий из различных разделов курса, предусматривающих полную запись хода решения. Задания выполняются с записью хода решения. Текст заданий переписывать не надо, необходимо указывать их номер.

Для оценивания результатов применяются оценки «2», «3», «4», или «5» и рейтинг. Назначение рейтинга более тонкая дифференциация уровней подготовки студентов к продолжению образования в техникуме. Он формируется путем подсчета общего количества баллов, полученных студентами за выполнение работы. За каждое верно решенное задание начисляется 2 балла.

##### **Критерии оценивания результатов выполнения работы**

По результатам выполнения работы выставляется оценка: отметка «2», «3», «4», или «5» и рейтинг.

Если при выполнении задания допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то студенту засчитывается балл, на единицу меньший указанного. Другие возможности не предусматриваются.

Схема перевода рейтинга в отметку показана в таблице:

Рейтинг	11 баллов	12-17 баллов	18- 22 баллов
Отметка	«3»	«4»	«5»

### **1 вариант**

1. Дать понятие инерции. Привести примеры инерции.
2. Устройство амперметра.
3. Диффузия – это
4. Закон Паскаля
5. Формулы скорости.
6. Дать понятие ускорения.
7. Строение атома.
8. Энергия, закон сохранения энергии.
9. Напряжение.
10. Закон Джоуля-Хенца.
11. Первый закон Ньютона
12. Способы изменения внутренней энергии
13. Устройство и назначение реостата
14. Законы параллельного соединения

### **2 вариант**

1. Дать понятие траектории и пути
2. Устройство весов
3. Деформация – это
4. Дать понятие давления
5. Закон Архимеда
6. Формулы скорости
7. Импульс. Закон сохранения импульса
8. Второй закон Ньютона
9. Кипение
10. Действие тока
11. Сила тока
12. Устройство и назначение манометра
13. Законы последовательного соединения
14. Лампа накаливания

### **3 вариант**

1. Материальная точка –
2. Скорость –
3. Плотность вещества (формула, единица измерения)
4. Сила трения –
5. КПД –
6. Закон сообщающихся сосудов
7. Период колебания –
8. Третий закон Ньютона
9. Энергия. Виды энергии
10. Скорость волны. Длина волны
11. Конвекция
12. Закон сохранения заряда
13. Из чего состоит электрическая цепь
14. Формулы работы тока и мощности

## **Инструкция по проведению тематического контроля знаний**

**Цель:** получение оперативной информации о знаниях обучаемых, для создания условий по коррекции.

**Задачи:**

- сравнительный анализ качества обучения;
- проверка подготовки студентов по данным темам;
- определение системы методических рекомендаций, которые помогут преподавателю улучшить качество преподавания.

Данная работа проводится после изучения нижеперечисленных тем 1 раздела, на ее проведение отводится 1 пара.

Работа проводится в пяти вариантах, каждому студенту выдается бланк с полным текстом работы.

Задания можно комбинировать, объединять в блоки, составлять индивидуализированные варианты контрольных работ, а также использовать для домашних контрольных работ и для самоконтроля.

**Содержание контроля:** проверяются следующие темы:

**Раздел 1: Механика**

Тема 1.1 Кинематика

Тема 1.2 Динамика

Тема 1.3 Законы сохранения

Тема 1.4 Колебания и волны

В результате изучения данных тем дисциплины студент должен:

знать определение механического движения, виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела; понятие траектории, пути перемещения, определение скорости и ускорения, системы отчета; механический принцип относительности; постулаты Эйнштейна; преобразование Лоренца; релятивистский закон сложения скоростей (без вывода); вращательное движение и его кинематические параметры; связь между угловой и линейной скоростями;

уметь графически изображать различные виды механических движений; решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений; нахождение длин и промежутков времени в релятивистской механике, на вращательное движение и релятивистский закон сложения скоростей.

**Структура варианта, шкала измерений**

Вариант включает 3 задания по контролируемым темам.

Для оценивания результатов применяются количественные показатели: оценка «2», «3», «4», или «5».

Вариант 1.

1. Скорость движения тела в любой момент времени задано уравнением  $v = 5 + 2t$  (единицы скорости и ускорения выражены в СИ). Чему равны

начальная скорость и ускорение тела? Постройте график скорости движений тела и определите его скорость в конце пятой секунды.

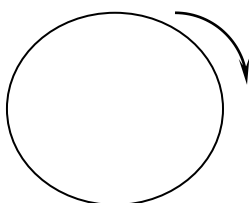
2. Колесо велосипеда имеет радиус 40 см. с какой скоростью едет велосипедист, если колесо делает 120 об/мин? Чему равен период вращения колеса?
3. Автомобиль движется по криволинейной траектории с постоянной по модулю скоростью. Можно ли утверждать, что его ускорение в этом случае равно нулю? Ответ обоснуйте.

Вариант 2.

1. Ножной тормоз грузового автомобиля считается исправным, если при торможении автомобиля, движущегося со скоростью 36 км/ч по сухой и ровной дороге, тормозной путь не превышает 12,5 м. Найдите соответствующее этой норме тормозное ускорение.
2. скорость точек рабочей поверхности шлифовального круга не должна превышать 100 м/с. Найдите предельную частоту вращения для круга диаметром 40 см. определите центростремительное ускорение точек круга, наиболее удаленных от центра.
3. скорость движение материальной точки в любой момент времени задана уравнением  $v=3+t$  (единицы величин выраженный в СИ). Чему равны начальная скорость и ускорение тела?

Вариант 3.

1. Автобус движется со скоростью 54 км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать тормозить, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать  $1,2 \text{ м/с}^2$ ?
2. Два поезда идут на встречу друг другу по двум параллельным путям со скоростью 36 и 54 км/ч. Длины поездов 120 и 150 м. Определите время, в течение которого поезда проходят мимо друг друга. С каким телом вы связали систему координат? С какими еще телом можно связать систему координат?
3. Тело движется по окружности постоянной по модулю скорости направлении, указанном стрелкой (см.рис). Покажите на своем рисунке, как направлено скорость и ускорение тела в точках А и В.



Вариант 4.

1. Автомобиль, движущейся со скоростью 10 м/с, при торможении остановился через 5 с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равноускоренно?

2. На рисунке 1 представлен график зависимости проекции скорости прямолинейного движения тела от времени. С каким ускорением двигалось тело в промежутках времени: 1-3 с; 3-5 с; 5-7 с? Начертите график зависимости проекции ускорения от времени движения.
3. На рисунке 2 изображены векторы скорости и ускорения. В случае *а* векторов ускорение постоянен по модулю направлению; в случае *б* вектор ускорения постоянен по модулю, а по направлению во всех точках траекторию перпендикулярен вектору скорости. Опишите характер движения тела в случаях *а* и *б*.

### **Инструкция по проведению рубежного контроля знаний**

**Цель:** оценка знаний, умений и навыков студента после окончания 1 семестра

**Задачи:**

- сравнительный анализ качества обучения;
- оценка знаний, умений и навыков студента по всему объёму учебной дисциплины.
- определение системы методических рекомендаций, которые помогут преподавателю улучшить качество преподавания.

Студент обязан:

знать основные задачи динамики; понятие массы, силы законы Ньютона; основной закон релятивистской динамики материальной точки; закон всемирного тяготения;

уметь различать понятие веса и силы тяжести, инерции и инертности; объяснять понятие невесомости; решать задачи на применение законов Ньютона; закона всемирного тяготения; с использованием закона зависимости тела от скорости; на движение тел по окружности.

. На выполнение отводится 2 астрономический часа. Работа проводится в четырех вариантах. Каждому студенту выдается бланк с полным текстом работы.

**Содержание контроля:** проверяются следующие разделы:

1.Механика

2.Молекулярная физика и термодинамика

Вариант 1

1. Колесо велосипеда имеет радиус 40 см с какой скоростью едет велосипедист, если колесо делает 120 об/мин? Чему равен период вращения колеса?
2. Рассчитайте массу молекулы кадмия  $CD$ .
3. Во сколько раз изменится средняя квадратическая скорость молекул азота, если температура
4. Почему давление насыщенного пара при изометрическом сжатии не зависит от объема?

Вариант 2

1. Ножной тормоз грузового автомобиля считается исправным, если при торможении
2. Чему равна масса  $10^{22}$  Молекулы Озона  $O_3$
3. При изобарном процессе концентрация молекул газа в сосуде увеличилась в 5 раз. Во сколько раз изменилась средняя кинетическая энергия молекул?

#### Вариант 3

1. Два поезда идут на встречу друг другу по двум параллельным путям со скоростью 36 и 54 км/ч. Длины поездов 120 и 150. Определите время, в течение которого поезда проходят мимо друг друга. С каким телом вы связали систему координат?
2. Сколько молекул содержится в 56 г азота?
3. Метеорологический шар, заполненный водородом, поднялся на высоту, где температура Воздуха  $0^\circ C$ . Давление внутри шара  $1,5 \cdot 10^5$  Па. Какова плотность водорода внутри шара?
4. Почему с увеличением температура давление насыщенного пара в закрытом сосуде растет быстрее, чем давление идеального газа

#### Вариант 4

1. Автомобиль, движущийся со скоростью 10 м/с, при торможении остановился через 5 с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равноускоренно
2. Чему равна масса 30 моль водорода?
3. Средний квадрат скорости поступательного движения молекул некоторого газа равен  $10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$ . Чему равна плотность газа, если он находится под давлением  $3 \cdot 10^3$  Па?
4. Как объяснить давление, которое производит газ на стенки сосуда, исходя из молекулярно-кинетических представлений

### Комплект заданий для контрольных работ

#### Контрольная работа № 1 по разделу «Механика».

##### I вариант.

1. На покоящее тело массой 1 кг действует в течение 2 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
2. С каким ускорением движется тележка массой 20 кг под действием силы 20 Н? 3. Вычислить работу, произведенную силой 0,2 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 10 м.
4. Тело массой 10 кг свободно падает с высоты 20 м из состояния покоя. Чему равна кинетическая энергия в момент удара о Землю? В какой точке траектории кинетическая энергия больше потенциальной? Сопротивлением

воздуха пренебречь.

5. Маятник состоит из стального шара диаметром 4 см подвешенный на легкой нити длиной 98 см. Определить ускорение свободного падения, если период колебания маятника 2 с.

## II вариант.

1. Тело массой 3 кг падает с высоты 14 м над Землей. Вычислить кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над Землей, и в момент падения на Землю.

2. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течении 5с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?

3. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирю массой 4 кг на высоту 0,7 м.

4. Чему равна мощность двигателя мотороллера, движущегося со скоростью 64 км/ч, при силе тяги 245 Н?

5. Тело массой 10 г на высоте 100 см. Вычислить какой потенциальной энергией будет обладать тело.

**Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

## Шкала оценки образовательных достижений.

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

**Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Контрольная работа №2. по разделу Молекулярная физика и термодинамика».

### I вариант

1. Какова масса воздуха, занимающего объем  $0,9 \text{ м}^3$  при температуре  $300 \text{ К}$  и давление  $1,7 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ?
2. Какое давление будет оказывать газ на стенки цилиндра при температуре  $800 \text{ К}$  и концентрации молекул  $3,7 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$ ?

Задание	Газ	$p, \text{ Па}$	$n, \text{ м}^{-3}$	$\bar{v}^2, \text{ м}^2/\text{с}^2$	$m, \text{ кг}$
3	$\text{CO}_2$	?	$1,7 \cdot 10^{26}$	$8 \cdot 10^4$	$6,3 \cdot 10^{-26}$
4	$\text{O}_2$	$1,8 \cdot 10^5$	$10^{24}$	?	$5,3 \cdot 10^{-26}$
5	$\text{H}_2$	$4 \cdot 10^4$	?	$2,5 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^{-27}$

### II вариант

1. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул  $\bar{v}^2 = 10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$ , концентрация молекул  $n = 3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ , масса каждой молекулы  $m_0 = 5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$ ?
2. В баллоне объемом  $0,03 \text{ м}^3$  находится газ давлением  $1,35 \cdot 10^6 \text{ Па}$  при температуре  $455^\circ\text{C}$ . Какой объем занимает этот газ при нормальных условиях (температура  $273 \text{ К}$ , давление  $101300 \text{ Па}$ ).

Задание	$m, \text{ кг}$	$M, \text{ кг/моль}$	$p, \text{ Па}$	$V, \text{ м}^3$	$T, \text{ К}$
3	?	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$	0,83	300
4	2,4	$4 \cdot 10^{-2}$	?	0,4	200
5	0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$8,3 \cdot 10^5$	?	280

### III вариант

1. При какой температуре азот, масса которого  $1 \text{ г}$  и объем  $831 \text{ л}$ , будет иметь давление  $1 \text{ кПа}$ ?
2. Чему равна средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы, если концентрация молекул  $3 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$ , давление газа  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ?

Задание	m, кг	M, кг/моль	p, Па	V, м <sup>3</sup>	T, К
3	?	$4 \cdot 10^{-2}$	$2,3 \cdot 10^6$	0,91	300
4	0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	?	0,4	200
5	0,3	$3 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^5$	?	280

**Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### **Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика».**

##### **I вариант**

1. На расстоянии нужно расположить два заряда  $5 \cdot 10^{-9}$  Кл и  $6 \cdot 10^{-9}$  Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой  $12 \cdot 10^{-5}$  Н?
2. Какое количество теплоты выделится за 10 с в проводнике сопротивлением 1 Ом при силе тока 1 А?
3. Сила тока в цепи 2 А. Сопротивление лампы равно 14 Ом. Чему равно напряжение на лампе?

4.Обмотка реостата изготовлена из никелиновой проволоки длиной 50 см и сечением 1 мм<sup>2</sup>. Ток в обмотке равен 6 А. Определите напряжение на зажимах реостата. 5.Определите мощность тока силой 0,5 А на участке цепи, напряжение на котором 220 В.

## II вариант

1.Два одинаковых положительных заряда находятся на расстоянии 10 мм друг от друга. Они взаимодействуют силой  $7,2 \cdot 10^{-4}$  Н. Как велик заряд каждого шарика.

2.Как велико количество теплоты, выделяющееся в течении 1 ч в 100 В электролампе? 3.Сопrotивление обмотки амперметра 0,02 Ом. Вычислите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5А.

4.Определите общее сопротивление 100 м отрезка проводника, имеющего сопротивление 0,2 Ом на 1 м длины.

5.Вычислите работу, совершаемую за 20 мин током мощностью 25 Вт.

## Время на подготовку и выполнение: 90 минут

### Шкала оценки образовательных достижений:

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Контрольная работа №4 по разделу «Электродинамика»

### Вариант 1

1.

Физическая величина	Магнитный поток
Что характеризует	
Условное обозначение	
Единица в СИ	
Связь с другими величинами	
Векторная или скалярная	
Способ измерения	

2. В катушке индуктивностью 5 мГн создается магнитный поток  $2 \cdot 10^{-2}$  Вб. Чему равна сила тока в катушке?

3. Первичная обмотка трансформатора содержит 50 витков, вторичная – 500. Напряжение на вторичной обмотке 600 В. Чему равно напряжение на первичной обмотке?

4. Найти скорость изменения магнитного потока на соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нем ЭДС индукции 120 В.

5. В катушке с индуктивностью 0,01 Гн проходит ток 20 А. Определите ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке при исчезновении в нем тока за 0,002 с.

### Вариант 2

1.

Физическая величина	Индуктивность
Что характеризует	
Условное обозначение	
Единица в СИ	
Связь с другими величинами	
Векторная или скалярная	
Способ измерения	

2. Определите индуктивность катушки, если при силе тока 0,4 А ее магнитное поле обладает энергией  $3,2 \cdot 10^{-2}$  Дж\*с.

3. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением  $3 \cdot 10^{-2}$  Ом за 2 с изменился на  $1,2 \cdot 10^{-2}$  Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение магнитного потока происходило равномерно.

4. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет 0,1 м. Поле и ток взаимно перпендикулярны.

5. Трансформатор в первичной обмотке содержит 300 витков, во вторичной – 160 витков. Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если сила тока в первичной обмотке 3 А.

**Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### **Контрольная работа №5 по разделу «Квантовая физика».**

##### **I вариант**

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом  $45^0$  на поверхность стекла?

2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза и плексигласа.

- 3.Электрон движется со скоростью  $0,6 \text{ с}$ . Определить импульс электрона.
- 4.Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ( $\lambda=0,75 \text{ мкм}$ ) и наиболее коротким ( $\lambda=0,40 \text{ мкм}$ ) волнам видимой части спектра.
- 5.Работа выхода для электронов цезия  $1,9 \text{ эВ}$ . Найти красную границу фотоэффекта для цезия.

## II вариант

- 1.На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом  $45^\circ$  на поверхность алмаза?
- 2.Предельный угол полного внутреннего отражения для спирта на границе с воздухом равен  $47^\circ$ . Найти абсолютный показатель преломления спирта.
- 3.Скорость распространения света в алмазе  $124000 \text{ км/с}$ . Вычислить показатель преломления алмаза.
- 4.Какое давление производит световое излучение на  $1 \text{ м}^2$  черной поверхности, если ежесекундно эта поверхность получает  $500 \text{ Дж}$  энергии?
- 5.Красная граница фотоэффекта вольфрама определяется длиной волны  $405 \text{ нм}$ . Определите работу выхода электрона из вольфрама.

**Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

### Шкала оценки образовательных достижений:

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

**Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **Контрольная работа №6 по разделу «Строение атома»**

### **I вариант**

1. Какой изотоп образуется из  $^{232}\text{Th}$  тория после четырех  $\alpha$ -распадов и двух  $\beta$ -распадов?
2. Ядра изотопа  $^{232}\text{Th}$  тория претерпевают  $\alpha$ -распад, два  $\beta$ -распада и еще один  $\alpha$ -распад? Какие ядра получаются после этого?
3. Ядро изотопа  $^{211}\text{Bi}$  висмута получилось из другого ядра после последовательных  $\alpha$ -распадов и  $\beta$ -распадов. Что это за ядра?
4. Ядро  $^{216}\text{Po}$  полония образовалось после двух последовательных  $\alpha$ -распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?

### **II вариант**

1. Какой изотоп образуется из  $^{232}\text{Th}$  тория после трех  $\alpha$ -распадов и одного  $\beta$ -распада?
2. Ядра изотопа  $^{235}\text{U}$  уран претерпевают  $\alpha$ -распад, два  $\beta$ -распада и еще один  $\alpha$ -распад? Какие ядра получаются после этого?
3. Ядро изотопа  $^{226}\text{Ra}$  радий получилось из другого ядра после последовательных  $\alpha$ -распадов и  $\beta$ -распадов. Что это за ядра?
4. Ядро  $^{207}\text{Pb}$  свинец образовалось после двух последовательных  $\alpha$ -распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?

**Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

### **Шкала оценки образовательных достижений.**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,

в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),

- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Комплект заданий для самостоятельных работ**

#### **Самостоятельная работа №1 «Кинематика», «Динамика»**

1. В каком случае тело можно считать материальной точкой? Приведите примеры. Обоснуйте возможность принятия выбранных тел за материальные точки.
2. Мяч упал с высоты 10 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.
3. Тело массой 2 кг, движется на восток, тормозится с постоянной силой 10 Н, направленной на запад. Чему равно и куда направлено ускорение тела?
4. Самолет пролетел 1 треть пути со скоростью 1100 км/ч, а оставшийся путь со скоростью 800 км/ч. Найдите среднюю скорость полета.
5. Автомобиль массой 2000 кг, двигаясь на север со скоростью 90 км/ч, повернул перпендикулярно шоссе, ведущее на восток. Определить направление и модуль изменения импульса автомобиля.

**Время на подготовку и выполнение: 45 минут**

#### **Шкала оценки образовательных достижений.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

#### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),

- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Самостоятельная работа №2 «Молекулярная структура вещества», «МКТ идеального газа».**

#### **I вариант**

1. Какова масса одного киломоля воздуха при нормальных условиях? Принять плотность воздуха равной  $1,3 \text{ кг/м}^3$ .

2. Вычислить среднюю скорость молекул гелия при нормальных условиях.

№ задания	m, кг	M, кг/моль	p, Па	V, м <sup>3</sup>	T, К
3	?	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$	0,83	300
4	2,4	$4 \cdot 10^{-2}$	?	0,4	200
5	0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^5$	?	280
6	0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^4$	0,83	?

#### **II вариант.**

1. Сколько молекул содержится в 1 г золота?

2.Определить среднюю квадратичную скорость молекул кислорода при температуре 20<sup>0</sup>С.

№ задания	m, кг	M, кг/моль	p, Па	V, м <sup>3</sup>	T, К
3	2	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$	?	300
4	?	$4 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^5$	0,4	200
5	0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$	?	0,5	280
6	0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^4$	0,83	?

**Время на подготовку и выполнение: 45 минут**

### **Шкала оценки образовательных достижений.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.  
Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### **Самостоятельная работа №3 «Жидкость и пар»**

1. Давление водяного пара в воздухе при температуре  $30^{\circ}\text{C}$  равно 2,52 кПа. Определите относительную влажность воздуха, если давление насыщенного

пара при этой температуре равно 4,2 кПа.

2. На какую высоту поднимается вода в смачиваемой ею капиллярной трубке радиусом 1,5 мм?

3. Должны ли смазочные материалы смачивать трущиеся металлы?

**Время на подготовку и выполнение: 25 минут**

### **Шкала оценки образовательных достижений.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### **Самостоятельная работа №4 «Силы ЭМ взаимодействия неподвижных зарядов»**

1. Запишите закон Кулона, и укажите какие величины обозначены использованными вами буквами.

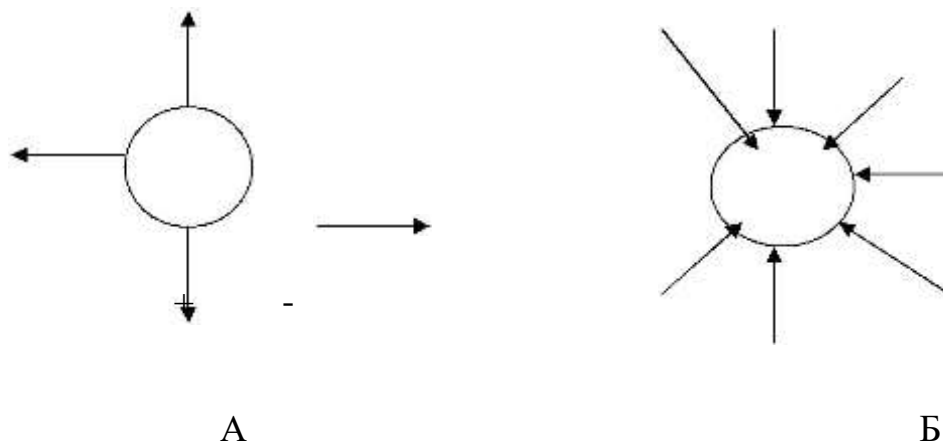
2. Напряженность поля  $A$  направлено на восток и равно  $2 \cdot 10^5$  Н/Кл. какая сила и в каком направлении будет действовать на заряд  $-3$  мкКл?

3. Определите ускорения электрона в точке  $B$ , если напряженность поля в этой точке равна  $1,3 \cdot 10^{11}$  Н/Кл.

4. С какой силой взаимодействуют два заряда по  $10^{-8}$  Кл каждый,

находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?

5. Чем отличаются поля, созданные двумя заряженными телами, линии напряженности которых изображены на рисунке



**Время на подготовку и выполнение: 45 минут**

### **Шкала оценки образовательных достижений.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Самостоятельная работа №5 Энергия ЭМ взаимодействия неподвижных зарядов»

Задание		
I вариант	II вариант	Варианты ответов
1.Какую работу совершит поле при перемещении заряда 20 нКл		1) 10 мкДж 2) 6 мкДж 3) 40 нДж 4) -10 мкДж
из точки с потенциалом 700 В, в точку с потенциалом 200 В	из точки с потенциалом - 100 В в точку с потенциалом 400 В	
2.Найдите работу электрического поля напряженностью 1 кВ/м, если		1) 1 мкДж 2) $10^{-7}$ мкДж 3) -0,5 нДж 4) 0,5 мкДж
заряд -25 нКл переместили на 2 см в направлении	заряд +25 нКл переместили на 2 см в направлении	
3.Напряженность между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного поля, 2 кВ/м. Найдите напряженность, если		1).80 В/м 2).20кВ/м 3).50 кВ/м 4).0,2 кВ/м
расстояние между точками 10 см	расстояние между точками 4 см	

**Время на подготовку и выполнение: 45 минут**

### Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Самостоятельная работа №6 «Магнитное поле»

1. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет 0,1 м? Поле и ток перпендикулярны.

2. Определить силу, действующую на проводник длиной 0,5 м при токе силой 2 А, в магнитное поле с индукцией 0,5 Тл, если угол между направлениями вектора индукции поля и током  $90^\circ$  и  $30^\circ$ .

3. Рассчитайте магнитную индукцию постоянного магнита, если:  $F=0,12$  Н;  $I=0,5$  А;  $\Delta l = 0,16$  м;  $n=125$ ;  $\sin 90^\circ=1$

**Время на подготовку и выполнение: 25 минут**

### Шкала оценки образовательных достижений.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,

- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

#### **Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Самостоятельная работа №7 «ЭМ излучения»**

#### **I вариант**

1. Начертите ход лучей в перископе.

2. Как изменится угол преломления света при увеличении угла падения?
3. Определите угол падения луча в воздухе на поверхность воды, если угол между преломленным лучом и отраженным от поверхности воды лучом  $90^{\circ}$ .
4. При помощи дифракционной решетки периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального и расстоянии 1,8 от решетки. Найти длину световой волны.
5. Луч проходит из воды в стекло. Угол падения равен  $35^{\circ}$ . Найти угол преломления.

## **II вариант**

1. Луч проходит из воды в стекло. Угол падения равен  $45^{\circ}$ . Найти угол преломления.
2. Как меняются кажущиеся размеры предмета в воде?
3. Свет переходит из масла в воздух. Изобразите преломленный луч.
4. Начертите ход лучей в стеклянной призме.
5. Найти наибольшей порядок спектра красной линии лития с длиной волны 671 нм, если период дифракционной решетки 0,01 мм.

**Время на подготовку и выполнение: 45 минут**

## **Шкала оценки образовательных достижений.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

**Недочеты:**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.