

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.10.2024 11:03:43  
Уникальный программный ключ:  
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199



**РЭУ.РФ**  
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Отдел среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник отдела СПО

  
Марковская С.А.  
«12» января 2024 г

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### ОУД.08 Физика

код и наименование учебной дисциплины

образовательной программы среднего профессионального образования - подготовки  
специалистов среднего звена

По специальности: **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**  
код специальности

Квалификация: **бухгалтер**  
наименование квалификации в соответствии с ФГОС СПО

Образовательная база подготовки **Основное общее образование**

Форма обучения **очная**

Краснодар, 2024

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования и Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), квалификации бухгалтер

Уровень подготовки - базовый, программы учебной дисциплины ОУД 08. «Физика»

Разработчик: Лукинова И.Ю., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала

Ф.И.О., должность, наименование ФГБОУ

РЭУ им. Г.В. Плеханова

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии цикла общеобразовательных дисциплин

Протокол № 6 от «12» января 2024 г.

Председатель ПЦК  Иванова Л.Г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-измерительных материалов (далее комплект КИМ) по дисциплине **Физика** предназначен для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования ФГОС СОО (предметные результаты) и ФГОС СПО (общие компетенции).

Важной особенностью спроектированной системы оценивания является согласованность оценочных мероприятий и запланированных результатов обучения. Каждое оценочное мероприятие направлено на формирование или измерение знания/умения в контексте, указанном в результате обучения.

В дисциплине «Физика» к основным оценочным мероприятиям относятся: задания в тестовой форме, практические задания по выполнению качественных заданий, расчетные задачи, лабораторные работы, практико-ориентированные задания (расчетные и теоретические). В прикладных модулях в качестве оценочных мероприятий также запланированы кейсы и учебно-исследовательские проекты.

Реализация оценочных мероприятий по физике запланирована в рамках текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Задачами использования комплекта КИМ являются:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных в ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины;

- оценка результативности учебного процесса для каждого обучающегося.

Используемые в комплекте КИМ оценочные средства представлены в таблице.

### Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине ОУД.08 Физика

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Результаты освоения дисциплины (предметные, метапредметные, личностные, общие и профессиональные компетенции)	Контрольно-измерительные материалы	
			Вид измерительного материала	Количество материалов
<b>Раздел 1. Механика</b>				
1	Тема 1.1 Основы кинематики	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07,	Устный опрос Тестовые задания	66 вопросов 15 тестовых вопросов
2	Тема 1.2 Основы динамики	ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Тестовые задания	30 тестовых вопросов
3	Тема 1.3 Законы сохранения в механике	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Тестовые задания	15 тестовых вопросов
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>				
4	Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08,	Лабораторная работа Тестовые задания	1 комплект заданий 32 тестовых вопроса
5	Тема 2.2	МР 01, МР 02, МР 03	Устный опрос	32 вопросов

	Основы термодинамики	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11		
6	Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы		Лабораторная работа Тестовые задания  Контрольная работа	1 комплект заданий 30 тестовых вопросов 1 комплект заданий
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
7	Тема 3.1 Электрическое поле	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Устный опрос	38 вопросов
8	Тема 3.2 Законы постоянного тока	ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа	2 комплекта заданий
9	Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11	Тестовые задания	30 тестовых вопросов
10	Тема 3.4 Магнитное поле		Тестовые задания	30 тестовых вопросов
11	Тема 3.5 Электромагнитная индукция		Лабораторная работа Тестовые задания  Контрольная работа	1 комплект задания 30 тестовых вопросов 1 комплект задания
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
12	Тема 4.1 Механические колебания и волны	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Тестовые задания	30 тестовых вопросов
13	Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Устный опрос	28 вопросов
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
14	Тема 5.1 Природа света	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ЛР 04, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Лабораторная работа	1 комплект заданий
15	Тема 5.2 Волновые свойства света	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 10	Устный опрос	20 вопросов
16	Тема 5.3 Специальная теория относительности		Тестовые задания	30 тестовых вопросов
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>				
17	Тема 6.1 Квантовая оптика	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Устный опрос	20 вопросов
18	Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Контрольная работа	2 комплекта заданий
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>				
19	Тема 7.1 Строение Солнечной системы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06,	Тестовые задание	30 тестовых вопросов

20	Тема 7.2 Эволюция Вселенной	ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11	Лабораторная работа	1 комплект заданий
----	--------------------------------	--	------------------------	-----------------------

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные компетенции, ОК	Форма контроля	Проверяемые предметные и метапредметные компетенции, ОК
<b>Раздел 1. Механика</b>				
Тема 1.1 Основы кинематики	Устный опрос Тестовые задания	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10
Тема 1.2 Основы динамики	Тестовые задания		Дифференцированный зачет	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Тестовые задания		Дифференцированный зачет	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>				
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Лабораторная работа Тестовые задания	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11
Тема 2.2 Основы термодинамики	Устный опрос		Дифференцированный зачет	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Лабораторная работа Тестовые задания Контрольная работа		Дифференцированный зачет	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
Тема 3.1 Электрическое поле	Устный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03,
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Лабораторная работа		Дифференцированный зачет	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Тестовые задания		Дифференцированный зачет	

Тема 3.4 Магнитное поле	Тестовые задания	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11	Дифференцированный зачет	ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Лабораторная работа Тестовые задания Контрольная работа		Дифференцированный зачет	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Тестовые задания	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Устный опрос	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Дифференцированный зачет	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
Тема 5.1 Природа света	Лабораторная работа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Тема 5.2 Волновые свойства света	Устный опрос	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03	Дифференцированный зачет	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Тестовые задания	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 10	Дифференцированный зачет	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 10
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>				
Тема 6.1 Квантовая оптика	Устный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Контрольная работа	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10	Дифференцированный зачет	ЛР 04, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 08, ПР6 10
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>				
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Тестовые задание	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06,	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЛР 03, ЛР 04, ЛР 06,

Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Лабораторная работа	ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11	Дифференцированный зачет	ЛР 07, ЛР 08, МР 01, МР 02, МР 03 ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06, ПР6 08, ПР6 10, ПР6 11
--------------------------------	---------------------	--	-----------------------------	--

Таблица 3

**Перечень оценочных средств**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в комплекте КИМ</b>	<b>Методы оценки результатов</b>
1	Собеседование или устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося при подготовке и проведении практических работ	Вопросы для собеседования	экспертный
3	Лабораторная работа	Средство контроля усвоения навыков: безопасной работы, получения и осмысливания экспериментальных результатов, умения использовать практических умений для подтверждения теоретических знаний	Комплект инструкций – заданий для выполнения	экспертный
4	Тестовые задания	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания	экспертный / бальный /электронный
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	бальный



Отдел среднего профессионального образования

**Вопросы для собеседования, устного опроса  
по общеобразовательной дисциплине ОУД.08 Физика**

**Раздел 1. Механика.**

1. Какими величинами определяется положение тела (точки) в пространстве? Сколько таких величин?
2. Что такое система отсчёта?
3. Может ли координата быть отрицательной величиной?
4. Как, зная начальное положение тела и длину пройденного им пути, найти конечное положение тела?
5. Как связана скорость тела с изменением его положения при движении?
6. В чём состоит относительность движения?
7. Что такое средняя скорость? Как она определяется?
8. Что такое мгновенная скорость? Как направлен вектор мгновенной скорости?
9. Чем отличается мгновенная скорость при равномерном движении от мгновенной скорости при неравномерном движении?
10. Что такое ускорение и для чего его нужно знать?
11. Чем отличается «замедленное» прямолинейное движение от «ускоренного»?
12. Что такое равноускоренное движение?
13. Как направлен вектор ускорения при прямолинейном неравномерном движении?
14. Как направлена мгновенная скорость при криволинейном движении?
15. Могут ли совпадать направления векторов скорости и ускорения тела при его равномерном движении по окружности?
16. Может ли тело двигаться по окружности без ускорения?
17. Как направлено ускорение тела, движущегося по окружности с постоянной по модулю скорости?
18. Что такое период обращения?
19. Что такое частота обращения?
20. Как связаны между собой период и частота обращения?
21. Как связаны между собой центростремительное ускорение и скорость тела при движении по окружности?
22. В чём состоит явление инерции?
23. Сформулируйте первый закон Ньютона (закон инерции)?
24. При каких условиях тело может двигаться прямолинейно и равномерно?
25. Какие системы отсчёта используются в механике?
26. Что является причиной ускорения тела?
27. Можно ли мгновенно изменить скорость тела?
28. Какой величиной характеризуется инертность тела?
- 38
29. Как связаны между собой массы взаимодействующих тел и их ускорения?
30. Каким образом может быть измерена масса отдельного тела?
31. Что такое сила?
32. Что такое результирующая сила?

33. Как формулируется второй закон Ньютона?
34. Как формулируется третий закон Ньютона?
35. Перечислите виды сил в механике.
36. При каких условиях возникают силы упругости?
37. При каких условиях возникает деформация тела?
38. Что такое реакция опоры (подвеса)?
39. Сформулируйте и запишите закон всемирного тяготения.
40. Что такое сила тяжести?
41. Изменяется ли сила тяжести при удалении тела от поверхности Земли?
42. Что такое вес тела?
43. В чём различие между весом тела и силой тяжести, действующей на тело?
44. Тело покоится на опоре. Какие силы действуют на тело и опору?
45. В каких случаях тело находится в состоянии невесомости?
48. В чём состоит причина невесомости?
49. Как изменяется вес тела при его ускоренном движении вверх? Вниз?
50. При каких обстоятельствах возникает сила трения покоя? Как она направлена?
51. Что такое коэффициент трения?
52. Что такое сила трения скольжения? Как её найти?
53. Что такое импульс тела? Чему равен импульс тела? Как направлен модуль импульса тела? Как направлен вектор импульса тела?
54. Что такое импульс силы? Чему равен модуль импульса силы? Как направлен вектор импульса силы?
55. В чём состоит закон сохранения импульса?
56. В каком случае сила, приложенная к движущемуся телу, не совершает работу?
57. Что такое кинетическая энергия?
58. Чему равна работа силы тяжести на замкнутой траектории?
59. Тело движется вниз по наклонной плоскости без трения. Какая сила совершает при этом работу? Зависит ли работа от длины наклонной плоскости?
60. Как связана потенциальная энергия с работой силы тяжести?
61. Как изменяется потенциальная энергия тела при его движении вверх?
62. Чему равна потенциальная энергия упруго деформированного тела?
63. Что такое полная механическая энергия?
64. В чём состоит закон сохранения механической энергии?
65. Что такое мощность? В каких единицах она измеряется?
66. Как связаны между собой мощность, сила и скорость?

## **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамика.**

1. Перечислите основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.
2. Опишите явление диффузии.
3. Дайте определение количества вещества в СИ.
4. Чем обусловлено давление газа?
5. Какой газ называется идеальным?
6. Какие параметры связывает основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа?
7. Что называется теплопередачей?
8. Дайте определение внутренней энергии системы.
9. Дайте определение количества теплоты, полученного системой.
10. Сформулируйте первый и второй законы термодинамики.

11. Что такое парообразование и конденсация?
12. Что такое испарение, и от каких факторов зависит скорость испарения жидкости?
13. Что такое кипение?
14. От чего зависит температура кипения жидкости?
15. Что называется точкой кипения жидкости?
16. Какой пар называется насыщенным?
17. Зависит ли давление насыщенного пара от объёма? От температуры? От вещества?
18. Что называется точкой росы?
19. Что называется абсолютной влажностью воздуха? Относительной влажностью воздуха?
20. Какими приборами измеряют влажность воздуха?
21. Перечислите основные свойства жидкости.
22. Чем отличаются состояния молекул на поверхности и внутри жидкости?
23. Чем обусловлено появление поверхностных сил жидкости?
24. Какая жидкость называется смачивающей твёрдое тело? Не смачивающей?
25. Что является мерой смачивания жидкости?
26. Дайте определение критического состояния вещества.
27. Перечислите основные свойства твёрдого тела.
28. В чём отличие аморфного твёрдого тела от кристаллического?
29. Что называется деформацией твёрдого тела?
30. Какая деформация называется упругой? Не упругой?
31. Назовите виды упругих деформаций?
32. Какова особенность процессов плавления и кристаллизации твёрдого тела?

### **Раздел 3. Электродинамика.**

1. Какое явление называется электризацией тел?
2. Как формулируется закон взаимодействия точечных зарядов?
3. Как формулируется закон сохранения электрического заряда?
4. Какое поле называется электростатическим?
5. Назовите силовую характеристику электрического поля.
6. Дайте определение линиям напряжённости электрического поля. Каковы их свойства?
7. Сформулируйте принцип суперпозиции электрических полей.
8. Какое электростатическое поле называется однородным?
9. Что происходит с проводником при внесении его в электростатическое поле?
10. Что происходит с диэлектриком при внесении его в электростатическое поле?
11. Как определяется потенциал электростатического поля, в каких единицах измеряется эта величина в СИ?
12. Какова связь между напряжённостью и разностью потенциалов?
13. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности?
14. Дайте определение электрической ёмкости конденсатора. В каких единицах измеряется электроёмкость в СИ?
15. От чего зависит электроёмкость плоского конденсатора?

16. Что называется электрическим током?
17. Какие условия необходимы для возникновения электрического тока?
18. Сформулируйте закон Ома для участка цепи, не содержащего источник ЭДС.
19. Что называется электродвижущей силой?
20. Какой вид имеет закон Ома для полной цепи?
21. Сформулируй закон Джоуля – Ленца.
22. Как определяется мощность электрического тока?
23. Какая проводимость полупроводников называется собственной и примесной?
24. Что представляет собой полупроводниковый диод и для чего он предназначен?
25. Что представляет собой транзистор и для чего он предназначен?
26. Каково свойство магнитного поля?
27. Как взаимодействуют прямолинейные провода с токами?
28. Что называется относительной магнитной проницаемостью среды?
29. Что называется магнитной индукцией?
30. Какая сила называется силой Ампера? По какому правилу находят её направление?
31. Дайте определение магнитного потока.
32. Что такое линии магнитной индукции? Каковы их свойства?
33. Изобразите линии магнитной индукции поля, созданного прямолинейным проводником с током, и поля, созданного круговым током.
34. Какая сила называется силой Лоренца? По какому правилу находят её направление?
35. Какое явление называется электромагнитной индукцией?
36. Сформулируйте правило Ленца для определения знака ЭДС индукции.
37. По какому правилу определяется направление индукционного тока в прямолинейном проводнике, движущемся в однородном магнитном поле?
38. Дайте определение самоиндукции.

#### **Раздел 4. Колебания и волны.**

1. Какое движение называется колебательным?
2. Что такое период колебаний? Что такое частота колебаний? Какова связь между ними?
3. В каких точках траектории колеблющегося тела скорость равна нулю? Ускорение равно нулю?
4. Какие величины, характеризующие колебательное движение, изменяются периодически?
5. От каких величин зависит период колебаний тела на пружине?
6. Как изменится период колебаний тела на пружине, если уменьшить массу тела в 2 раза?
7. Какие силы действуют при движении математического маятника?
8. Как изменится период колебаний математического маятника, если уменьшить длину подвеса в 4 раза?
9. Какие колебания называются свободными? Собственными? Вынужденными?
10. В чём состоит явление резонанса?

11. Какова роль силы трения при вынужденных колебаниях?
12. Что такое волна? При каком условии возможно распространение волны?
13. Что такое скорость волны?
14. Как связаны между собой скорость, длина волны и период колебаний частиц в волне?
15. Какая волна называется продольной? Поперечной?
16. В каких средах могут возникать и распространяться поперечные волны?  
Продольные волны?
17. Что может быть источником звука?
18. От чего зависит громкость звука? Высота звука?
19. Что такое ультразвук?
20. Какой ток называется переменным синусоидальным? Как его получают?
21. Каковы основные параметры переменного синусоидального тока?
22. Что такое действующее значение переменного тока? Как оно связано с максимальным значением переменного тока?
23. Что называется активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями в цепях переменного тока?
24. Что такое электрический резонанс?
25. Как устроен простейший однофазный трансформатор? Для чего служат трансформаторы?
26. Как найти коэффициент трансформации?
27. Расскажите о процессах в колебательном контуре в случаях свободных и вынужденных колебаний.
28. Каковы основные представления максвелловской теории электромагнитных явлений?

## Раздел 5. Оптика

1. Какова природа света?
2. Какая существует зависимость между электрическими и магнитными свойствами среды и показателем преломления?
3. Чему равна скорость света в вакууме?
4. Что называется углом падения? Углом отражения? Углом преломления?
5. Сформулируйте законы отражения и преломления света.
6. Что называют предельным углом полного отражения?
7. Что называют интерференцией света?
8. Какие волны называются когерентными?
9. Сформулируйте условие максимумов и минимумов интерференции.
10. Что называется дифракцией света? При каких условиях она наблюдается?
11. Объясните дифракцию на одной щели.
12. Какой свет называют естественным? Поляризованным?
13. Что называют дисперсией света?
14. Что такое спектр?
15. Объясните цвет прозрачных и непрозрачных тел.
16. Какие вещества дают сплошной спектр? Линейчатый? Полосатый?

17. Какое излучение называется ультрафиолетовым? Каковы его свойства?
18. Какое излучение называется инфракрасным? Каковы его свойства?
19. В чём преимущества и недостатки спектрального анализа от химического?
20. Какова природа и свойства рентгеновских лучей?

### Раздел 6. Элементы квантовой физики.

1. Сформулируй гипотезу Планка.
2. Что такое квант? Чему равна энергия и масса кванта?
3. Что называют явлением внешнего фотоэффекта?
4. Сформулируйте законы Столетова для фотоэффекта.
5. Объясните уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
6. Что такое красная граница фотоэффекта?
7. Какие типы фотоэлементов вам известны?
8. Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
9. Расскажите об опытах Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц.
10. Сформулируйте постулаты Бора.
11. В чём заключается явление радиоактивности?
12. Какова природа радиоактивного излучения?
13. Какие процессы происходят в ядре при  $\alpha$ -распаде и  $\beta$ -распаде?
14. Перечислите свойства ядерных сил.
15. Что следует понимать под энергией связи ядра?
16. Как определяется дефект массы ядра?
17. Что понимают под искусственной радиоактивностью?
18. Какую ядерную реакцию называют цепной?
19. Дайте понятие критической массы.
20. Какое биологическое воздействие оказывают радиоактивные излучения на живой организм?

### Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения устного опроса

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Студент свободно отвечает на вопросы, показывает глубокое знание темы, возможности практического применения знаний	Ответы недостаточно полные, допускаются отдельные ошибки. При правильном теоретическом ответе студент затрудняется в примере практического применения знаний.	Студент может ответить лишь на некоторые вопросы темы (не менее 30%)	Студент не усвоил тему. Не может ответить на 30% поставленных вопросов.

Отдел среднего профессионального образования

**Лабораторные работы  
по общеобразовательной дисциплине ОУД.08 Физика**

**Лабораторная работа № 1  
Изучение одного из изопроцессов**

**Цель работы.** Экспериментальная проверка газовых законов.

**Оборудование.** Стеклоанный цилиндр высотой 50 см, стеклянная трубка длиной 50-60 см, закрытая с одного конца, стакан, пластилин, термометр, линейка, барометр-анероид (один на класс), штатив с лапкой, холодная и горячая вода.

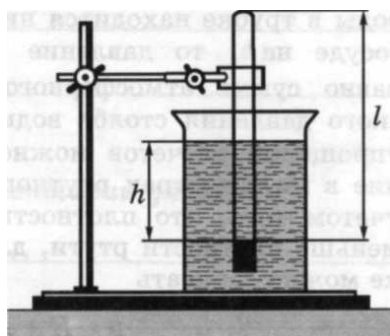
Описание работы.

Опытная проверка закона Бойля – Мариотта.

В цилиндр с водой опускают открытым концом вниз трубку (см. рисунок 1.). Если уровень воды в трубке находится ниже уровня воды в сосуде на  $h$ , то давление воздуха в трубке равно сумме атмосферного и гидростатического давления столба воды высотой  $h$ . Для упрощения расчетов можно измерять давление в миллиметрах ртутного столба. Тогда, с учетом того, что плотность воды в 13,6 раз меньше плотности ртути, для воздуха в трубке можно записать  $p = H + h/13,6$  где  $H$  — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба,  $h$  — разность уровней воды в цилиндре и трубке, измеренная в миллиметрах. В трубке заключена постоянная масса воздуха, который можно считать находящимся при постоянной (комнатной) температуре. Объем и давление воздуха, заключенного в трубке, можно изменять, изменяя глубину погружения трубки. Объем воздуха в трубке  $V = l S$ , где  $l$  — длина столба воздуха;  $S$  — площадь сечения трубки. Поскольку площадь поперечного сечения трубки постоянна, длина столба воздуха в трубке пропорциональна объему воздуха. Поэтому для проверки закона Бойля — Мариотта достаточно проверить справедливость равенства:  $(H + h/13,6)l = \text{const}$

**Порядок выполнения работы**

1. Соберите установку (см. рисунок 1.).



2. Измерьте барометром атмосферное давление в мм рт. ст.
3. Погружая в воду трубку открытым концом вниз, измерьте  $h$  (повторите опыт не менее трех раз).

№ опыта	H	h	l	$c=(H+ h/13,6)l$
	мм рт. ст.	мм	см	

## Лабораторная работа №2 Измерение влажности воздуха

**Теория.** В атмосфере Земли всегда содержатся водяные пары. Их содержание в воздухе характеризуется абсолютной и относительной влажностью. Абсолютная влажность определяется плотностью водяного пара  $\rho_a$ , находящегося в атмосфере, или его парциальным давлением  $p_p$ . Парциальным давлением  $p_p$  называется давление, которое производил бы водяной пар, если бы все другие газы в воздухе отсутствовали. Относительной влажностью  $\phi$  называется отношение парциального давления  $p_p$  водяного пара, содержащегося в воздухе, к давлению насыщенного пара  $p_{н.п.}$ , при данной температуре. Относительная влажность  $\phi$  показывает, сколько процентов составляет парциальное давление от давления насыщенного пара при данной температуре и определяется по формулам:

Парциальное давление  $p_p$  можно рассчитать по уравнению Менделеева-Клапейрона или по точке росы. Точка росы - это температура, при которой водяной пар, находящийся в воздухе становится насыщенным.

Относительную влажность воздуха можно определить с помощью специальных приборов.

**Цель работы:** научиться пользоваться психрометром Августа и гигрометром и определять относительную влажность воздуха в классной комнате.

**Оборудование:** психрометр, конденсационный гигрометр, термометр, диэтиловый эфир, таблицы.

### Ход работы

#### 1. Работа с психрометром.

- Изучить устройство психрометра и принцип его действия.
- Проверить наличие воды в резервуаре и при необходимости долить ее.
- Снять показания сухого и смоченного термометров и определить разность их показаний.
- Пользуясь психрометрической таблицей, определить относительную влажность воздуха.

Результаты измерений занести в таблицу.

Показание термометров		Разность показаний термометров $\Delta t = t_c - t_{вл}$ ;	Относительная влажность воздуха $\phi, \%$
сухого $t_c$	смоченного $t_{вл}$	термометров $\Delta t = t_c - t_{вл}$	воздуха $\phi, \%$



Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

### 2. Работа с конденсационным гигрометром.

- Изучить устройство и принцип действия конденсационного гигрометра.
- Определить по термометру температуру окружающего воздуха.
- Определить точку росы - температуру, при которой появляются капельки росы на блестящей поверхности гигрометра (для этого наполнить гигрометр эфиром и продуть через него воздух при помощи груши).
- По таблице «Давление насыщенного водяного пара и его плотность при различных температурах» определить давление насыщенного пара  $p_{н.п}$  при комнатной температуре и парциальное давление  $p_p$  при температуре росы.

Пользуясь формулой вычислить относительную влажность.

Результаты измерений занести в таблицу.

Температура воздуха в комнате $t$	Точка росы $t_p$	Давление насыщенного пара при данной температуре $p_{н.п}$	Парциальное давление $p_p$	Относительная влажность $\varphi, \%$

Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

### Ответить на контрольные вопросы.

1. Какой пар называется насыщенным? Что такое динамическое равновесие; точка росы?
2. Почему показания смоченного термометра меньше, чем сухого?
3. Как, зная точку росы, можно определить парциальное давление?
4. Почему при продувании воздуха через эфир на полированной поверхности стенки камеры гигрометра появляется роса?
5. Сухой и влажный термометры психрометра показывают одинаковую температуру. Какова относительная влажность воздуха?

## Лабораторная работа № 3

### Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

**Цель работы:** экспериментально изучить законы последовательного и параллельного соединения проводников.

**Оборудование:** источник тока, два проволочных резистора, амперметр, вольтметр, ключ замыкания тока, реостат, комплект соединительных проводников.

Законы последовательного соединения проводников:

Произвести расчёт, используя данные внесённые в таблицу №1

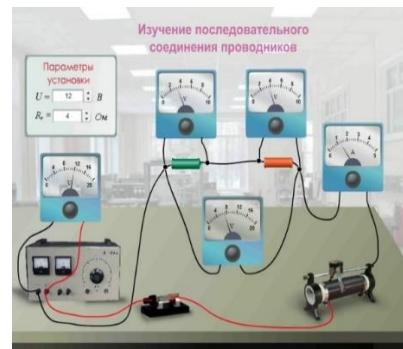
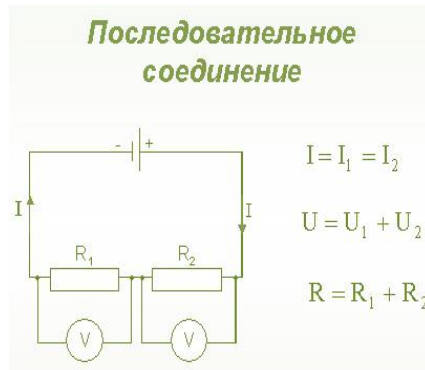
$$U=U_1+U_2,$$

$$R=R_1+R_2,$$

$$U_1/U_2=? R_1/R_2=?$$

Сравнить :  $U_1/U_2=R_1/R_2$

Схема электрической цепи показана на рисунке.



Составим таблицу для записей результатов измерений и вычислений.

Таблица №1

IA	U1 B	U2 B	U B	R1 Ом	R2 Ом	R Ом	U1/U2	R1/R2
1	2,5	2,5	?	2	2,5	?	?	?

1. Законы параллельного соединения проводников.

Произвести расчёт, используя данные внесённые в таблицу №2

$$I = I_1 + I_2,$$

$$1/R = ?$$

$$1/R_1 = ?$$

$$1/R_2 = ?$$

Сравнить:

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2,$$

$$I_1 / I_2 = R_2 / R_1$$

Схема электрической цепи.

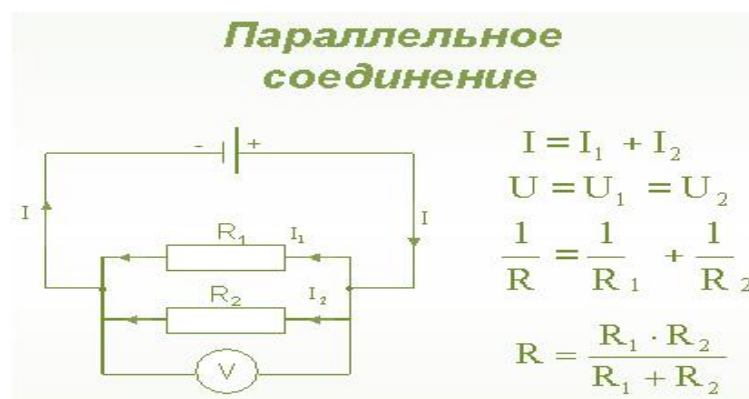


Таблица №2

U1 В	U2 В	U3 В	I1 А	I2 А	I3, А	R1 Ом	R2 Ом	R Ом	I1/ I2	R2/R1
0,2	2	2	1	0,8	?	4,7	7,3	4,7	?	?

Вывод общий: опытным путем подтверждена справедливость законов последовательного и параллельного соединения проводников.

Ответить на вопросы:

1. Почему последовательное соединение потребителей практически не используют в бытовой электропроводке?
2. Чему равно сопротивление участка цепи из N одинаковых резисторов сопротивлением R1 каждый, соединенных последовательно?

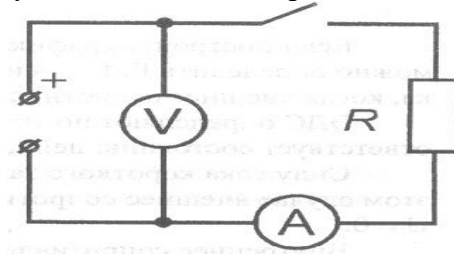
#### Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника»

**Цель работы:** изучить метод измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с помощью амперметра и вольтметра.

**Оборудование:** источник тока, проволочный резистор, амперметр, вольтметр, ключ замыкания тока, реостат, комплект соединительных проводников.



Для измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока собирают электрическую цепь, схема которой показана на рисунке.



К источнику тока подключают амперметр, сопротивление и ключ, соединенные последовательно. Кроме того, непосредственно к выходным гнездам источника подключают еще и вольтметр.

ЭДС измеряют по показанию вольтметра при разомкнутом ключе. Этот прием определения ЭДС основан на следствии из закона Ома для полной цепи, согласно

которому при бесконечно большом сопротивлении внешней цепи напряжение на зажимах источника равно его ЭДС. (См. параграф "Закон Ома для полной цепи" учебника "Физика 10").

Для определения внутреннего сопротивления источника замыкают ключ К. При этом в цепи можно условно выделить два участка: внешний (тот, который подключен к источнику) и внутренний (тот, который находится внутри источника тока). Поскольку ЭДС источника равна сумме падения напряжений на внутреннем и внешнем участках цепи:

$$E = U_r + U_R, \text{ то } U_r = E - U_R$$

По закону Ома для участка цепи  $U_r = I r$ .

Подставив это равенство в  $U_r = E - U_R$  получают:  $I r = E - U_R$ , откуда  $r = (E - U_R)/I$

### Ход работы

1. Подготовьте таблицу для записи результатов измерений и вычислений:

	E, В	U <sub>R</sub> , В	I, А	r, Ом
значение	<b>6</b>			

2. Начертите в тетради схему для измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника.

3. Измерьте ЭДС источника тока. **E=6 В**

4. Снимите показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе (фотография вверху справа) и вычислите r пр. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

5. Запишите результаты расчёта внутреннего сопротивления источника тока:

### Контрольные вопросы

1. Какое сопротивление называют внутренним?
2. Чему равно полное сопротивление?
3. Дайте определение электродвижущей силы (ЭДС). Обозначение. Единицы измерения.
4. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.

## Лабораторная работа № 5 Изучению явления электромагнитной индукции

**Цель лабораторной работы:** изучение явления электромагнитной индукции, а также проверка правила Ленца.

**Оборудование:** соединительные провода, миллиамперметр, реостат, источник питания, ключ, полосовой или дугообразный магнит, магнитная стрелка или компас, катушки с сердечниками.

**Магнитный поток** через плоскую поверхность — это скалярная физическая величина, численно равная произведению модуля магнитной индукции на площадь поверхности, ограниченной контуром, и на косинус угла между нормалью к поверхности и магнитной индукцией

17 октября 1831 года английский ученый Майкл Фарадей открыл явление **электромагнитной индукции**.

**Явлением электромагнитной индукции** называется явление возникновения тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур. А полученный таким способом ток, называется **индукционным**.

**Закон электромагнитной индукции:** среднее значение электродвижущей силы индукции в проводящем контуре пропорционально скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.

$$\langle \xi_i \rangle = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Знак минус в математической записи закона учитывает **правило Ленца**, согласно которому электромагнитная индукция создает в контуре индукционный ток такого направления, что созданное им магнитное поле препятствует изменению магнитного потока, вызывающего этот ток

#### Подготовка к выполнению работы.



Вставьте в одну из катушек железный сердечник и закрепите его там, например гайкой. Далее подключите эту катушку через миллиамперметр, реостат и ключ к источнику питания.

Рядом с катушкой расположите магнитную стрелку или компас.

Замкнув ключ, определите расположение магнитных полюсов катушки с током при помощи магнитной стрелки.

Зафиксируйте, в какую сторону при этом отклонится стрелка миллиамперметра. Это поможет в дальнейшем судить о расположении магнитных полюсов катушки с током по направлению отклонения стрелки миллиамперметра.

После проделанной работы, отключите от цепи реостат и ключ, а миллиамперметр замкните на катушку, при этом сохранив порядок соединения их клемм.

Приступаем непосредственно к выполнению лабораторной работы. При этом все данные, которые вы будете получать в процессе исследования, заносите в таблицу.

Приставив сердечник к одному из полюсов магнита (например к северному), быстро поместите его внутрь катушки, одновременно наблюдая за стрелкой миллиамперметра. По правилу Ленца определите направление индукционного тока внутри катушки.

Оставив магнит неподвижным, после первого опыта, пронаблюдайте опять за стрелкой миллиамперметра.

Быстро вытащите сердечник из катушки, не забывая наблюдать за стрелкой миллиамперметра (модуль скорости выдвижения магнита должен быть примерно таким же, как и в первом опыте). Опять, по правилу Ленца, определите направление индукционного тока внутри катушки в этом случае.

Посмотрите, как ведет себя стрелка миллиамперметра после проделанного опыта.

Повторите наблюдения, изменив полюс магнита с северного на южный.

Запишите вывод по работе на основе проведённых наблюдений. Объясните различие в направлении индукционного тока с точки зрения правила Ленца.

Теперь немного видоизменим нашу установку.

Расположите вторую катушку рядом с первой так, чтобы их оси совпадали, и поместите их на один общий сердечник.



Первую катушку соедините с миллиамперметром, а вторую катушку через реостат соедините с источником тока.

Замыкая и размыкая ключ, проверьте возникает ли в первой катушки индукционный ток.

Зарисуйте схему опыта и проверьте выполнения правила Ленца.

Также проверьте, возникает ли индукционный ток при изменении силы тока реостатом.

В конце работы, подведите ее итог, сделав общий вывод, не забыв отразить в нем условия, при которых в катушке возникал индукционный ток.

#### **Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
2. Какой ток называют индукционным?
3. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Какой формулой он описывается?
4. Как формулируется правило Ленца?
5. Какова связь правила Ленца с законом сохранения энергии?

### **Лабораторная работа № 6 «Измерение показателя преломления стекла»**

#### **Вариант №1**

#### **Цель работы:**

*Оборудование:* плоскопараллельная стеклянная пластинка в форме трапеции, измерительная линейка, красный карандаш, транспортир, циркуль.

#### **Указания к работе:**

Положите пластину на лист и обведите простым карандашом её параллельные грани. Под произвольным углом  $\alpha$  к верхней грани проведите красным карандашом прямую. Эта прямая будет являться падающим лучом. Поднимите лист с пластиной на уровень глаз. Глядя в нижнюю грань пластины и увидев в ней продолжение «падающего луча», поставьте на выходе его нижней грани точку А и начертите прямую, которая была бы продолжением преломленного луча, из стекла в воздух. Уберите пластину и в точку падения луча В проведите перпендикуляр ЕД к верхней грани пластины. Выполните дополнительные построения: на падающем луче отложите отрезок АВ, равный отрезку ВС, опустите перпендикуляр АЕ на перпендикуляр ЕД, проведенный к граням пластины. Соедините точки Д и С. Показатель преломления второй среды относительно первой равен отношению

синуса угла падения к синусу угла преломления. Отношение синусов углов можно заменить соответственно отношением противолежащих катетов к гипотенузам. Поскольку длина отрезка  $AB = BC$  (по построению). После сокращения остается отношение длин отрезков  $AE$  и  $DC$ .  $n = AE/DC$ . Вывод рабочей формулы сделайте самостоятельно. Длину отрезков  $AE$  и  $DC$  измеряют с помощью линейки.

№ опыта	AE мм	DC мм	n
1.			
2.			

Проведение эксперимента.

1. Измерить показатель преломления стекла относительно воздуха при произвольном угле падения. Результаты измерения записать в таблицу
2. Повторить результат меняя угол падения.
3. Сравнить результаты
4. Сделать вывод о зависимости или независимости показателя преломления стекла от угла падения

Вариант №2.

**Оборудование:** плоскопараллельная стеклянная пластинка в форме трапеции, измерительная линейка, фломастеры синий и красный, транспортир, циркуль.

**Указания к работе:**

Положите пластину на лист и обведите простым карандашом её параллельные грани. Под произвольным углом  $\alpha$  к верхней грани проведите красным карандашом прямую. Эта прямая будет являться падающим лучом. Поднимите лист с пластиной на уровень глаз. Глядя в нижнюю грань пластины и увидев в ней продолжение «падающего луча», поставьте на выходе его нижней грани точку  $A$  и начертите прямую, которая была бы продолжением преломленного луча, из стекла в воздух. Уберите пластину и в точку падения луча  $B$  проведите перпендикуляр  $ED$  к верхней грани пластины. Выполните дополнительные построения: на падающем луче отложите отрезок  $AB$ , равный отрезку  $BC$  (или проведите окружность радиусом  $AB$  учебник стр 387), опустите перпендикуляр  $AE$  на перпендикуляр  $ED$ , проведенный к граням пластины. Соедините точки  $D$  и  $C$ . Показатель преломления второй среды относительно первой равен отношению синуса угла падения к синусу угла преломления. Отношение синусов углов можно заменить соответственно отношением противолежащих катетов к гипотенузам. Поскольку длина отрезка  $AB = BC$  (по построению). После сокращения остается отношение длин отрезков  $AE$  и  $DC$ .  $n = AE/DC$ . Вывод рабочей формулы сделайте самостоятельно. Длину отрезков  $AE$  и  $DC$  измеряют с помощью линейки.

№ опыта	AE мм	DC мм	n
1.			
2.			

Проведение эксперимента.

1. Измерить показатель преломления стекла относительно воздуха при использовании красного луча света. Результаты измерения записать в таблицу
2. Повторить результат изменяя цвет луча на синий.
3. Сравнить результаты
4. Сделать вывод о зависимости или независимости показателя преломления стекла от цвета падающего луча.

### Вариант № 3

**Оборудование:** стеклянная пластинка в форме полуцилиндра, плоскопараллельная пластина, измерительная линейка, карандаш.

**Указания к работе:** Положите пластину на лист бумаги. К точке О лежащей на оси вращения пластины, провести падающий луч АО, так чтобы падающий угол был меньше  $90^{\circ}$ .

Расположив глаз на уровне листа и смотря по направлению луча АО, сквозь пластину, отметьте точку В с другой стороны пластины так, чтобы она казалась на продолжении луча АО. Обвести контур полуцилиндра и убрать его. Соединить точки А и В. Через точку О провести перпендикуляр к плоской грани пластины. Отметьте угол падения  $\alpha$  и угол преломления  $\beta$ . На произвольном расстоянии от точки О проведите прямую ДС перпендикулярную преломляющей поверхности. Преломленный луч ОВ и падающий продолжить до пересечения с ОС. На пересечении получим точку С и Е. Из прямоугольных треугольников ОДЕ и ОДС ясно, что отношение синуса угла падения, к синусу угла преломления, есть отношение ОС к ОЕ. Таким образом, нахождение показателя преломления стекла, сводится к измерению длин отрезков ОС и ОЕ и вычислению их отношений. Длину отрезков ОС и ОЕ измеряют с помощью линейки.

№ опыта	ОС мм	ОЕ мм	п

Проведение эксперимента.

1. Измерить показатель преломления стекла относительно воздуха при произвольном угле падения. Результаты измерения записать в таблицу
2. Повторить результат меняя прибор на плоскопараллельную пластину.
3. Сделать вывод о зависимости или независимости показателя преломления стекла от формы прибора.

### Лабораторная работа № 7

#### “Изучение звездного неба с помощью подвижной карты”

##### Цель:

1. Научиться определять вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года.
2. Научиться находить на карте созвездия, туманности, млечный Путь, Северный полюс мира, Полярную звезду, точки весеннего равноденствия, небесный экватор, эклиптику, положение Солнца на эклиптике, видимую и невидимую части небосвода.
3. Научиться находить зенит и определять созвездия в зените.
4. Научиться определять координаты звезд.

##### Оборудование:

- Подвижная карта звездного неба.
- Накладной круг.

##### Ход работы:

**Задание 1.** В южной части звездного неба 4 апреля в 9 часов можно наблюдать созвездия: Пегас, Ящерица, Цефей, Лебедь, Дракон, Лира, Стрела, Дельфин, Козерог, Орел, Водолей. На востоке: Кассиопея, Жираф, Андромеда, Овен, Рыбы, Кит, Персей, Телец.

**Задание 2.** 10 октября в 21 час между точками Запада и Севера можно наблюдать созвездия: Змееносец, Гончие Псы, Большая Медведица.



**Задание 3.** Туманности невооруженным глазом можно наблюдать в созвездиях Андромеда и Орион.

**Задание 4.** 15 сентября в полночь не видны данные созвездия, на севере вблизи горизонта находится Большая Медведица и Гончие Псы.

**Задание 5.** Для широты 55° незаходящими будут созвездия: Малая Медведица, Возничий.

**Задание 6.** 20 сентября в Киреевске Андромеда находится в зените в полночь.

**Задание 7.**

Звезда	Название	$\alpha$ (ч, мин)	$\delta$ (°)
$\alpha$ Лира	Вега	18 ч 33мин	+390
$\alpha$ Лебедь	Денеб	20ч 38мин	+430
$\beta$ Персей	Алголь	3ч 00мин	+450
$\alpha$ Малая Медведица	Полярная	12ч 00мин	+320
$\epsilon$ Большая Медведица	Мицар	13ч 23мин	+560
$\alpha$ Андромеда		0ч 5мин	+320

**Задание 8.** 5 мая в полночь вблизи горизонта на Севере находится созвездие Персей.

### **Вывод:**

В ходе работы мы научились определять вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года, находить на карте звездные объекты: созвездия, туманности, Северный полюс и т. д., определять координаты небесных объектов и по координатам находить эти объекты.

### **Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения лабораторной работы**

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, правильно поняты цели работы и технология проведения; оборудование рационально использовано, соблюдены правила безопасности труда; в отчете правильно выполнены записи,	работа выполнена верно и рационально, но допущены недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполненной работы; при правильно выполненной работе допущены нарушения правил	работа в целом выполнена, но допущены серьезные ошибки при проведении работы или при подведении итогов (расчеты, измерения и т.д.), не позволяющие сделать верный вывод;	Результаты выполнения работы не позволяют сделать правильный вывод; измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно или работа не выполнена.

расчеты, приведены  
необходимые  
графики, схемы;  
сделаны правильные  
выводы;

работы с  
оборудованием;

--	--

Отдел среднего профессионального образования

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по общеобразовательной дисциплине ОУД 08 Физика**

**Тест №1 Тема Кинематика**

1. Перемещение – это:
  - 1) *векторная величина;*
  - 2) скалярная величина;
  - 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
  - 4) правильного ответа нет.
2. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:
  - 1) равен пройденному пути;
  - 2) больше пройденного пути;
  - 3) *меньше пройденного пути;*
  - 4) правильного ответа нет.
3. При прямолинейном движении скорость материальной точки направлена:
  - 1) *туда же, куда направлено перемещение;*
  - 2) против направления перемещения;
  - 4) независимо от направления перемещения;
4. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:
  - 1) по траектории;
  - 2) *по касательной к траектории в этой точке;*
  - 3) по радиусу кривизны траектории.
5. Перемещением движущейся точки называют...
  - 1) ...длину траектории;
  - 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
  - 3) *... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;*
  - 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.
6. Средняя скорость характеризует:
  - 1) равномерное движение;
  - 2) *неравномерное движение;*
7. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется
  - 1) средней скоростью неравномерного движения материальной точки;
  - 2) *мгновенной скоростью материальной точки;*
  - 3) скоростью равномерного движения материальной точки.
8. Направление ускорения всегда совпадает с:
  - 1) направлением скорости;
  - 2) направлением перемещения;
  - 3) *направлением вектора изменения скорости.*

9. Ускорение – это:
- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
  - 2) *физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;*
  - 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.
10. Проекция ускорения на координатную ось может быть:
- 1) только положительной;
  - 2) только отрицательной;
  - 3) *и положительной, и отрицательной, и равной нулю.*
11. В каком случае модуль ускорения больше?
- 1) тело движется с большой постоянной скоростью;
  - 2) *тело быстро набирает или теряет скорость;*
  - 3) тело медленно набирает или теряет скорость.
12. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:
- 1) *в одну сторону;*
  - 2) в противоположные стороны;
  - 3) однозначно об их направлениях нельзя сказать.
13. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
- 1) 0,25 с;
  - 2) 2 с;
  - 3) 4 с.
14. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?
- 1)  $-0,5 \text{ м/с}^2$  ;
  - 2)  $2 \text{ м/с}^2$  ;
  - 3)  $0,5 \text{ м/с}^2$  ;
  - 4)  $-2 \text{ м/с}^2$ .
15. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. Через 4 с скорость автомобиля будет равна:
- 1)  $12 \text{ м/с}$  ;
  - 2)  $0,75 \text{ м/с}$  ;
  - 3)  $6 \text{ м/с}$  ;
  - 4)  $6 \text{ м/с}$ .

## Тест №2

### Тема: Законы Ньютона

1. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
- 1) *сила и ускорение;*
  - 2) сила и скорость;
  - 3) сила и перемещение;
  - 4) ускорение и перемещение.
2. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?
- 1) *силы тяготения, трения, упругости;*
  - 2) только сила тяготения;
  - 3) только сила упругости;
  - 4) только сила трения.

3. Равнодействующая сила – это:
- 1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
  - 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.
4. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Какова траектория движения этого тела?
- 1) парабола;
  - 2) окружность;
  - 3) прямая;
  - 4) эллипс.
5. В инерциальной системе отсчета  $F$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $a$ . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?
- 1) увеличится в 4 раза;
  - 2) уменьшится в 4 раза;
  - 3) уменьшится в 8 раз;
  - 4) не изменится.
6. После открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?
- 1) равномерно и прямолинейно вверх;
  - 2) равномерно и прямолинейно вниз;
  - 3) с ускорением свободного падения вниз;
  - 4) будет неподвижным.
- 7) Закон инерции открыл
- 1) Демокрит;
  - 2) Аристотель;
  - 3) Галилей;
  - 4) Ньютон.
8. Третий закон Ньютона описывает:
- 1) действие одного тела на другое;
  - 2) действие одной материальной точки на другую;
  - 3) взаимодействие двух материальных точек.
9. Локомотив сцеплен с вагоном. Сила, с которой локомотив действует на вагон, равна силам, препятствующим движению вагона. Другие силы на движение вагона не влияют. Систему отсчета, связанную с Землей, считайте инерциальной. В этом случае:
- 1) вагон может только покоиться;
  - 2) вагон может только двигаться с постоянной скоростью;
  - 3) вагон движется с постоянной скоростью или покоится;
  - 4) вагон движется с ускорением.
10. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение
- 1) яблоко действует на Землю силой  $3Н$ , а Земля не действует на яблоко;
  - 2) Земля действует на яблоко с силой  $3Н$ , а яблоко не действует на Землю;
  - 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга;
  - 4) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой  $3 Н$ .
11. При действии силы в  $8Н$  тело движется с ускорением  $4м/с^2$ . Чему равна его масса?
- 1) 32 кг;
  - 2) 0,5кг;
  - 3) 2 кг;
  - 4) 20кг.

12. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660Н. Стартовая масса ракеты была равна 30кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта?

- 1)  $22\text{ м/с}^2$ ;
- 2)  $45\text{ м/с}^2$ ;
- 3)  $0,1\text{ м/с}^2$ ;  $\text{м/с}^2$ .

13. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4с увеличилась на 6м/с. Масса лыжника 60кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна

- 1) 20 Н; Н; Н;
- 4) 90 Н.

14. Материальная точка массой 1кг движется под действием двух взаимно перпендикулярных сил 8Н и 6Н. Ускорение точки равно

- 1)  $2\text{ м/с}^2$ ;
- 2)  $3,7\text{ м/с}^2$ ;
- 3)  $10\text{ м/с}^2$ ;  $\text{м/с}^2$ .

15. Какая из физических характеристик не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой?

- 1) ускорение;
- 2) перемещение;
- 3) траектория;
- 4) кинетическая энергия.

### Тест №3

#### Тема. Силы в природе

1. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если

- 1) тела являются телами Солнечной системы;
- 2) массы тел одинаковы;
- 3) известны массы тел и расстояние между их центрами;
- 4) известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.

2. Согласно закону Гука, сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии;
- 2) ее длине в натянутом состоянии;
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

3. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
- 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
- 3) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки;
- 4) во всех этих случаях.

4. Вес тела:

- 1) свойство тела;
- 2) физическая величина;
- 3) физическое явление.

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

- 1) гравитационным взаимодействием;
- 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

6. Вдоль границ соприкосновения тел направлены силы:

- 1) вязкого трения;  
 2) сухого трения;  
 3) и сухого, и вязкого трения.
7. При сухом трении максимальная сила трения покоя:  
 1) больше силы трения скольжения; 2 ) меньше силы трения скольжения; 3) равна силе трения скольжения.
8. Сила упругости направлена:  
 1) против смещения частиц при деформации; 2 ) по направлению смещения частиц при деформации;  
 3) о ее направлении нельзя ничего сказать.
9. Как изменяются масса и вес тела при его перемещении с экватора на полюс Земли?  
 1) масса и вес тела не изменяются;  
 2) масса тела не изменяется, вес увеличивается;  
 3) масса тела не изменяется, вес уменьшается;  
 4) масса и вес тела уменьшаются.
10. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.  
 1) только во время движения вверх;  
 2) только во время движения вниз;  
 3) только в момент достижения верхней точки траектории;  
 4) во время всего полета с неработающими двигателями.
11. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?  
 1) 70Н; 2) 35Н; 3) 17,5Н; 4) 8,75Н.
12. Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6Н удлинилась на 8см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение пружины составило 6 см?  
 1) 3,5Н;  
 2) 4Н;  
 3) 4,5 Н;  
 4) 5Н.
13. При скольжении бруска массой 5кг по горизонтальной поверхности сила трения равна 10Н. Чему равен коэффициент трения скольжения для этой пары тел?  
 1) 0,5;  
 2) 0,2;  
 3) 2; 4) 5.
14. Автомобиль массой 1000кг едет по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40м. какую скорость должен иметь автомобиль в верхней точке моста, чтобы пассажиры в этой точке почувствовали состояние невесомости?  
 1) 0,05м/с;  
 2) 20м/с; 3) 10м/с; 4) 5м/с.
15. Расстояние между центрами двух шаров равно 1м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна  
 1) 1Н;  
 2) 0,001Н;  
 3)  $7 \cdot 10^{-5}$ Н;  
 4)  $7 \cdot 10^{-11}$ Н.

**Тест №4**  
**Тема. Законы сохранения в механике**

1. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:
  - 1) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;
  - 2) векторной сумме импульсов всех ее материальных точек;
  - 3) импульсы нельзя складывать.
2. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:
  - 1) необоснованным;
  - 2) физическим законом;
  - 3) вымыслом;
  - 4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.
3. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?
  - 1) 5,8 м/с;
  - 2) 1,36 м/с;
  - 3) 0,8 м/с;
  - 4) 0,4 м/с.
4. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?
  - 1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
  - 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
  - 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
  - 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.
5. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...
  - 1) 0,5 кг;
  - 2) 1 кг;
  - 3) 2 кг;
  - 4) 4 кг.
6. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен
  - 1) 0,01 кг·м/с;
  - 2) 0,05 кг·м/с;
  - 3) 0,07 кг·м/с;
  - 4) 0,09 кг·м/с.
7. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен
  - 1) 4 кг·м/с;
  - 2) 8 кг·м/с;
  - 3) 12 кг·м/с;
  - 4) 28 кг·м/с.
8. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2 м и массой 100 кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?
  - 1) 100 Дж;
  - 2) 200 Дж;
  - 3) 300 Дж;
  - 4) 400 Дж.
9. Величина работы может быть отрицательной?
  - 1) может;
  - 2) не может;
  - 3) об этом ничего нельзя сказать.
10. Процесс работы – это:
  - 1) любой процесс превращения энергии;
  - 2) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел;
  - 3) процесс превращения энергии, связанный с движением тел;
  - 4) процесс превращения энергии, связанный с изменением скорости тел.



3) процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело.

11. Кинетическая энергия:

1) может быть отрицательной величиной;

2) не может быть отрицательной величиной; 3) может быть и отрицательной, и положительной.

12. Кинетической энергией тело обладает благодаря:

1) взаимодействию с другими телами;

2) благодаря своему движению;

3) благодаря своей деформации.

13. Платформа массой 10 т движется со скоростью 2 м/с. Ее нагоняет платформа массой 15 т, движущаяся со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих платформ после автосцепки?

1) 2,6 м/с; м/с;

3) 26 м/с;

4) 5 м/с.

14. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Потенциальная энергия штанги при этом изменилась на

1) 37,5 Дж; Дж; Дж;

4) 1500 Дж.

15. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 10 м/с. На какой высоте потенциальная и кинетическая энергия тела совпадают?

1) 1 м;

2) 2 м;

3) 2,5 м;

4) 5 м.

### Тест «Молекулярная физика»

1. Что является траекторией движения молекулы воздуха?

а) Прямая

б) Ломанная+

в) Дуга окружности

2. Почему скорость диффузии с повышением температуры возрастает?

а) При нагревании вещества увеличивается расстояние между молекулами, и молекулам другого вещества проще проникнуть в эти промежутки.+

б) При нагревании вещества скорость молекул уменьшается, и молекулы другого вещества легче проникают в промежутки между ними.

в) При нагревании вещества его молекулы легче соединяются с молекулами другого, и быстрее образуется смесь веществ.

3. В одном из опытов стали закачивать воздух в стеклянный сосуд, одновременно охлаждая его. При этом температура воздуха в сосуде понизилась в 2 раза, а его давление возросло в 3 раза. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в сосуде:

а) в 3 раза

б) в 1,5 раза

в) в 6 раз +

4. Частицы газа находятся в среднем на таких расстояниях друг от друга, при которых силы притяжения между ними незначительны. Это объясняет:

а) способность газов к неограниченному расширению +

б) значение скорости звука в газе

в) большую скорость частиц газа

5. Хаотичность теплового движения молекул газа приводит к тому, что:

а) газ гораздо легче сжать, чем жидкость

- б) при одновременном охлаждении и сжатии газ превращается в жидкость  
 в) плотность газа одинакова во всех местах занимаемого им сосуда +
6. При нагревании идеального газа его абсолютная температура увеличилась в 2 раза. Как изменилась при этом средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа:  
 а) увеличилась в 4 раза  
 б) увеличилась в 2 раза +  
 в) увеличилась в 16 раз
7. Явление диффузии в жидкостях объясняется тем, что молекулы жидкостей:  
 а) притягиваются друг к другу  
 б) отталкиваются друг от друга  
 в) могут хаотично перемещаться по объёму +
8. Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур:  
 а) 373 К +  
 б) 173 К  
 в) 273 К
9. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наименьшая при прочих равных условиях:  
 а) пары эфира и воздух  
 б) раствор медного купороса и вода  
 в) свинцовая и медная пластины +
10. Укажите, в каком из ответов наиболее полно представлены основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества:  
 а) вещество состоит из элементарных частиц и они взаимно превращаются друг в друга  
 б) вещество состоит из маленьких частей и они заполняют пространство +  
 в) вещество состоит из мельчайших частиц и между ними действуют силы
11. Определите отношение числа молекул в 36 г воды к числу молекул в 2 г водорода:  
 а) 2 +  
 б) 1  
 в) 3
12. Оцените, во сколько примерно раз среднее расстояние между молекулами в газах при нормальных условиях больше размеров самих молекул газа:  
 а) 800-1000  
 б) 8-10 +  
 в) 80-100
13. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул:  
 а) зависит от агрегатного состояния вещества  
 б) не зависит от температуры  
 в) зависит от температуры +
14. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул:  
 а) зависит от агрегатного состояния вещества  
 б) не зависит от температуры  
 в) не зависит от массы молекул +
15. Во сколько раз увеличится среднеквадратическая скорость молекул идеального газа при повышении абсолютной температуры в 2 раза:  
 а)  $\sqrt{2}$  +  
 б)  $2\sqrt{2}$   
 в) 4
16. Какое количество вещества (моль) содержится в 144 г воды?  $\mu(\text{H})=1$  а.е.м.,  $\mu(\text{O})=16$  а.е.м.:  
 а) 6

- б) 8 +  
в) 4
17. При какой температуре (К) среднеквадратическая скорость атомов гелия будет такой же, как и среднеквадратическая скорость молекул водорода при температуре 300 К:  
а) 100  
б) 400  
в) 600 +
18. Какое количество вещества (моль) содержится в 98 г серной кислоты  $H_2SO_4$ ? Относительные атомные массы водорода, серы и кислорода равны соответственно 1,32 и 16 а.е.м.:  
а) 2  
б) 1 +  
в) 3,5
19. От какой из приведенных ниже величин, характеризующих молекулы, зависит давление идеального газа:  
а) силы притяжения между молекулами  
б) силы отталкивания между молекулами  
в) кинетической энергии молекул +
20. При использовании газа, находящегося в металлическом баллоне его давление уменьшилось на 75%. Во сколько раз уменьшилась масса газа? Считать, что  $T = \text{const}$ :  
а) 1,5  
б) 4 +  
в) 14
21. При нормальных условиях газ занимает объем 10 л. Какой объем (л) займет этот газ, если давление увеличить в 5 раз? Температура постоянна:  
а) 2 +  
б) 3  
в) 4
22. Во сколько раз увеличится давление идеального газа, находящегося в закрытом сосуде при температуре  $27^\circ\text{C}$ , если его нагреть до  $627^\circ\text{C}$ :  
а) 4  
б) 3 +  
в) 2
23. В каких единицах измеряется абсолютная влажность воздуха в системе СИ:  
а) К  
б) %  
в)  $\text{кг}/\text{м}^3$  +
24. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа в некотором процессе, если концентрацию молекул уменьшить в 10 раз, а температуру увеличить в 2 раза:  
а) уменьшится в 5 раз  
б) увеличится в 2 раза +  
в) увеличится в 5 раз
25. Как изменяется температура газа при его адиабатическом сжатии:  
а) не изменяется  
б) понижается  
в) повышается +
26. Какое из приведенных выражений является уравнением изобарного процесса:  
а)  $P=2/3nEk$   
б)  $V_1/T_1=V_2/T_2$  +  
в)  $P=3/2nEk$

27. Одинаковые воздушные шары заполнены до одинаковых давлений первый – водородом, второй – азотом, третий – гелием. Какой из них имеет наименьшую подъемную силу? Наполненный:
- азотом +
  - гелием
  - водородом
28. Сосуд заполнен смесью водорода, азота и углекислого газа и герметично закрыт. У какого газа средняя квадратическая скорость молекул наибольшая:
- азота
  - углекислого газа
  - водорода +
29. Определите относительную влажность воздуха  $\varphi(\%)$  при температуре  $24^{\circ}\text{C}$ , если точка росы равна  $9^{\circ}\text{C}$ . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,96 кПа.:
- 41 +
  - 43
  - 48
30. На сколько градусов надо поднять температуру газа, находящегося в баллоне, чтобы его давление увеличилось в 2 раза? Начальная температура газа  $127^{\circ}\text{C}$ :
- 240
  - 400 +
  - 380
31. Как изменится давление газа, если его объем уменьшится в 2 раза, а среднеквадратическая скорость его молекул уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз:
- уменьшится в 8 раз
  - не изменится +
  - уменьшится в 4 раз
32. Раздел физики, который изучает физические свойства тел на основе рассмотрения их молекулярного строения:
- молекулярная физика +
  - кинетическая физика
  - астрофизика

### Тест «Агрегатные состояния веществ»

1. В каких агрегатных состояниях может находиться одно и то же вещество:
- в жидком, твердом и газообразном +
  - только в жидком и газообразном
  - только в жидком и твердом
2. В процессе плавления энергия топлива расходуется на:
- выделение количества теплоты нагреваемым телом
  - разрушение кристаллической решетки вещества +
  - увеличение кинетической энергии тела
3. В алюминиевом стакане можно расплавить:
- чугун
  - золото
  - цинк +
4. В алюминиевом стакане можно расплавить:
- олово +
  - медь
  - железо

5. Алюминиевое, медное и оловянное тела одинаковой массы нагреты так, что каждое находится при температуре плавления. Какому телу потребуется большее количество теплоты для плавления:
- медному
  - оловянному
  - алюминиевому +
6. Какое свойство отличает монокристалл от аморфного тела:
- прозрачность
  - анизотропность +
  - прочность
7. Какое из утверждений справедливо для кристаллических тел:
- в расположении атомов кристалла отсутствует порядок
  - во время плавления температура кристалла изменяется
  - атомы кристалла расположены упорядоченно +
8. Вещество сохраняет объем, но не сохраняет форму. Это утверждение соответствует модели:
- только жидкости +
  - только газа
  - газа, жидкости и твердого тела
9. Броуновское движение частиц пылицы в воде объясняется:
- существованием сил притяжения и отталкивания между атомами в молекулах
  - наличием питательных веществ в воде
  - непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды +
10. Какое из утверждений правильно:
- Диффузия наблюдается только в газах и жидкостях.
  - Диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах.
- только 1
  - только 2 +
  - оба верны
  - нет верного ответа
11. В каких телах, твёрдых, жидких или газообразных, происходит диффузия:
- в твёрдых, жидких и газообразных +
  - только в жидких
  - только в твёрдых
12. Модель, служащая для демонстрации внутреннего строения тел, устроена следующим образом. На дне коробки лежат маленькие стальные шарики. Внутри стенок коробки встроены электромагниты. При пропускании через них переменного электрического тока стенки коробки начинают часто вибрировать, ударяя по шарикам, в результате чего шарики начинают хаотически перемещаться по дну коробки, сталкиваясь со стенками и друг с другом. Эта модель лучше всего иллюстрирует поведение молекул:
- твёрдого тела и жидкости
  - идеального газа +
  - только твёрдого тела
13. Вещество сохраняет объем, но не сохраняет форму. Это утверждение соответствует модели:
- только жидкости +
  - только твердого тела
  - только газа
14. Какие частицы находятся в узлах решетки металла:
- отрицательные частицы

- б) нейтральные атомы
  - в) положительные ионы +
15. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует:
- а) только модели строения газов +
  - б) модели строения газов и жидкостей
  - в) модели строения газов, жидкостей и твердых тел
16. Какое из утверждений справедливо для газа:
- а) Газ сохраняет начальный объем
  - б) Газ всегда занимает весь отведенный ему объем +
  - в) Молекулы газа располагаются в строгом порядке
17. Какое из утверждений не соответствует представлениям молекулярно-кинетической теории о строении газов:
- а) Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении (тепловом)
  - б) Частицы взаимодействуют друг с другом путём абсолютно упругих столкновений
  - в) Все частицы летают со строго определенными по величине скоростями +
18. Модель, служащая для демонстрации внутреннего строения тел, устроена следующим образом: в дно прямоугольной коробки воткнуты одинаковые упругие вертикальные стерженьки, на каждый из которых насажен магнитик в виде плоской таблетки. После приведения одного из магнитиков в колебательное движение вскоре начинают хаотически колебаться на стерженьках и все остальные магнетики, отталкиваясь друг от друга. Эта модель лучше всего иллюстрирует поведение молекул:
- а) идеального газа и жидкости
  - б) твёрдого тела +
  - в) идеального газа
19. Какое из утверждений справедливо для жидкостей:
- а) молекулы жидкости образуют периодичную решетку
  - б) жидкость сохраняет форму
  - в) жидкость сохраняет объем +
20. Какое из утверждений справедливо для жидкостей:
- а) молекулы жидкости образуют периодичную решетку
  - б) характерное расстояние между молекулами жидкости по порядку величины совпадает с размерами самих молекул +
  - в) жидкость сохраняет форму
21. Физическое состояние вещества, зависящее от соответствующего сочетания температуры и давления:
- а) агрегатное состояние +
  - б) амфорное состояние
  - в) аморфное состояние
22. Традиционно выделяют ... агрегатных состояния:
- а) 4
  - б) 3 +
  - в) 2
23. Одно из агрегатных состояний:
- а) мягкое
  - б) традиционное
  - в) твёрдое +
24. Одно из агрегатных состояний:
- а) характерное
  - б) жидкое +
  - в) тягучее

25. Одно из агрегатных состояний:
- парящее
  - общее
  - газообразное +
26. К агрегатным состояниям принято причислять также:
- металлы
  - плазму +
  - пластик
27. В твёрдом состоянии вещество сохраняет как форму, так и:
- объём +
  - массу
  - не сохраняет ничего
28. В аморфных телах атомы колеблются вокруг ... расположенных точек:
- прямо
  - четко
  - хаотически +
29. Представляет собой Бозе-конденсацию в режиме БКШ «атомных куперовских пар» в газах состоящих из атомов-фермионов:
- фермионный конденсат +
  - вырожденный газ
  - конденсат Бозе — Эйнштейна
30. Получается в результате охлаждения бозе-газа до температур, близких к абсолютному нулю:
- вырожденный газ
  - конденсат Бозе — Эйнштейна +
  - фермионный конденсат

### Тест «Электродинамика»

1. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь поперечного сечения увеличить в 2 раза:
- увеличится в 4 раза +
  - уменьшится в 4 раза
  - уменьшится в 2 раза
2. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции:
- отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током
  - появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита +
  - взаимодействие двух проводников с током
3. В проводнике индуктивностью 5 мГн сила тока в течение 0,2 с равномерно возрастает с 2 А до какого-то конечного значения. При этом в проводнике возбуждается ЭДС самоиндукции, равная 0,2 В. Определите конечное значение силы тока в проводнике:
- 6 А
  - 20 А
  - 10 А +
4. На какую длину волны рассчитан открытый колебательный контур, если он обладает индуктивностью 40 мГн и емкостью 1 мкФ:
- 377 км +

- б) 400 км
- в) 377 м

5. В дно водоема глубиной 2 м вертикально забита свая так, что ее верхний конец находится под водой. Найдите длину тени от сваи на дне водоема, если угол падения солнечных лучей на поверхность воды равен  $30^\circ$ . Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых:

- а) 181
- б) 18
- в) 81 +

6. Объектив проекционного аппарата имеет оптическую силу 5,4 дптр. Экран расположен на расстоянии 4 м от объектива. Определите размеры экрана, на котором должно разместиться изображение диапозитива размером 6х9 см. В бланке ответов запишите рядом два числа без пробела:

- а) 130190
- б) 120180 +
- в) 140200

7. Как изменится сила кулоновского взаимодействия между двумя маленькими заряженными частицами, если расстояние между ними увеличится в 5 раз:

- а) увеличится в 25 раз
- б) увеличится в 5 раз
- в) уменьшится в 25 раз +

8. Как изменится сила кулоновского взаимодействия между двумя маленькими заряженными частицами, если величина заряда частиц увеличится в 5 раз:

- а) увеличится в 25 раз +
- б) уменьшится в 25 раз
- в) увеличится в 5 раз

9. Укажите силовую характеристику электрического поля:

- а) потенциал
- б) кулоновская сила
- в) напряжённость +

10. Почему энергию электростатического поля считают потенциальной:

- а) потому, что существует разность потенциалов
- б) потому, что работа кулоновских сил не зависит от формы траектории движения зарядов +
- в) потому что энергия измеряется в джоулях

11. Чему равно электрическое сопротивление участка цепи постоянного тока, если сила тока в цепи 4А, а напряжение на концах участка 2В:

- а) 0.5 Ом +
- б) 1 Ом
- в) 1.5 Ом



12. Сторонние силы действуют:

- а) внутри источника тока
- б) на всех участках цепи +
- в) на внешних участках цепи

13. Как изменится количество теплоты, выделяемое за единицу времени в проводнике с постоянным сопротивлением, если сила тока увеличится в 4 раза:

- а) увеличится в 16 раз +
- б) увеличится в 4 раза
- в) уменьшится в 16 раз

14. Какими носителями создаётся электрический ток в металлах:

- а) положительными и отрицательными ионами
- б) электронами и положительными ионами
- в) только электронами +

15. Электроны в вакууме образуются в результате явления:

- а) термоэлектронной эмиссии +
- б) ионизации
- в) фотоэффекта

16. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей:

- а) в равной мере электронным и дырочным
- б) в равной мере электронным и дырочным +
- в) в основном электронным

17. Какими носителями создаётся электрический ток в полупроводниках:

- а) положительными и отрицательными ионами и электронами
- б) электронами и положительными ионами
- в) электронами и дырками +

18. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями:

- а) в основном дырочным
- б) в основном электронным +
- в) не проводят ток

19. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с акцепторными примесями:

- а) не проводят ток
- б) в основном электронным
- в) в основном дырочным +

20. Как изменится масса выделившегося на катоде вещества при увеличении в 2 раза силы тока, проходящего через раствор электролита:

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

21. Ионизация газа — это:

- а) процесс образования в газе ионов и свободных электронов +
- б) насыщение газа свободными электронами
- в) распад молекул на ионы под действием полярных молекул растворителя

22. Рекомбинация — это:

- а) распад молекул на ионы под действием полярных молекул растворителя
- б) процесс образования нейтральных молекул из положительно заряженных ионов и электронов +
- в) процесс образования в газе ионов и свободных электронов

23. Прибор для накопления зарядов и электрической энергии:

- а) генератор
- б) камера Вильсона
- в) конденсатор +

24. Как изменится электроёмкость плоского конденсатора, если увеличить площадь пластин:

- а) зависит от вида диэлектрика
- б) увеличится +
- в) уменьшится

25. За единицу электроёмкости в СИ принимается:

- а) Вебер
- б) Кулон
- в) Фарад +

26. Процесс перераспределения электронов между взаимодействующими телами называется:

- а) деформация
- б) электризация +
- в) диффузия

27. Тела, в которых заряженные частицы перемещаются свободно:

- а) проводники +
- б) диэлектрики
- в) полупроводники

28. Тела, в которых движение зарядов несколько затруднено (при определённых условиях движение свободно, при других — нет):

- а) диэлектрики
- б) проводники
- в) полупроводники +

29. Тела, в которых заряженные частицы не перемещаются:

- а) диэлектрики +
- б) полупроводники
- в) проводники

30. За единицу электрического заряда в СИ принимается:

- а) Ампер
- б) Кулон +
- в) Вебер

### Тест «Магнитное поле»

1. Как взаимодействуют два параллельных проводника, если электрический ток в них протекает в одном направлении:

- а) проводники притягиваются +
- б) сила взаимодействия равна нулю
- в) проводники отталкиваются

2. О чем свидетельствует опыт Эрстеда:

- а) об отклонении магнитной стрелки около проводника с током
- б) о существовании вокруг проводника с током магнитного поля +
- в) о влиянии проводника с током на магнитную стрелку

3. Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла:

- а) взаимная индукция
- б) магнитный поток
- в) магнитная индукция +

4. Магнитные линии имеют начало и конец:

- а) нет +
- б) да
- в) время от времени

5. Как изменится период обращения заряженной частицы в однородном магнитном поле при уменьшении ее скорости в 2 раза? Изменением массы частицы пренебречь:

- а) уменьшится в 2 раза
- б) увеличится в 2 раза
- в) не изменится +

6. Однородное магнитное поле – поле, в любой точке которого сила действия на заряд одинакова по модулю и одинакова по направлению:

- а) да
- б) нет +
- в) периодически

7. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- а) от размера витка
- б) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру
- в) от модуля магнитной индукции +

8. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- а) от угла между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру +
- б) от размера витка
- в) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру

9. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- а) от размера витка
- б) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру
- в) от площади витка +

10. В пространстве, где находится электрон, создается электрическое и магнитное поля:

- а) да
- б) нет +
- в) зависит от условий

11. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле:

- 1. Электрон движется равномерно и прямолинейно
  - 2. Электрон движется равномерно по окружности
  - 3. Электрон движется равноускоренно прямолинейно
- а) только 1
  - б) 2 и 3
  - в) все варианты верны +
  - г) нет верного ответа

12. Девочка качается на качелях, держа в руках постоянный магнит. Магнитное поле обнаружится независимо от того, качели неподвижны или качаются:

- а) нет
- б) да +
- в) только когда качаются качели

13. Вокруг каких зарядов, неподвижных или движущихся, существует электрическое поле:

- а) электрическое поле существует вокруг всех зарядов +
- б) магнитное поле существует вокруг неподвижных
- в) электрическое поле существует вокруг движущихся

14. Вокруг каких зарядов, неподвижных или движущихся, существует магнитное поле:

- а) электрическое поле существует вокруг движущихся
- б) магнитное поле существует вокруг неподвижных
- в) магнитное поле существует вокруг движущихся +

15. Что служит источником магнитного поля:

- а) электрический ток +
- б) электрический заряд
- в) проводник, который включается в цепь

16. Магнитная линия магнитного поля:

- а) линия, по которой движутся железные опилки
- б) линия, вдоль которой устанавливаются в магнитном поле оси магнитных стрелочек +
- в) линия, которая показывает действие магнитного поля на магнитные стрелочки

17. Какова форма магнитных линий магнитного поля прямого проводника с током:

- а) замкнутые кривые вокруг проводника

- б) радиальные линии, отходящие от проводника как от центра
- в) концентрические окружности, охватывающие проводник +

18. Какое направление принято за направление магнитной линии магнитного поля:

- а) направление, которое указывает южный полюс магнитной стрелки
- б) направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки +
- в) направление, в котором устанавливается ось магнитной стрелки

19. Что нужно сделать, чтобы магнитная стрелка, расположенная на магнитной линии магнитного поля прямого проводника с током, повернулась на  $180^\circ$ :

- а) отклонить проводник от вертикального положения
- б) отключить проводник от источника тока
- в) изменить направление электрического тока в проводнике на противоположное +

20. Магнитное поле создаётся электрическим током или заряженными частицами, так ли это:

- а) да
- б) нет +
- в) периодически

21. Взаимодействие проводников с током объясняется явлением электромагнитной индукции, верно ли утверждение:

- а) нет +
- б) да
- в) отчасти

22. За направление вектора магнитной индукции принято направление от ... полюса к ... полюсу внутри магнита

- а) северного полюса к южному
- б) южного полюса к северному +
- в) не имеет значения

23. У поверхности Земли магнитная стрелка не всегда показывает направление таких линий планеты:

- а) ровных
- б) электрических
- в) магнитных +

24. Вектор магнитной индукции всегда ориентирован ... току:

- а) параллельно
- б) перпендикулярно +
- в) он не ориентирован току никак

25. Однородное магнитное поле – это поле, в любой точке которого сила действия на заряд одинакова по модулю и одинакова по направлению, так ли это:

- а) да
- б) отчасти
- в) нет +

26. Магнитное поле – вихревое, т.к. векторные линии поля всегда:

- а) разомкнуты

- б) замкнуты +
- в) параллельны

27. В тех областях пространства, где магнитное поле более сильное, магнитные линии изображают дальше друг от друга, верно ли утверждение:

- а) нет +
- б) да
- в) отчасти

28. Силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды и на тела, обладающие магнитным моментом, независимо от состояния их движения:

- а) ионическое поле
- б) электрическое поле
- в) магнитное поле +

29. Основной силовой характеристикой магнитного поля является:

- а) вектор магнитной индукции +
- б) вектор электро-индукции
- в) вектор физической индукции

30. Магнитное поле можно назвать особым видом материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися заряженными частицами или телами, обладающими:

- а) электрическим моментом
- б) магнитным моментом +
- в) электрическими волнами

### Тест «Электромагнитная индукция»

1. Проволочная рамка находится в однородном магнитном поле. Правильно укажите, в каких случаях в ней возникает электрический ток:

- 1. рамку двигают вдоль линий магнитного поля
- 2. рамку двигают поперек линий магнитного поля
- 3. рамку поворачивают вокруг одной из ее сторон

- а) в случае 3 +
- б) в случае 2
- в) в случае 1

2. Соленоид индуктивностью  $L = 6$  Гн подключен к источнику тока с ЭДС, равной 120 В. При замыкании цепи сила тока нарастает со скоростью  $\Delta I/\Delta t = 5$  А/с. Суммарная ЭДС при замыкании цепи будет:

- а) 0,9
- б) 90 +
- в) 9

3. При равномерном изменении тока от 0 до 10 А за время 0,1 с в витке возникает ЭДС самоиндукции 60 В. Индуктивность витка будет равна? (Ответ запишите в мГн):

- а) 6000
- б) 60
- в) 600 +

4. Ток, текущий в соленоиде изменяется по закону  $I(t) = (1 - 0.2t)$  А. При этом возникает ЭДС самоиндукции  $\epsilon_i S = 0,02$  В. Необходимо правильно индуктивность соленоида. (Ответ запишите в мГн):

- а) 1
- б) 100 +
- в) 10

5. Катушка содержит  $n = 2000$  витков и за время  $\Delta t = 0,1$  с в ней возникает ЭДС индукции 20 В. Изменение магнитного потока через виток будет равно:

- а) 2 мВб
- б) 1 Вб
- в) 1 мВб +

6. Правильно укажите, как измениться энергия магнитного поля катушки, если силу тока увеличить в 2 раза, а количество витков в обмотке увеличить в 3 раза:

- а) увеличиться в 6 раз
- б) увеличиться в 36 раз +
- в) увеличиться в 12 раз

7. Единицей э/м индукции является:

- а) кг/(А\*с<sup>2</sup>) +
- б) Н/(А\*см)
- в) г/(А\*с<sup>2</sup>)

8. Какое название носит возникающий при электромагнитной индукции ток:

- а) электрический
- б) индукционный +
- в) постоянный

9. Явление электромагнитной индукции было открыто:

- а) Ампером
- б) Эрстед
- в) Фарадеем +

10. Закон электромагнитной индукции выражает данная формула:

- а)  $\epsilon = vBl\sin\alpha$
- б)  $\epsilon = -\Delta\Phi/\Delta t$  +
- в)  $\epsilon = I(R+r)$

11. Фарадей обнаружил, что в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля возникает так называемый индукционный ток, в этом году:

- а) 1841 г.
- б) 1851 г.
- в) 1831 г. +

12. Какое название носит линия, в любой точке которой вектор магнитной индукции направлен по касательной:

- а) линией тока

- б) линией магнитной индукции +
- в) линией магнитного поля

13. Измерение 1 тесла (Тл) имеет данная физическая величина:

- а) магнитная индукция +
- б) магнитный поток
- в) ЭДС

14. Магнитная индукция является именно такой физической величиной:

- а) скалярная
- б) линейная
- в) векторная +

15. Железные опилки в магнитном поле прямого тока располагаются таким образом:

- а) образуют замкнутые кривые вокруг проводника с током +
- б) располагаются беспорядочно
- в) располагаются вдоль проводника с током

16. Источником магнитного поля является:

- а) покоящаяся заряженная частица
- б) движущаяся заряженная частица +
- в) любое движущееся тело

17. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Необходимо правильно определить индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника:

- а) 0,05 Тл +
- б) 0,25 Тл
- в) 0,5 Тл

18. Необходимо правильно определить индукцию магнитного поля, в котором на проводник длиной 10 см действует сила 0,05 Н. Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля:

- а) 0,025 Тл
- б) 0,02 Тл +
- в) 0,2 Тл

19. На проводник длиной 20 см действует магнитное поле с такой силой? Сила тока в проводнике 50 А, вектор магнитной индукции 0,01 Тл. Линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны:

- а) 1 Н
- б) 0,01 Н
- в) 0,1 Н +

20. Что происходит с двумя параллельными проводами, по которым протекают токи в одном направлении:

- а) притягиваются +



- б) не взаимодействуют
- в) отталкиваются

21. Выберите правильные вариант:

Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции  $B$ . Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза:

- а) увеличится в 2 раза
- б) не изменится
- в) уменьшится в 2 раза +

22. Что происходит с двумя параллельными проводами, по которым протекают токи в противоположных направлениях:

- а) не взаимодействуют
- б) отталкиваются +
- в) притягиваются

23. Укажите правильный вариант:

Магнитная стрелка, расположенная вблизи прямого проводника с током, повернулась на  $180^\circ$ . Это могло произойти вследствие того, что:

- а) в проводнике изменилась сила тока
- б) вокруг проводника изменилось электрическое поле
- в) в проводнике изменилось направление тока +

24. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью  $10 \text{ Мм/с}$ , индукция поля  $0,6 \text{ Тл}$ , сила с которой поле действует на электрон, равна  $0,4 \text{ пН}$ . К линиям магнитной индукции влетает электрон под таким углом:

- а)  $24,60^\circ$  +
- б)  $2460^\circ$
- в)  $246^\circ$

25. Выберите единственно правильный вариант:

По горизонтально расположенному проводнику длиной  $0,2 \text{ м}$  и массой  $0,04 \text{ кг}$  течет ток с силой  $9,8 \text{ А}$ . Найти минимальную индукцию магнитного поля, которая необходима для того, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера:

- а)  $0,02 \text{ Тл}$
- б)  $2 \text{ Тл}$
- в)  $0,2 \text{ Тл}$  +

26. Выберите единственно правильный вариант:

Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле так, что направление вектора магнитной индукции  $B$  перпендикулярно проводнику. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера:

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

27. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Данное явление носит название:
- а) электромагнитная индукция +
  - б) электростатическая индукция
  - в) самоиндукция
28. Скоростью изменения магнитного потока через контур определяется:
- а) индуктивность контура
  - б) ЭДС индукции +
  - в) магнитная индукция
29. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Укажите, какова будет индуктивность контура:
- а) 1 Генри +
  - б) 1 Тесла
  - в) 1 Вебер
30. Какой будет энергия магнитного поля катушки индуктивностью 2 Гн, при силе тока в ней 200 мА:
- а) 0,4 Дж
  - б) 400 Дж
  - в) 0,04 Дж +

### Тест «Механические колебания»

1. Что такое период колебаний?
- а) Число колебаний в единицу времени
  - б) Промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание +
  - в) Наибольшее отклонение колеблющегося тела от положения равновесия
2. При уменьшении длины математического маятника в 4 раза период его колебания:
- а) Увеличится в 4 раза
  - б) Уменьшится в 2 раза +
  - в) Увеличится в 2 раза.
3. Определите период колебаний груза на пружине. Масса груза 400 г, жесткость пружины 40 Н/м.
- а) 10 с
  - б) 6,28с
  - в) 0,628с +
4. Что такое частота колебаний?
- а) Число колебаний в единицу времени +
  - б) Промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание
  - в) Наибольшее отклонение колеблющегося тела от положения равновесия
5. Колебанием является движение:
- а) мяча падающего на землю.

- б) качели +
- в) движение танка

6. При увеличении массы колеблющегося тела в пружинном маятнике период колебаний:

- а) увеличится +
- б) не изменится
- в) уменьшится

7. Как будет изменяться частота математического маятника, если поднять его над поверхностью Земли?

- а) Увеличится
- б) Уменьшится +
- в) Не изменится

8. Выберите главный признак механических колебаний:

- а) Изменение скорости тела с течением времени
- б) изменение ускорения тела с течением времени
- в) Повторение движение тела через одинаковые промежутки времени +

9. Чему равна амплитуда колебаний?

- а) времени одного колебания
- б) количеству колебаний за 1 с
- в) наибольшему отклонению от положения равновесия +
- г) частоте колебаний

10. Период колебаний измеряется в:

- а) секундах +
- б) герцах
- в) радианах
- г) метрах

11. Если лифт начнёт движение вниз с ускорением, как это повлияет на колебания математического маятника в лифте?

- а) период колебания изменится
- б) период колебания увеличится +
- в) период колебания уменьшится

12. Сколько колебаний одну минуту совершает научный маятник с длиной нити 98 м?

- а) 1 колебание
- б) 3 колебания +
- в) 98 колебаний

13. Как рассчитать частоту колебаний?

- а) время колебаний разделить на их количество
- б) количество колебаний разделить на время их осуществления +
- в) количество колебаний умножить на время

14. Чему равна частота колебаний маятника, совершающего 90 полных колебаний за 3 минуты?
- а) 30 Гц +
  - б) 5 Гц
  - в) 100 Гц
15. Какой путь пройдет точка струны за 0,2 с, если амплитуда колебаний точки равна 1 мм, а частота 1 кГц?
- а) 80 см +
  - б) 8 см
  - в) 10 см
16. Колебательная система, состоящая из груза, подвешенного на длинной нерастяжимой нити это:
- а) пружинный маятник
  - б) физический маятник
  - в) математический маятник +
17. При увеличении коэффициента упругости пружины в 4 раза период колебания груза на ней:
- а) Увеличится в 4 раза
  - б) Уменьшится в 2 раза +
  - в) Уменьшится в 4 раза.
18. Найти период колебаний груза, подвешенного на пружине, который за 1 минуту совершает 300 колебаний.
- а) 300 с
  - б) 0,2 с +
  - в) 5 с
19. В пружинном маятнике груз массой 300 г заменили на груз массой 1,2 кг. Как изменится частота колебаний маятника?
- а) Уменьшится в 2 раза +
  - б) Уменьшится в 4 раза
  - в) Увеличится в 2 раза.
20. Найти период колебания математического маятника, если циклическая частота колебаний равна  $2\pi$ .
- а) 0,5 с
  - б) 6,28с
  - в) 1с +
21. Частота колебаний математического маятника равна 3 Гц. Сколько колебаний он совершает за 20 с?
- а) 20
  - б) 3
  - в) 60 +

22. Какая физическая величина измеряется в герцах:
- а) частота +
  - б) период
  - в) длина волны
  - г) амплитуда
23. Пчела летит со скоростью 7 м/с, а её крылья колеблется с частотой 420 Гц. Пчела пролетела всего 500 м. Сколько раз она сделала взмахов крыльями?
- а) 10000
  - б) 30000 +
  - в) 29820
24. Как нужно изменить длину математического маятника, чтобы период его колебаний уменьшить в 3 раза?
- а) уменьшить в 3 раза
  - б) увеличить в 3 раза
  - в) уменьшить в 9 раз +
25. Как изменится период колебаний математического маятника при увеличении его длины в 4 раза и уменьшении массы в 2 раза.
- а) Увеличится 2 раза +
  - б) Увеличится 4 раза
  - в) Уменьшится 2 раза
26. Каков период свободных колебания шара на нити, проходящего путь от правого крайнего положения до положения равновесия за 0,3 с?
- а) 0,3 с
  - б) 0,6 с
  - в) 1,2 с +
  - г) 2,5 с
27. Чему равен период колебаний груза, подвешенного к пружине, если он совершает 10 колебаний в минуту?
- а) 10 с
  - б) 6 с +
  - в) 0,6 с
28. Как изменится частота колебаний груза на пружине в состоянии невесомости?
- а) увеличится
  - б) не изменится +
  - в) уменьшится
29. Какова частота колебаний качелей, на которой ребёнок проходит положение равновесия 60 раз в минуту?
- а) 60 Гц
  - б) 1 Гц
  - в) 0,5 Гц +

30. При увеличении длины математического маятника период его колебаний:

- а) увеличится +
- б) не изменится
- в) уменьшится

## Тест на тему «Оптика»

### I вариант

1. Что такое свет?

- а) это излучение, распространяющееся от любых нагретых тел;
- б) это излучение, воспринимаемое глазом, т.е. видимое излучение.+

2. В чем состоит значение света в нашей жизни?

- а) под действием света и тепла на Земле возникла жизнь;+
- б) свет — средство видения;
- в) свет — важнейшее средство познания природы;
- г) свет — активный участник различных физических явлений;
- д) деятельность человека зависима от света.

3. Какие крупные научные открытия обязаны свету?

- а) открытие законов движения планет;
- б) открытие строения клетки живых организмов;+
- в) определение структуры металлов;
- г) определение химического состава Солнца и других небесных тел.

4. Геометрической оптикой называется раздел оптики, в котором...

- а) изучаются законы распространения в прозрачных средах световой энергии на основе представления о световом луче;+
- б) глубоко рассматриваются свойства света и его взаимодействие с веществом.

5. Основоположителем корпускулярной теории света был...

- а) Ремер;
- б) Ньютон;+
- в) Максвелл;
- г) Аристотель;
- д) Гюйгенс.

6. Двойственность свойств (корпускулярно-волновой дуализм) присуща...

- а) только свету;+
- б) только микроскопическим телам;
- в) любой форме материи.

7. Кто впервые определил скорость света?

- а) Майкельсон;
- б) Галилей;
- в) Ремер;+
- г) Физо.

8. Чем объяснялся успех астрономического метода измерения скорости тела?
- а) движением Юпитера вокруг Солнца;+
  - б) проходимые светом расстояния были очень велики;
  - в) тем, что свет любые расстояния преодолевает мгновенно.
9. В чем сущность метода определения скорости света в опыте Физо?
- а) для измерения времени распространения света использовалось вращающееся зеркало;+
  - б) для измерения времени распространения света использовался “прерыватель” — вращающееся зубчатое колесо.
10. Что называется световым лучом?
- а) геометрическое место точек, имеющих одинаковые фазы в момент времени;
  - б) линия, указывающая направление распространения световой энергии;+
  - в) воображаемая линия, параллельная фронту распространения световой волны.
11. Тень, отброшенная предметом, освещенным протяженным источником...
- а) имеет резкие очертания, подобные очертаниям предмета;
  - б) окружена полутенью.+
12. Если луч переходит из оптически менее плотной среды в оптически более плотную, то...
- а) угол падения больше угла преломления;+
  - б) угол падения меньше угла преломления;
  - в) угол падения равен углу преломления.
13. Почему луч света при переходе из одной среды в другую преломляется?
- а) изменяется скорость света в среде;+
  - б) изменяется направление светового пучка.
14. В каком случае угол падения равен углу преломления?
- а) если угол падения близок к 90 градусам;
  - б) если угол падения равен нулю;
  - в) если скорости света в двух средах равны.+
15. Определяя глубину водоема “на глаз”...
- а) мы точно определяем глубину;
  - б) дно кажется нам глубже;
  - в) дно кажется всегда ближе к нам, т.е. мельче.+
16. С какой физической характеристикой связано различие в цвете?
- а) с длиной волны;
  - б) с интенсивностью света;
  - в) с показателем преломления среды;
  - г) с частотой.+
17. От чего не зависит показатель преломления вещества?
- а) от свойства вещества;+
  - б) от длины волны;

- в) от частоты;
- г) от угла преломления;
- д) от скорости света.

18. Предмет кажется нам белым, если он...

- а) частично отражает все лучи;
- б) частично поглощает все лучи;
- в) одинаково отражает все лучи;+
- г) одинаково поглощает все лучи.

19. В чем заключается явление интерференции света?

- а) в усилении одного светового пучка другим;
- б) в получении спектра белого света;
- в) в огибании светом препятствий;
- г) в наложении световых волн. +

20. В чем заключается просветление оптики?

- а) в увеличении входного зрачка оптической системы;
- б) в уменьшении отражения света от поверхности оптического стекла;+
- в) в интерференции света на поверхности оптического стекла;
- г) в повышении прозрачности оптического стекла;
- д) в применении светофильтров.

## II вариант

1. Выберите верный ответ. Если фокусное расстояние одной линзы длиннее, чем другой, то какая из них даст большее увеличение?

- а) Длиннофокусная+
- б) Короткофокусная
- в) Обе дадут одно и то же увеличение

2. Отметьте, какая из линз, которые имеют фокусные расстояния 15 см, 20 см и 25 см, обладает наибольшей оптической силой?

- а)  $C F = 15 \text{ см}$ +
- б)  $C F = 20 \text{ см}$
- в)  $C F = 25 \text{ см}$

3. Выберите формулу, по которой рассчитывают оптическую силу линзы:

- а)  $? = 1/T$
- б)  $D = 1/F$ +
- в)  $R = U/I$
- г)  $q = Q/m$

4. В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

- а) Омах
- б) Вольтах
- в) Калориях
- г) Диоптриях+



5. Найдите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.
- 0,04 дптр и 0,02 дптр
  - 4 дптр и 2 дптр+
  - 1 дптр и 2 дптр
  - 4 дптр и 1 дптр
6. Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?
- 2 м и 1,25 м
  - 20 см и 12,5 см+
  - 2 см и 1,25 см
  - 20 м и 12,5 м
7. Для того чтобы отраженный луч составлял с падающим угол  $40^\circ$ , угол падения светового луча должен быть следующим:
- $20^\circ$ +
  - $50^\circ$
  - $40^\circ$
  - $25^\circ$
8. Определите, каким будет относительный показатель преломления двух сред, если угол падения равен  $60^\circ$ , а угол между отраженным и преломленным лучами равен  $90^\circ$ ?
- 1,5
  - $\sqrt{2}$
  - $\sqrt{3}$ +
  - 1,2
9. Выберите, каким будет показатель преломления второй среды относительно первой, если при переходе света из первой среды во вторую угол преломления равен  $30^\circ$ , а угол падения в 2 раза больше?
- $1/\sqrt{3}$
  - $\sqrt{2}$
  - 1,5
  - $\sqrt{3}$ +
10. Выясните, чему будет равен угол падения при переходе светового луча в оптически менее плотную среду из оптической более плотной?
- угол падения равен углу преломления
  - свет проходит без преломления
  - угол падения больше угла преломления
  - угол падения меньше угла преломления+
11. Световой луч переходит из воды ( $n = 1,5$ ) в воздух. Какое из приведенных соотношений имеет место для угла преломления В, если угол падения равен Б?
- $B < Б$
  - $B > Б$ +
  - $B = Б$
  - $B \gg Б$
12. Угол между зеркалом и падающим лучом равен  $50^\circ$ . Определите, чему равен угол (град.) отражения луча:
- 55
  - 70

- в) 35
- г) 40+

13. Линза это:

- а) прозрачное тело, имеющее с двух сторон гладкие поверхности
- б) тело, стороны которого отполированы и округлены
- в) прозрачное тело, ограниченное сторонами, которые представляют собой сферические поверхности+
- г) любое тело с гладкими изогнутыми поверхностями

14. Вспомните, когда линзы называют вогнутыми, когда — выпуклыми?

- а) Вогнутыми — те, у которых края толще, чем середина, выпуклыми — у которых края тоньше, чем середина+
- б) Вогнутыми — у которых края тоньше, чем середина, выпуклыми — у которых края толще, чем середина+
- в) Вогнутыми — тела с поверхностями, обращенными внутрь, выпуклыми — с поверхностями, обращенными наружу

15. Что интересного в точке на оптической оси выпуклой линзы, которая называется фокусом?

- а) Тем, что в ней собираются все преломляемые линзой лучи
- б) Тем, что в ней пересекаются преломленные линзой лучи, направленные на нее параллельно оптической оси+
- в) Тем, что в этой точке пересекаются все лучи, прошедшие сквозь середину линзы
- г) Тем, что в ней пересекаются все лучи, прошедшие сквозь края линзы

16. Тень, отброшенная предметом, освещенным протяженным источником...

- а) имеет резкие очертания, подобные очертаниям предмета;
- б) окружена полутенью.+

17. Если луч переходит из оптически менее плотной среды в оптически более плотную, то...

- а) угол падения больше угла преломления;+
- б) угол падения меньше угла преломления;
- в) угол падения равен углу преломления.

18. Почему луч света при переходе из одной среды в другую преломляется?

- а) изменяется скорость света в среде;+
- б) изменяется направление светового пучка.

19. В каком случае угол падения равен углу преломления?

- а) если угол падения близок к 90 градусам;
- б) если угол падения равен нулю;
- в) если скорости света в двух средах равны.+

20. Определяя глубину водоема “на глаз”...

- а) мы точно определяем глубину;
- б) дно кажется нам глубже;
- в) дно кажется всегда ближе к нам, т.е. мельче.+

1. Какой астроном разработал гелиоцентрическую систему мира:
  - а) Коперник +
  - б) Птолемей
  - в) Галилей
  
2. Что такое черная дыра:
  - а) энергия
  - б) звезда сверхплотной массы +
  - в) область галактики
  
3. Какие области Солнечной системы заполнены малыми телами:
  - а) внешняя область Солнечной системы и облако Оорта
  - б) гелиосфера и пояс астероидов
  - в) пояс астероидов между Марсом и Юпитером и область за орбитой Нептуна +
  
4. Каков основной источник энергии звезд главной последовательности:
  - а) реакции ядерного синтеза +
  - б) водород
  - в) гелий
  
5. Эмпирическая формула, приблизительно описывающая расстояния между планетами Солнечной системы и Солнцем, называется:
  - а) системой Птолемея
  - б) система високосов – юлианский календарь
  - в) правилом Тициуса-Боде +
  
6. Главными факторами звездной эволюции являются:
  - а) температура межзвездной среды
  - б) гравитация и энергия термоядерного синтеза +
  - в) слабое взаимодействие
  
7. Солнечную систему входят планеты земной группы:
  - а) Марс, Юпитер, Земля, Венера
  - б) Меркурий, Земля, Сатурн, Марс
  - в) Меркурий, Земля, Марс, Венера +
  
8. Когда основной этап эволюции звезды будет наиболее долгим:
  - а) если масса звезды очень мала +
  - б) если звезда образовалась очень давно
  - в) если масса звезды очень велика
  
9. Планеты Солнечной системы имеют форму:
  - а) эвклидовую
  - б) гиперболическую
  - в) сфероидальную, сплюсненную у полюсов +
  
10. Звезды каких типов умирают как сверхновые:
  - а) красные
  - б) очень массивные +
  - в) карлики

11. Чему равна мера длины «астрономическая единица»:

- а) расстоянию от Солнца до Земли +
- б) расстоянию от Солнца до Меркурия
- в) расстоянию от Солнца до Венеры

12. В каком году Кеплер сформулировал свой первый закон:

- а) 1618
- б) 1616 +
- в) 1620

13. Последним этапом жизненного цикла Солнца является:

- а) Белый карлик +
- б) Красный гигант
- в) Нейтронная звезда

14. Кто открыл Уран:

- а) Галилей
- б) Леверье
- в) Гершель +

15. Массы яркого газа, как пламя, поднимающиеся на сотни тысяч километров над нимбом Солнца:

- а) протуберанцы +
- б) флоккулы
- в) пятна

16. Укажите звездный период обращения Марса:

- а) 547 суток
- б) 687 суток +
- в) 789 суток

17. К какому типу звезд по спектральной классификации относится Солнце:

- а) Красный гигант
- б) Белый карлик
- в) Желтый карлик +

18. Орбита какой планеты в Солнечной системе имеет наибольший эксцентриситет:

- а) Уран
- б) Меркурий +
- в) Венера

19. Как называется самая большая планета Солнечной системы:

- а) Сатурн
- б) Марс
- в) Юпитер +

20. Движение какой планеты изучал Кеплер, используя наблюдения Браге:

- а) Юпитера
- б) Марса +
- в) Сатурна

21. Вблизи какой звезды проходит ось земного вращения:

- а) Полярной +
- б) Сириуса
- в) Антареса

22. Цвет звезд зависит от:

- а) ближайших планет
- б) температуры +
- в) погоды на этой звезде

23. В каком направлении вращается наша Земля:

- а) с севера на юг
- б) по часовой стрелки
- в) против часовой стрелки +

24. В этом созвездии располагается полярная звезда:

- а) Большая Медведица
- б) Малая Медведица +
- в) Бурая Медведица

25. В какой галактике мы живем:

- а) Галактика Треугольника
- б) Туманность Андромеды
- в) Млечный Путь +

26. Эта звезда находится ближе всего к Земле:

- а) Альфа Центавра
- б) Солнце +
- в) Сириус

27. Какая самая ближайшая к Солнцу планета:

- а) Меркурий +
- б) Юпитер
- в) Венера

28. Из чего состоит звезда:

- а) раскалённая лава
- б) раскалённый металл
- в) горячие газы +

29. Какое небесное тело исключили из списка планет Солнечной системы:

- а) Плутон +
- б) Уран
- в) Меркурий

30. Самая горячая звезда:

- а) красного цвета
- б) белого цвета +
- в) синего цвета

**Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения тестирования по темам**

Оценки по дисциплине			
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубокое знание темы, 90-100% правильно выполненных заданий	Хорошее понимание темы, 89-70% правильно выполненных заданий	Плохое понимание темы, 69-50% правильно выполненных заданий	Студент не усвоил тему, менее 50% правильно выполненных заданий

Отдел среднего профессионального образования

**Контрольные работы тематические  
по общеобразовательной дисциплине ОУД 08 Физика**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ  
«МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»**

**Вариант ...**

В задании представлены задачи по темам «Равномерное движение» (РД), «Равноускоренное движение» (РУ), «Свободное падение тел» (СП), «Динамика» (ДД), «Механическая работа и мощность» (РМ), «Закон сохранения энергии и импульса» (ЭИ), «Газовые законы» (ГЗ), «Молекулярная физика» (МФ).

При решении каждой задачи необходимо указать ее номер, записать «Дано», «Решение» и «Ответ». Обратите внимание на единицы измерения, на их соответствие системе СИ.

РД - 1	Можно ли считать равномерным движение автомобиля, едущего по прямому шоссе, если в начальный момент времени показания спидометра были 35765 км, через пять минут - 35770 км, через 10 минут - 35775 км, через 15 минут - 35780 км и так далее? Ответ подтвердите расчетом.
РУ - 2	Сколько времени затратит ракета, движущаяся из состояния покоя с ускорением $6 \text{ м/с}^2$ , на преодоление расстояния 7,5 км?
СП - 3	Галилей, изучая законы свободного падения, бросал без начальной скорости предметы с башни в городе Пизе (высота башни 57,5 м). Сколько времени предметы падали с этой башни и какова была их скорость при падении на землю?
ДД - 4	Грузовик взял на буксир легковой автомобиль массой 1 т. Двигаясь равноускоренно, грузовик проехал за 50 с 400 м. На сколько при этом удлинится трос, соединяющий автомобили, если его жесткость 2000 кН/м? Трением колёс можно пренебречь.
РМ - 5	Какую работу совершает человек, поднимая груз массой 2 кг на высоту 150 см с ускорением $3 \text{ м/с}^2$ ?
ЭИ - 6	Обезьянка перепрыгнула на ветку, которая расположена на 2 метра выше. Масса обезьяны 5 кг. Определите, с какой скоростью подпрыгивала обезьяна?

ГЗ - 7	В ходе процесса объем увеличивается в 2 раза, а давление возрастает в 4 раза. Как изменяется при этом температура газа? Какова температура газа после окончания процесса, если начальная температура газа $120^{\circ}\text{C}$ ?
МФ - 8	Рассчитайте относительная молекулярную, молярную и абсолютную массу молекулы оксида кремния $\text{SiO}_2$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ»

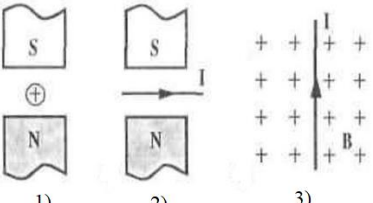
#### Вариант ...

В задании представлены задачи по темам «Электрическое поле» (ЭП), «Законы постоянного тока» (ЗО), «Электролиз, химические источники тока» (ЭЛ), «Магнитное поле» (МП), «Электромагнитная индукция» (ЭМИ).

При решении каждой задачи необходимо указать ее номер, записать «Дано», «Решение» и «Ответ». Обратите внимание на единицы измерения, на их соответствие системе СИ. Если в условии задачи говорится о соединении элементов в электрические цепи, то в решении необходимо составить схему соответствующей цепи.

ЭП - 1	Какое количество электронов прошло за 5 минут через поперечное сечение проводника сопротивлением 10 Ом, если к проводнику приложено напряжение 40 В?	
ЗО - 2	Определите силу тока в цепи и величину сопротивления $R_2$	
ЗО - 3	Внутренне сопротивление источника тока 0,2 Ом, что в 6 раз меньше внешнего сопротивления. Определите, как относится напряжение на внешнем источнике по отношению к ЭДС источника тока.	
ЗО - 4	Две электрические лампы имеют одинаковую мощность. Одна лампа рассчитана на напряжение 127 В, а вторая – на 220 В. Во сколько раз различаются сопротивления ламп?	
ЭЛ - 5	Составьте уравнение электролиза раствора хлорида железа (III). Определите массу вещества, выделившегося на аноде при пропускании через раствор тока силой 6 А в течение 2 часов.	
МП - 6	По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 40 г течет ток силой 10 А. Найдите минимальную величину индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесила магнитную силу.	
МП - 7	Частица, имеющая заряд $+4q$ , движется в однородном магнитном поле по круговой орбите радиусом $3 \cdot 10^{-2}$ м. Частица имеет импульс $4,8 \cdot 10^{-22}$ кг·м/с. Чему равна индукция магнитного поля?	



МП - 8	Перенесите предложенную схему, укажите графически или объясните письменно направление силы Ампера	
--------	---	---

### Контрольная работа по разделу «Квантовая физика. Строение атома»

Вариант ....

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом  $45^\circ$  на поверхность стекла?
2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза и плексигласа.
3. Электрон движется со скоростью  $0,6c$ . 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.
6. Какой изотоп образуется из  $^{232}\text{Th}$  после четырех  $\alpha$ -распадов и двух  $\beta$ -распадов?
7. Ядра изотопа  $^{232}\text{Th}$  претерпевают  $\alpha$ -распад, два  $\beta$ -распада и еще один  $\alpha$ -распад? Какие ядра получаются после этого?
8. Ядро изотопа  $^{211}\text{Bi}$  висмута получилось из другого ядра после последовательных  $\alpha$ -распадов и  $\beta$ -распадов. Что это за ядра?
9. Ядро  $^{216}\text{Po}$  полония образовалось после двух последовательных  $\alpha$ -распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФОРМАМ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

### Порядок организации контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины «Физика».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине Физика является *дифференцированный зачет*, который проводится во 2 семестре (1 курс).

#### **1. Условие допуска к промежуточной аттестации**

Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине является положительная текущая успеваемость, выполнение практической части программы.

#### **2. Содержание заданий**

Все варианты заданий идентичны по содержанию, сложности выполнения, объему и времени выполнения. Задания проверяют освоенность основных элементов требований, предусмотренных рабочей программой общеобразовательной дисциплины.

Каждый вариант содержит вопросы по всем разделам и темам общеобразовательной дисциплины. Варианты аналогичные по количеству заданий и сложности выполнения.

#### **3. Критерии оценки**

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной системе. Каждое задание при верном выполнении оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 30.

При выполнении 27 и более заданий обучающийся получает оценку 5 (отлично).

При выполнении от 22 до 26 заданий работа оценивается на 4 (хорошо).

При выполнении от 16 до 21 заданий работа оценивается на 3 (удовлетворительно).

В случае неудовлетворительного результата обучающийся имеет право на повторную сдачу зачета, третий раз зачет сдается обучающимся в присутствии преподавателя и представителя администрации (комиссии).

#### **4. Регламент проведения**

Для проведения дифференцированного зачета отводится 1,5 часа (академическая пара). Обучающийся имеет право на выполнение задания затратить не более отведенного интервала времени или сдать работу ранее оговоренного времени.

До начала выполнения заданий обучающийся получают инструкцию по правилам выполнения и оформления ответов, условий оценивания работы.

При выполнении задания обучающиеся могут пользоваться Периодической системой химических элементов, простейшим калькулятором.

Ответы к заданиям заносятся на отдельный лист (подписанный соответствующим образом), который сдается преподавателю для проверки.

Обучающийся имеет право использовать черновик, который после проведения дифференцированного зачета уничтожается и проверке не подлежит. Записи на листе ответов должны выполняться четко, разборчиво, ручкой синего цвета. При исправлении ошибок неверный ответ должен быть аккуратно зачеркнут, рядом записывается верный ответ.

Письменные ответы обучающихся проверяются преподавателем в течение 1 рабочего дня и оглашаются до дня проведения следующего по расписанию зачета.

Итоговая оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Демонстрационное задание для проведения промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета  
по общеобразовательной дисциплине **Физика**

1. Вектор, соединяющий начальное положение материальной точки с ее конечным положением. Это...
  - траектория
  - путь
  - перемещение
  - длина
  
2. Сила, которая действует на опору или подвес
  - вес тела
  - сила тяжести
  - сила трения
  - сила упругости
3. При движении тел друг относительно друга возникают силы, препятствующие движению, это...
  - сила тяжести
  - сила упругости
  - сила Ньютона
  - сила трения
  
4. Переход вещества из жидкого состояния в твердое состояние, это...
  - конденсация
  - кристаллизация
  - плавление
  - испарение
5. Самая наименьшая частица вещества, которая имеет все его химические свойства, это...
  - частица
  - атом
  - молекула
  - материальная точка
  
6. Процесс, при котором происходит изменение состояния термодинамической системы, если температура не меняется.
  - адиабатный
  - изохорный
  - изобарный
  - изотермический
7. Энергия, которая зависит от высоты, на которую подняли или опустили тело, это...
  - внутренняя энергия
  - потенциальная энергия
  - кинетическая энергия
  - полная энергия
8. Физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение это..
  - кинетическая энергия
  - сила
  - работа
  - импульс
9. Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью

- разжиженный
- ненасыщенный
- насыщенный
- усыпляющий

10. За 30 с поезд прошел путь 600 м. Вычислите его скорость в км/ч

- 18 км/ч
- 2 км/ч
- 7,2 км/ч
- 0,5 км/ч

11. На пружину с жесткостью 500Н/м, действует сила 50Н. На какую длину растянется пружина?

- 0,1 м
- 10 м
- 100 м
- 0,01 м

12. Какое количества вещества содержится в медной отливке массой 5г и молярной массой  $64 \cdot 10^{-3}$ кг?

- 12,8 кг
- 0,08 кг/моль
- 0,08 моль
- 12,8 кг/моль

13. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 383 К ?

- 100 С
- 110 С
- 656 С
- -290 С

14. Что интересного в точке на оптической оси выпуклой линзы, которая называется фокусом?

- а) Тем, что в ней собираются все преломляемые линзой лучи
- б) Тем, что в ней пересекаются преломленные линзой лучи, направленные на нее параллельно оптической оси
- в) Тем, что в этой точке пересекаются все лучи, прошедшие сквозь середину линз
- г) Тем, что в ней пересекаются все лучи, прошедшие сквозь края линзы

15. Укажите правильный вариант:

Магнитная стрелка, расположенная вблизи прямого проводника с током, повернулась на  $180^\circ$ . Это могло произойти вследствие того, что:

- а) в проводнике изменилась сила тока
- б) вокруг проводника изменилось электрическое поле
- в) в проводнике изменилось направление тока

**Задача 1.** Сколько времени затратит ракета, движущаяся из состояния покоя с ускорением  $6 \text{ м/с}^2$ , на преодоление расстояния 7,5 км?

**Задача 2.** По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 40 г течет ток силой 10 А. Найдите минимальную величину индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесила магнитную силу  
 Пример оформления тест-билета для проведения дифференцированного зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Отдел среднего профессионального образования

Рассмотрено ПЦК Предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин  <u>Протокол № 6</u> от «12» 01 2024 г.  Председатель Иванова Л.Г./	<b>Билет к дифференцированному зачету № 1</b>  Дисциплина ОУД.08 Физика  Специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ: Начальник отдела среднего профессионального образования  _____ /Марковская С.А./
--	---	--

**Тестовое задание**

- Выберите верные высказывания, касающиеся ускорения  
А) ускорение - это векторная величина  
Б) ускорение может принимать только положительные значения  
В) направление ускорения может не совпадать с направлением движения тела  
Г) ускорение тела, движущегося по окружности, направлено по касательной с окружности
- Какое изменение, происходящее с телами, можно считать механическим движением:  
А) таяние льда  
Б) волны, образующиеся на поверхности воды  
В) кипение воды  
Г) изменение величины электрического заряда
- Атлет поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. На сколько изменилась потенциальная энергия штанги при этом изменилась:  
А) на 150 Дж  
Б) на 37,5 Дж  
В) на 1500 Дж
- Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя:  
А) 20 Дж  
Б) 200 Дж  
В) 150 Дж
- Если толчёный мел размешать в воде, то частицы мела будут долго «висеть» в толще воды, не оседая на дно. Это явление объясняется тем, что:  
А) Земля не притягивает столь мелкие частицы

- Б) температура частиц мела выше температуры воды
- В) частицы мела совершают броуновское движение в воде
- Г) мел не смачивается и не взаимодействует с водой

6. В каком случае происходит электролизация тел?

- А) при протекании реакции окисления
- Б) при передаче заряженных частиц при соприкосновении заряженных тел
- В) при неравномерном нагревании тел
- Г) при действии приближении магнита

7. Определить угол отражения света, если угол между падающим лучом и отражающей поверхностью равен  $50^\circ$ :

- А)  $120^\circ$
- Б)  $40^\circ$
- В)  $50^\circ$
- Г)  $140^\circ$

8. Чем больше номер стационарной бордовской орбиты в атоме, тем:

- А) больше потенциальная энергия электрона +
- Б) меньше потенциальная энергия электрона
- В) больше скорость электрона
- Г) больше заряд электрона

9. Почему при положительном заряде пластины фотоэффект не происходит:

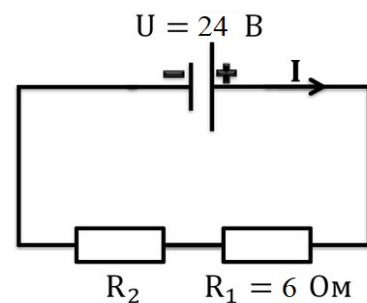
- А) энергии электронов недостаточно
- Б) вырванные электроны притягиваются к пластине и снова оседают на ней
- В) электроны не вырываются из вещества

10. Какие планеты входят в состав Солнечной системы?

- А) планеты земной группы, метеороиды и ледяные гиганты
- Б) внутренние планеты, астероиды и карликовые планеты
- В) планеты земной группы, газовые гиганты, карликовые планеты
- Г) малые планеты, карликовые планеты, планеты земной группы, планеты-гиганты

**Задача 1.** Сколько времени затратит ракета, движущаяся из состояния покоя с ускорением  $6 \text{ м/с}^2$ , на преодоление расстояния  $7,5 \text{ км}$ ?

**Задача 2.** Определите силу тока в цепи и величину сопротивления  $R_2$



## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБНОВЛЕНИЮ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Комплект контрольно-измерительных материалов обновляется ежегодно.

Преподаватель, ведущий данную дисциплину, имеет право вносить коррективы, учитывая уровень подготовленности студентов и сообразуясь с собственной методикой преподавания.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### Дополнения и изменения к комплекту КИМ на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КИМ на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании ПЦК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /