

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждены:
решением Учёного совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (КИМ)
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по общеобразовательной учебной дисциплине
«Физика»

Наименование специальности: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Год набора: 2020

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения: 3 года 10 месяцев

КИМ по дисциплине разработаны на основе рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»

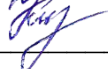
Разработчик:

Амельчакова Елена Анатольевна, преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендованы:

П(Ц)К математических и естественнонаучных дисциплин

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____  Ковалёва Л.Д.

Согласованы:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС _____  Дерикот О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплект контрольно-измерительных материалов текущего контроля	9
2. Комплект контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации	50

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые требования к ЛР, МР, ПР освоения (базовый уровень)	Форма контроля	Проверяемые требования к ЛР, МР, ПР освоения (базовый уровень)	Форма контроля	Проверяемые требования к ЛР, МР, ПР освоения (базовый уровень)
Раздел 1 Механика			<i>Контрольная работа №1</i>	<i>ЛР 1,2,4,5,6 МР 1,2, 3,5,6 ПР1,2,3,4,5,6,</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР 1,2,4,5,6 МР 1,2, 3,5,6 ПР1,2,3,4,5,6,</i>
Тема 1.1 Кинематика	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №1 Проверочная работа</i>	<i>ЛР 2,4,6 МР 2, 3,5 ПР1,2,3,4,6,</i>				
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	<i>Устный опрос Лабораторная работа №2 . Практическая работа №1 Проверочная работа Проект</i>	<i>ЛР1, 2,4,5,6 МР 1,,5,6 ПР1,2,,4,6,5</i>				
Тема 1.3 Законы сохранения	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №3 Контрольная работа №1</i>	<i>ЛР1, 2,4,6 МР 1,3,5,6 ПР1,2,,4,6,5</i>				
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики			<i>Отчёты по лабораторным работам</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,3,4,5,6</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,3,4,5,6</i>
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории газов.	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №4 Кейс-задача Проект</i>	<i>ЛР1,2,5,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,4,5,6</i>				
Тема 2.2. Основы термодинамики	<i>Устный опрос Проверочная работа Практическая работа №2.</i>	<i>ЛР1,2,6 МР1,2,3,5 ПР1,2,5,6,</i>				

	<i>Кейс-задача Проект</i>					
Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №5. Лабораторная работа №6 Кейс-задача Сообщение, Презентация, Проект</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,3,2,4,5,6,</i>				
Раздел 3. Электро динамика			<i>Контроль ная работа №2</i>	<i>ЛР1,2,3,4,5,6 МР1,2,3,4,5,7 ПР1,2,3,4,5,6, 7</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР1,2,3,4,5, 6 МР1,2,3,4,5, 7 ПР1,2,3,4,5, 6,7</i>
Тема 3.1. Электроста тика	<i>Устный опрос Тестирование Проверочная работа</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,4,5,6,</i>				
Тема 3.2. Постоянный ток.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8 Лабораторная работа №9 Лабораторная работа №10 Лабораторная работа №11 Практическая работа №3 Проверочная работа Контрольная работа №2 Проект</i>	<i>ЛР1,5,6 МР1,2,5,7 ПР2,3,2,4,5</i>				
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	<i>Устный опрос Проверочная работа Сообщения Презентация Проект</i>	<i>ЛР1,3,2,4,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,5,6,7</i>				
Тема 3.4. Магнитные явления	<i>Устный опрос Практическая работа №4 Сообщения, Презентация</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,5 ПР1,2,5,6,</i>				
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №12 Практическая</i>	<i>ЛР1,4,5,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,3,2,4,5,6,</i>				

	<i>работа №5 Тестирование Сообщение</i>					
Раздел 4. Колебания и волны			<i>Отчёты по лабораторным работам</i>	<i>ЛР1,2,3,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,7</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР1,2,3,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,7</i>
Тема 4.1. Механические колебания.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №13 Проверочная работа</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,4,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,</i>				
Тема 4.2. Упругие волны	<i>Устный опрос Сообщения Презентации Проект</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,5,6,7</i>				
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	<i>Устный опрос Лабораторная работа №14 Практическая работа №6 Проект Сообщения Презентации</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5,7 ПР1,3,2,5,6,7</i>				
Тема 4.4. Электромагнитные волны	<i>Устный опрос Сообщения Презентации</i>	<i>ЛР1,3,2,4,6 МР1,2,3,5,7 ПР1,2,5,6,7</i>				
Раздел 5. Оптика			<i>Отчёты по лабораторным работам</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,7</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,7</i>
Тема 5.1. Природа света.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №15</i>	<i>ЛР1,2,5,6 МР1,2,3,5,6,7 ПР1,3,2,4,5,6,</i>				
Тема 5.2. Волновые свойства света.	<i>Устный опрос Лабораторная работа №16 Сообщения Проект</i>	<i>ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6,7 ПР 2,3,4,5,7</i>				
Раздел 6. Основы специальной теории относительности			<i>Устный опрос</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,4,5,6,</i>	<i>Диф. зачет</i>	<i>ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,4,5,6,</i>

Тема 6.1 Основы специальной теории относительности	Устный опрос Сообщения Презентация	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,4,5,6,				
Раздел 7. Элементы квантовой физики			тестирование	ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,4,5,6, 7 ПР1,2,3,4,5,6,	Диф. зачет	ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,4,5, 6,7 ПР1,2,3,4,5, 6,
Тема 7.1. Квантовая оптика	Устный опрос Тестирование Проверочная работа Практическая работа №7	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,5,6,				
Тема 7.2. Физика атома	Тестирование Проверочная работа Сообщение, презентация	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,4,5 ПР1,2,5,6,				
Тема 7.3. Физика атомного ядра	Устный опрос Лабораторная работа №17 Кейс-задача Тестирование Сообщения	ЛР1,2,4,5,6 МР1,2,3,6,7 ПР1,3,4,5,6,				
Раздел 8. Эволюция Вселенной			Конференция	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,5,6,7 ПР1,2,5,6,7	Диф. зачет	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,5,6, 7 ПР1,2,5,6,7
Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд	Сообщения Презентации Проект Реферат	ЛР1,2,4,6 МР1,2,3,5,6,7 ПР1,2,5,6,7				

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Входная контрольная работа	Средство, позволяющее проверить знания основных физических законов и форму, изученных ранее.	Задания по вариантам в виде теста.
2	Вопросы для устного опроса	Средство контроля, для опроса обучающихся по теме, рассчитанное на выяснение объема знаний..	Вопросы по темам/ дисциплины
3	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Сообщения, рефераты	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической	Темы сообщений, рефератов
6	Групповой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых проектов
7	Проверочные работы	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме .	Комплект заданий для проверочных работ
8	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
9	Лабораторные работы	Средство закрепления умений применять полученные знания для решения	Перечень лабораторных

		практических задач и оформления отчётов по теме и контроля указанных умений	работ
10	Практические работы	Средство закрепления умений применять полученные знания для решения качественных и расчётных задач и оформления отчётов по теме и контроля указанных умений	Перечень практических работ

1. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Оценочное средство №1
Комплект заданий для входной контрольной работы

Вариант 1.

1. Укажите единицу длины:

А. секунда. Б. метр. В. килограмм. Г. Литр
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2, ПР2)

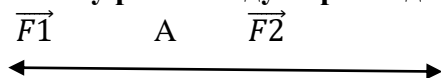
2. Назовите слово, обозначающее физическое явление:

А. Алюминий. Б. Ложка. В. Секунда. Г. Кипение.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР2)

3. Какую массу имеет тело весом 9,8Н.

А. 9,8кг. Б. 98 кг. В. 0,98кг. Г. 1кг.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

4. Чему равен модуль равнодействующей сил, приложенных к телу в точке А?



А. 4Н. Б. 10Н. В. 7Н. Г. 3Н
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

5. Первое тело массой 2кг движется со скоростью 6м/с, второе неподвижно. После столкновения оба тела движутся вместе со скоростью 2м/с. Какова масса второго тела?

А. 6кг. Б. 2/3кг. В. 3/2кг. Г. 4кг.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

6. С высокого обрыва падает камень. Какова его скорость через 3с от начала падения?

А. 30м/с. Б. 10м/с. В. 3м/с. Г. 2м/с
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

7. Пылинка, имеющая заряд -e, при повышении температуры потеряла 1 электрон. Каким стал заряд пылинки?

А. 0. Б. -2e. В. +2e. Г. -e.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР1, 2, ПР 1,2,5)

8. Ядро атома состоит из:

А. нейтронов и электронов.
Б. протонов и нейтронов.
В. протонов и электронов.
Г. нейтронов.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)

9. Как называется электроизмерительный прибор для измерения напряжения на резисторе и как он подключается в электрическую цепь?

А. амперметр, последовательно с резистором.
Б. амперметр, параллельно резистору.
В. вольтметр, последовательно с резистором.
Г. вольтметр, параллельно резистору.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 1, 2,6)

10. Предмет расположен в собирающей линзе между оптическим центром и фокусом. Изображение предмета:

А. мнимое и прямое.
Б. действительное и прямое.
В. действительное и перевёрнутое.
Г. мнимое и перевёрнутое.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)

Вариант2.

1.Укажите единицу объёма:

А. секунда. Б. метр. В.килограмм. Г. Литр

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2, ПР 2)

2.Назовите слово, обозначающее физическое тело:

А. Алюминий. Б. Ложка. В.Секунда. Г. Кипение.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР2)

3.Какую массу имеет тело весом 19,6Н.

А.1,96 кг. Б. 19,6 кг. В.0,98кг. Г. 2кг.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

4.Чему равен модуль равнодействующей сил, приложенных к телу в точке А?

$$\vec{F_1}=3\text{Н} \quad \text{А} \quad \vec{F_2} = 10\text{Н}$$



А. 4Н. Б. 10Н. В.7Н. Г. 3Н

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

5.Первое тело массой 2кг движется со скоростью 4 м/с, второе неподвижно. После столкновения оба тела движутся вместе со скоростью 2м/с. Какова масса второго тела?

А. 6кг. Б. 2кг. В.3/2кг. Г. 4кг.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

6.С высокого обрыва падает камень . Какова его скорость через 2с от начала падения?

А. 30м/с. Б. 10м/с В.3м/с. Г. 20м/с

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

7.Пылинка, имеющая заряд -e , при повышении температуры присоединила 1 электрон. Каким стал заряд пылинки?

А. 0. Б. -2e. В.+2e. Г. -e.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,4, ПР2,5)

8.Ядро атома состоит из:

А.нейтронов и электронов.

Б.протонов и нейтронов.

В.протонов и электронов.

Г.нейтронов.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)

9. Как называется электроизмерительный прибор для измерения силы тока на резисторе и как он подключается в электрическую цепь?

А.амперметр, последовательно с резистором.

Б.амперметр, параллельно резистору.

В.вольтметр, последовательно с резистором.

Г.вольтметр, параллельно резистору.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 1,2,6)

10.Предмет расположен в собирающей линзе за двойным фокусом. Изображение предмета:

А.мнимое и прямое.

Б.действительное и прямое.

В.действительное и перевёрнутое.

Г.мнимое и перевёрнутое.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

Оценочное средство №2

Вопросы для устного опроса

Тема 1.1. Кинематика.

1. Что изучает механика?
(оцениваемые результаты: ЛР1,4, 6, МР 3, ПР 2,6)
2. Что представляет собой система отсчёта?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Дать определение материальной точки.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Чем отличаются путь и перемещение?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
5. Дать определение равномерного прямолинейного движения. Записать уравнение этого движения.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
6. Равнопеременное прямолинейное движение. Основное уравнение равноускоренного движения.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,4,6)
7. Криволинейное движение материальной точки.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
8. Дать определение центростремительного ускорения.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
9. Записать формулу линейной скорости.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 4,6)

Тема 1.2. Законы механики Ньютона.

1. Сформулировать законы механики Ньютона.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 1,2,6)
2. В чём заключается закон всемирного тяготения?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Каковы причины возникновения силы упругости? (оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3,5, ПР 2,6)
4. Свободное падение тел и его законы.

- (оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
5. Сила трения и её виды. Формула для вычисления.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 1,2,6)

Тема 2.1. Основы молекулярно - кинетической теории газов.

1. Сформулировать основные положения МКТ
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Дать определение идеального газа.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Что такое термодинамическая температура?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Записать уравнение состояния идеального газа.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)
5. Какой процесс называется изотермическим?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)
6. Охарактеризуйте изохорный процесс.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
7. Какая величина не изменяется при изобарном процессе?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 2.2. Основы термодинамики.

1. Дать определение внутренней энергии тела.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)
3. Как вычисляется внутренняя энергия идеального газа?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. В каком случае газ совершает работу?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
5. Как вычислить работу газа?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
6. Сформулировать первый закон термодинамики.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
7. Дать определение адиабатного процесса.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,6)
8. Как рассчитать КПД теплового двигателя?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 3.1. Электростатика.

1. Что такое электрический заряд?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Перечислить свойства зарядов.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Где существует электрическое поле?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Что такое напряжённость поля?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
5. Дать определение линий напряжённости.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
6. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

7. Что такое конденсатор?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.

1.Что такое полупроводники?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, 5, ПР 2,6)

2. Какие частицы являются носителями тока в полупроводниках?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

3. Как можно увеличить проводимость полупроводников?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3,5, ПР 2,6)

4.Какие примеси называют акцепторными?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 3.4. Магнитные явления.

1.Где существует магнитное поле?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

2. Как обнаружить наличие магнитного поля?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,3,6)

3.Дать определение линий магнитной индукции.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

4.Сформулировать правило буравчика.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

5.Дать определение магнитного потока.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

6.На что действует сила Ампера в магнитном поле?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 1,2,6)

7. Сформулировать закон Ампера, записать формулу.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)

8.Правило левой руки для определения направления силы Ампера.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

9.На что действует сила Лоренца в магнитном поле?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

10.Сформулировать правило левой руки для определения направления силы Лоренца.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

11.По каким траекториям может двигаться заряженная частица в магнитном поле?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

12.Вывести уравнение движения частицы в магнитном поле.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)

Тема 4.1. Механические колебания.

1. Дать определение механических колебаний.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

2. Какие колебания называются свободными?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

3.Перечислите характеристики колебаний.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

4. Как вычислить период колебаний математического маятника?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,,6)

5. Какие превращения энергии происходят при колебаниях?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 4.2. Упругие волны.

1. Что такое упругая волна?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Дать определения поперечных и продольных волн.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Что такое скорость волны?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Как определить длину волны?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
5. Что представляют собой звуковые волны?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
6. Что такое ультразвук и где он применяется?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3,5, ПР 1,2,6)

Тема 4.3. Электромагнитные колебания.

1. Дать определение электромагнитных колебаний.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Из каких элементов состоит колебательный контур?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Какой колебательный контур называется идеальным?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Как вычисляется энергия магнитного поля катушки?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
5. Где сосредоточена энергия электрического поля?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
6. От каких величин зависит период колебаний колебательного контура?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
7. Дать определение переменного тока
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
8. Как вычислить действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
9. Что такое трансформатор?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,5,3, ПР 2,6)
10. Как вычислить коэффициент трансформации?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 4.4. Электромагнитные волны.

1. Дайте определение электромагнитной волны.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Какова скорость распространения электромагнитных волн?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Какие характеристики электрического и магнитных полей периодически изменяются в электромагнитной волне?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Какое влияние на человека оказывает мобильная связь?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,5,3, ПР 2,6)

Тема 5.1. Природа света.

1. Что представляет собой свет?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. В чём заключается закон прямолинейного распространения света?

- (оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
3. Сформулировать закон отражения света.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
4. Сформулировать закон преломления света.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
5. Что такое линза?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
6. Как вычисляется оптическая сила линзы?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
7. Какие изображения может давать собирающая линза?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 5.2. Волновые свойства света.

8. В чём заключается явление интерференции света?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
9. Записать условия максимума и минимума интерференции.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
10. Что такое дифракция света.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3,5, ПР 2,6)
11. Записать формулу дифракционной решётки.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)

Тема 6.1. Квантовая оптика.

1. Что такое фотон?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Как определить энергию фотона?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4)
3. Чему равен импульс фотона?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
4. Дать определение фотоэффекта.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
5. От чего зависит сила тока насыщения?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,2,3, ПР 2,4,6)
6. Сформулировать второй закон фотоэффекта.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
7. Что такое работа выхода?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
8. Записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)
9. Как можно затормозить движение фотоэлектронов?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,4,3, ПР 2,6)
10. Назовите условия, при которых происходит фотоэффект.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

Тема 7.3. Физика атомного ядра.

1. Какие частицы входят в состав атомного ядра?
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)
2. Дать характеристику протона.
(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

3. Дать характеристику нейтрона.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

4. Что такое ядерные реакции?

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,6)

5. Сформулировать закон сохранения зарядовых и массовых чисел.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, ПР 2,4,6)

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если студент:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

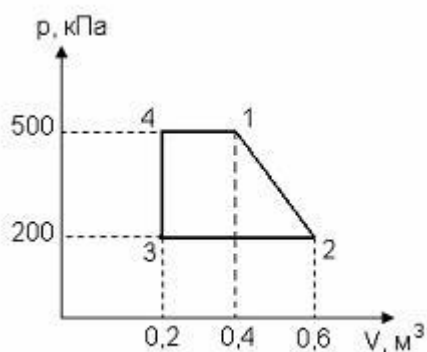
Оценочное средство №3

Кейс-задачи

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

(оцениваемые результаты: ЛР 4, 6, МР 1,3, 6, ПР 2,4,5,6)

Диаграмма циклического процесса идеального одноатомного газа представлена на рисунке. Работа газа в килоджоулях в циклическом процессе равна ...



Задания к кейсу:

1. Найти работу газа в циклическом процессе.
2. Найти отношение работ газа на участках 3-2 и 4-1.
3. На каком участке работа газа равна 0?
4. Найти работу газа на участке 1-2.
5. Чему равна работа газа на участке 2-3?

Тема 2.2. Основы термодинамики.

(оцениваемые результаты: ЛР 3,4, 6, МР 1,2,3, 6, ПР 2,4,6,7)

Материалы кейса

Первые паровозы были созданы в Великобритании в 1803 г. (Р. Тревитик) и в 1814 г. (Дж. Стефенсон). В России первый оригинальный паровоз был построен Е.А. и М.Е. Черепановыми (1833 г.). Свыше столетия паровозы были самым распространённым видом тяги вплоть до 50-х гг. XX в., когда их повсеместно стали заменять электровозы и тепловозы. С 1956 года выпуск паровозов в СССР был прекращён, хотя они ещё эксплуатируются на некоторых малодеятельных линиях железных дорог и на промышленных предприятиях. Основная причина замены паровозов другими видами локомотивов — их низкая экономичность: КПД лучших моделей не превышал 9%, среднеэксплуатационный КПД равен 4%. *Большая советская энциклопедия*

Для того чтобы оценить, насколько полно и выгодно используется в паровозе тепло, полученное от сжигания топлива, обычно пользуются понятием коэффициента полезного действия (КПД). Коэффициентом полезного действия паровоза называется отношение количества тепла, которое использовано на работу по перемещению паровоза и поезда (то есть полезно использованного тепла), к количеству тепла, которым располагало топливо, заброшенное в топку паровоза. КПД современного, даже наиболее совершенного паровоза обычной конструкции редко превышает 7%. Это значит, что из каждой тонны сожжённого угля на передвижение поезда расходуется только 70 килограмм. Остальные 930

килограмм буквально «вылетают в трубу», то есть для работы по передвижению поезда не используются.

Из-за чрезвычайно низкого КПД паровоза на ветер выбрасываются тысячи тонн драгоценного топлива — «чёрного золота». Продолжая великое начинание своих соотечественников, знаменитых русских механиков Черепановых, наши паровозостроители шаг за шагом повышали мощность и экономичность паровоза. Радикальное решение проблемы повышения КПД было осуществлено в начале XX века, когда на паровозах был впервые применён перегретый пар. Однако добиться заметных результатов в повышении экономичности паровозов не удалось: со времени Черепановых мощность паровоза возросла больше чем в 100 раз, скорость увеличилась почти в 15 раз, а КПД паровоза — только в 2 раза. *Википедия*

27 октября 2010 года электромобиль *lekker Mobil*, конвертированный из микровэна Audi A2, совершил рекордный пробег на одной зарядке из Мюнхена в Берлин длиной 605 километров в условиях реального движения по дорогам общего пользования, при этом были сохранены и действовали все вспомогательные системы, включая отопление. Электромобиль с электродвигателем мощностью 55 кВт был создан фирмой *lekker Energie* на основе литий-полимерного аккумулятора *Kolibri* фирмы *DBM Energy*. В аккумуляторе было запасено 115 кВт·ч, что позволило электромобилю проехать весь маршрут со средней скоростью 90 км/ч (максимальная скорость на отдельных участках маршрута составляла 130 км/ч) и сохранить после финиша 18% от первоначального заряда. По данным фирмы *DBM Energy*, электропогрузчик с таким аккумулятором смог непрерывно проработать 32 часа, что в 4 раза больше, чем с обычным аккумулятором. Представитель фирмы *lekker Energie* утверждает, что аккумулятор *Kolibri* способен обеспечить суммарный ресурсный пробег до 500 000 километров. *Venturi Streamliner Sets New World Speed Record 25 Aug 2010*

КПД тягового электродвигателя составляет 88–95%. В городском цикле автомобиль задействует около 3 л.с. двигателя. Городской автотранспорт может быть заменён на электромобили. У электромобилей пока есть один большой недостаток — необходимость зарядки аккумулятора. Процесс долгий и требует некоторого специально оборудованного пункта зарядки. Таким образом он становится непригодным для длительных и дальних поездок. Но уже разработаны технологии, позволяющие заряжать литий-ионные аккумуляторы с электродами из наноматериалов до 80% ёмкости за 5–15 минут. У гибридного автомобиля этот недостаток устранён. Заправка осуществляется по привычной схеме, обычным углеводородным топливом, тогда, когда это необходимо, и дальнейшее движение можно немедленно продолжить. *Википедия*

Однажды Винтик и Шпунтик никому ничего не сказали, закрылись у себя в мастерской и стали что-то мастерить. Целый месяц они пилили, строгали, клепали, паяли и никому ничего не показывали, а когда месяц прошёл, то оказалось, что они сделали автомобиль.

Этот автомобиль работал на газированной воде с сиропом. Посреди машины было устроено сиденье для водителя, а перед ним помещался бак с газированной водой. Газ из бака проходил по трубке в медный цилиндр и толкал железный поршень. Железный поршень под напором газа ходил то туда, то сюда и вертел колёса. Вверху над сиденьем была приделана банка с сиропом. Сироп по трубке протекал в бак и служил для смазки механизма.

Такие газированные автомобили были очень распространены среди коротышек. Но в автомобиле, который соорудили Винтик и Шпунтик, имелось одно очень важное усовершенствование: сбоку к баку была приделана гибкая резиновая трубка с краником, для того чтобы можно было попить газированной воды на ходу, не останавливая машины. *Николай Носов, «Приключения Незнайки и его друзей»*

— А чем трактор Митю порадовать? — кричит папа. — Ничем. Мы его и так каждый день творогом радуем, — говорит дядя Фёдор. — Молоко в радиатор заливаем. Он у нас скоро

сливочным маслом плеваться начнёт. Она осмотрела трактор Митю и спросила:— А сколько у вашего трактора лошадиных сил? *Эдуард Успенский, «Простоквашино»*

Снижение отрицательного влияния автомобиля на окружающую среду — важное условие построения общества устойчивого развития. Наиболее радикальный способ решения вопроса — сокращение количества автомобилей, однако количество личных авто пока продолжает увеличиваться во всем мире. В США на 1000 человек приходится 590 авто, в Швеции — 420, в Японии — 285, в Израиле — 145, в Южной Корее — 27, в Китае — 2).

Пока наиболее реальным вариантом решения проблемы является уменьшение вреда от автомобилей за счёт снижения затрат горючего. Так, если сегодня средний легковой автомобиль потребляет 6–10 литров бензина на 100 километров пути, то уже созданы двигатели легковых авто, которые расходуют всего 4 литра. В Японии компания «Тойота» готовит к выпуску модель автомобиля с расходом горючего 3 литра на 100 километров пути.

Загрязнение атмосферы автомобилем уменьшается также при замене бензина на сжиженный газ. Используются специальные добавки-катализаторы к жидкому топливу, увеличивающие полноту его сгорания, бензин без свинцовых добавок. Разрабатываются новые виды топлива автомобиля. Так, в Австралии (город Канберра) апробировано экологически чистое топливо, в составе которого 85% дизельного топлива, 14% этилового спирта и 1% специального эмульгатора, повышающего полноту сгорания горючего. Проводятся работы по созданию двигателей автомобиля из керамики, которые позволят повысить температуру сжигания горючего и уменьшить количество выхлопных газов. *«Экология. Большой словарь экологических терминов и определений»*

Задание для обучающихся

Проанализировать предложенные сведения, выявить основные проблемы тепловых двигателей, их причины, предложить пути решения.

Комментарии для учителя, использующего в своей работе данный кейс. В процессе работы учащиеся должны обратить внимание на названные ниже аспекты и дать ответы на вопросы:

1. Низкая эффективность тепловых двигателей и значение КПД. Чем объяснить?
Здесь участникам надо применить знания, полученные не из материалов кейса, а, например, из пройденного материала по курсу физики («Тепловые явления»).
2. Какие существуют альтернативные двигатели для автомобилей?
Оценить их достоинства и недостатки.
3. Сравнить влияние каждого вида двигателя на экологию в зависимости от различных факторов. Есть ли среди известных двигателей экологически чистые и с высоким значением КПД?
4. Как снизить отрицательное влияние автомобиля на окружающую среду (кроме вариантов решений, предложенных в кейсе)?
5. Какие бы вы предложили способы улучшения экологической обстановки в городах?
6. Какие пути повышения эффективности тепловых двигателей вы бы предложили?

Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел.

(оцениваемые результаты: ЛР 3, 4, 6, МР 1,2,3, 4,5,6, ПР 2,4,5,6,7)

Проблема: Август и сентябрь 2013 года выдались очень дождливыми, в результате чего оказались подтопленными большие территории Дальневосточного Федерального округа. Разрушительные наводнения, охватившие регион, принесли много миллиардные убытки. Такого половодья в Амурском крае не видели с 1896 года. За истекшие два десятилетия в мире количество случаев опасных гидрометеорологических явлений и неблагоприятных условий погоды, нанесших социальный и экономический ущерб, только увеличивается. Каковы же истинные причины наводнений?

Вопросы к кейсу:

1. Каковы истинные причины дождя? (1 группа).
2. Какие процессы с точки зрения физики, негативно влияют на круговорот воды провоцируя наводнения?
3. Какие меры необходимо предпринимать, чтобы уменьшить вероятность наводнений в будущем? (3 группа).

Тема 7.3. Физика атомного ядра.

(оцениваемые результаты: ЛР 3, 4, 6, МР 1,2,3, 4,5,6, ПР 2,4,5,6)

Проблема: Как получают радиоактивные изотопы и в каких отраслях науки и техники их применяют?

Вопросы к кейсу:

1. Каким образом можно получить радиоактивные изотопы?
2. В чём заключается «Метод меченых атомов»?
3. Как применяют радиоактивные изотопы в медицине?
4. Для чего применяют радиоактивные изотопы в промышленности?
5. На чём основан метод радиоуглеродного датирования в археологии?

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

Оценочное средство №4

Комплект контрольных работ

Контрольная работа №1

Раздел 1. Механика

Вариант 1

1. Точка движется вдоль оси X по закону $x=2-10t+3t^2$. Описать характер движения. Какова начальная скорость и ускорение? Записать уравнение для скорости. Построить график скорости. (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,5)
2. Автомобиль движется по закруглению дороги диаметром 240 м со скоростью 36 км/ч.
 - а) Чему равно центростремительное ускорение автомобиля?
 - б) Как направлено центростремительное ускорение при движении тела по окружности?(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что самолет для взлета должен приобрести скорость 234 км/ч, а время разгона самолета равно.

10с? (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,5)

4. Два шара массами 6 и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение, если удар при столкновении считать абсолютно неупругим? (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,5)

5. Сила тяги 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с². Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с²? (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,5)

Вариант 2

1. Точка движется вдоль оси X по закону $x=10t-2t^2$. Описать характер движения. Какова начальная скорость и ускорение? Записать уравнение для скорости. Построить график скорости.

2. Конькобежец движется со скоростью 12 м/с по окружности диаметром 100м.

а) Чему равно центростремительное ускорение конькобежца?

б) Как направлена скорость при движении тела по окружности?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. За 3 с от начала движения автомобиль приобрел скорость 36 км/ч. Какой путь он прошел при этом?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

4. Человек массой 60 кг, бегущий со скоростью 18 км/ч, догоняет тележку массой 40 кг, движущуюся со скоростью 2 м/с, и прыгает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

5. Тело массой 4кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с². Какое ускорение приобретает тело массой 10 кг под действием такой же силы?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Контрольная работа №2 Раздел 3. Электродинамика

Вариант 1

1. Капелька с зарядом +1 нКл соединилась с другой капелькой, заряд которой -1 нКл. Каким стал заряд образовавшейся капли?

А: -2 нКл. Б: +2 нКл. В: -1 нКл. Г: 0. Д: +1 нКл.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,6)

2. Как изменится сила отталкивания двух точечных зарядов при увеличении расстояния между ними в 2 раза и перенесении их в среду с диэлектрической проницаемостью равной 2?

А: увеличится в 2 раза. Б: увеличится в 4 раза. В: уменьшится в 2 раза.

Г: уменьшится в 4 раза. Д: не изменится.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какое направление имеет вектор напряженности в точке С поля двух электрических зарядов (см.рис.1)?

А: 1. Б: 2. В: 3. Г: 4. Д: среди этих ответов нет правильного.

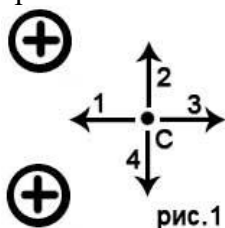
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

4. Как изменится электроёмкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами уменьшить в 4 раза? А: увеличится в 2 раза. Б: увеличится в 4 раза. В: уменьшится в 4 раза. Г: уменьшится в 2 раза. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

5. Заряд переместили из одной точки в другую, между которыми разность потенциалов 80 В, при этом поле совершило работу 4 Дж. Чему равен заряд?

А: Ответ дать невозможно. Б: 320 Кл. В: 20 Кл. Г: 0,05 Кл. Д: среди этих ответов нет правильного.



(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Задачи:

1. Конденсатор емкостью 4 мкФ имеет заряд 10^{-7} Кл. Определите напряженность между пластинами, если расстояние между ними 10 мм. Какова энергия конденсатора?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

2. При подключении электромагнита к источнику с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 2 Ом напряжение на зажимах источника стало 25 В. Найти силу тока в цепи и внешнее сопротивление цепи.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какое количество теплоты выделится за 0,2 ч в нити накала электрической лампы сопротивлением 25 Ом, если сила тока в ней 0,2 А?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Вариант 2

1. Незаряженная капелька соединилась с другой, имевшей заряд +2 нКл. Каким стал заряд образовавшейся капли?

А: +2 нКл. Б: +1 нКл. В: 0. Г: -2 нКл. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

2. Как изменится сила отталкивания двух точечных зарядов при уменьшении расстояния между ними в 3 раза и перенесении их из воздуха в среду с проницаемостью, равной 3?

А: увеличится в 3 раза. Б: уменьшится в 3 раза. В: увеличится в 27 раз. Г: уменьшится в 9 раз. Д: не изменится.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какое направление имеет напряженность в точке С поля двух разноименных зарядов (см. рис.1 ниже)?

А: 1. Б: 2. В: 3. Г: 4. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

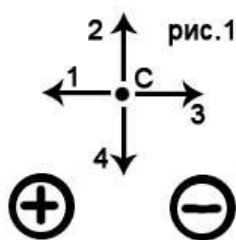
4. Какое направление имеет сила, действующая на отрицательный заряд, если его поместить в точку С (см. рис.1 ниже)?

А: 1. Б: 2. В: 3. Г: 4. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

5. Заряд 6 Кл перемещается между точками с разностью потенциалов 2 В. Чему равна работа, совершенная кулоновскими силами?

А: 3 Дж. Б: 12 Дж. В: 1/3 Дж. Г: ответ дать невозможно. Д: среди этих ответов нет правильного.



(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Задачи

1. Какова ёмкость керамического конденсатора с площадью пластин 1 см^2 , расстоянием между ними $0,1\text{ мм}$ и диэлектрической проницаемостью 1000 ?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. ЭДС источника тока равна 5 В . К источнику присоединили лампу, сопротивление которой 12 Ом . Найти напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника $0,5\text{ Ом}$.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. Сила тока в проводнике 500 мА . Как велико напряжение, подведенное к проводнику, если он потребляет $1,2\text{ кДж}$ за 2 мин ?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Вариант 3

1. От капли, имевшей заряд $+1\text{ нКл}$, отделилась капелька с зарядом -1 нКл . Каким стал заряд оставшейся части капли?

А: $+2\text{ нКл}$. Б: $+1\text{ нКл}$. В: 0 . Г: -1 нКл . Д: -2 нКл .

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

2. Как изменится сила отталкивания между двумя точечными зарядами при уменьшении величины каждого из зарядов в 3 раза и перенесении их из воздуха в среду с проницаемостью, равной 3 ?

А: увеличится в 3 раза. Б: увеличится в 9 раз. В: не изменится. Г: уменьшится в 27 раз. Д: увеличится в 9 раз.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какое направление имеет вектор напряженности в точке С поля двух разноименных зарядов (см. рис.1 ниже)?

А: 1. Б: 2. В: 3. Г: 4. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

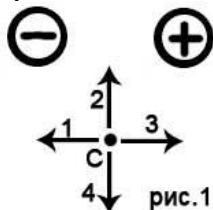
4. Какое направление имеет вектор силы, действующей на положительный заряд, если его поместить в точку С (см. рис.1 ниже)?

А: 1. Б: 2. В: 3. Г: 4. Д: среди этих ответов нет правильного.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

5. При перемещении заряда между точками с разностью потенциалов 4 В поле совершило работу 8 Дж . Чему равна величина этого заряда?

А: ответ дать невозможно. Б: 32 Кл . В: $0,5\text{ Кл}$. Г: 2 Кл . Д: среди этих ответов нет правильного.



(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Задачи

1. Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет электроёмкость 5 пФ. Какой заряд находится на каждой из обкладок конденсатора, если разность потенциалов между ними 1000В

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. При подключении лампочки к батарейки элементов с ЭДС 4,5 В вольтметр показал напряжение на лампочке 4В, а амперметр силу тока 0,25А. Какого внутреннее сопротивление батарейки?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. Количество теплоты, выделяемое за 54 минуты проводником с током, равно 20 кДж. Определите силу тока в проводнике, если его сопротивление 25 Ом.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

Оценочное средство №5

Темы, сообщений, рефератов, презентаций

(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 6, МР1, 2,,3,5,6, 7, ПР 1,2,6,7)

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
5. Асинхронный двигатель.
6. Астероиды.
7. Астрономия наших дней.
8. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
9. Биполярные транзисторы.
10. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
11. Величайшие открытия физики.
12. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
13. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
14. Вселенная и темная материя.
15. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
16. Движение тела переменной массы.
17. Жидкие кристаллы.
18. Законы Кирхгофа для электрической цепи.

19. Законы сохранения в механике.
20. Значение открытий Галилея.
21. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
22. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
23. Использование электроэнергии в транспорте.
24. Классификация и характеристики элементарных частиц.
25. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
26. Конструкция и виды лазеров.
27. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
28. Лазерные технологии и их использование.
29. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
30. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
31. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
32. Макс Планк.
33. Метод меченых атомов.
34. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
35. Методы определения плотности.
36. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
37. Модели атома. Опыт Резерфорда.
38. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
39. Молния — газовый разряд в природных условиях.
40. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
41. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
42. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
43. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
44. Нуклеосинтез во Вселенной.
45. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
46. Оптические явления в природе.
47. Переменный электрический ток и его применение.
48. Плазма — четвертое состояние вещества.
49. Планеты Солнечной системы.
50. Полупроводниковые датчики температуры.
51. Применение жидких кристаллов в промышленности.
52. Применение ядерных реакторов.
53. Природа ферромагнетизма.
54. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
55. Производство, передача и использование электроэнергии.
56. Происхождение Солнечной системы.
57. Пьезоэлектрический эффект его применение.
58. Развитие средств связи и радио.
59. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
60. Реликтовое излучение.
61. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
62. Рождение и эволюция звезд.
63. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
64. Свет — электромагнитная волна.
65. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
66. Современная спутниковая связь.
67. Специальная теория относительности.

68. Современные средства связи.
69. Солнце — источник жизни на Земле.
70. Трансформаторы
71. Управляемый термоядерный синтез.
72. Ускорители заряженных частиц.
73. Физика и музыка.
74. Физические свойства атмосферы.
75. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
76. ХансКристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
77. Шкала электромагнитных волн.
78. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
79. ЭмилийХристиановичЛенц — русский физик.

Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите , обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» ставится, если основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

оценка «удовлетворительно» ставится, если имеются существенные отступления от требований к сообщению. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценочное средство №6

Темы групповых проектов

1. Акустические свойства полупроводников.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
2. Бесконтактные методы контроля температуры.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
3. Голография и ее применение.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
4. Дифракция в нашей жизни.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
5. Силы трения.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
6. Ультразвук (получение, свойства, применение).
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
7. Фотоэлементы.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
8. Современная спутниковая связь.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)
9. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)

10. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,3, 5,6, МР1, 2,,3,4,5,6, 7,ПР 1,2,6,7)

Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите проекта: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» ставится, если основные требования к проекту и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

оценка «удовлетворительно» ставится, если имеются существенные отступления от требований к проекту. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если тема проекта не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценочное средство №7

Комплект проверочных работ

Тема 1.1. Кинематика.

Вариант 1.

1. Точка движется вдоль оси X по закону $x=2-10t+3t^2$. Описать характер движения. Какова начальная скорость и ускорение? Записать уравнение для скорости. Построить график скорости.*

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

2. Автомобиль движется по закруглению дороги диаметром 240 м со скоростью 36 км/ч.

а) Чему равно центростремительное ускорение автомобиля?

б) Как направлено центростремительное ускорение при движении тела по окружности?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

3. Какую скорость будет иметь тело при падении на поверхность земли с высоты 20 м, если его начальная скорость равнялась 3 м/с?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5)

Вариант 2.

1. Точка движется вдоль оси X по закону $x=10t-2t^2$. Описать характер движения. Какова начальная скорость и ускорение? Записать уравнение для скорости. Построить график скорости.*

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. Конькобежец движется со скоростью 12 м/с по окружности диаметром 100м.

а) Чему равно центростремительное ускорение конькобежца?

б) Как направлена скорость при движении тела по окружности?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. На какую максимальную высоту поднимается тело, брошенное вертикально вверх со скоростью 40 м/с?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Тема 1.2. Законы механики Ньютона.

Вариант 1.

1. Сформулировать I закон Ньютона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3, ПР 2)

2. Как объяснить выбивание пыли из ковра?

(оцениваемые результаты: ЛР 3, 6, МР 2,6, ПР 1,2,6)

3. Определите силу, под действием которой тело массой 500 г движется с ускорением 2 м/с^2 .

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3*. Под действием силы 100 Н тело движется прямолинейно так, что его скорость изменяется по закону $v=30+0,5t$. Определите массу тела.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. Сформулировать II закон Ньютона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1, 2,3, ПР 2)

2. Почему, вытряхивая пыль из одежды, мы уверены, что таким образом часть пыли можно удалить?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 3,6, ПР 1,2,6)

3. Какая сила сообщает телу массой 5 кг ускорение 4 м/с^2 ?

3*. Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска с горы скорость 10 м/с, остановился через 40 с после окончания спуска. Определить модуль силы сопротивления движению.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Вариант 3.

1. Сформулировать III закон Ньютона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2)

2. Почему водитель не может мгновенно остановить движущийся автомобиль?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 3,6, ПР 1,2,6)

3. На тело действует сила 0,02 кН. Под действием этой силы тело приобрело ускорение 5 см/с^2 . Чему равна масса тела?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3*. Покоящееся тело массой 400 г под действием силы 8 Н приобрело скорость 36 км/ч. Найти путь, который прошло тело.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Тема 1.3. Законы сохранения.

Вариант 1.

1. Определите значение силы, под действием которой тело массой 150 г, движущееся со скоростью 12 м/с, останавливается через $1/3$ минуты после начала действия силы. Чему равно изменение импульса тела?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. Человек массой 60 кг, бегущий со скоростью 18 км/ч, догоняет тележку массой 40 кг, движущуюся со скоростью 2 м/с, и прыгает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. Сколько потребуется времени для остановки тела массой 100 кг, движущегося со скоростью 2 м/с силой в 100 Н? Чему равно изменение импульса?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. Два шара массами 6 и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение, если удар при столкновении считать абсолютно неупругим.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Вариант1.

1. Выполните задания:

1) Запишите закон: отношение объема к есть величина постоянная при=const.

2) Какой процесс выражает этот закон?

3) Назовите ученого, открывшего этот закон.

4) Изобразите схематически график этого изопроцесса в координатных осях. (v,T) и (p,T).

(оцениваемые результаты: ЛР 2,6, МР 1,2,6, ПР 2,4)

2. При температуре 27⁰С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре –13⁰С?

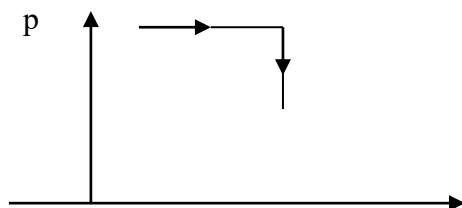
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. Определите давление воздуха в сосуде объемом $2 \cdot 10^{-3}$ м³, если его масса $1,2 \cdot 10^{-2}$ кг, температура 27⁰С, а молярная масса 0,029 кг/моль.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

4. На рисунке изображено изменение состояния определенной массы газа.

Охарактеризовать процессы и начертить графики процессов в координатах (p,T)



(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,6)

Вариант2.

1. Выполните задания:

1) Запишите закон: отношение давление к есть величина постоянная при=const.

2) Какой процесс выражает этот закон?

3) Назовите ученого, открывшего этот закон.

4) Изобразите схематически график этого изопроцесса в координатных осях. (p,v) и (p,T).

(оцениваемые результаты: ЛР 2,6, МР 1,2,6, ПР 2,4)

2. Какой объем займет газ при 57⁰С, если при 27⁰С его объем был 6 м³?

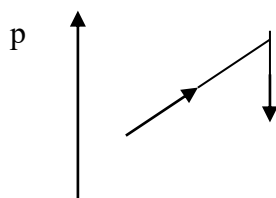
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. Рассчитать объем азота массой 4 кг при давлении $4 \cdot 10^5$ Па и температуре 300 К. Молярная масса азота $28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

4. На рисунке изображено изменение состояния определенной массы газа.

Охарактеризовать процессы и начертить графики процессов в координатах (p,v)



—————→

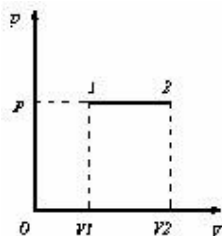
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,6)

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Вариант 1.

1 Рассчитайте внутреннюю энергию одноатомного идеального газа в количестве 3 моль при температуре 127°C .

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)



2. В цилиндре под поршнем находится газ, состояние которого меняется, как показано на рис.

Как изменилась температура газа? Какую работу совершил газ?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

3. При изотермическом расширении идеальный газ совершил работу, равную 20 Дж. Какое количество теплоты было сообщено газу?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

4. Какова масса стальной детали, нагретой предварительно до 500°C , если при опускании ее в сосуд, содержащий 18,6 л воды при 13°C , последняя нагрелась до 35°C ? Испарением воды пренебречь.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. Какова температура одноатомного идеального газа, если известно, что внутренняя энергия 2 моль составляет 831 кДж?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

2. Найдите работу, которую совершает газ, переходя из состояния 1 в состояние 3?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

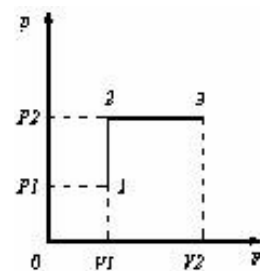
3. В вертикальном цилиндре под тяжелым поршнем находится кислород массой 2 кг. Для повышения температуры кислорода на 5 ему было сообщено 9160 Дж теплоты.

Найдите удельную теплоемкость кислорода при постоянном давлении, работу, совершаемую им при расширении, и увеличение его внутренней энергии.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)

4. Какое количество керосина необходимо сжечь, чтобы 50 л воды нагреть от 20°C до кипения? КПД нагревателя 35%.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,6, ПР 2,4,5,6)



Тема 3.1. Электростатика.

Вариант 1.

1. Между пластинами плоского конденсатора поместили парафиновую прослойку. Изменится ли емкость конденсатора? Ответ пояснить

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

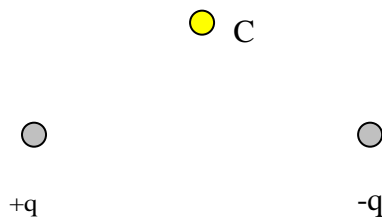
2. Расстояние между пластинами конденсатора увеличила в 2 раза. Что произойдет с его емкостью? Дать полный ответ.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

3. Конденсатор электроемкостью 4 мкФ имеет заряд 10^{-7} Кл. Определите напряженность между пластинами, если расстояние между ними 10 мм. Какова энергия конденсатора?

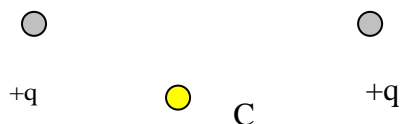
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

4. Определите направление вектора напряженности электрического поля двух одинаковых по модулю разноименных зарядов $+q$ и $-q$ в точке С. (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)



Вариант 2.

1. Между пластинами плоского конденсатора поместили прослойку из слюды. Изменится ли емкость конденсатора? Ответ пояснить
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
2. Круглые пластины конденсатора заменили на пластины квадратной формы. Изменится ли емкость конденсатора? Ответ пояснить
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
3. Расстояние между пластинами квадратного плоского конденсатора со стороной 10 см равно 1 мм. Какова разность потенциалов между пластинами, если заряд конденсатора равен 1 нКл?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
4. Определите направление вектора напряженности электрического поля двух одинаковых по модулю разноименных зарядов $+q$ и $-q$ в точке С. (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)



Тема 3.2. Постоянный ток.

Вариант 1.

1. Определите силу тока в электрической лампе, если через нее за 10 мин. проходит заряд в 300 Кл.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
2. На цоколе лампочки карманного фонарика написано 3,5 В, 0,28 А. Найти сопротивление в рабочем режиме и потребляемую мощность.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
3. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. За какое время через поперечное сечение проводника прошел электрический заряд 100 Кл при силе тока 25 мА?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
2. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 12 В и силу тока 5 А. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 30 мин. работы?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

3. Найти внутреннее сопротивление источника при коротком замыкании, если ЭДС равна 6 В, а сила тока достигает значения 3 А.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.

Вариант 1.

1. Записать закон электролиза. Математическое выражение и формулировка.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)
2. Как изменится масса выделившегося вещества на электроде, если силу тока уменьшить в 2 раза, а время увеличить в 2 раза?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
3. Определить какая масса алюминия отложится на катоде за 10 ч при электролизе $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, если сила тока равна 1 А. Электрохимический эквивалент алюминия $9,3 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
4. В работе по определению электрохимического эквивалента меди были получены следующие результаты измерений: сила тока 1,8 А, время протекания тока 15 мин, масса катода до опыта 28,36 г и после опыта 28,87 г. Какое значение для эквивалента было получено?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

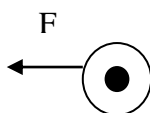
Вариант 2.

1. Записать закон электролиза. Математическое выражение и формулировка.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)
2. Как изменится масса выделившегося вещества на электроде, если силу тока увеличить в 4 раза, а время увеличить в 2 раза?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
3. Сколько времени длится покрытие изделия слоем никеля массой 1800 мг при силе тока 2 А? Электрохимический эквивалент никеля $0,3 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)
4. Последовательно с электролитической ванной включен амперметр, который показывает 1,5 А. Какую поправку надо внести в показание амперметра, если за время 10 мин на катоде отложилось 0,316 г меди?
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Тема 3.4. Магнитные явления.

Вариант 1.

1. Направление магнитных линий определяют по правилу:
А) Ленца; Б) левой руки; В) правой руки; Г) буравчика.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)
2. На рисунке изображен проводник с током в однородном магнитном поле. Определите направление линий индукции магнитного поля, действующего на проводник с током с силой F .



- (оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)
3. В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл находится проводник с током. Длина проводника равна 1,5 м. Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила 1,5 Н.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

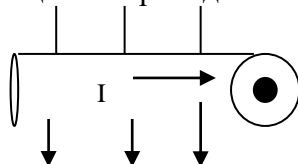
Вариант 2.

1. Направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле определяют по правилу:

А) Ленца; Б) левой руки; В) правой руки; Г) буравчика.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2. На рисунке изображен проводник с током в однородном магнитном поле. Определите направление силы, действующей на проводник.



(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. Однородное магнитное поле с индукцией 0,25 Тл действует на находящийся в нем проводник с силой 2 Н. Определите длину проводника, если сила тока в нем равна 5 А.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Тема 4.1. Механические колебания.

Вариант 1.

1. Что такое затухающие колебания? Незатухающие? Причины затухания колебаний.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2. Почему в горах эхо бывает многократным?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. Сколько времени распространяется звук на расстоянии 1 км в стали? Скорость звука в стали 4780 м/с.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

4. При определении глубины моря с корабля был послан сигнал, который был принят через 8 с. Чему равна глубина? (Скорость звука при данных условиях составляет 1450 м/с).

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. В чем заключается явление механического резонанса? Каковы его опасные последствия?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2. Почему во время грозы слышны раскаты грома, а не один удар?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. Сколько времени распространяется в воздухе звук на расстоянии 1 км?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

4. Рыболов обратил внимание на то, что за 20 с поплавок совершает на волнах 40 колебаний, а расстояние между соседними горбами волны составляет 1,5 м. Какова скорость распространения волны?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Тема 7.1. Квантовая оптика.

Вариант 1.

1. Определите красную границу фотоэффекта для платины ($A_{\text{вых}} = 6,35 \text{ эВ}$).

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

2. Длина волны ультрафиолетового излучения 110 нм. Найти частоту излучения, энергию, массу, импульс фотона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

3. Для полной задержки фотоэлектронов, выбитых из некоторого металла излучением с длиной волны 210 нм, требуется напряжение 2,7 В. Чему равна работа выхода из этого вещества.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Вариант 4

1. Найти работу выхода $A_{\text{вых}}$ электронов из металла, для которого красная граница фотоэффекта ν_{min} равна $6 \cdot 10^{14}$ Гц.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

2. Длина волны рентгеновского излучения 0,31 нм. Найти частоту излучения, энергию, массу, импульс фотона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

3. Красная граница фотоэффекта для свинца равна 275 нм. Найдите значение запирающего напряжения, если свинец освещается светом с длиной волны 175 нм.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Тема 7.2. Физика атома.

Вариант 1.

1. Каково строение атома по Томсону? Почему модель атома Томсона не является признанной?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,)

2. Электрон в атоме водорода перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Как при этом изменилась энергия атома? Ответ поясните.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. Для ионизации атома азота необходима энергия 14,53 эВ. Найти длину волны излучения, которое вызывает ионизацию?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Вариант 2.

1. Какие противоречия вызвало доказательство планетарной модели атома?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1, 2,4,)

2. Как изменилась энергия атома водорода, если электрон в атоме перешел с первой орбиты на третью? Ответ поясните.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. На сколько изменилась энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны 486 нм?

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Критерии оценки:

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

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

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

б) или не более двух недочетов.

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

а) не более двух грубых ошибок,

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

в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

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

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

Оценочное средство №8

Комплект тестовых заданий

Тема 1.1. Кинематика.

В а р и а н т 1

1. При равномерном движении тела по окружности **не остаётся** постоянной...

А. линейная скорость.

Б. угловая скорость.

В. период обращения.

Г. частота обращения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2—4. На рисунке 1 приведён график зависимости скорости движения электропоезда метрополитена на прямолинейном участке дороги от времени $v = v(t)$.

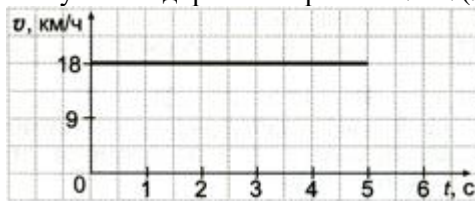


Рис. 1

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2. Чему равна скорость электропоезда? Скорость выразите в метрах в секунду.

А. 5 м/с. Б. 18 м/с. В. 64,8 м/с. Г. 90 м/с.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,5,4,)

3. Чему равен путь, пройденный электропоездом за 5 с движения? Путь выразите в метрах.

А. 0,28 м. Б. 1 м. В. 25 м. Г. 90 м.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

4. На каком из графиков — 1, 2, 3 или 4 (рис. 2) — правильно отражена зависимость пути от времени движения электропоезда метрополитена?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

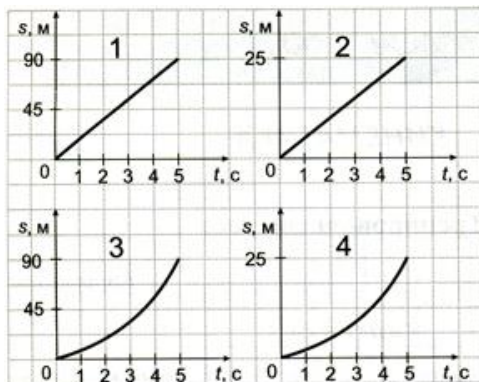


Рис. 2

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

5. На рисунке 3 изображён график зависимости скорости движения пешехода от времени $v = v(t)$. На каком участке пешеход движется равноускоренно?

- А. Только на участке OA .
 Б. Только на участке AB .

- В. Только на участке BC .
 Г. На участках OA и BC .

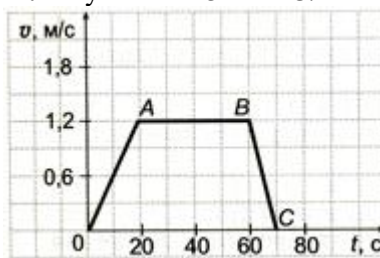


Рис. 3

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

6. В Москве построен пешеходный мост «Багратион». Для удобства перемещения пассажиров там имеется траволатор (движущаяся дорожка-эскалатор, расположенная горизонтально). Траволатор движется равномерно со скоростью $0,75$ м/с. На какое расстояние траволатор переместит пассажира за 20 с движения?

- А. $\approx 0,04$ м. Б. 15 м. В. ≈ 27 м. Г. 150 м.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

7. На рисунке 4 изображен график зависимости скорости движения пассажирского лифта от времени при его пуске. Чему равно ускорение лифта?

- А. 10 м/с². Б. $7,5$ м/с². В. $3,3$ м/с². Г. $0,3$ м/с².

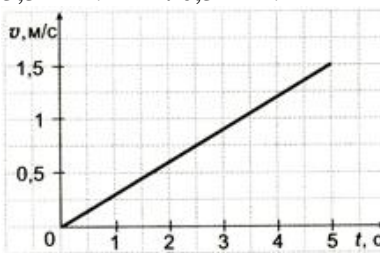


Рис. 4

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

8—10. Движение троллейбуса при аварийном торможении задано уравнением $x = 30 + 15t - 2,5t^2$, м.

8. Чему равна начальная координата троллейбуса?

- А. $2,5$ м. Б. 5 м. В. 15 м. Г. 30 м.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4)

9. Чему равна начальная скорость троллейбуса?

- А. $2,5$ м/с. Б. 5 м/с. В. 15 м/с. Г. 30 м/с.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

10. Чему равно ускорение троллейбуса?

- А. -5 м/с². Б. $-2,5$ м/с². В. 15 м/с². Г. 30 м/с².

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

В а р и а н т 2

1. В каких из приведённых ниже случаях изучаемое тело можно принять за материальную точку?

- А. При расчёте давления цилиндра на поверхность стола.
 Б. При определении высоты полёта вертолёт над аэродромом.
 В. При определении объёма тела неправильной формы с использованием измерительного цилиндра (мензурки).

Г. При слежении за движением международной космической станции из Центра управления полётами на Земле.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

2. Равномерное прямолинейное движение характеризуется...

- А. координатой тела. В. скоростью.
Б. наклоном. Г. ускорением.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

3. Эскалатор метро движется вверх со скоростью 0,9 м/с. Может ли человек, находящийся на эскалаторе, быть в состоянии покоя в системе отсчета, связанной с Землей?

- А. Может, если он стоит на эскалаторе.
Б. Может, если он движется в ту же сторону со скоростью 0,9 м/с.
В. Может, если он движется в противоположную сторону со скоростью 0,9 м/с.
Г. Не может ни при каких условиях.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

4. На рисунке 5 приведён график зависимости пути, пройденного мопедом на прямолинейном участке дороги, от времени $s = s(t)$. Чему равна скорость мопеда?

- А. 0,025 км/ч.
Б. 40 км/ч.
В. 40 км/с.
Г. 22,5 км/ч.

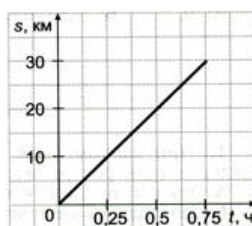


Рис. 5

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

5. На рисунке 6 изображен график зависимости скорости движения пассажирского лифта от времени $v = v(t)$. На каком участке лифт движется равноускоренно?

- А. Только на участке OA .
Б. Только на участке AB .
В. Только на участке BC .
Г. На участках OA и BC .

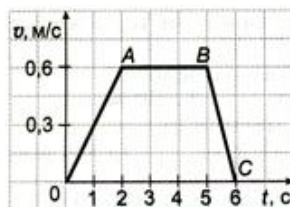


Рис. 6

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

6. Бронетранспортёр движется по горизонтальному участку дороги равномерно со скоростью 20 км/ч. За какое время он пройдёт участок дороги длиной 500 м? Время выразите в минутах.

- А. 0,04 мин.
Б. $\approx 0,4$ мин.
В. $\approx 1,5$ мин.
Г. 25 мин.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

7. На рисунке 7 изображён график зависимости скорости движения мотоциклиста от времени при его аварийном торможении. Чему равно ускорение мотоциклиста?

- А. $7,5 \text{ м/с}^2$. В. -5 м/с^2 .
Б. 5 м/с^2 . Г. $0,2 \text{ м/с}^2$.

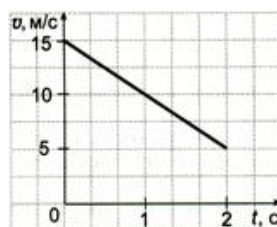


Рис. 7

8—10. Движение самолёта Ил-62 при разгоне задано уравнением $x = 100 + 0,85t^2$, м.

8. Чему равна начальная координата самолёта?

А. 0. Б. 0,85 м. В. 1,7 м. Г. 100 м.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

9. Чему равна начальная скорость самолёта?

А. 0. Б. 0,85 м/с. В. 1,7 м/с. Г. 100 м/с.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

10. Чему равно ускорение самолёта?

А. 0. Б. 0,85 м/с². В. 1,7 м/с². Г. 100 м/с².

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,)

Тема 1.3. Законы сохранения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Тело массой m движется со скоростью \vec{v} . Каков импульс тела?	А) $\frac{mv^2}{2}$; Б) mv ; В) $\frac{mv}{2}$; Г) $m\vec{v}$
2	Как называется величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости?	А) импульс тела; Б) потенциальная энергия; В) импульс силы; Г) кинетическая энергия
3	Какая из названных ниже физических величин является скалярной? 1) импульс; 2) энергия	А) только 1; Б) только 2; В) 1 и 2; Г) ни 1, ни 2
4	В каких единицах измеряют импульс в Международной системе?	А) 1 кг; Б) 1 Н; В) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$; Г) 1 Дж
5	Какое из выражений соответствует закону сохранения механической энергии?	А) $A = mgh_2 - mgh_1$; Б) $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$; В) $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$; Г) $E_{k1} + E_{k2} = E_{p1} + E_{p2}$
6	На тело, движущееся со скоростью \vec{v} , действует сила \vec{F} на участке пути длиной s . Сила, скорость, путь не равны 0. Может ли при этом работа силы равна 0?	А) может, если $\alpha = 90^\circ$; Б) не может; В) может, если $\alpha = 0^\circ$; Г) может, если $\alpha = 180^\circ$
7	Чему равна потенциальная энергия тела массой 4 кг на высоте 2 м от поверхности Земли. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с ² .	А) 1,5 Дж; Б) 6 Дж; В) 15 Дж; Г) 80 Дж.
8	Как изменится потенциальная	А) уменьшится в 2 раза;

	энергия упругодеформированного тела при увеличении его деформации в 2 раза?	Б) увеличится в 2 раза; В) уменьшится в 4 раза; Г) увеличится в 4 раза
9	Тело массой 3 кг под действием силы F , равной 40 Н, перемещается вертикально вверх на расстояние 3 м. Направление вектора силы во время перемещения совпадало с направлением вектора скорости тела. Какую работу совершила сила F ?	А) 120 Дж; Б) 360 Дж; В) 90 Дж; Г) 210 Дж
10	При выстреле из пистолета вылетает пуля массой m со скоростью v . Какой импульс приобретает после выстрела пистолет, если его масса в 100 раз больше массы пули?	А) 0; Б) $\frac{mv}{100}$; В) mv ; Г) $100mv$
11	Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку на воде со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться по воде лодка вместе с человеком, если масса лодки 35 кг?	А) 12 м/с; Б) 6 м/с; В) 4 м/с; Г) 3 м/с
12	Камень массой 2 кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400 Дж. На какой высоте скорость камня будет равна 10 м/с?	А) 5 м; Б) 15 м; В) 10 м; Г) 20 м

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на вектор его мгновенной скорости?	А) импульс тела; Б) кинетическая энергия; В) импульс силы; Г) потенциальная энергия.
2	Какое выражение соответствует определению потенциальной энергии сжатой пружины?	А) mgh ; Б) mv ; В) $\frac{mv^2}{2}$; Г) $\frac{k\Delta l^2}{2}$
3	В каких единицах измеряют энергию в Международной системе?	А) 1 кг; Б) 1 Н; В) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$; Г) 1 Дж
4	Какая из названных ниже физических величин является векторной? 1) импульс; 2) энергия	А) только 1; Б) только 2; В) 1 и 2; Г) ни 1, ни 2
5	Какое из выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?	А) $A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$; Б) $\vec{F}\Delta t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ В) $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$; Г) $\vec{p} = m\vec{v}$
6	На тело, движущееся со скоростью \vec{v} , действует сила \vec{F} на участке пути длиной s . Может ли при этом работа силы быть отрицательной?	А) не может; Б) может, если $\alpha = 0^\circ$; В) может, если $0^\circ < \alpha < 90^\circ$; Г) может, если $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$
7	Чему равна кинетическая энергия	А) 3 Дж; Б) 9 Дж;

	тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?	В) 6 Дж; Г) 18 Дж.
8	Как изменится потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на высоту 2 м, при увеличении высоты на 6 м?	А) увеличится в 2 раза; Б) увеличится в 3 раза; В) увеличится в 4 раза; Г) увеличится в 6 раз
9	Тело массой 2 кг под действием силы F , равной 40 Н, перемещается вертикально вверх на расстояние 2 м. Направление вектора силы во время перемещения совпадало с направлением вектора скорости тела. Какую работу совершила сила F ?	А) 120 Дж; Б) 20 Дж; В) 40 Дж; Г) 80 Дж
10	Железнодорожный вагон массой m , движущийся со скоростью v , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$ и сцепляется с ним. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения?	А) 0; Б) mv ; В) $2mv$; Г) $3mv$
11	Человек массой 70 кг прыгнул на берег из неподвижной лодки на воде со скоростью 3 м/с. С какой скоростью стала двигаться по воде лодка после прыжка человека, если масса лодки 35 кг?	А) 9 м/с; Б) 6 м/с; В) 4 м/с; Г) 3 м/с
12	Камень брошен вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. На какой высоте его потенциальная энергия в 4 раза меньше кинетической?	А) 0,1 м; Б) 0,01 м; В) 1 м; Г) 250 м

Тема 3. 5 Электромагнитная индукция

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5,6)

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Кто открыл явление электромагнитной индукции?	А. Х. Эрстед. Б. Ш. Кулон. В. А. Вольты. Г. А. Ампер. Д. М. Фарадей. Е. Д. Максвелл.
2.	Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружил возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке? 1) В катушку вставляется постоянный	А. Только в случае 1. Б. Только в случае 2. В. Только в случае 3. Г. В случаях 1 и 2. Д. В случаях 1, 2 и 3.

	магнит. 2) Из катушки вынимается постоянный магнит. 3) Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.	
3.	Как называется физическая величина, равная произведению модуля В индукции магнитного поля на площадь S поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла α между вектором В индукции и нормалью n к этой поверхности?	А. Индуктивность. Б. Магнитный поток. В. Магнитная индукция. Г. Самоиндукция. Д. Энергия магнитного поля.
4.	Каким из приведенных ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?	А. $BS \cos \alpha$. Б. $\Delta \Phi / \Delta t$ В. $qvB \sin \alpha$. Г. $qvBI$. Д. $IBl \sin \alpha$.
5	Как называется- единица измерения магнитного потока?	А. Тесла. Б. Вебер. В. Гаусс. Г. Фарад. Д. Генри
6	Единицей измерения какой физической величины является 1 генри?	А. Индукция магнитного поля. Б. Емкости. В. Самоиндукции. Г. Магнитного потока. Д. Индуктивности.
7	Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?	А. LI Д. $LI^2/2$ Б. $L \Delta I / \Delta t$ В. LI' Г. LI^2
8.	Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?	А. $-n \Delta \Phi / \Delta t$ Г. $LI^2/2$ Б. $-\Delta \Phi / \Delta t$ Д. $L \Delta I / \Delta t$ В. LI
9	Какая сила тока в контуре индуктивностью 5 мГн создает магнитный поток $2 \cdot 10^{-2}$ Вб?	А. 4 мА. Б. 4 А. В. 250 А. Г. 250 мА. Д. 0,1 А. Е. 0,1 мА.
10	Магнитный поток через контур за $5 \cdot 10^{-2}$ с равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?	А. $5 \cdot 10^{-4}$ В. Б. 0,1 В. В. 0,2 В. Г. 0,4 В. Д. 1 В. Е. 2 В.
11	Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА?	А. 2 Дж. Б. 1 Дж. В. 0,8 Дж. Г. 0,4 Дж. Д. 1000 Дж. Е. $4 \cdot 10^5$ Дж.

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?	А. Электростатическая индукция. Б. Явление намагничивания. В. Сила Ампера. Г. Сила Лоренца. Д. Электролиз. Е. Электромагнитная индукция.
2.	Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному	А. В случае 1, 2 и 3. Б. В случаях 1 и 2.

	<p>гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?</p> <p>1) В катушку вставляется постоянный магнит.</p> <p>2) Катушка надевается на магнит.</p> <p>3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри нее.</p>	<p>В. Только в случае 1.</p> <p>Г. Только в случае 2.</p> <p>Д. Только в случае 3.</p>
3.	Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?	<p>А. $BS \cos \alpha$</p> <p>Б. $\Delta \Phi / \Delta t$</p> <p>В. $qv B \sin \alpha$.</p> <p>Г. $qv BI$</p> <p>Д. $IBL \sin \alpha$.</p>
4	Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?	<p>А. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Б. Правило Ленца.</p> <p>В. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Г. Явление самоиндукции.</p> <p>Д. Закон электролиза.</p>
5	Единицей измерения какой физической величины является 1 вебер?	<p>А. Индукция магнитного поля.</p> <p>Б. Емкости.</p> <p>В. Самоиндукции.</p> <p>Г. Магнитного потока.</p> <p>Д. Индуктивности.</p>
6	Как называется единица измерения индуктивности?	<p>А. Тесла. Б. Вебер. В. Гаусс. Г. Фарад.</p> <p>Д. Генри</p>
7.	Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?	<p>А. $L \Delta I / \Delta t$ Г. LI'</p> <p>Б. $LI^2/2$ Д. LI</p> <p>В. LI^2</p>
8.	Какая физическая величина x определяется выражением $x = -n \Phi / t$ для катушки из n витков?	<p>А ЭДС индукции</p> <p>Б. Магнитный поток.</p> <p>В. Индуктивность.</p> <p>Г. ЭДС самоиндукции</p> <p>Д. Энергия магнитного поля</p>
9	Ток 4 А создает в контуре магнитный поток 20 мВб. Какова индуктивность контура?	<p>А. 5 Гн. Б. 5 мГн. В. 80 Гн. Г. 80 мГн.</p> <p>Д. 0,2 Гн Е. 200Гн.</p>
10.	Магнитный поток через контур за 0,5 с равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?	<p>А. $5 \cdot 10^{-3}$ В. Б. 5 В. В. 10 В. Г. 20 В.</p> <p>Д. 0,02 В. Е. 0,01 В.</p>
11	Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 500 мГн при силе тока в ней 4А?	<p>А. 2 Дж. Б. 1 Дж. В. 8 Дж. Г. 4 Дж.</p> <p>Д. 1000 Дж. Е. 4000 Дж.</p>

Тема 7.1. Квантовая оптика.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Гипотезу об излучении света квантами выдвинул:	А) А.Эйнштейн; Б) А.Г.Столетов; В) М.Планк; Г) М.Фарадей.
2	Явление вырывания электронов с поверхности вещества называется	А) квант; Б) фотоэффект; В) дифракция; Г) дисперсия.
3	Цинковая пластина заряжена положительно. Какой заряд окажется на ней, если ее облучить ультрафиолетовым светом?	А) положительный; Б) отрицательный; В) заряд станет равен 0.
4	Какое выражение определяет красную границу фотоэффекта:	А) $mv^2/2=eU_3$; Б) $\frac{hc}{\lambda}$; В) $h\lambda=A_{\text{вых}}+\frac{mv^2}{2}$.
5	Фотоэффект возможен, если:	А) $h\nu>A_{\text{вых}}$; Б) $h\nu<A_{\text{вых}}$; В) $h\nu=A_{\text{вых}}$

Задачи:

6. Каков импульс фотона, энергия которого равна 3 эВ?

7. При фотоэффекте с платиновой поверхности величина задерживающего потенциала равна 0,8 В. Найти частоту излучения и красную границу фотоэффекта. ($A_{\text{вых}}=5,3$ эВ).

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Законы фотоэффекта установил:	А) А.Эйнштейн; Б) М.Планк; В) А.Г.Столетов; Г) М.Фарадей.
2	Можно ли законы фотоэффекта объяснить на основе волновой теории света?	А) можно; Б) нельзя; В) можно объяснить только существованием красной границы фотоэффекта.
3	Цинковая пластина заряжена отрицательно. Какой заряд окажется на ней, если ее облучить ультрафиолетовым светом?	А) положительный; Б) отрицательный; В) заряд станет равен 0.
4	Уравнение фотоэффекта имеет вид:	А) $mv^2/2=eU_3$; Б) $\nu_{\min}=\frac{A_{\text{вых}}}{h}$; В) $h\nu=A_{\text{вых}}+E_k$.
5	Скорость фотоэлектронов не зависит от:	А) частоты света; Б) работы выхода; В) интенсивности света.

Задачи:

6. Определить длину волны лучей, фотоны которых имеют такую же энергию, что и электрон, ускоренный напряжением 4 В.

7. На металлическую пластину падает свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 эВ. Определить красную границу для данного металла.

Тема 7.2. Физика атомного ядра.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Явление радиоактивности открыл:	А) Э.Резерфорд; Б) М. и П.Кюри; В) А. Беккерель
2	Определите число протонов Z и число нейтронов N в ядре изотопа ${}^{235}_{92}\text{U}$	А) Z= 92, N=235; Б) Z= 235, N=92; В) Z= 92, N=143; Г) Z= 143, N=92.
3	Чему равен заряд ядра элемента ${}^{19}_9\text{F}$?	А) +9e; Б) +19e; В) +10e; Г) -9e.
4	Определите число электронов нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 6 протонов и 8 нейтронов.	А) 2; Б) 6; В) 8; Г) 14.
5	Что такое γ -излучение?	А) поток электронов; Б) поток протонов; В) поток ядер атомов гелия; Г) поток квантов электромагнитного излучения, излучаемого атомными ядрами.
6	Какое из трех типов излучений (α -, β -, γ -излучение) не отклоняется магнитными и электрическими полями?	А) α -излучение; Б) β -излучение; В) γ -излучение; Г) все три отклоняются.
7	Какой порядковый номер в таблице Д.И.Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z?	А) Z+2; Б) Z-2; В) Z+1; Г) Z-1.
8	Что такое α -излучение?	А) поток ядер атомов гелия; Б) поток электронов; В) поток протонов; Г) электромагнитная волна.
9	Какой заряд Z и массовое число A будет иметь атомное ядро изотопа ${}^{238}_{92}\text{U}$ после α -распада и двух β -распадов?	А) Z=92, A=234; Б) Z=92, A=238; В) Z=94, A=234; Г) Z=90, A=234.
10	Определите второй продукт ядерной реакции ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + X$.	А) ${}^1_0\text{n}$; Б) ${}^1_1\text{p}$; В) ${}^0_{-1}\text{e}$; Г) ${}^4_2\text{He}$.
11	С выделением или поглощением происходит реакция синтеза атомных ядер?	А) только с выделением энергии; Б) только с поглощением; В) зависит от вида элементов, вступающих в реакцию.
12	Какое вещество может быть использовано в ядерных реакторах в качестве ядерного горючего?	А) уран; Б) графит; В) кадмий; Г) бор.
13	Деление урана возможно, т.к.	А) масса ядра равна массе покоя

		нуклонов; Б) ядерные силы свободно преодолевают элементарные частицы; В) масса покоя ядра меньше суммы масс покоя осколков, образующихся при реакции; Г) силы притяжения между нуклонами очень малы.
14	Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа цезия $^{137}_{55}\text{Cs}$, период его полураспада 26 лет. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 52 года?	А) $5 \cdot 10^8$; Б) 10^9 ; В) $2,5 \cdot 10^8$; Г) $7,5 \cdot 10^8$.
15	В связи с чем в середине XX века возникла необходимость нахождения новых источников энергии?	

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Строение атома экспериментально доказал:	А) Э.Резерфорд; Б) М. и П.Кюри; В) А. Беккерель
2	Определите число протонов Z и число нейтронов N в ядре изотопа $^{14}_6\text{C}$	А) $Z=6, N=14$; Б) $Z=14, N=6$; В) $Z=6, N=8$; Г) $Z=6, N=6$.
3	Чему равен заряд всех электронов $^{108}_{47}\text{Ag}$?	А) $-61e$; Б) $-47e$; В) $-108e$; Г) $+47e$.
4	Определите число протонов нейтрального атома, в атоме которого содержится 3 электрона и 4 нейтрона.	А) 3; Б) 1; В) 4; Г) 7.
5	Что такое β -излучение?	А) поток электронов; Б) поток протонов; В) поток ядер атомов гелия; Г) поток квантов электромагнитного излучения, излучаемого атомными ядрами.
6	Какое из трех типов излучений (α -, β -, γ -излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?	А) α -излучение; Б) β -излучение; В) γ -излучение; Г) все примерно одинаковой.
7	Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро гелия. Какой это вид радиоактивного распада?	А) α -распад; Б) β -распад; В) γ -излучение; Г) протонный распад.
8	Какой порядковый номер в таблице Д.И.Менделеева имеет элемент, который образуется в результате α -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?	А) $Z+1$; Б) $Z-1$; В) $Z+2$; Г) $Z-2$.
9	Какой заряд Z и массовое число A будет иметь атомное ядро изотопа $^{214}_{84}\text{Po}$ после двух α -распадов и	А) $Z=81, A=206$; Б) $Z=79, A=206$; В) $Z=84, A=210$; Г) $Z=82, A=210$.

	одного β -распада?	
10	Определите второй продукт ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$.	А) 1_0n ; Б) 1_1p ; В) ${}^0_{-1}e$; Г) ${}^4_2\text{He}$.
11	С выделением или поглощением происходит реакция расщепления атомных ядер?	А) только с выделением энергии; Б) только с поглощением; В) зависит от скорости частиц при осуществлении реакции..
12	Какое вещество может быть использовано в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?	А) уран; Б) графит; В) кадмий; Г) плутоний.
13	Цепная реакция деления атомов урана возможна, если:	А) нейтроны захватываются атомами урана без деления; Б) нейтроны выходят в окружающую среду; В) нейтроны захватываются продуктами деления атома урана; Г) нейтроны захватываются атомами урана с последующим делением.
14	Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода ${}^{128}_{53}\text{I}$, период его полураспада 25 мин. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 50 мин?	А) $5 \cdot 10^8$; Б) 10^9 ; В) $2,5 \cdot 10^8$; Г) $7,5 \cdot 10^8$.
15	Какие преимущества АЭС перед тепловыми и гидроэлектростанциями?	

Критерии оценки.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Оценочное средство №9

Перечень лабораторных работ

(оцениваемые результаты: ЛР 1,2,3,4,5, 6, МР1, 2,3,4,6, ПР1, 2,3,4,6,7)

1. Определение ускорения тела при неравномерном движении.
2. Исследование движения тела под действием силы тяжести и упругости.
3. Изучение особенностей силы трения (скольжения).
4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
5. Определение относительной влажности воздуха с помощью психрометра.
6. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
7. Определение удельного сопротивления проводника.
8. Изучение закона Ома для участка цепи.
9. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.
10. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.
11. Определение температуры нити лампы накаливания.
12. Изучение явления электромагнитной индукции.
13. Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.
14. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.
15. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.
16. Изучение интерференции и дифракции света.
17. Изучение линейчатых спектров.

Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей;

оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта;

оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал правила техники безопасности.

Оценочное средство №10

Перечень практических работ

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

1. Решение задач по темам «Кинематика» и «Законы механики Ньютона»
2. Решение задач по теме «Основы термодинамики».
3. Решение задач по теме «Постоянный ток»
4. Решение задач по теме «Магнитные явления»
5. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»
6. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»
7. Решение задач по теме «Квантовая оптика»

Критерии оценки:

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

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

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

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

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

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

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочное средство №1

Вопросы к зачёту по дисциплине «Физика»

1. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,2,6, МР 2,3, ПР 2,4,6,7)

2. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление движения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3,6, ПР 2,4,5)

3. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Основное уравнение неравномерного движения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1,2,3,6, ПР 2,4,5)

4. Криволинейное движение материальной точки. Центростремительное ускорение. Угловая и линейная скорость период и частота.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

5. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

6. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 1, 2,3, ПР 2,4,5)

7. Сила упругости. Причины её возникновения. Движение тел под действием силы упругости.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3,5, ПР 2,4,5,6)

8. Вес тела. Невесомость. Вес тела, движущегося с ускорением. Свободное падение тел. Движение тел под действием силы тяжести.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

9. Сила трения и её виды. Способы уменьшения трения. Движение тел под действием силы трения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,5)

10. Импульс силы и тела. Закон сохранения импульса. Границы применимости закона. Реактивное движение.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,2,6, МР 2,3, 6, ПР 2,4,6)

11. Механическая работа. Работа сил. Работа силы: тяжести, упругости, по изменению скорости тела, силы трения.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

12. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

13. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,2,6, МР 2,3, ПР 2,4,6,7)

14. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. давления.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

15. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
16. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
17. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
18. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)
19. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
20. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
21. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
22. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
23. Плавление и кристаллизация.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
24. Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
25. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
26. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
27. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
28. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
29. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
30. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
31. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

32. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
33. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
34. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
(оцениваемые результаты: ЛР 3, 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)
35. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.
(оцениваемые результаты: ЛР 1, 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
36. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)
37. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
(оцениваемые результаты: ЛР 1, 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
38. Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
39. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
40. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
41. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)
42. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
43. . Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
44. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
(оцениваемые результаты: ЛР 1, 6, МР 2,3, ПР1, 2,4,6)
45. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
46. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
(оцениваемые результаты: ЛР 1,6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)
47. Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
48. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)
49. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей.

Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,,4,6)

50. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

51. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

52. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

53. Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

54. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

(оцениваемые результаты: ЛР 1,2,6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

55. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

56. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

57. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

58. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 1,2,4,6)

59. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.

Строение и происхождение Галактик.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

60. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

(оцениваемые результаты: ЛР 6, МР 2,3, ПР 2,4,6)

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но студент:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если студент:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.