

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 17.08.2026 08:18:50
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
геодезии, физики и инженерных
сооружений



А.В. Шишкин

«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



И А. Косачев

«29» августа 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по учебной дисциплине

ФИЗИКА

Направление подготовки: **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль)

Агрохимическая оценка и рациональное использование почв

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Барнаул 2025

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины ФИЗИКА

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 9 от 09 июня 2025 г.

Зав. кафедрой
к.с-х н., доцент



А.В. Шишкин

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета,
протокол № 1 от 29 августа 2025 г.

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент



О.М. Завалишина

Составитель:

к.с-х н., доцент



И.В. Гефке

Содержание

1.СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ	4
2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	6
3. Виды оценочных средств	7
4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	43

1. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
Содержание компетенции (код компетенции)						
(ОПК-1) Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий						
ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Знает фундаментальные физические законы и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; современные методы экспериментального исследования	Системные знания фундаментальных физических законов и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; современные методы экспериментального исследования	В целом успешные, но несистемные знания фундаментальных физических законов и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; современные методы экспериментального исследования	Фрагментарные знания фундаментальных физических законов и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; современные методы экспериментального исследования	Не знает фундаментальных физических законов и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; современные методы экспериментального исследования	Письменный отчет по лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, экзамен
ИД-2 _{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения	Владеет навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками правильной эксплуатации основных приборов и	Системные знания обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками пра-	В целом успешные, но несистемные знания обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками	Минимально допустимый уровень владения навыками обработки и интерпретирования результатов	Не владеет навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;	

стандартных задач в профессиональной деятельности	оборудования современной физической лаборатории	вильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории	правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории	эксперимента; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории	навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории	
---	---	--	---	--	--	--

2.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Защита лабораторной работы	1.Основные понятия и соотношения кинематики. 2.Динамика мат. точки. Законы сохранения в механике. 3.Гидродинамика 4.Элементы МКТ и термодинамики 5.Электростатика, постоянный эл. ток 6.Магнитное поле. Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны. 7.Геометрическая оптика. Волновые свойства света 8.Волновые процессы 9.Строение атома. Строение атомного ядра	ОПК-1
2	Тестирование	1.Основные понятия и соотношения кинематики. 2.Динамика мат. точки. Законы сохранения в механике. 3.Гидродинамика 4.Элементы МКТ и термодинамики 5.Электростатика, постоянный эл. ток 6.Магнитное поле. Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны. 7.Геометрическая оптика. Волновые свойства света 8.Волновые процессы 9.Строение атома. Строение атомного ядра	ОПК-1
3	Устный опрос	1.Реальные газы. Молекулярные явления в жидкостях	ОПК-1
4	Экзамен	1.Основные понятия и соотношения кинематики. 2.Динамика мат. точки. Законы сохранения в механике. 3.Гидродинамика 4.Элементы МКТ и термодинамики 5. Реальные газы. Молекулярные явления в жидкостях 6.Электростатика, постоянный эл. ток 7.Магнитное поле. Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны. 8.Геометрическая оптика. Волновые свойства света 9.Волновые процессы 10.Строение атома. Строение атомного ядра	ОПК-1

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для защиты лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твердого тела»

1. Сформулируйте определение плотности твердого тела.
2. Сформулируйте физический смысл плотности.
3. Что понимают под измерением? Какие бывают виды измерений?
4. Что понимают под абсолютной и относительной погрешностями?
5. Какие бывают типы погрешностей?
6. Как рассчитываются погрешности при прямых измерениях?
7. Как рассчитываются погрешности при косвенных измерениях?

Лабораторная работа № 2 «Изучение упругого центрального удара шаров»

1. В чем сущность метода определения средней силы удара шаров?
2. Объясните явления, происходящие в процессах абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Сформулируйте закон сохранения импульса.
4. Поясните способ проверки закона сохранения импульса в данной работе.
5. Запишите закон сохранения импульса упругого соударения двух тел в векторной и скалярной формах.

Лабораторная работа № 3 «Проверка закона сохранения полной механической энергии»

1. Дайте определение понятия энергии.
2. Сформулируйте закон сохранения энергии.
3. Поясните метод проверки закона сохранения энергии в данной работе.
4. Почему закон сохранения полной механической энергии не выполняется полностью?

Лабораторная работа № 4 «Изучение динамики вращательного движения твердых тел»

1. Дайте определение и запишите математические выражения следующих физических величин: момент силы, плечо силы, момент инерции тела.
2. Каким образом определяется направление момента силы?
3. Сформулируйте и запишите основной закон динамики вращательного движения тела.
4. Сформулируйте и запишите теорему Штейнера.
5. Изложите идею метода опытной проверки основного закона динамики вращательного движения твердого тела.

Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента вязкости жидкости»

1. Что такое вязкость жидкости? В каких единицах она измеряется?
2. Поясните механизм возникновения вязкости жидкости.
3. От каких величин зависит вязкость жидкости?
4. В чем сущность метода определения динамической вязкости?
5. Продемонстрируйте вывод расчетной формулы.
6. Выведите формулу для расчета погрешностей.

Лабораторная работа № 12 «Измерение удельных теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма»

1. Что такое теплоемкость газа?
2. Дайте определения понятия «число степеней свободы молекулы».
3. Как связаны c_p и c_v с числом степеней свободы молекул газа i ?
4. Как связаны между собой C_p и C_v ?
5. Какой процесс называется адиабатическим? Почему при адиабатическом процессе изменяется температура системы?
6. Сформулируйте первое начало термодинамики.
7. Выведите уравнение Пуассона.
8. Какие изопроцессы используются при выполнении данной работы?

9. Объясните, почему измеренные значения не совпадают с теоретическими значениями этих величин?

Лабораторная работа № 1э «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»

1. Какие наиболее распространенные системы электроизмерительных приборов существуют? Поясните их устройство, принцип действия, достоинства, недостатки, область применения.
2. Почему приборы электромагнитной и электродинамической систем могут работать как на постоянном, так и на переменном токе?
3. Что такое класс точности электроизмерительных приборов?
4. Почему амперметры должны иметь малое внутреннее сопротивление, а вольтметры – большое?
5. В чем особенность схем включения приборов электродинамической системы?
6. Что такое сопротивление проводника?
7. Объясните назначение и принцип работы шунтов.
8. Объясните назначение и принцип работы добавочного резистора.
9. Получите формулы расчета погрешностей измерения сопротивления.

Лабораторная работа № 2э «Опытная проверка закона Ома»

1. Дайте определение и запишите математические выражения следующих физических величин: сила тока, напряжение, электродвижущая сила, разность потенциалов.
2. Почему единица измерения силы тока имеет эталон и свое определение, а единицы измерения напряжения и сопротивления нет?
3. Поясните причину возникновения электрического сопротивления.
4. Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.
5. Какой участок электрической цепи называется однородным?
6. Сформулируйте закон Ома для неоднородного и для замкнутого участка цепи.
7. Изложите идею метода опытной проверки закона Ома для однородного участка цепи. Почему возможны две схемы установки для опытной проверки закона Ома?
8. Сделайте вывод о соответствии практических результатов и теории.

Лабораторная работа № 8э «Определение индуктивности катушки»

1. Какой ток называется постоянным? Переменным?
2. В чем заключается явление самоиндукции? Назовите причину этого явления.
3. Что называется активным сопротивлением? Назовите причину его возникновения.
4. Что называется реактивным (индуктивным) сопротивлением? Назовите причину его возникновения.
5. Почему в цепи постоянного тока катушка обладает только активным сопротивлением?
6. Что называют индуктивностью контура? В каких единицах она измеряется.
7. Что называется соленоидом? Какими параметрами определяется его индуктивность?
8. Зависит ли индуктивность соленоида от силы протекающего в нем тока?
9. Поясните сущность метода измерения индуктивности катушки в данной работе.
10. Каков физический смысл относительной магнитной проницаемости.

Лабораторная работа № 1о «Определение длины световой волны методом дифракционной решетки»

1. Дайте понятие дифракции. В чем сущность принципа Гюйгенса-Френеля?
2. Расскажите об устройстве и назначении дифракционной решетки проходящего света.
3. Выведите формулу (3).
4. Объясните последовательность чередования цветов в дифракционном спектре.
5. В чем сущность критерия Релея?
6. Почему дифракционная решетка разлагает белый свет в спектр?

Лабораторная работа № 3о «Определение показателя преломления растворов при помощи рефрактометра»

1. Сформулируйте законы отражения и преломления света.
2. Дайте понятие абсолютного и относительного показателей преломления вещества.
3. Что называется предельным углом преломления?
4. В чем заключается явление полного внутреннего отражения?
5. Устройство и принцип работы рефрактометра.
6. Как по градуировочному графику определить неизвестную концентрацию раствора?

Лабораторная работа № 5о «Определение концентрации вещества в растворе фотоэлектродколориметром»

1. Какие явления происходят при прохождении света через вещество?
2. Сформулируйте законы Бугера и Бера.
3. Перечислите важнейшие характеристики поглощения света веществом и определите их.
4. Докажите зависимость оптической плотности от концентрации раствора.
5. В чем заключается метод определения концентрации раствора фотоэлектроколориметром?

Лабораторная работа № 6о «Определение концентрации сахара в растворе сахариметром»

1. В чем отличие естественного света от поляризованного?
2. Расскажите принцип действия сахариметра. Какое явление положено в основу сахариметра?
3. Укажите способы получения поляризованного света.
4. Сформулируйте закон Малюса.
5. Какие вещества называются оптически активными? От чего зависит угол поворота плоскости поляризации?

Лабораторная работа № 7о «Исследование фотоэлемента»

1. В чем заключается явление внешнего фотоэффекта?
2. Объясните, используя уравнение Эйнштейна, второй и третий законы фотоэффекта.
3. Опишите устройство вакуумного и газонаполненного ФЭ, принцип их действия, область применения.
4. Почему фотокатоды, облучаемые видимым светом, не могут быть изготовлены из таких металлов как вольфрам, никель?
5. Что называется красной границей фотоэффекта и от чего зависит ее значение?
6. В чем причина старения фотоэлементов?
7. Каковы характерные особенности вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента?
8. Каковы причины возникновения тока насыщения?
9. Как зависит сила тока насыщения от величины падающего на фотоэлемент светового потока?

Лабораторная работа № 8о «Изучение принципа действия лазера и определение ширины узкой щели при помощи луча лазера»

1. Опишите механизм возникновения спонтанного и вынужденного излучения атомов. Укажите основные свойства вынужденного излучения.
2. Какое состояние называется состоянием с инверсной населенностью?
3. Дайте определение понятия метастабильный уровень энергии атома.
4. Опишите устройство и принцип действия He-Ne – лазера.
5. Опишите устройство и принцип действия рубинового лазера.
6. Каково назначение резонатора в газовом лазере?
7. Объясните идею метода измерения ширины узкой щели с помощью лазера.

ОЦЕНИВАНИЕ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ:

Шкала оценивания		Критерии оценивания*
<i>Зачтено</i>	<i>Отлично</i>	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат в решении практических задач и отсутствие логической связи в ответе.

Вопросы для тестирования:

Лабораторная работа № 1 «Измерение физических величин и обработка результатов измерений»

Вопрос № 1

Измерение - это:(определение)

1. Процесс нахождения значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.
2. Поэтапное описание процесса измерения.
3. Определение абсолютной погрешности физической величины.
4. Определение относительной погрешности физической величины.
5. Определение истинного значения физической величины.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2

Какие измерения называются косвенными?

1. Численное значение которых находят на основе прямых измерений, связанных с измеряемой величиной определенной зависимостью.
2. При которых искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных.
3. Численное значение которых находят как среднее значение всех проведенных измерений.
4. Измерения, результатом которых является действительное значение измеряемой величины.
5. Измерения, проведенные с большой степенью точности.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 3

Какие измерения называются прямыми?

1. Численное значение которых находят на основе прямых измерений, связанных с измеряемой величиной определенной зависимостью.
2. При которых искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных.
3. Численное значение которых находят как среднее значение всех проведенных измерений.
4. Измерения, результатом которых является действительное значение измеряемой величины.
5. Измерения, проведенные с большой степенью точности.

6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4

Выбор возможных правильных ответов

Какие из перечисленных измерений являются прямыми?

1. Определение длины линейкой. 2. Определение температуры термометром. 3. Определение плотности твердого тела по его массе и объему. 4. Определение прямой зависимости между величинами. 5. Определение площади прямоугольника по его длине и ширине. 6. Измерение массы с помощью весов.

Вопрос № 5

Что называется абсолютной погрешностью?

1. Отношение истинного значения измеряемой величины к ее действительному значению.
2. Отношение действительного значения измеряемой величины к ее истинному значению.
3. Разность между относительной погрешностью и истинным значением измеряемой величины, взятая по модулю.
4. Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины, взятая по модулю.
5. Разность между относительной погрешностью и действительным значением измеряемой величины, взятая по модулю.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6

Абсолютная погрешность измеряется в ...

1. в тех же единицах, что и измеряемая величина
2. не имеет единиц измерения
3. в единицах СИ
4. во внесистемных единицах
5. в процентах
6. в долях от единицы

Вопрос №7

Что называют относительной погрешностью измерения?

1. Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины, взятая по модулю.
2. Отношение действительного значения измеряемой величины к ее истинному значению.
3. Отношение истинного значения измеряемой величины к ее действительному значению.
4. Отношение абсолютной погрешности к результату измерения.
5. Отношение истинного значения измеряемой величины к ее абсолютной погрешности.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос №8

При однократных измерениях массы рычажными весами, для которых нет паспорта прибора, в качестве их приборной погрешности принимается...

1. минимальная масса разновески, выводящая весы из равновесия
2. максимальная масса разновески, выводящая весы из равновесия
3. любая масса разновески, выводящая весы из равновесия
4. масса разновески, равная эталонной величине
5. масса разновески, при которой весы остаются в равновесии
6. масса разновески равная одному грамму

Вопрос №9

При прямых однократных измерениях какой-либо величины в качестве её абсолютной погрешности принимается...

1. среднее значение
2. приборная погрешность
3. относительная погрешность
4. справочное значение

5. эталонное значение
6. любое малое число

Вопрос №10

Что показывает относительная погрешность?

1. Какую долю измеряемой величины составляет абсолютная погрешность.
2. Какую долю измеряемой величины составляет ее действительное значение.
3. Какую долю измеряемой величины составляет ее истинное значение.
4. Во сколько раз истинное значение измеряемой величины больше ее действительного значения.
5. Во сколько раз действительное значение измеряемой величины больше ее истинного значения.
6. Нет правильного ответа.

Лабораторная работа № 2 «Изучение упругого центрального удара шаров»

Вопрос № 1.

Энергия - это:

1. векторная физическая величина, характеризующая воздействие одних тел на другие.
2. величина, определяемая направлением, точкой приложения и модулем.
3. скалярная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения материи и мерой перехода движения материи из одних форм в другие
4. векторная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения материи и мерой перехода движения материи из одних форм в другие
5. скалярная физическая величина равная произведению массы тела на квадрат расстояния до начала отсчета
6. скалярная физическая величина, являющаяся мерой инертности тел

Вопрос № 2.

Полная механическая энергия - это:

1. скалярная физическая величина, характеризующая механическое движение и взаимодействие тел и являющаяся функцией скорости и взаимного расположения тел.
2. скалярная физическая величина, равная сумме потенциальной и кинетической энергий.
3. энергия в первоначальный момент движения тела, когда нет перехода в другие виды энергии.
4. сумма кинетической энергии движения молекул тела и потенциальной энергии их взаимодействия.
5. энергия движения тела.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 3.

Кинетическая энергия тела - это:

1. составляющая полной механической энергии тела, характеризующая движение тела и определяемая массой тела и его скоростью.
2. составляющая полной механической энергии тела, характеризующая взаимное расположение тел.
3. энергия, характеризующая молекулярно-кинетические процессы, происходящие внутри тела.
4. универсальная мера, характеризующая взаимодействующие тела, участвующие в механическом движении.
5. скалярная физическая величина, определяющая массу и скорости движущихся тел.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Потенциальная энергия - это:

1. составляющая полной механической энергии тела, характеризующая взаимное расположение тел.
2. составляющая полной механической энергии тела, характеризующая движение тела.

3. векторная физическая величина, численно равная произведению массы тела на ускорение свободного падения и расстояние до нулевого уровня.
4. скалярная физическая величина, определяющая массу и взаимное расположение тел относительно Земли.
5. скалярная физическая величина, увеличивающая свое значение по мере возрастания расстояния от тела до Земли.
6. нет правильного ответа.

Вопрос №5.

Импульс - это (определение):

1. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
2. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
3. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
4. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
5. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на квадрат расстояния от тела до начала координат.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Направление импульса определяется:

1. по правилу буравчика.
2. по правилу правого винта.
3. по правилу левой руки.
4. по правилу правой руки.
5. по направлению скорости движения тела.
6. по направлению ускорения тела.

Вопрос № 7.

Укажите верную формулировку закона сохранения импульса.

1. Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается неизменной с течением времени.
2. Для замкнутой системы тел: векторная сумма импульсов до взаимодействия, равна векторной сумме импульсов после взаимодействия.
3. Для замкнутой системы тел: скалярная сумма импульсов до взаимодействия, равна скалярной сумме импульсов после взаимодействия.
4. Скалярная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается неизменной с течением времени.
5. Для замкнутой системы тел: скалярная сумма импульсов до взаимодействия, равна векторной сумме импульсов после взаимодействия.
6. Для замкнутой системы тел: векторная сумма импульсов до взаимодействия, равна скалярной сумме импульсов после взаимодействия.

Вопрос № 8.

Абсолютно упругий удар это:

1. столкновение двух тел, в результате которого в обоих взаимодействующих телах не остается никаких деформаций.
2. столкновение двух тел, в результате которого вся кинетическая энергия, которой обладали тела до удара, после удара снова превращается в кинетическую энергию.
3. столкновение двух тел, в результате которого вся потенциальная энергия, которой обладали тела до удара, после удара превращается в кинетическую энергию.
4. столкновение двух тел, в результате которого тела объединяются, двигаясь дальше как единое целое.
5. столкновение двух тел, в результате которого вследствие пластической деформации часть кинетической энергии тел идет на увеличение их внутренней энергии.
6. столкновение двух тел, в результате которого вследствие упругой деформации часть кинетической энергии тел идет на увеличение их внутренней энергии.

Вопрос № 9.

К абсолютно упругому удару применим...

1. Исключительно один закон сохранения импульса, так как действуют только консервативные силы.
2. Исключительно один закон сохранения энергии, так как действуют только консервативные силы.
3. Закон сохранения импульса и закон сохранения энергии, так как действуют только консервативные силы.
4. Не выполняется ни закон сохранения импульса, ни закон сохранения энергии, так как действуют только консервативные силы
5. Не выполняется закон сохранения импульса и закон сохранения энергии, так как действуют только неконсервативные силы
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Почему соударяющиеся тела можно считать замкнутой системой?

1. Так как удар сопровождается деформациями, в результате которых возникают столь значительные внутренние силы, что действием внешних сил можно пренебречь.
2. Так как удар сопровождается деформациями, в результате которых возникают столь значительные внешние силы, что действием внутренних сил можно пренебречь.
3. Так как удар сопровождается деформациями и возникают столь значительные внешние силы, в результате действия которых происходит изменение формы и размеров взаимодействующих тел.
4. Так как удар сопровождается изменением формы и размеров тел, в результате которых возникают столь значительные внешние силы, что действием внутренних сил можно пренебречь.
5. Так как удар сопровождается потерей полной механической энергии, в результате чего возникают столь значительные внутренние силы, что действием внешних сил можно пренебречь.
6. Так как удар - это процесс, протекание которого происходит очень быстро.

Лабораторная работа № 3 «Проверка закона сохранения полной механической энергии»**Вопрос № 1.**

Полная механическая энергия тела - это:

1. скалярная физическая величина, характеризующая механическое движение и взаимодействие тел и являющаяся функцией скорости и взаимного расположения тел.
2. скалярная физическая величина, равная сумме потенциальной и кинетической энергий.
3. энергия в первоначальный момент движения тела, когда нет перехода в другие виды энергии.
4. сумма кинетической энергии движения молекул тела и потенциальной энергии их взаимодействия.
5. энергия движения тела.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

Составляющими кинетической энергии движущегося тела являются:

1. масса и скорость.
2. кинетическая энергия поступательного движения и кинетическая энергия вращательного движения.
3. не имеет составляющих, так как является скалярной величиной.
4. полная механическая и потенциальная энергии.
5. момент инерции и угловая скорость.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 3.

Выбор возможных правильных ответов

Величина потенциальной энергии тела всегда зависит от:

1. выбора нулевого уровня отсчета.
2. массы и ускорения свободного падения.
3. массы тела, величины ускорения свободного падения и расстояния до поверхности Земли.
4. взаимного расположения тел и положения нулевого уровня.
5. массы и скорости тела.
6. величин полной механической и кинетической энергий.

Вопрос № 4.

Единицей измерения полной механической энергии в СИ является:

1. Дж.
2. Н.
3. Вт.
4. Калория.
5. кг.
6. Является безразмерной величиной.

Вопрос № 5.

Укажите верную формулировку закона сохранения полной механической энергии.

1. Механическая энергия есть величина постоянная.
2. Полная механическая энергия ни куда не исчезает и ни откуда не берется, а только переходит из одного вида механической энергии в другую.
3. Полная механическая энергия в поле действия консервативных сил есть величина постоянная.
4. Полная механическая энергия всегда равна сумме кинетической и потенциальной энергий.
5. Полная механическая энергия в поле действия неконсервативных сил есть величина постоянная.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос №6.

Консервативные силы - это:

1. силы, направление которых не зависит от формы траектории движения тела.
2. силы, направленные всегда вниз.
3. силы, работа которых не зависит от формы траектории движения, а определяется начальным и конечным положением тела.
4. силы, работа которых зависит от формы траектории движения, и не определяется начальным и конечным положением тела.
5. силы, возникающие между консерваторами.
6. нет правильного ответа.

Вопрос №7.

Полная механическая энергия характеризует...

1. Движение и взаимное расположение тел.
2. Только взаимное расположение тел друг относительно друга.
3. Только движение тел и их относительные скорости.
4. Движение и взаимное расположение молекул или атомов, составляющих тело.
5. Величины и направления сил, действующих на тела, составляющие механическую систему.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 8.

Закон сохранения полной механической энергии выполняется...

1. только в поле действия консервативных сил.
2. только в поле действия неконсервативных сил.

3. только в поле действия диссипативных сил.
4. всегда, при любых процессах, происходящих с телом.
5. только в поле действия силы тяжести.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

Закон сохранения полной механической энергии полностью не выполняется...

1. из-за того, что никакая система не может считаться замкнутой.
2. из-за действие неконсервативных сил.
3. из-за действия консервативных сил.
4. из-за действия силы тяжести.
5. из-за невозможности провести сверхточные измерения.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Потенциальная энергия может принимать отрицательные значения из-за:

1. того, что ускорение свободного падения всегда направлено вниз.
2. произвольности выбора нулевого уровня отсчета.
3. малых скоростей движения тела.
4. того, что тело движется против ускорения свободного падения.
5. справедливости закона сохранения энергии.
6. она не может быть отрицательной.

Лабораторная работа № 4. «Проверка основного закона динамики вращательного движения»

Вопрос № 1.

Какое из приведенных высказываний является формулировкой основного закона динамики вращательного движения твердого тела?

1. Угловое ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально суммарному моменту всех внешних сил и обратно пропорционально моменту инерции
2. Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе этого тела
3. Скорость изменения импульса материальной точки равна действующей на нее силе
4. Угловое ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально моменту инерции и обратно пропорционально суммарному моменту всех внешних сил
5. Момент импульса замкнутой системы материальных точек с течением времени не изменяется
6. Нет правильного ответа

Вопрос № 2.

Как изменится угловое ускорение тела при увеличении его момента инерции в два раза при постоянном моменте внешних сил?

1. Уменьшится в два раза
2. Никак не изменится
3. Увеличится в два раза
4. Увеличится в четыре раза
5. Уменьшится в четыре раза
6. Нет правильного ответа

Вопрос № 3.

Как изменится угловое ускорение тела при увеличении момента действующих на него внешних сил в четыре раза при постоянном моменте инерции?

1. Увеличится в четыре раза.
2. Никак не изменится.
3. Уменьшится в два раза.
4. Увеличится в два раза.
5. Уменьшится в четыре раза.

6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Вращательное движение это:

1. Движение, при котором все точки тела движутся по окружностям, центры которых лежат на одной прямой.
2. Движение тела, при котором все его точки движутся одинаково.
3. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

Моментом силы называется:

1. Векторное произведение радиус-вектора на вектор силы.
2. Скалярное произведение радиус-вектора на вектор силы.
3. Скалярное произведение вектора силы на радиус-вектор.
4. Векторное произведение вектора силы на радиус-вектор.
5. Момент времени, в течение которого действует сила.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Момент инерции - это:

1. скалярная физическая величина, характеризующая инертные свойства тел при вращательном движении.
2. векторная физическая величина, характеризующая суммарный момент всех внешних сил, действующих на тело.
3. векторная физическая величина, характеризующая инертные свойства тел при вращательном движении.
4. скалярная физическая величина, являющаяся аналогом массы при поступательном движении.
5. Нет такой величины.
6. Нет правильного ответа

Вопрос № 7.

Инертные свойства тел характеризуют:

1. способность тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, пока воздействие других тел не заставит изменить его это состояние.
2. способность тела сохранять состояние покоя или равноускоренного прямолинейного движения, пока воздействие других тел не заставит изменить его это состояние.
3. способность тела сохранять состояние покоя или равнозамедленного прямолинейного движения, пока воздействие других тел не заставит изменить его это состояние.
4. способность тела сохранять состояние равномерного или равноускоренного прямолинейного движения, пока воздействие других тел не заставит изменить его это состояние.
5. способность тела сохранять состояние покоя или равнопеременного прямолинейного движения, пока воздействие других тел не заставит изменить его это состояние.
6. Центр инерции тела и его положение.

Вопрос № 8.

Как определить направление момента инерции?

1. По правилу "левой руки"
2. По правилу "буравчика"
3. Направление совпадает с направлением вращения.
4. Это скалярная величина и направления не имеет.
5. Момент инерции и момент силы имеют одинаковое направление.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

При помощи теоремы Штейнера можно:

1. Вычислить момент инерции тела относительно любой произвольной оси параллельной оси, проходящей через центр масс тела.

2. Вычислить момент инерции тела относительно любой произвольной оси параллельной оси, не проходящей через центр масс тела.
3. Определить направление действия вектора момента силы относительно любой произвольной оси.
4. Определить момент инерции любого тела неправильной геометрической формы расчетным путем.
5. Вычислить суммарный момент всех внешних сил, действующих на тело.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Если геометрическая форма тела очень сложная, то...

1. Его момент инерции можно определить экспериментальным путем.
2. Его момент инерции определить не представляется возможным.
3. Его момент инерции определяется только по правилу "буравчика"
4. Его момент инерции рассчитывается только по теореме Штейнера.
5. Его момент инерции равен произведению массы тела на квадрат расстояния от края тела до оси вращения.
6. Нет правильного ответа.

Лабораторная работа № 8 «Определение скорости полета пули динамическим методом»

Вопрос № 1.

Какие силы называются внутренними?

1. Силы, характеризующие воздействие тел, не составляющих замкнутую механическую систему.
2. Любые силы взаимодействия.
3. Консервативные силы.
4. Неконсервативные силы.
5. Силы, действие которых подчиняется законам Ньютона.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

Почему соударяющиеся тела можно считать замкнутой системой?

1. Так как удар сопровождается деформациями, в результате которых возникают столь значительные внутренние силы, что действием внешних сил можно пренебречь.
2. Так как удар сопровождается деформациями, в результате которых возникают столь значительные внешние силы, что действием внутренних сил можно пренебречь.
3. Так как удар сопровождается деформациями и возникают столь значительные внешние силы, в результате действия которых происходит изменение формы и размеров взаимодействующих тел.
4. Так как удар сопровождается изменением формы и размеров тел, в результате которых возникают столь значительные внешние силы, что действием внутренних сил можно пренебречь.
5. Так как удар сопровождается потерей полной механической энергии, в результате чего возникают столь значительные внутренние силы, что действием внешних сил можно пренебречь.
6. Так как удар - это процесс, протекание которого происходит очень быстро

Вопрос № 3.

Консервативные силы это:

1. Силы, работа которых не зависит от формы траектории движения тела, а определяется лишь его начальным и конечным положениями.
2. Силы, направление которых не зависит от формы траектории движения тела и определяется лишь его начальным и конечным положениями.
3. Силы, работа которых зависит от формы траектории движения тела и определяется его начальным и конечным положениями.

4. Силы, работа которых на замкнутой траектории равна нулю.
5. только силы гравитационного характера.
6. силы трения скольжения, качения и покоя.

Вопрос № 4.

Какие силы называются внешними?

1. Силы характеризующие воздействие тел, не составляющих замкнутую систему.
2. Любые силы взаимодействия.
3. Силы, действие которых подчиняются законам Ньютона.
4. Консервативные силы.
5. Неконсервативные силы.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

Какие деформации называют упругими?

1. Деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
2. Деформации, которые полностью не исчезают после прекращения действия внешних сил.
3. Деформации, которые не полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
4. Деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внутренних сил.
5. Деформации, которые полностью не исчезают после прекращения действия внутренних сил.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Под ударом понимают:

1. столкновение двух или более тел, при котором взаимодействие длится короткое время.
2. взаимодействие двух или более тел.
3. столкновение двух или более тел, при котором взаимодействием между ними можно пренебречь.
4. взаимодействие двух или более тел без непосредственного контакта друг с другом.
5. взаимодействие двух или более тел под действием гравитационного поля.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 7.

Импульс - это (определение):

1. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
2. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
3. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
4. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
5. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на квадрат расстояния от тела до начала координат.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 8.

Выбор возможных правильных ответов

Какая из приведенных сил является консервативной?

1. Сила тяжести.
2. Сила всемирного тяготения.
3. Сила упругости.
4. Сила трения скольжения.
5. Сила трения качения.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

Работу консервативных сил в потенциальных полях всегда можно определить:

1. по разности потенциальных энергий в начальном и конечном положении тела.
2. по сумме потенциальных энергий в начальном и конечном положении тела.
3. по произведению массы тела на ускорение свободного падения.
4. по величине этих сил.
5. по форме траектории движущегося тела.
6. нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Укажите верную формулировку закона сохранения полной механической энергии.

1. Механическая энергия есть величина постоянная.
2. Полная механическая энергия ни куда не исчезает и ни откуда не берется, а только переходит из одного вида механической энергии в другую.
3. Полная механическая энергия в поле действия консервативных сил есть величина постоянная.
4. Полная механическая энергия всегда равна сумме кинетической и потенциальной энергий.
5. Полная механическая энергия в поле действия неконсервативных сил есть величина постоянная.
6. Нет правильного ответа.

Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента вязкости жидкости»

Вопрос № 1.

Что называют явлением внутреннего трения?

1. Появление сил трения между слоями газа или жидкости, движущимися относительно друг друга параллельно и с разными по величине скоростями.
2. Появление сил трения, обусловленных шероховатостью соприкасающихся поверхностей.
3. Появление сил трения между покоящимися друг относительно друга телами.
4. Трение внутренних частей механизмов.
5. Появление сил трения, обусловленное взаимодействием молекул двух соприкасающихся тел.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

В чем заключается физический смысл коэффициента внутреннего трения.

1. Коэффициент внутреннего трения численно равен силе вязкого трения, возникающей между параллельно движущимися слоями жидкости или газа единичной площади при градиенте скорости равном единице.
2. Коэффициент внутреннего трения численно равен силе трения, действующей между двумя телами, когда сила реакции опоры равна единице.
3. Коэффициент внутреннего трения не имеет физического смысла.
4. Коэффициент внутреннего трения численно равен модулю силы трения между двумя поверхностями соприкасающихся тел.
5. Коэффициент внутреннего трения численно равен силе трения между двумя соприкасающимися деталями внутри механизма.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 3.

Течение жидкости или газа называется ламинарным, если:

1. При течении происходит энергичное перемешивание жидкости или газа.
2. Скорость частиц в каждой точке потока изменяется как по величине, так и по направлению около среднего значения.
3. Жидкость или газ движется параллельными молекулярными слоями, которые скользят друг относительно друга, механически не перемешиваясь.
4. Внутри жидкости или газа движется ламинария.
5. Движение жидкости описано Великим ученым Джеймсом Ламинаром.

6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Течение жидкости или газа называется турбулентным, если:

1. При течении происходит энергичное перемешивание жидкости или газа.
2. Скорость частиц в каждой точке потока изменяется как по величине, так и по направлению около среднего значения.
3. Жидкость или газ движется параллельными молекулярными слоями, которые скользят друг относительно друга, механически не перемешиваясь.
4. Если оно сопровождается турбонаддувом.
5. Оно не является ламинарным.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

На чем основан метод Стокса измерения коэффициента вязкости жидкости?

1. На определении скорости течения жидкости через капилляр.
2. На определении объема вытекающей жидкости через горизонтальную трубку определенного диаметра.
3. На измерении скорости падения в жидкости небольших тел сферической формы.
4. На явлении поднятия жидкости в капилляре.
5. На определении диаметра сферических тел, падающих в жидкости.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

При нагревании жидкости ее коэффициент вязкости:

1. Уменьшается.
2. Увеличивается.
3. Не изменяется.
4. Изменяется произвольно.
5. Увеличивается до температуры кипения, а затем уменьшается.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 7.

Прибор для измерения коэффициента вязкости жидкости называется:

1. Стоксометр.
2. Вискозиметр.
3. Рейнольдсометр.
4. Жидкометр.
5. Диновязкометр.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 8.

Единицей измерения коэффициента вязкости в СИ является:

1. Пуаз.
2. Па/с.
3. Безразмерная величина.
4. Н•с.
5. Стокс.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

Как изменится коэффициент вязкости жидкости, если его измерить на Луне, где ускорение свободного падения меньше в шесть раз, чем на Земле?

1. Увеличится в шесть раз.
2. Уменьшится в шесть раз.
3. Увеличится в двенадцать раз.
4. Уменьшится в двенадцать раз.
5. Не изменится.

6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Выбор возможных правильных ответов

В чем заключается физический смысл числа Рейнольдса?

1. Число Рейнольдса не имеет физического смысла.
2. Число Рейнольдса определяет характер течения жидкости или газа.
3. Число Рейнольдса указывает, что при малых его значениях наблюдается только ламинарное течение.
4. Число Рейнольдса показывает, что при некоторых его значениях течение жидкости или газа становится турбулентным.
5. Число Рейнольдса показывает, что при больших его значениях течение жидкости или газа становится ламинарным.
6. Число Рейнольдса показывает величину коэффициента вязкости.

Лабораторная работа № 12 «Измерение удельных теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма»

Вопрос № 1.

Теплоемкость вещества - это: (определение)

1. Количество теплоты.
2. Отношение количества теплоты, поглощаемого телом или выделяющегося при его охлаждении, к изменению температуры.
3. Отношение изменения температуры вещества к поглощенному количеству теплоты или выделяющемуся при его охлаждении.
4. Емкость, наполненная нагретым веществом.
5. Емкость для сохранения тепла.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

Удельная теплоемкость вещества - это: (определение)

1. Количество теплоты.
2. Отношение количества теплоты, поглощаемого телом массой один килограмм или выделяющегося при его охлаждении, к изменению температуры.
3. Отношение изменения температуры вещества к поглощенному количеству теплоты или выделяющемуся при его охлаждении.
4. Емкость единичной массы, наполненная нагретым веществом.
5. Емкость для сохранения тепла от тела массой один килограмм.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 3.

Молярная теплоемкость вещества - это: (определение)

1. Количество теплоты.
2. Отношение количества теплоты, поглощаемого одним молем вещества или выделяющегося при его охлаждении, к изменению температуры.
3. Отношение изменения температуры одного моля вещества к поглощенному количеству теплоты или выделяющемуся при его охлаждении.
4. Емкость, наполненная одним молем нагретого вещества.
5. Емкость для сохранения тепла одного моля вещества.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Объемная теплоемкость вещества - это: (определение)

1. Количество теплоты.
2. Отношение количества теплоты, поглощаемого единицей объема вещества или выделяющегося при его охлаждении, к изменению температуры.
3. Отношение изменения температуры единицы объема вещества к поглощенному количеству теплоты или выделяющемуся при его охлаждении.
4. Емкость единичного объема, наполненная нагретым веществом.
5. Емкость для сохранения тепла одного кубометра вещества.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

Число степеней свободы молекул идеального газа - это:

1. Число направлений, в которых может осуществляться движение молекул.
2. Число независимых координат, полностью определяющих положение молекулы в пространстве.
3. Число, равное числу Авогадро.
4. Число, показывающее сколько молекул находится в

движении. 5. Число, равное универсальной газовой постоянной. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Укажите правильную формулировку первого начала термодинамики.

1. Вся теплота, сообщенная системе, идет на приращение ее внутренней энергии.
2. Вся теплота, сообщенная системе, идет на совершение работы газом против внешних сил.
3. Вся теплота, сообщенная системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии и на совершение работы против внешних сил.
4. Термодинамическая система совершает работу против внешних сил за счет изменения ее внутренней энергии.
5. Все процессы, протекающие в системе, являются термодинамическими.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 7.

Выбор возможных правильных ответов

Какой процесс называется адиабатическим?

1. Процесс, протекающий без теплообмена с окружающей средой.
2. Процесс, при котором системе не сообщается теплота.
3. Процесс, протекающий при постоянной температуре.
4. Процесс, протекающий при постоянном давлении.
5. Процесс, протекающий при постоянном объеме.
6. Процесс, протекающий при постоянной теплоемкости.

Вопрос № 8.

Если нагревание газа совершается за счет совершения работы внешних сил без сообщения количества теплоты, то:

1. Работа внешних сил идет на приращение внутренней энергии газа.
2. Вся работа расходуется на увеличение степеней свободы газа.
3. Внутренняя энергия газа не изменяется.
4. Температура газа при адиабатическом нагревании остается постоянной.
5. Газ подчиняется закону Клемана-Дезорма.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

Назовите процесс при котором все количество теплоты, сообщенное системе, идет на совершение ею работы.

1. Адиабатический.
2. Изотермический.
3. Изохорный.
4. Изобарный.
5. Политропный.
6. Изотропный.

Вопрос № 10.

Назовите процесс при котором все количество теплоты, сообщенное системе, идет на изменение ее внутренней энергии.

1. Изохорный.
2. Изобарный.
3. Изотермический.
4. Адиабатический.
5. Изотропный.
6. Политропный.

Лабораторная работа № 1э «Определение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»

Вопрос № 1.

Что называется пределом измерения прибора?

1. Наибольшее значение физической величины, которую можно измерить данным прибором.
2. Наименьшее значение физической величины, которую можно измерить данным прибором.
3. Среднее значение физической величины, которую можно измерить данным прибором.
4. Оптимальное значение физической величины, которую можно измерить данным прибором.
5. Максимальное время, в течении которого можно безопасно эксплуатировать прибор.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

Что называется ценой деления шкалы прибора?

1. Величина, определяемая отношением предела измерения прибора к общему числу делений шкалы.
2. Величина, определяемая по абсолютной погрешности прибора.
3. Величина, определяемая отношением общего числа делений шкалы к пределу измерения прибора.
4. Величина, определяемая по относительной погрешности прибора.
5. Величина, определяемая по классу точности прибора.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 3.

Что называется показанием прибора?

1. Значение измеряемой величины, определяемое по отсчетному устройству прибора и выраженное в принятых единицах этой величины.
2. Значение измеряемой величины, определяемое пределом прибора.
3. Значение цены деления прибора, выраженное в принятых единицах этой величины.
4. Информация о приборе, нанесенная изготовителем в виде специальных знаков на его шкале.
5. Значение максимальной погрешности прибора.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Принцип работы приборов магнитоэлектрической системы основан на...

1. Взаимодействии магнитных полей, создаваемых постоянным неподвижным магнитом и током в подвижной катушке, размещенной между полюсами магнита.
2. Взаимодействии неподвижного электромагнита(катушки), через обмотку которого протекает измеряемый ток и сердечника из ферромагнитного материала.
3. Взаимодействии магнитных полей, созданных токами, протекающими в двух катушках, одна из которых неподвижна, а другая свободно может вращаться внутри другой.
4. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя постоянными магнитами, один из которых неподвижен, а другой имеет цилиндрическую форму и находится между полюсами другого.
5. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя неподвижными электромагнитами (катушками), по обмоткам которых протекает измеряемый ток и постоянного магнита, расположенного между катушками.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

Принцип работы приборов электромагнитной системы основан на...

1. Взаимодействии неподвижного электромагнита(катушки), через обмотку которого протекает измеряемый ток и сердечника из ферромагнитного материала.
2. Взаимодействии магнитных полей, создаваемых постоянным неподвижным магнитом и током в подвижной катушке, размещенной между полюсами магнита.
3. Взаимодействии магнитных полей, созданных токами, протекающими в двух катушках, одна из которых неподвижна, а другая свободно может вращаться внутри другой.
4. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя постоянными магнитами, один из которых неподвижен, а другой имеет цилиндрическую форму и находится между полюсами другого.
5. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя неподвижными электромагнитами (катушками), по обмоткам которых протекает измеряемый ток и постоянного магнита, расположенного между катушками.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Принцип работы приборов электродинамической системы основан на...

1. Взаимодействии магнитных полей, созданных токами, протекающими в двух катушках, одна из которых неподвижна, а другая свободно может вращаться внутри другой.
2. Взаимодействии неподвижного электромагнита(катушки), через обмотку которого протекает измеряемый ток и сердечника из ферромагнитного материала.
3. Взаимодействии магнитных полей, создаваемых постоянным неподвижным магнитом и током в подвижной катушке, размещенной между полюсами магнита.
4. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя постоянными магнитами, один из которых неподвижен, а другой имеет цилиндрическую форму и находится между полюсами другого.
5. Взаимодействии магнитных полей, созданных двумя неподвижными электромагнитами (катушками), по обмоткам которых протекает измеряемый ток и постоянного магнита, расположенного между катушками.
6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 7.

Инструментальной погрешностью называется...

1. погрешность, связанная с неисправностью измерительной аппаратуры, либо с ошибкой в отсчете показаний приборов, либо с резким и недопустимым для данного опыта изменением условий эксперимента.
2. погрешность измерений, которую невозможно полностью устранить, но путем увеличения числа измерений можно уменьшить.
3. составляющая си-

стематической погрешности, вызванная несовершенством конструкции и неточностью изготовления измерительных приборов. 4. составляющая систематической погрешности, обусловленная несовершенством теории физического явления и неточностью подбора инструментов для эксперимента. 5. составляющая систематической погрешности, вызванная несовершенством конструкции экспериментальной установки. 6. погрешность неисправного прибора.

Вопрос № 8.

Выбор возможных правильных ответов

Что называется классом точности электроизмерительного прибора?

1. Величина, определяемая максимально допустимой приведенной погрешностью, выраженной в процентах. 2. Величина, равная отношению максимально допустимой абсолютной погрешности прибора к верхнему пределу измерений, выраженная в процентах. 3. Величина, равная относительной погрешности прибора, выраженной в процентах. 4. Величина, равная относительной погрешности прибора, выраженной в долях. 5. Величина, равная абсолютной погрешности прибора. 6. Величина, исключаяющая случайную погрешность прибора при каждом измерении.

Вопрос № 9.

Что показывает класс точности прибора?

1. Относительную погрешность прибора на предельном значении, выраженную в процентах. 2. Абсолютную погрешность прибора на предельном значении. 3. Относительную погрешность прибора на любом измеренном значении, выраженную в процентах. 4. Относительную погрешность прибора на любом измеренном значении, выраженную в долях. 5. Абсолютную погрешность прибора на любом измеренном значении. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10.

Выбор возможных правильных ответов

Как узнать приборную погрешность?

1. Если прибор не имеет паспорта или на нем не указан класс точности, то в качестве приборной погрешности принимают половину наименьшей цены деления шкалы. 2. Используя класс точности прибора. 3. Посмотреть в паспорте прибора. 4. Прибор измеряет без погрешностей. 5. Определить приборную погрешность не представляется возможным. 6. Если прибор не имеет паспорта или на нем не указан класс точности, то в качестве приборной погрешности принимают половину предельного значения шкалы.

Лабораторная работа № 2э «Опытная проверка закона Ома»

Вопрос № 1.

Что называется электрическим током?

1. Любое упорядоченное движение заряженных частиц в электрическом поле. 2. Любое движение заряженных частиц. 3. Любое упорядоченное движение элементарных частиц. 4. Любое изменение во времени величины или направления электрического поля. 5. Кулоновское взаимодействие между электрическими зарядами. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 2.

Что называется силой тока?

1. Сила тока (I) – это основная скалярная физическая величина, численно равная электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 2. Сила тока (I) – это основная векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 3. Сила тока (I) – это производная векторная физическая величина, численно равная электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 4. Сила тока (I) – это основная скалярная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению. 5. Сила тока (I) – это основная векторная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению. 6. Сила тока (I)

– это производная векторная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению.

Вопрос № 3.

Что называется электрическим напряжением?

1. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой суммарным полем электростатических (кулоновских) и сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда. 2. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой кулоновскими силами по перемещению единичного положительного заряда. 3. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой сторонними силами по перемещению единичного положительного заряда. 4. Скалярная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 5. Векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 4.

Что называют разностью потенциалов?

1. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем электростатических (кулоновских) сил по перемещению единичного положительного заряда. 2. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой суммарным полем электростатических (кулоновских) и сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда. 3. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем неэлектростатических (сторонних) сил по перемещению единичного положительного заряда. 4. Скалярная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 5. Векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 5.

Что называется электродвижущей силой (Э.Д.С.)?

1. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда. 2. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой кулоновскими силами при перемещении единичного положительного заряда. 3. Скалярная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 4. Векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 5. Сила, действующая на электрические заряды в электрическом поле. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 6.

Выбор возможных правильных ответов

Электрическое сопротивление - это...

1. Скалярная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать протеканию по нему электрического тока. 2. Скалярная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать упорядоченному движению по нему заряженных частиц. 3. Векторная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать упорядоченному движению по нему заряженных частиц. 4. Векторная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать протеканию по нему электрического тока. 5. Физическая величина, определяющая силу, действующую на заряженные частицы во время их движения по проводнику. 6. Физическая величина, определяющая силу, действующую на заряженные частицы, со стороны ионов кристаллической решетки проводника.

Вопрос № 7.

Какой участок электрической цепи называется однородным?

1. Если на нем нет источников электродвижущей силы (Э.Д.С.) 2. Если он состоит из одинаковых элементов. 3. Если все элементы электрической цепи имеют однородные харак-

теристики. 4. Если он не содержит никаких элементов. 5. Если все элементы электрической включены последовательно друг за другом. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 8.

Укажите правильную формулировку закона ОМА для однородного участка электрической цепи?

1. Сила тока на однородном участке электрической цепи прямопропорциональна электрическому напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его электрическому сопротивлению. 2. Напряжение на однородном участке электрической цепи прямопропорциональна силе тока на этом участке и обратно пропорциональна его электрическому сопротивлению. 3. Сила тока на однородном участке электрической цепи равна отношению электрического напряжения на этом участке к его электрическому сопротивлению. 4. Напряжение на однородном участке электрической цепи равно отношению силы тока на этом участке к его электрическому сопротивлению. 5. Сила тока на однородном участке электрической цепи численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени. 6. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9.

Постоянным электрическим током называется...

1. электрический ток, сила и направление которого с течением времени не изменяется. 2. электрический ток, направление которого с течением времени не изменяется. 3. электрический ток, который протекает в электрической цепи долгое время. 4. движение заряженных частиц в электрическом поле. 5. перенос или движение электрических зарядов. 6. любое движение электрически-заряженных частиц.

Вопрос № 10.

Как изменится сопротивление однородного участка электрической цепи если увеличить напряжение на этом участке в несколько раз?

1. Произойдет увеличение силы тока во столько же раз, а сопротивление останется неизменным, так как оно не зависит от электрического напряжения, а определяется свойствами проводников. 2. Уменьшится во столько же раз во сколько раз произошло увеличение напряжения. 3. Увеличится во столько же раз во сколько раз произошло увеличение напряжения. 4. Уменьшится в неопределенное число раз, так как увеличение напряжения непредсказуемо влияет на сопротивление проводников. 5. Увеличится в неопределенное число раз, так как увеличение напряжения непредсказуемо влияет на сопротивление проводников. 6. Нет правильного ответа.

Лабораторная работа № 8э «Определение индуктивности катушки»

Вопрос № 1.

Постоянным электрическим током называется...

1. электрический ток, сила и направление которого с течением времени не изменяется. 2. электрический ток, направление которого с течением времени не изменяется. 3. движение заряженных частиц в электрическом поле. 4. любое движение электрически-заряженных частиц. 5. электрический ток, который протекает в электрической цепи долгое время. 6. перенос или движение электрических зарядов.

Вопрос № 2.

Переменным током называется...

1. электрический ток, сила или (и) направление которого с течением времени изменяются. 2. электрический ток, созданный разноименно заряженными частицами, движущимися во встречных направлениях. 3. электрический ток, сила и направление которого с течением времени не изменяются. 4. электрический ток, который протекает в электрической цепи недолгое время. 5. электрический ток, который создан различной комбинацией источников тока. 6. электрический ток, созданный электронами, которые движутся по синусоиде.

Вопрос № 3.

Самоиндукцией называется...

1. явление возникновения Э.Д.С. электромагнитной индукции, возникающей вследствие изменения тока в электрической цепи. 2. явление возникновения переменного тока в электрической цепи под воздействием переменной электродвижущей силы. 3. мера инертности контура по отношению к изменению силы тока в нем. 4. сопротивление проволоки, намотанной на катушку, постоянному току. 5. любое изменение магнитного потока сквозь поверхность, охватывающую замкнутый проводящий контур. 6. физическая величина прямо пропорциональная скорости изменения магнитного потока в замкнутом контуре.

Вопрос № 4.

Электромагнитной индукцией называется...

1. явление возникновения в контуре электродвижущей силы под воздействием изменяющегося во времени магнитного потока. 2. протекание переменного электрического тока по катушке. 3. электродвижущая сила, возникающая в контуре под воздействием изменяющегося со временем магнитного потока. 4. электродвижущая сила прямо пропорциональная скорости изменения магнитного потока в замкнутом контуре. 5. цилиндрическая катушка с током, состоящая из большого числа витков проволоки. 6. скалярная величина, определяемая потокоцеплением самоиндукции контура при протекании в нем переменного электрического тока.

Вопрос № 5.

Индукцией магнитного поля (магнитной индукцией) называется...

1. векторная физическая величина, характеризующая силу и направление магнитного поля в веществе. 2. явление возникновения в контуре электродвижущей силы под воздействием изменяющегося во времени магнитного потока. 3. электродвижущая сила, возникающая в контуре под воздействием изменяющегося со временем магнитного потока. 4. электродвижущая сила прямо пропорциональная скорости изменения магнитного потока в замкнутом контуре. 5. скалярная величина, определяемая потокоцеплением самоиндукции контура при протекании в нем переменного электрического тока. 6. электродвижущая сила электромагнитной индукции, возникающая вследствие изменения тока в электрической цепи.

Вопрос № 6.

Закон Фарадея для электромагнитной индукции имеет следующую формулировку:

1. электродвижущая сила индукции прямо пропорциональна скорости изменения магнитного потока в замкнутом контуре. 2. сила индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре прямо пропорциональна электродвижущей силе индукции и обратно пропорциональна индуктивному сопротивлению контура. 3. при всяком изменении магнитного потока сквозь поверхность, охватывающую замкнутый проводящий контур, в нем возникает индукционный ток такого направления, что создаваемое им магнитное поле противодействует изменению магнитного потока. 4. электродвижущая сила индукции (Э.Д.С.- индукции) противодействует изменению электрического тока в контуре. 5. сила индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре прямо пропорциональна электродвижущей силе индукции и обратно пропорциональна активному сопротивлению контура. 6. электродвижущая сила индукции в замкнутом контуре зависит лишь от химического состава материала из которого он изготовлен и магнитных свойств среды в которую он помещен.

Вопрос № 7.

Магнитным потоком (потоком вектора магнитной индукции) называется...

1. физическая величина, равная скалярному произведению вектора магнитной индукции на вектор площади (вектор, модуль которого равен площади, пронизанной линиями магнитной индукции, а направление совпадает с положительной нормалью к поверхности). 2. векторная физическая величина, характеризующая силу и направление магнитного поля в веществе. 3. электродвижущая сила, возникающая в контуре под воздействием изменяющегося со временем магнитного поля. 4. электродвижущая сила электромагнитной индукции, возникающая вследствие изменения тока в электрической цепи. 5. скалярная величина, определяемая потокоцеплением самоиндукции контура при протекании в нем пере-

менного электрического тока. 6. физическая величина, равная векторному произведению вектора магнитной индукции на вектор площади (вектор, модуль которого равен площади, пронизанной линиями магнитной индукции, а направление совпадает с положительной нормалью к поверхности).

Вопрос № 8.

Соленоидом называется...

1. цилиндрическая катушка, состоящая из большого числа витков проволоки. 2. тороидальная катушка, состоящая из большого числа витков проволоки. 3. полный магнитный поток замкнутого контура. 4. электрический ток, протекающий по катушке с большим количеством витков. 5. катушка с большим количеством витков. 6. катушка, состоящая из одного витка.

Вопрос № 9.

Индуктивностью контура называется...

1. скалярная величина, определяемая потокоцеплением самоиндукции контура при протекании в нем электрического тока. 2. векторная физическая величина, характеризующая силу и направление магнитного поля в веществе. 3. явление возникновения в контуре электродвижущей силы под воздействием изменяющегося во времени магнитного потока. 4. электродвижущая сила, возникающая в контуре под воздействием изменяющегося со временем магнитного потока. 5. электродвижущая сила электромагнитной индукции, возникающая вследствие изменения тока в электрической цепи. 6. физическая величина, равная скалярному произведению вектора магнитной индукции на вектор площади.

Вопрос № 10.

Выбор возможных правильных ответов

Индуктивность катушки зависит от...

1. её размера 2. магнитной проницаемости среды 3. количества витков 4. индукции создаваемого магнитного поля 5. силы протекающего тока 6. величины пронизывающего магнитного потока

Лабораторная работа № 10 «Определение показателя преломления растворов при помощи рефрактометра»

Вопрос № 1.

Выбор возможных правильных ответов

Среда называется оптически однородной если...

1. её абсолютный показатель преломления не изменяется. 2. её абсолютный показатель преломления является постоянной величиной 3. её абсолютный показатель преломления изменяется. 4. её относительный показатель преломления не изменяется. 5. её относительный показатель преломления является постоянной величиной.

Вопрос № 2.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верную формулировку закона отражения света.

1. Падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, при этом угол отражения равен углу падения. 2. Падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, при этом угол падения равен углу отражения. 3. Падающий и отраженный лучи лежат в перпендикулярных плоскостях, проходящих через точку раздела двух сред, при этом угол падения равен углу отражения. 4. Угол падения равен углу отражения. 5. Угол отражения равен углу падения. 6. Падающий и отраженный лучи лежат в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, проходящих через точку раздела двух сред, при этом угол отражения равен углу падения.

Вопрос № 3.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верные фразы из формулировки закона преломления света.

1. Падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости. 2. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная равная отношению показателю преломления двух сред. 3. Отношение синуса угла преломления к синусу угла падения есть величина постоянная равная отношению показателю преломления двух сред. 4. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная равная абсолютному показателю преломления двух сред. 5. Падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат во взаимно перпендикулярных плоскостях. 6. Падающий и преломленный лучи лежат в перпендикулярных плоскостях к границе раздела двух сред

Вопрос № 4.

При переходе света из оптически менее плотной среды в оптически более плотную среду...

1. угол падения луча больше угла преломления 2. угол падения луча меньше угла преломления 3. угол падения луча равен углу преломления 4. угол преломления луча равен углу отражения 5. наблюдается явление полного внутреннего отражения 6. наблюдается явление полного внутреннего преломления

Вопрос № 5.

При переходе света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду...

1. угол преломления больше угла падения 2. угол преломления меньше угла падения 3. угол преломления равен углу падения 4. угол преломления равен углу отражения 5. угол преломления меньше угла отражения 6. наблюдается явление полного внутреннего преломления

Вопрос № 6.

Относительный показатель это -...

1. постоянная для двух оптических сред величина, равная отношению абсолютного показателя преломления второй среды к абсолютному показателю преломления первой среды. 2. постоянная для двух оптических сред величина, равная отношению абсолютного показателя преломления первой среды к абсолютному показателю преломления второй среды. 3. постоянная для двух оптических сред величина, равная абсолютным показателям преломления второй среды и первой среды. 4. постоянная для двух оптических сред величина, равная произведению абсолютного показателя преломления второй среды и абсолютного показателя преломления первой среды. 5. постоянная для двух оптических сред величина, равная отношению угла преломления к углу падения. 6. постоянная для двух оптических сред величина, равная отношению угла падения к углу преломления.

Вопрос № 7.

Абсолютный показатель преломления показывает...

1. во сколько раз скорость света в веществе меньше чем в вакууме. 2. во сколько раз скорость света в вакууме больше чем в веществе. 3. во сколько раз скорость света в вакууме меньше чем в веществе. 4. во сколько раз скорость света в веществе больше чем в вакууме. 5. во сколько раз изменяется скорость света при переходе от одной среды к другой. 6. во сколько раз одна оптическая среда плотнее другой.

Вопрос № 8.

Укажите верную формулировку закона прямолинейного распространения света

1. В оптически однородной среде свет распространяется с постоянной скоростью и прямолинейно. 2. В оптически неоднородной среде свет распространяется с постоянной скоростью и прямолинейно. 3. Свет распространяется равномерно и прямолинейно. 4. В любых оптических средах свет распространяется с постоянной скоростью и прямолинейно. 5. Свет распространяется неравномерно и прямолинейно. 6. Свет распространяется равномерно и прямолинейно в условиях геометрической оптики.

Вопрос № 9.

Единицей измерения абсолютного показателя преломления в СИ является...

1. не имеет единицы измерения
2. м/с
3. км/ч
4. кд
5. дптр
6. лм

Вопрос № 10.

Укажите единицу измерения относительного показателя преломления в СИ.

1. не имеет единиц измерения
2. м
3. м/с
4. лм
5. кд
6. дптр

Лабораторная работа № 30 «Определение длины световой волны методом дифракционной решетки»

Вопрос № 1.

Выбор возможных правильных ответов

Электромагнитной волной называется ...

1. переменное магнитное и электрическое поле, взаимно порождающие друг друга и распространяющиеся в пространстве
2. изменяющееся магнитное и электрическое поле, взаимно порождающие друг друга и распространяющиеся в пространстве
3. постоянное магнитное и электрическое поле, взаимно порождающие друг друга и распространяющиеся в пространстве
4. неизменяющееся магнитное и электрическое поле, взаимно порождающие друг друга и распространяющиеся в пространстве
5. неизменяющееся со временем колебание магнитного и электрического полей
6. постоянное во времени колебание магнитного и электрического полей

Вопрос № 2.

Выбор возможных правильных ответов

Длина волны - это (определение)...

1. расстояние между двумя ближайшими друг к другу точками волны, колеблющимися в одинаковых состояниях
2. расстояние между двумя ближайшими друг к другу точками волны, колеблющимися в одинаковых фазах
3. расстояние между ближайшими "гребнем" и "впадиной" волны
4. максимальное расстояние на которое может распространиться волновой процесс
5. минимальное расстояние на которое может распространиться волновой процесс
6. расстояние между двумя произвольными точками волны отсчитанное в метрах

Вопрос № 3.

Интерференцией света называется...

1. сложение в пространстве одной или нескольких когерентных световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
2. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
3. сложение в пространстве одной или нескольких некогерентных волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
4. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн с близкими частотами или длинами волн
5. явление огибания световыми волнами препятствий, встречающихся на их пути и попадание в область геометрической тени, в результате чего в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
6. явление огибания светом препятствий, соизмеримых с длиной волны светового излучения, в результате чего наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны

Вопрос № 4.

Выбор возможных правильных ответов

Дифракцией света называется...

1. явление огибания световыми волнами препятствий, встречающихся на их пути и попадание в область геометрической тени
2. явление зависимости показателя преломления света от длины волны или частоты
3. сложение в пространстве одной или нескольких когерентных световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
4. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн с близкими частотами или дли-

нами волн 5. явление любого отклонения распространения света вблизи препятствий от законов геометрической оптики 6. разложение света в спектр

Вопрос № 5.

Дифракционная решетка проходящего света представляет собой...

1. оптический прибор, состоящий из системы параллельных щелей, расположенных на равном расстоянии друг от друга и разделенных непрозрачными участками 2. систему участков разбитых согласно методу зон Френеля таким образом, чтобы разность хода от краев двух соседних зон была равна половине длине волны 3. систему участков разбитых согласно методу зон Френеля таким образом, чтобы разность хода от краев двух соседних зон была равна длине волны 4. систему участков разбитых согласно методу зон Френеля таким образом, чтобы при интерференции света от каждой пары соседних зон амплитуда результирующих колебаний была равна нулю 5. оптический прибор, разлагающий белый свет в спектр из-за зависимости показателя преломления материала от длины волны 6. оптический прибор, состоящий из полос нанесенных на стекло и разлагающий белый свет в спектр из-за зависимости показателя преломления материала от длины волны

Вопрос № 6.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верные фразы из формулировки принципа Гюйгенса-Френеля.

1. каждая точка, до которой доходит волна, служит центром вторичных сферических волн, а огибающая этих волн задает положение волнового фронта в следующий момент времени 2. вторичные волны когерентны и могут, пересекаясь, интерферировать между собой 3. каждая точка, до которой доходит когерентная волна, служит центром вторичных сферических волн, а огибающая этих волн способна попасть в область геометрической тени 4. каждая точка, до которой доходит монохроматическая волна, служит центром вторичных сферических волн, а огибающая этих волн способна попасть в область геометрической тени 5. вторичные волны имеют одинаковую физическую природу, одинаковую длину волны, фиксированную не изменяющуюся разность фаз и могут интерферировать между собой 6. вторичные сферических волны создают огибающую, способную интерферировать и попасть в область геометрической тени

Вопрос № 7.

Главным условием наблюдения явления дифракции является...

1. соизмеримость длины волны с размерами препятствия 2. монохроматичность волн, распространяющихся от источника 3. когерентность волн, распространяющихся от источника 4. строгая поляризованность волн, распространяющихся от источника 5. фиксированная не изменяющаяся со временем разность фаз волн, распространяющихся от источника 6. наличие препятствия для распространения волн

Вопрос № 8.

Когерентностью называется...

1. согласованное протекание в пространстве и во времени нескольких колебательных или волновых процессов 2. сложение в пространстве одной или нескольких волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны 3. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн с близкими частотами или длинами волн 4. явление огибания волнами препятствий, встречающихся на их пути и попадание в область геометрической тени 5. сложение в пространстве одной или нескольких волн одинаковой физической природы и частоты, а так же фиксированной разности фаз в результате которого в разных точках пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны 6. сложение в пространстве одной или нескольких волн близких частот и одинаковой физической природы

Вопрос № 9.

Выбор возможных правильных ответов

Монохроматическими являются световые волны....

1. с одной единственной длиной волны 2. с одной единственной частотой 3. с постоянной, не изменяющейся во времени разностью фаз 4. с постоянной разностью длин волн 5. если могут участвовать в явлении интерференции 6. если могут участвовать в явлении дифракции

Вопрос № 10.

Выбор возможных правильных ответов

Две волны являются когерентными, если....

1. имеют одинаковые частоты 2. имеют одинаковые длины волн 3. имеют одинаковую физическую природу 4. имеют одинаковую фиксированную разность фаз 5. при их сложении в пространстве наблюдается интерференционная картина 6. дифрагируют на небольших препятствиях

Лабораторная работа № 4о «Определение концентрации вещества в растворе фотоэлектроколориметром»

Вопрос № 1.

Выбор возможных правильных ответов

Поглощением света называется...

1. явление взаимодействия света с веществом, характеризующееся уменьшением интенсивности оптического излучения (света), проходящего через материальную среду, за счёт процессов его взаимодействия со средой 2. явление сложения в пространстве одной или нескольких когерентных световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются ослабления интенсивности результирующей волны 3. явление взаимодействия света с веществом, характеризующееся уменьшением скорости движения света, за счёт процессов его взаимодействия со средой 4. явление взаимодействия света с веществом, характеризующееся хаотической дифракцией света, за счёт процессов его взаимодействия с молекулами вещества 5. явление взаимодействия света с веществом, характеризующееся частичным или полным переходом энергии светового излучения во внутреннюю энергию молекул вещества 6. явление взаимодействия света с веществом, характеризующееся частичным уменьшением скорости световых частиц или полной их остановкой за счёт взаимодействия с атомами и молекулами вещества

Вопрос № 2.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верную формулировку закона Бугера.

1. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает с расстоянием экспоненциально и зависит от поглощающих свойств вещества 2. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает с расстоянием по экспоненте и зависит от поглощающих свойств вещества 3. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает прямопропорционально расстоянию прошедшему светом в веществе и зависит от его поглощающих свойств 4. Интенсивность света прошедшего слой вещества обратнопропорциональна расстоянию прошедшему светом в веществе и зависит от его поглощающих свойств 5. Интенсивность света прошедшего слой вещества обратнопропорциональна расстоянию прошедшему светом в веществе не зависит от его поглощающих свойств 6. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает с расстоянием экспоненциально и не зависит от поглощающих свойств вещества

Вопрос № 3.

Физический смысл коэффициента поглощения заключается в том, что он показывает...

1. величину, обратную толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз 2. величину, равную толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз 3. во сколько раз ослабевает интенсивность света прошедшего слой данного вещества 4. отношение интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света 5. величину, обратную толщине слоя данного вещества, равную основанию натурального логарифма 6. коэффициент поглощения не имеет физического смысла

Вопрос № 4.

Коэффициент поглощения света показывает...

1. величину, обратную толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз
2. величину, равную толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз
3. во сколько раз ослабевает интенсивность света прошедшего слой данного вещества
4. отношение интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света
5. величину, обратную толщине слоя данного вещества, равную основанию натурального логарифма
6. величину равную натуральному логарифму отношения интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света

Вопрос № 5.

Коэффициент пропускания - это...

1. величина равная отношению интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света
2. величина равная отношению интенсивности падающего света к интенсивности прошедшего через данный образец
3. величина, обратная толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз
4. величина, равная толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света ослабевает в e раз
5. величина, обратная толщине слоя данного вещества, равная основанию натурального логарифма
6. величину равную десятичному логарифму отношения интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света

Вопрос № 6.

Выбор возможных правильных ответов

Оптической плотностью называется величина равная...

1. десятичному логарифму величины обратной коэффициенту пропускания света
2. десятичному логарифму отношения интенсивности света, падающего на слой вещества, к интенсивности прошедшего через него света
3. отношению интенсивности света, прошедшего через данный образец, к интенсивности падающего на него света
4. десятичному логарифму величины равной коэффициенту пропускания света
5. отношению интенсивности падающего света к интенсивности света прошедшего через данный образец
6. десятичному логарифму отношения интенсивности света прошедшего через слой вещества к интенсивности падающего на него света

Вопрос № 7.

Укажите верную формулировку закона Бера.

1. Коэффициент поглощения света в поглощающем растворе вещества пропорционален концентрации
2. Коэффициент пропускания света в поглощающем растворе вещества пропорционален концентрации
3. Коэффициент поглощения света в поглощающем растворе вещества обратнопропорционален концентрации
4. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает с расстоянием экспоненциально и зависит от поглощающих свойств вещества
5. Интенсивность света прошедшего слой вещества убывает прямопропорционально расстоянию прошедшему светом в веществе и зависит от его поглощающих свойств
6. Интенсивность света прошедшего слой вещества обратнопропорциональна расстоянию прошедшему светом в веществе и зависит от его поглощающих свойств

Вопрос № 8.

Верным является утверждение о том, что оптическая плотность в растворах малых концентраций зависит от концентрации...

1. прямопропорционально
2. обратнопропорционально
3. логарифмически
4. экспоненциально
5. не зависит
6. сложным непредсказуемым образом

Вопрос № 9.

Закон Бера справедлив для...

1. растворов небольших концентраций, в которых явно проявляется поглощение света
2. растворов больших концентраций, в которых явно проявляется поглощение света
3. про-

зрачных растворов больших концентраций 4. малопрозрачных растворов больших концентраций 5. растворов любых концентраций 6. любых поглощающих свет сред

Вопрос № 10.

Выбор возможных правильных ответов

Верным является утверждение о том, что при малых концентрациях раствора оптическая плотность...

1. прямопропорциональна концентрации раствора при постоянной толщине поглощающего слоя 2. обратнопропорциональна концентрации раствора при постоянной толщине поглощающего слоя 3. не зависит от концентрации раствора при постоянной толщине поглощающего слоя 4. прямопропорциональна толщине поглощающего слоя при постоянной концентрации раствора 5. обратнопропорциональна толщине поглощающего слоя при постоянной концентрации раствора 6. находится в логарифмической зависимости от концентрации раствора при постоянной толщине поглощающего слоя

Лабораторная работа № 50 «Определение концентрации сахара в растворе сахариметром»

Вопрос № 1.

Световым вектором называется...

1. вектор напряжённости электрического поля, совершающий колебания в световой электромагнитной волне 2. вектор индукции магнитного поля, совершающий колебания в световой электромагнитной волне 3. вектор плотности энергии световой волны, так как физиологическое, фотохимическое, фотоэлектрическое и другие действия света вызываются колебаниями этого вектора 4. вектор скорости электромагнитной волны, так как физиологическое, фотохимическое, фотоэлектрическое и другие действия света определяются скоростью его распространения 5. вектор напряжённости электрического поля или индукции магнитного поля 6. вектор вдоль которого происходит распространение световой электромагнитной волны, характеризующий физиологическое, фотохимическое, фотоэлектрическое и другие действия света

Вопрос № 2.

Напряжённостью электрического поля называется...

1. векторная величина, характеризующая силу и направление электрического поля в веществе и вакууме 2. скалярная характеристика электрического поля, характеризующая его силу и направление 3. скалярная физическая величина, определяемая работой сторонних сил по перемещению электрических зарядов из данной точки поля в бесконечность 4. векторная величина - характеристика электрического поля, определяющая его критические параметры 5. скалярная физическая величина, равная произведению силы тока и электрического сопротивления 6. векторная характеристика электрического поля, определяющая скорость заряженных частиц и их количество в электрическом поле

Вопрос № 3.

Выбор возможных правильных ответов

Свет называется поляризованным, если...

1. направления колебаний светового вектора в световой электромагнитной волне упорядочены каким-либо образом 2. направления колебаний вектора напряжённости электрического поля в световой электромагнитной волне упорядочены каким-либо образом 3. направление распространения света упорядочено каким-либо образом 4. его распространения имеет одно строго заданное направление 5. световая электромагнитная волна распространяется вдоль одной плоскости, называемой плоскостью поляризации 6. направления колебаний электронов вещества на которое попадает свет упорядочены каким-либо образом

Вопрос № 4.

Выбор возможных правильных ответов

Плоскостью поляризации называется...

1. плоскость, в которой происходят колебания светового вектора световой электромагнитной волны 2. плоскость, в которой происходят колебания вектора напряжённости электрического поля световой электромагнитной волны 3. плоскость вдоль которой происходит распространение электромагнитной волны 4. плоскость перпендикулярно которой происходит распространение электромагнитной волны 5. плоскость по нормали к которой происходит распространение электромагнитной волны в веществах, называемых поляризаторами 6. плоскость по нормали к которой происходит полное гашение электромагнитной волны в веществах, называемых поляризаторами

Вопрос № 5.

Выбор возможных правильных ответов

Свет называется естественным, если...

1. в нём присутствуют всевозможные направления колебания светового вектора 2. в световой волне присутствуют всевозможные направления колебания вектора напряжённости электрического поля 3. в нём присутствуют всевозможные направления распространения световых волн 4. в нём присутствуют всевозможные длины волн или частоты 5. он получен от нерукотворных источников 6. в световой волне присутствуют взаимно перпендикулярные колебания векторов напряжённости электрического поля и индукции магнитного поля

Вопрос № 6.

Выбор возможных правильных ответов

1. направления колебаний вектора напряжённости электрического поля в световой электромагнитной волне происходят в одной плоскости 2. направления колебаний светового вектора в световой электромагнитной волне происходят в одной плоскости 3. его распространения имеет одно строго заданное направление 4. световая электромагнитная волна распространяется вдоль одной плоскости 5. световая электромагнитная волна распространяется перпендикулярно плоскости поляризации 6. световая электромагнитная волна распространяется по нормали к плоскости поляризации

Вопрос № 7.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите каких способов поляризации света из перечисленных не существует...

1. поляризация при дифракции 2. поляризация при интерференции 3. поляризация при отражении 4. поляризация при преломлении 5. поляризация в поляроидах 6. поляризация в лазерном излучении

Лабораторная работа № 7о «Исследование вакуумного фотоэлемента»

Вопрос № 1.

Выбор возможных правильных ответов

Внешним фотоэффектом называется...

1. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него электромагнитного излучения 2. явление увеличения концентрации носителей заряда в веществе под действием света 3. явление увеличения электропроводности вещества под действием света 4. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него света 5. явление возникновения под действием света электродвижущей силы в контакте двух различных полупроводников или полупроводника и металла 6. явление образования характерных следов на фотопластинке под действием света

Вопрос № 2.

Выбор возможных правильных ответов

Внутренним фотоэффектом называется...

1. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него электромагнитного излучения 2. явление увеличения концентрации носителей заряда в веществе под действием света 3. явление увеличения электропроводности вещества под действием света 4. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него

- света 5. явление образования характерных следов на фотопластинке под действием света
6. явление уменьшения электрического сопротивления вещества под действием света

Вопрос № 3.

Фотон это...

1. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного взаимодействия
2. делимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного излучения
3. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электрического взаимодействия
4. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком магнитного взаимодействия
5. делимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного взаимодействия
6. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком гравитационного взаимодействия

Вопрос № 4.

Выбор возможных правильных ответов

Работой выхода называется...

1. энергия, равная энергии связи электрона с кристаллической решеткой
2. минимальная энергия, которую при фотоэффекте фотон должен сообщить электрону для его выхода на поверхность вещества
3. энергия, которую при фотоэффекте фотон должен отдать электрону для его выхода на поверхность вещества и сообщить ему кинетической энергии
4. минимальная энергия фотона, необходимая для его выхода из вещества
5. энергия, равная энергии связи фотона с кристаллической решеткой вещества
6. работа, совершаемая фотоном при выходе из вещества

Вопрос № 5.

Выбор возможных правильных ответов

Если энергия фотона равна работе выхода электрона из вещества, то..

1. возможен внешний фотоэффект
2. невозможен внешний фотоэффект
3. фотоэлектроны будут вырываться на поверхность вещества, но не будут обладать кинетической энергией
4. фотоэлектроны будут вырываться на поверхность вещества и будут обладать кинетической энергией
5. фотоэлектроны не будут вырываться на поверхность вещества и не будут обладать кинетической энергией
6. энергии фотона будет достаточно выхода электрона на поверхность вещества

Вопрос № 6.

Укажите верную формулировку закона Эйнштейна для фотоэффекта.

1. Энергия падающего фотона расходуется на работу по выбиванию электрона из вещества и на сообщение ему кинетической энергии
2. Энергия падающего фотона равна работе выхода электрона из вещества и его кинетической энергии
3. Фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку
4. Максимальная скорость фотоэлектронов определяется частотой света и не зависит от его интенсивности
5. Для каждой поверхности существует минимальная частота, при которой ещё возможен фотоэффект
6. Для каждой поверхности существует максимальная длина волны, при которой ещё возможен фотоэффект

Вопрос № 7.

Квантом называется...

1. неделимая порция энергии, которой обладает фотон
2. делимая порция энергии, которой обладает фотон
3. порция энергии, которая излучается лазером за одну секунду
4. порция энергии, которой обладает протон
5. делимая порция энергии, которой обладает электрон
6. неделимая порция энергии, которой обладает электрон

Лабораторная работа № 80 «Изучение принципа действия лазера и его применение для определения ширины узкой щели»

Вопрос № 1.

В основе работы оптических квантовых генераторов (лазеров) лежит явление...

1. индуцированного излучения
2. электромагнитной индукции
3. спонтанного излучения
4. квантовой индукции
5. магнитострикции
6. поляризации света

Вопрос № 2.

Процесс испускания фотона возбужденным атомом без каких либо внешних воздействий называется...

1. спонтанным излучением
2. вынужденным излучением
3. индуцированным излучением
4. лазерным излучением
5. электромагнитным излучением
6. инверсным излучением

Вопрос № 3.

Фотон это...

1. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного взаимодействия
2. делимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного излучения
3. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электрического взаимодействия
4. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком магнитного взаимодействия
5. делимая элементарная частица, являющаяся переносчиком электромагнитного взаимодействия
6. неделимая элементарная частица, являющаяся переносчиком гравитационного взаимодействия

Вопрос № 4.

Главной особенностью вынужденного излучения является то, что...

1. излучаемый фотон не отличим от фотона, вызвавшего излучение
2. излучаемый фотон не отличим от фотоэлектрона, вызвавшего излучение
3. излучаемый электрон не отличим от фотона, вызвавшего излучение
4. излучаемый электрон не отличим от электрона, вызвавшего излучение
5. излучаемый протон не отличим от фотона, вызвавшего излучение
6. излучаемый протон не отличим от протона, вызвавшего излучение

Вопрос № 5.

Число атомов обладающих определённым одинаковым значением энергии называется...

1. населённостью данного уровня энергии
2. метастабильностью данного уровня энергии
3. перенаселённостью данного уровня энергии
4. интенсивностью данного уровня энергии
5. индуцированностью данного уровня энергии
6. стабильностью данного уровня энергии

Вопрос № 6.

Инверсионным состоянием называется...

1. состояние вещества, при котором один из верхних уровней энергии населен больше, чем какой-либо лежащих ниже
2. состояние вещества, при котором один из нижних уровней энергии населен больше, чем какой-либо лежащих выше
3. состояние вещества, при котором любой из уровней энергии населен больше, чем другой
4. состояние вещества, при котором возникает термодинамическое равновесие
5. состояние вещества, при котором один из средних уровней энергии населен больше, чем какой-либо лежащих ниже или выше
6. состояние вещества, при котором атом вступает в индуцированное излучение

Вопрос № 7.

Для того, чтобы среда обладала свойством усиливать падающее на неё излучение необходимо...

1. создать неравновесное состояние при котором число атомов в возбужденном состоянии больше чем в основном
2. создать неравновесное состояние при котором число атомов в основном состоянии больше чем в возбужденном
3. создать неравновесное состояние при котором число фотонов в возбужденном состоянии больше чем в основном
4. создать равновесное состояние при котором число атомов в возбужденном состоянии больше чем в основном
5. создать равновесное состояние при котором число атомов в возбужденном состоянии равно числу в основном
6. создать равновесное состояние при котором число фотонов в возбужденном состоянии больше чем в основном

Вопрос № 8.

Активная среда, как основной компонент лазера служит для...

1. создания состояния с инверсной населённостью
2. выделения в пространство избирательного направления пучка фотонов и формирования выходящего светового пучка
3. создания состояний спонтанного излучения атомов
4. создания когерентных потоков фотонов

нов 5. выделения узкого пучка электромагнитного излучения 6. выделения избирательно-го направления движения фотонов

Вопрос № 9.

Выбор возможных правильных ответов

По типу активной среды лазеры делятся на...

1. жидкостные и твердотельные 2. газовые и полупроводниковые 3. рубиновые и гелий-неоновые 4. фотонные и электронные 5. инверсные и спонтанные 6. когерентные и монохроматичные

Вопрос № 10.

Единицей измерения длины волны электромагнитного излучения в СИ является...

1. метр 2. нанометр 3. микрометр 4. герц 5. джоуль 6. безразмерная величина

ОЦЕНИВАНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ:

Шкала оценивания		Критерии оценивания*
Зачтено	Отлично	Ответил на все 10 вопросов правильно
	Хорошо	Ответил правильно на 8-9 вопросов
	Удовлетворительно	Ответил правильно на 6-7 вопросов
Не зачтено	Неудовлетворительно	Ответил правильно менее чем на 6 вопросов

Вопросы для устного опроса:

1. От чего зависят свойства реальных газов? Какие силы называются короткодействующими?
2. Как зависят силы межмолекулярного взаимодействия от расстояния между молекулами?
3. Уравнение Ван-дер-Ваальса для моля газа.
4. Уравнение Ван-дер-Ваальса для любого количества вещества.
5. Поясните изотермы Ван-дер-Ваальса для различных температур.
6. Какими свойствами обладают жидкости?
7. Поясните механизм поверхностного натяжения жидкости. Что такое коэффициент поверхностного натяжения жидкости?
8. Какое явление называется смачиванием?
9. Какая жидкость называется не смачивающей?
10. Что такое мениск (вогнутый, выпуклый)?
11. Дайте определение капиллярности.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания*
Зачтено	Отлично	обучающийся четко формулирует определения, приводит примеры, поясняет графики, записывает формулы
	Хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	Удовлетворительно	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях раздела дисциплины, демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат и отсутствие логической связи в ответе.

Задания для выполнения контрольной работы:

Правило оформления контрольной работы, варианты и примеры решения задач представлены в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов агрономического и биолого-технологического факультетов.

Гефке, И. В. Физика: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов-заочников агрономического и биолого-технологического факультетов / И. В. Гефке, – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2021. – 91 с.

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к КР; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и уверенное их применение при решении типовых задач; - отсутствуют ошибки; - выполненные задания представлены в установленные сроки.
	Хорошо	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к КР; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и уверенное их применение при решении типовых задач; - имеются некоторые ошибки при оформлении; - выполненные задания представлены в установленные сроки.
	Удовлетворительно	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к КР; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и неуверенное их применение при решении типовых задач; - имеются ошибки в расчетах - выполненные задания представлены в установленные сроки.
Не зачтено	Неудовлетворительно	задания не выполнены в полном объеме

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**Вопросы к экзамену (по каждому разделу):****1. Основные понятия и соотношения кинематики.**

Теоретические и практические основы измерений.

Физика как наука, ее предмет и методы исследования.

Механическое движение. Виды мех. движения.

Система отсчета. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора. Нормальная и тангенциальная составляющая вектора ускорения.

Прямолинейное движение мат. точки.

Движение мат. точки по окружности.

2. Динамика мат. точки. Законы сохранения в механике.

Законы Ньютона.

Силы в природе.

Работа и мощность.

Энергия: кинетическая и потенциальная.

Закон сохранения энергии.

Соотношение Эйнштейна. Закон сохранения импульса. Центр масс.

Момент инерции.

Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.

Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

3. Гидродинамика

Линии и трубки тока.

Неразрывность струи.

Уравнение Бернулли.

Статическое и динамическое давление.

Силы внутреннего трения (вязкость).

Ламинарное и турбулентное течение.

Число Рейнольдса. Формула Стокса.

Течение жидкости в круглой трубе. Формула Пуазейля.

4. Элементы МКТ и термодинамики

Атомы и молекулы.

Газовые законы.

Уравнение состояния идеального газа.

Основное уравнение МКТ.

Средняя длина свободного пробега молекул.

Явления переноса в газах: теплопроводность, диффузия, внутреннее трение (вязкость).

Число степеней свободы молекул.

Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.

Первое начало термодинамики.

Понятие о теплоемкости. Уравнение Майера.

Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.

Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.

Цикл Карно.

Второе начало термодинамики.

КПД идеальной тепловой машины.

Энтропия.

5. Реальные газы. Молекулярные явления в жидкостях

Силы межмолекулярного взаимодействия.

Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса.

Критическое состояние вещества. Насыщенный пар.

Влажность и методы ее измерения.

Понятие о микроклимате и о его значении в зоотехнии.

Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Мениски. Капиллярные явления. Капиллярные явления в почвенных порах.

6. Электростатика, постоянный эл. ток

Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона.

Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.

Работа перемещения заряда в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля.

Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические свойства почвы.

Проводники в электростатическом поле.

Емкость проводника.

Энергия электростатического поля.

Электрический ток, сила и плотность тока.
 Электродвижущая сила и напряжение.
 Закон Ома для неоднородного участка цепи.
 Закон Ома в дифференциальной форме.
 Работа и мощность тока.
 Закон Джоуля-Ленца.

7.Магнитное поле. Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны.

Магнитное поле и его характеристики.
 Закон Ампера.
 Магнитные свойства вещества. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетизм.
 Явление электромагнитной индукции.
 Закон Фарадея.
 Индуктивность контура. Самоиндукция.
 Энергия магнитного поля.
 Полное сопротивление цепи переменного тока.
 Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.
 Понятие о теории Максвелла. Шкала электромагнитных волн.

8.Геометрическая оптика. Волновые свойства света

Основные законы оптики.
 Полное внутреннее отражение. Использование явления полного отражения в оптических приборах. Волоконная оптика.

9.Волновые процессы

Интерференция света. Применение явления интерференции.
 Дифракция света. Дифракционная решетка.
 Поляризация света. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации. Оптическая активность вещества. Поляриметры и сахариметры, их применение для определения концентраций оптически активных веществ в жидкостях.
 Дисперсия света. Спектры и их типы. Спектральный анализ.
 Поглощение света. Законы Бугера и Бера. Колориметрия.
 Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

10.Строение атома. Строение атомного ядра

Квантовые постулаты Бора.
 Волновые свойства частиц вещества. Формула де Бройля.
 Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом.
 Люминесценция. Люминесцентный анализ.
 Оптические квантовые излучатели. Свойства лазерного излучения, применение. Протон, нейтрон и их свойства. Изотопы. Дефект массы и энергия связи ядра.
 Радиоактивный распад атомных ядер. Закономерности распада. Применение радиоизотопов.
 Элементарные частицы, взаимопревращаемость элементарных частиц. Ядерная энергетика.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.

Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий) - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы, при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений темы, - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.
--	--

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕЦИИ (по каждой компетенции отдельно, не менее 10 заданий, в случае одной компетенции не менее 30 заданий):

Задание 1.

Выбор возможных правильных ответов

Что называется результатом измерения?

1. Поэтапное описание процесса измерения.
2. Численное значение физической величины, найденное путем измерения.
3. Абсолютная погрешность измеренной физической величины.
4. Значение, полученное путем сравнения измеряемой величины с эталоном.
5. Истинное значение измеряемой величины.
6. Относительная погрешность измеренной физической величины.

Правильный ответ: 2, 4, 5

Задание 2.

По способу получения числового значения измеряемой величины все измерения можно разделить на...

1. Грубые и точные.
2. Грубые и косвенные.
3. Абсолютные и относительные.
4. Прямые и косвенные.
5. Прямые и относительные.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 4

Задание 3.

Выбор возможных правильных ответов

Поступательное движение это:

1. движение тела, при котором все его точки в данный момент времени движутся одинаково.
2. движение, при котором любая прямая, жестко связанная с телом остается все время параллельной самой себе.
3. движение, при котором все точки тела движутся по окружностям, центры которых лежат на одной прямой, называемой осью вращения.
4. движение, при котором все точки тела движутся по криволинейным траекториям.
5. движение, при котором все его точки движутся прямолинейно.
6. нет правильных ответов

Правильный ответ: 1, 2

Задание 4.

Выбор возможных правильных ответов

Полная механическая энергия - это:

1. скалярная физическая величина, характеризующая механическое движение и взаимодействие тел и являющаяся функцией скорости и взаимного расположения тел.
2. скалярная физическая величина, равная сумме потенциальной и кинетической энергий.
3. энергия в первоначальный момент движения тела, когда нет перехода в другие виды энергии.
4. сумма кинетической энергии движения молекул тела и потенциальной энергии их взаимодействия.
5. энергия движения тела.
6. нет правильного ответа.

Правильный ответ: 1, 4

Задание 5.

По какой из приведенных формул определяют кинетическую энергию поступательного и вращательного движения тела?

1) $\frac{m \cdot v^2}{2} + \frac{J \cdot \omega^2}{2}$	2) $\frac{m \cdot v^2}{2} - \frac{J \cdot \omega^2}{2}$
3) $\frac{m \cdot v^2}{2}$	4) $\frac{J \cdot \omega^2}{2}$
5) $m \cdot g \cdot h$	6) $m \cdot R^2$

Правильный ответ: 1

Задание 6.

Импульс - это (определение):

1. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
2. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
3. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
4. Скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его ускорение.
5. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на квадрат расстояния от тела до начала координат.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 1

Задание 7.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верную формулировку закона сохранения импульса.

1. Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается неизменной с течением времени.
2. Для замкнутой системы тел: векторная сумма импульсов до взаимодействия, равна векторной сумме импульсов после взаимодействия.
3. Для замкнутой системы тел: скалярная сумма импульсов до взаимодействия, равна скалярной сумме импульсов после взаимодействия.
4. Скалярная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается неизменной с течением времени.
5. Для замкнутой системы тел: скалярная сумма импульсов до взаимодействия, равна векторной сумме импульсов после взаимодействия.

6. Для замкнутой системы тел: векторная сумма импульсов до взаимодействия, равна скалярной сумме импульсов после взаимодействия.

Правильный ответ: 1, 2

Задание 8.

Формула основного закона динамики вращательного движения имеет вид:

1) $\vec{\epsilon} = \frac{\vec{M}}{J}$	2) $\vec{\epsilon} = \frac{M}{J}$
3) $\vec{a} = \vec{F} \cdot \vec{m}$	4) $a = \vec{F} \cdot \vec{m}$
5) $\vec{\epsilon} = \frac{\vec{M}}{J}$	6) $\vec{a} = F \cdot \vec{m}$

Правильный ответ: 5

Задание 9.

Действие сил вязкого трения проявляется в том, что:

1. У жидкости или газа появляется коэффициент вязкости.
2. Со стороны слоя жидкости или газа, движущегося быстрее, на более медленный слой действует ускоряющая сила, а со стороны слоя, движущегося медленнее действует тормозящая сила.
3. Со стороны слоя жидкости или газа, движущегося быстрее, на более медленный слой действует ускоряющая сила, в результате чего, скорости движущихся слоев выравниваются.
4. При движении слоев жидкости или газа относительно друг друга возникает выталкивающая сила, противодействующая движению тела.
5. При соприкосновении двух твердых тел, движущихся относительно друг друга, возникают силы сопротивления.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 2

Задание 10.

На чем основан метод Стокса измерения коэффициента вязкости жидкости?

1. На определении скорости течения жидкости через капилляр.
2. На определении объема вытекающей жидкости через горизонтальную трубку определенного диаметра.
3. На измерении скорости падения в жидкости небольших тел сферической формы.
4. На явлении поднятия жидкости в капилляре.
5. На определении диаметра сферических тел, падающих в жидкости.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 3

Задание 11.

Удельная теплоемкость вещества - это: (определение)

1. Количество теплоты.
2. Отношение количества теплоты, поглощаемого телом массой один килограмм или выделяющегося при его охлаждении, к изменению температуры.
3. Отношение изменения температуры вещества к поглощенному количеству теплоты или выделяющемуся при его охлаждении.
4. Емкость единичной массы, наполненная нагретым веществом.
5. Емкость для сохранения тепла от тела массой один килограмм.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 2

Задание 12.

Выбор возможных правильных ответов

Внутреннюю энергию тела можно изменить:

1. Усилием воли.
2. Совершением над телом механической работы.
3. Изменением положения тела в пространстве.
4. Изменением скорости движущегося тела.
5. Сообщением телу теплоты одним из способов теплопередачи.
6. Внутренняя энергия тела есть величина постоянная, которую изменить невозможно.

Правильный ответ: 2, 5

Задание 13.

Какого изопроцесса не существует?

1. Изохорного.
2. Изобарного.
3. Изотермического.
4. Адиабатического.
5. Анизотропного.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 6

Задание 14.

Что называется электрическим током?

1. Любое упорядоченное движение заряженных частиц в электрическом поле.
2. Любое движение заряженных частиц.
3. Любое упорядоченное движение элементарных частиц.
4. Любое изменение во времени величины или направления электрического поля.
5. Кулоновское взаимодействие между электрическими зарядами.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 1

Задание 15.

Что называется силой тока?

1. Сила тока (I) – это основная скалярная физическая величина, численно равная электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.
2. Сила тока (I) – это основная векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.
3. Сила тока (I) – это производная векторная физическая величина, численно равная электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.
4. Сила тока (I) – это основная скалярная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению.
5. Сила тока (I) – это основная векторная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению.
6. Сила тока (I) – это производная векторная физическая величина, численно равная отношению напряжения на концах проводника к его электрическому сопротивлению.

Правильный ответ: 1

Задание 16.

Выбор возможных правильных ответов

Напряжение - это...

1. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой суммарным полем электростатических (кулоновских) и сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда.
2. Скалярная физическая величина.
3. Векторная физическая величина.

4. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем электростатических (кулоновских) сил по перемещению единичного положительного заряда.
5. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем не электростатических (сторонних сил) по перемещению единичного положительного заряда.
6. Физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.

Правильный ответ: 1, 2

Задание 17.

Что называют разностью потенциалов?

1. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем электростатических (кулоновских) сил по перемещению единичного положительного заряда.
2. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой суммарным полем электростатических (кулоновских) и сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда.
3. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой полем не электростатических (сторонних) сил по перемещению единичного положительного заряда.
4. Скалярная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.
5. Векторная физическая величина, численно равна электрическому заряду, проходящему через поперечное сечение проводника в единицу времени.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 1

Задание 18.

Электрическое сопротивление это

Выбор возможных правильных ответов

1. Скалярная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать протеканию по нему электрического тока.
2. Скалярная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать упорядоченному движению по нему заряженных частиц.
3. Векторная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать упорядоченному движению по нему заряженных частиц.
4. Векторная физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать протеканию по нему электрического тока.
5. Физическая величина, определяющая силу, действующую на заряженные частицы во время их движения по проводнику.
6. Физическая величина, определяющая силу, действующую на заряженные частицы, со стороны ионов кристаллической решетки проводника.

Правильный ответ: 1, 2

Задание 19.

Формула закона Ома для однородного участка электрической цепи имеет вид:

$$1) I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

$$2) I = \frac{\varepsilon}{R}$$

$$3) R = \frac{U}{I}$$

$$4) I = \frac{\varepsilon + \Delta\varphi}{R + r}$$

$$5) I = \frac{U}{R}$$

$$6) U = I \cdot R$$

Правильный ответ: 5

Задание 20.

Как изменится сопротивление однородного участка электрической цепи если увеличить напряжение на этом участке в несколько раз?

1. Произойдет увеличение силы тока во столько же раз, а сопротивление останется неизменным, так как оно не зависит от электрического напряжения, а определяется свойствами проводников.
2. Уменьшиться во столько же раз во сколько раз произошло увеличение напряжения.
3. Увеличится во столько же раз во сколько раз произошло увеличение напряжения.
4. Уменьшиться в неопределенное число раз, так как увеличение напряжения непредсказуемо влияет на сопротивление проводников.
5. Увеличится в неопределенное число раз, так как увеличение напряжения непредсказуемо влияет на сопротивление проводников.
6. Нет правильного ответа.

Правильный ответ: 1

Задание 21.

Переменный ток, изменяющийся по гармоническому закону представлен в уравнении под номером...(см. рисунок)

1) $I = I_m \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0)$	2) $I = k \cdot U + b$
3) $I = \frac{U}{R}$	4) $U = U_m \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi_0)$
5) $I = \frac{dQ}{dt}$	6) $I = I_T \cdot \left[e^{\frac{U_e}{kT}} - 1 \right]$

Правильный ответ: 1

Задание 22.

Электромагнитной индукцией называется...

1. электродвижущая сила прямо пропорциональная скорости изменения магнитного потока в замкнутом контуре.
2. протекание переменного электрического тока по катушке.
3. электродвижущая сила, возникающая в контуре под воздействием изменяющегося со временем магнитного потока.
4. явление возникновения в контуре электродвижущей силы под воздействием изменяющегося во времени магнитного потока.
5. цилиндрическая катушка с током, состоящая из большого числа витков проволоки.
6. скалярная величина, определяемая потокоцеплением самоиндукции контура при протекании в нем переменного электрического тока.

Правильный ответ: 4

Задание 23.

Формула, отражающая закон Фарадея для электромагнитной индукции имеет вид, представленный в выражении под номером...(см. рисунок)

$$1) I = \frac{\varepsilon_i}{X_L}$$

$$2) X_L = \omega \cdot L$$

$$3) \Phi = L \cdot I$$

$$4) L = \frac{\Psi}{I}$$

$$5) \varepsilon_i = -\frac{d\Phi}{dt}$$

$$6) B = \mu \cdot \mu_b \cdot \frac{N \cdot I}{l}$$

Правильный ответ: 5

Задание 24.

Выбор возможных правильных ответов

Индуктивность катушки зависит от...

1. её размера
2. магнитной проницаемости среды
3. количества витков
4. индукции создаваемого магнитного поля
5. силы протекающего тока
6. величины пронизывающего магнитного потока

Правильный ответ: 1, 2, 3

Задание 25.

Выбор возможных правильных ответов

Укажите верную формулировку закона отражения света.

1. Падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, при этом угол отражения равен углу падения.
2. Падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости, при этом угол падения равен углу отражения.
3. Падающий и отраженный лучи лежат в перпендикулярных плоскостях, проходящих через точку раздела двух сред, при этом угол падения равен углу отражения.
4. Угол падения равен углу отражения.
5. Угол отражения равен углу падения.
6. Падающий и отраженный лучи лежат в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, проходящих через точку раздела двух сред, при этом угол отражения равен углу падения.

Правильный ответ: 1, 2, 4, 5

Задание 26.

Интерференцией света называется...

1. сложение в пространстве одной или нескольких когерентных световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
2. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
3. сложение в пространстве одной или нескольких некогерентных волн, в результате которого в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны

4. сложение в пространстве одной или нескольких световых волн с близкими частотами или длинами волн
5. явление огибания световыми волнами препятствий, встречающихся на их пути и попадание в область геометрической тени, в результате чего в разных точках этого пространства наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны
6. явление огибания светом препятствий, соизмеримых с длиной волны светового излучения, в результате чего наблюдаются усиления или ослабления интенсивности результирующей волны

Правильный ответ: 2

Задание 27.

Выбор возможных правильных ответов

Явление поглощения света может приводить к...

1. нагреванию вещества
2. ионизации атомов и молекул вещества
3. переводу атомов вещества в возбужденные состояния
4. дифракции световых волн
5. интерференции световых волн
6. охлаждению вещества

Правильный ответ: 1, 2, 3

Задание 28.

Выбор возможных правильных ответов

Свет называется поляризованным, если...

1. направления колебаний светового вектора в световой электромагнитной волне упорядочены каким-либо образом
2. направления колебаний вектора напряжённости электрического поля в световой электромагнитной волне упорядочены каким-либо образом
3. направление распространения света упорядочено каким-либо образом
4. его распространения имеет одно строго заданное направление
5. световая электромагнитная волна распространяется вдоль одной плоскости, называемой плоскостью поляризации
6. направления колебаний электронов вещества на которое попадает свет упорядочены каким-либо образом

Правильный ответ: 1, 2,

Задание 29.

Выбор возможных правильных ответов

Внешним фотоэффектом называется...

1. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него электромагнитного излучения
2. явление увеличения концентрации носителей заряда в веществе под действием света
3. явление увеличения электропроводности вещества под действием света
4. явление вырывания электронов из вещества под действием падающего на него света
5. явление возникновения под действием света электродвижущей силы в контакте двух различных полупроводников или полупроводника и металла
6. явление образования характерных следов на фотопластинке под действием света

Правильный ответ: 1, 4

Задание 30.

В основе работы оптических квантовых генераторов (лазеров) лежит явление...

1. индуцированного излучения
2. электромагнитной индукции
3. спонтанного излучения
4. квантовой индукции
5. магнитострикции
6. поляризации света

Правильный ответ: 1

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

*** разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.**

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине

«физика»

на 20__ - 20__ учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол № ____ от

_____ 20__ г.

Вносятся следующие изменения: _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
