



### 1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Цель** освоения дисциплины (модуля): формирование у обучаемых системы знаний законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений об окружающем материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования.

**Задачи** освоения дисциплины (модуля):

- изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, правильных представлений об окружающем мире, необходимых для продолжения образования.
- развитие навыков самостоятельного изучения естественнонаучной литературы на русском языке.

### 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) слушатель должен:

**знать:**

объект и предмет физики; механику: основные понятия, законы и модели механики — механическое движение; виды движения; уравнения и графики равномерного и равнопеременного движения; свободное падение; силы в природе, законы Ньютона; законы сохранения в механике: закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии; молекулярную физику: основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ); основное уравнение МКТ; уравнение газового состояния Менделеева-Клапейрона; изопроцессы в газах; первый закон термодинамики; количество теплоты и теплоемкость; уравнение теплового баланса; электродинамику: электрическое поле в вакууме; закон Кулона; характеристики поля: напряженность и потенциал; понятия емкости; понятие электрического тока; закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи; закон Джоуля-Ленца; магнитное поле, индукцию магнитного поля, силу Ампера, силу Лоренца; колебания и волны; определения базисных понятий физики; общенаучные и физические термины, технику безопасности при работе в физической лаборатории;

**уметь:** применять базисные понятия изученных разделов физики; формулировать условия задач, пояснять и записывать решения; решать расчетные задачи, требующие знаний и умений из различных разделов физики и математики.

### 3 Объем дисциплины (модуля) с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу слушателей с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу слушателей

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зет 108 академических часов.

Вид учебной работы	Форма обучения		Всего часов
	Очная, семестр		
		2	очная
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:			

Вид учебной работы	Форма обучения		Всего часов
	Очная, семестр		
		2	очная
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)		54	54
Семинары (С)			
Коллоквиумы (К)			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		54	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час.		108	108

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для слушателей очной формы обучения**

**4.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Физические основы механики	<p>1.1. Кинематика. Механическое движение и его относительность. Система отсчёта. Материальная точка. Векторные и скалярные физические величины. Траектория, путь и перемещение. Скорость и ускорение материальной точки. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Графическое представление движения. Свободное падение тел. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость. Связь линейной и угловой скорости. Центростремительное ускорение.</p> <p>1.2. Динамика. Взаимодействие тел. Сила. Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея. Условие равновесия тел. Момент силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Сила трения. Коэффициент трения. Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>1.3. Механическая работа и энергия. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Простые</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		<p>механизмы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Энергия деформированной пружины. Закон сохранения механической энергии. Упругий и неупругий удар. Коэффициент полезного действия сельхозмашин.</p> <p>1.4. Гидромеханика. Механическое давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда. Условия плавания тел.</p> <p>1.5. Механические колебания и волны. Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Фаза колебаний. Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение гармонической волны. Звук. Скорость звука. Громкость и высота звука.</p>
2.	Молекулярная физика и термодинамика	<p>2.1. Молекулярная физика. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Масса и размер молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Скорость молекул газа.</p> <p>2.2. Термодинамика. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процесс. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Пришл действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Тепловые двигатели и охрана природы. Вопросы использования тепла, холода и сжатого воздуха в сельскохозяйственном производстве. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Упругая деформация.</p>
3.	Электричество и магнетизм	<p>3.1. Электростатика. Электризация. Элементарный электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Купона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Работа электрического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		<p>электрического поля. Применение электростатического поля в процессах сельскохозяйственного производства.</p> <p>3.2. Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток. Условия его существования. Сила тока. Закон Ома для участка электрической цепи. Напряжение. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для электрической цепи, содержащей источник ЭДС. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля -Ленца. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Явление термоэлектронной эмиссии. Диод. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и её зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.</p> <p>3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Магнитный поток. Явление электромагнитной. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электродвигатели и их применение в сельскохозяйственной технике. Энергия магнитного поля.</p> <p>3.4. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Формула Томсона. Переменный ток. Генератор переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Излучение и приём электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым.</p>
4.	Оптика	<p>4.1. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Скорость света. Показатель преломления. Законы отражения и преломления света. Предельный угол. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений в линзе.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		<p>Формула тонкой линзы. Недостатки линз. Оптические приборы.</p> <p>4.2. Волновая оптика. Природа света. Когерентность. Интерференция света и её применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Дисперсия света. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>4.3. Элементы теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Связь массы и энергии.</p>
5	Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы	<p>5.1. Световые кванты. Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотоны. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в сельскохозяйственной технике. Формула де Бройля.</p> <p>5.2. Атом и атомное ядро. Опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Спектры. Спектральный анализ. Лазеры. Строение атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность, <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> и <math>\gamma</math> - излучение. Закон радиоактивного распада. Методы регистрации радиоактивных излучений.</p>

#### 4.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лекции	Занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Всего часов
			Семинары	Практические занятия	Практикум	Лабораторные работы	Коллоквиум		
<b>1 семестр</b>									
	<b>Итого за 1 семестр</b>								
<b>2 семестр</b>									
1	Физические основы механики			10				10	20
2	Молекулярная физика и термодинамика			12				12	24
3	Электричество и магнетизм			10				10	20
4	Оптика			12				12	24
5	Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы			10				10	20
	<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>54</b>				<b>54</b>	<b>108</b>
	<b>Всего</b>			<b>54</b>				<b>54</b>	<b>108</b>

## **5. Методические указания слушателям**

### **5.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия имеют целью усвоение и разграничение основополагающих в теоретическом курсе понятий, способствуют более полному и комплексному формированию у слушателей системы знаний законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений об окружающем материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования.

В ходе подготовки к семинару необходимо обратиться к конспектам лекций по соответствующим темам, а затем обратиться к учебным пособиям, рекомендованным к семинару. В связи с тем, что в данном курсе предусмотрены темы, раскрывающие основные элементы методологии науки, такие как доказательство и аргументация, формы развития знания необходимо обратиться и к соответствующим учебникам.

На практических занятиях слушателю необходимо быть готовым аргументированно дать ответы на сформулированные преподавателем вопросы, продемонстрировать знания, полученные и закреплённые при подготовке к семинару, иметь возможность выполнить практическое задание по использованию методов, средств научного творчества.

Виды работ, которые используются на практических занятиях, следующие:

- устный опрос;
- тесты;
- сообщение.

### **5.2 Методические рекомендации слушателям по самостоятельной работе**

Работа должна систематически контролироваться преподавателями. Основой самостоятельной работы служит практический курс, комплекс полученных знаний. При распределении заданий обучающиеся получают инструкции по их выполнению, методические указания, пособия, список необходимой литературы.

Самостоятельная работа носит деятельностный характер, и поэтому в ее структуре можно выделить компоненты, характерные для деятельности как таковой: мотивационные звенья, постановка конкретной задачи, выбор способов выполнения, исполнительское звено, контроль. В связи с этим можно выделить условия, обеспечивающие успешное выполнение самостоятельной работы:

1. Мотивированность учебного задания (для чего, чему способствует);
2. Четкая постановка познавательных задач;
3. Знание слушателями методов, способов ее выполнения;
4. Четкое определение преподавателем форм отчетности, объема работы, сроков ее представления;
5. Определение видов консультационной помощи (консультации - установочные, тематические, проблемные);
6. Критерии оценки, отчетности;
7. Виды и формы контроля (тренинги, тесты, творческие задания).

Для организации и успешного функционирования самостоятельной работы слушателей необходим комплексный подход к организации СРС по всем формам аудиторной работы и обеспечение контроля качества выполнения (требования, консультации).

Планы практических занятий призваны способствовать успешному и эффективному изучению слушателями предмета, углубленному его пониманию.

## 6 Фонд оценочных средств

### 6.1 Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – слушатель глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – слушатель твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – слушатель усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация слушателей по дисциплине (модулю) «Физика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

### 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### ЗАДАНИЕ 1

Гармонические колебания совершаются в соответствии с уравнением:

1.  $A = x \cos \omega t$

2.  $A = x \sin \omega t$

3.  ~~$x = \cos \omega t + A$~~

4.  ~~$x = A \cos(\omega t + \varphi)$~~

Правильный ответ: 4.

#### ЗАДАНИЕ 2

Если температуру идеального газа увеличить в 2 раза, то его внутренняя энергия

1. не изменится

2. увеличится в 2 раза

3. увеличится в 4 раза

4. уменьшится в 2 раза

Правильный ответ: 2.

#### ЗАДАНИЕ 3

Если сопротивление проводника на участке цепи увеличить в 2 раза, то сила тока на этом участке:

1. не изменится

2. увеличится в 2 раза



3. уменьшится в 2 раза
  4. уменьшится в 4 раза
- Правильный ответ: 3.

#### ЗАДАНИЕ 4

**Если величину одного из двух взаимодействующих зарядов увеличить вдвое, то кулоновская сила**

1. не изменится
2. увеличится в 2 раза
3. уменьшится в 2 раза
4. увеличится в 4 раза

Правильный ответ: 2 .

#### ЗАДАНИЕ 5

**Для какого движения выполняется условие  $a_t = 0$ ,  $a_n \neq 0$ ?**

1. равномерного прямолинейного
2. равномерного криволинейного
3. неравномерного прямолинейного
4. неравномерного криволинейного

Правильный ответ: 2

#### ЗАДАНИЕ 6

**Амплитуда колебаний, совершаемых телом согласно уравнению равна:**

$$x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} t\right)$$

1. 2 м
2. 3 м
3. 4 м
4. 0,5 м

Правильный ответ: 1 .

#### ЗАДАНИЕ 7

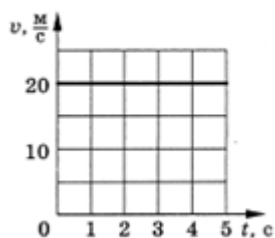
**Согласно закону Малюса, интенсивность света, прошедшего через два поляроида, будет максимальной при угле между осями поляроидов**

1. 0
2.  $\frac{\pi}{2}$
3.  $\frac{\pi}{3}$ ;
4.  $\frac{\pi}{4}$ .

Правильный ответ: 1.

#### ЗАДАНИЕ 8

**Путь, пройденный телом за вторую секунду равен:**

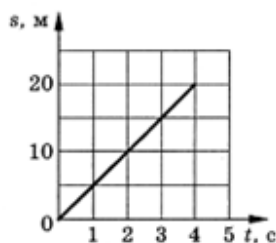


1. 100 м
2. 40 м
3. 20 м
4. 10 м

Правильный ответ: 3.

### ЗАДАНИЕ 9

Скорость движения тела равна:

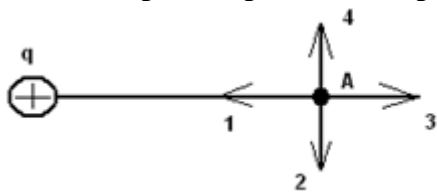


1. 5 м/с
2. 20 м/с
3. 10 м/с
4. 4 м/с

Правильный ответ: 1.

### ЗАДАНИЕ 10

Электрическое поле создано точечным зарядом  $q$ . Вектор напряжённости поля в точке А ориентирован в направлении:

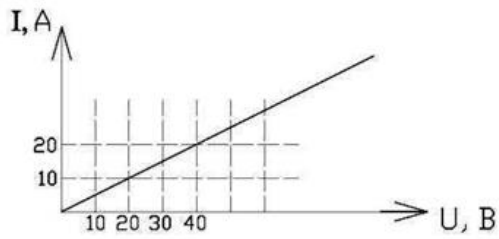


1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 3

### ЗАДАНИЕ 11

На рисунке представлен график зависимости силы тока от напряжения для однородного участка тока цепи. Тогда сопротивление проводника на этом участке равно:

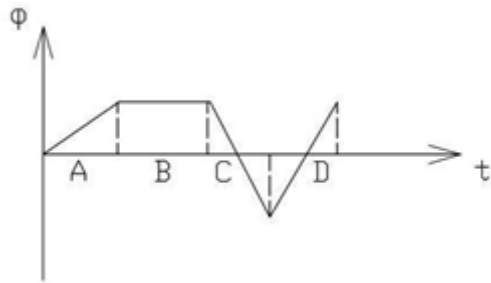


1. 0,5 Ом
2. 2 Ом
3. 3 Ом
4. 4 Ом

Правильный ответ: 2.

#### ЗАДАНИЕ 12

На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур от времени. ЭДС индукции в контуре не возникает на интервале:

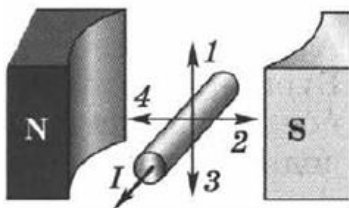


1. A
2. B
3. C
4. D

Правильный ответ: 2.

#### ЗАДАНИЕ 13

Направление силы, с которой магнитное поле действует на проводник с током, помещенный полюсами магнитов (см. рис.), совпадает с направлением

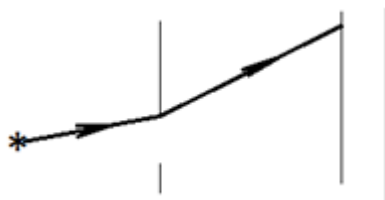


1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 1.

#### ЗАДАНИЕ 14

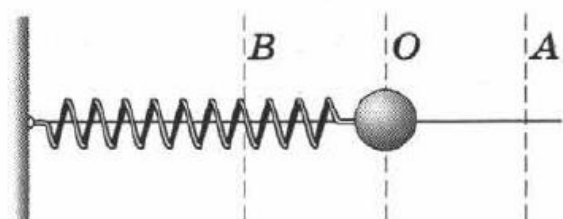
Явление, изображенное на рисунке, называется:



1. дисперсией
  2. интерференцией
  3. дифракцией
  4. поляризацией
- Правильный ответ: 3.

#### ЗАДАНИЕ 15

Груз, прикрепленный к пружине, совершает свободные колебания в горизонтальном направлении относительно точки  $O$  (см. рис.).



Как при движении груза от точки  $A$  к точке  $O$  меняется модуль действующей на груз силы, потенциальная и кинетическая энергия системы? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите цифрой выбранные ответы для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

1	Модуль силы	1	увеличивается
2	Потенциальная энергия	2	уменьшается
3	Кинетическая энергия	3	не изменяется

Правильный ответ: 1-2; 2-2; 3-1.

#### ЗАДАНИЕ 16

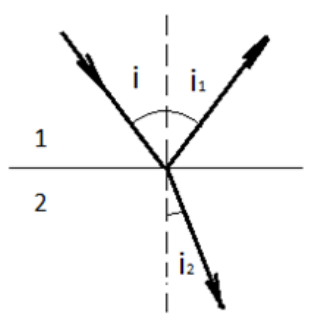
Проводник длиной  $l$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции и подключен к источнику постоянного напряжения  $U$ . Как изменится сила тока и сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, если длину проводника уменьшить вдвое? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите цифрой выбранные ответы для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

1	Сила тока	1	Увеличится
2	Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током	2	Уменьшится
		3	Не изменится

Правильный ответ: 1-3; 2-3.

#### ЗАДАНИЕ 17

Установить соответствие между физическим явлением и формулой, соответствующей указанному явлению:

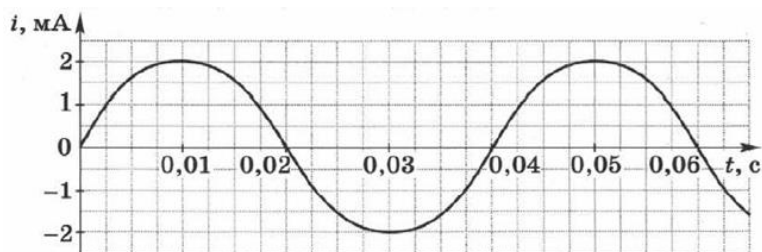


1	Отражение	1	$\frac{\sin i_1}{\sin i_2} = n_{21}$
2	Преломление	2	$\sin i = \sin i_2$
		3	$\frac{\sin i}{\sin i_2} = n_{21}$
		4	$i = i_1$

Правильный ответ: 1-4; 2-3.

### ЗАДАНИЕ 18

На рисунке приведен график зависимости силы переменного тока от времени в проволочной рамке, равномерно вращающейся в однородном магнитном поле. Установить соответствие между физической величиной и ее значением.

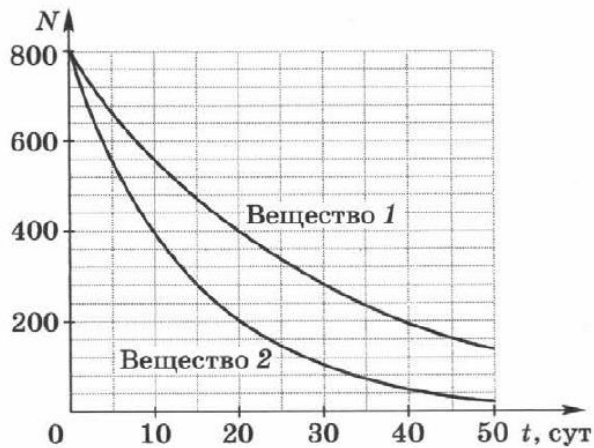


1	Амплитудное значение силы тока	1	0,002 А
2	Частота вращения рамки	2	0,04 А
		3	0,004 А
		4	25 Гц
		5	50 Гц
		6	100 Гц

Правильный ответ: 1-1; 2-4.

### ЗАДАНИЕ 19

На рисунке даны графики зависимости числа радиоактивных атомов от времени для изотопов двух веществ. Из предложенного перечня утверждений выберите правильные.

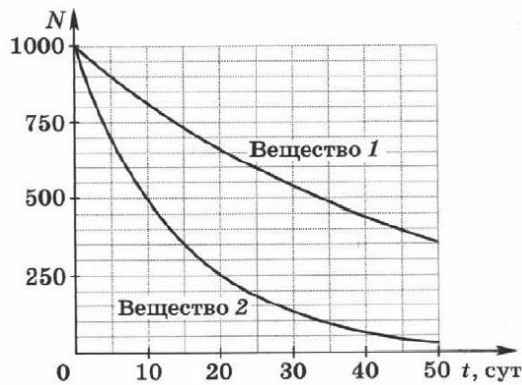


1. Через 50 суток вещество 2 полностью распадется
2. Период полураспада ядер вещества 1 в два раза больше, чем период полураспада ядер вещества 2
3. За 30 суток у вещества 1 распалось 280 ядер
4. За 30 суток у вещества 1 распалось 520 ядер
5. Период полураспада ядер вещества 1 равен 10 суткам

Правильный ответ: 2, 4.

#### ЗАДАНИЕ 20

На рисунке даны графики зависимости числа радиоактивных атомов от времени для изотопов двух веществ. Из предложенного перечня выберите правильные утверждения.



1. Через 50 суток вещество 2 полностью распадется
2. Период полураспада ядер вещества 2 больше, чем период полураспада ядер вещества 1
3. За 25 суток у вещества 1 распалось 600 ядер
4. За 25 суток у вещества 1 распалось 400 ядер
5. Период полураспада ядер вещества 2 равен 10 суткам

Правильный ответ: 4, 5.

#### ЗАДАНИЕ 21

Из одного и того же места начали равноускоренно двигаться в одном направлении две точки, причем вторая начала свое движение через 2 с после первой. Первая точка двигалась с начальной скоростью  $v_1 = 1$  м/с и ускорением  $a_1 = 2$  м/с<sup>2</sup>, вторая — с начальной скоростью  $v_2 = 10$  м/с и ускорением  $a_2 = 1$  м/с<sup>2</sup>. На каком расстоянии от исходного места вторая точка догонит первую?

Правильный ответ: 15 м.

#### ЗАДАНИЕ 22

На гладком столе лежит брусок массой  $m = 4$  кг. К бруску привязан шнур, ко второму концу которого приложена сила  $F = 10$  Н, направленная параллельно поверхности стола. Найти ускорение  $a$  бруска.

Правильный ответ:  $2,5 \text{ м/с}^2$ .

#### ЗАДАНИЕ 23

Найти работу  $A$  подъема груза по наклонной плоскости длиной  $l = 2$  м, если масса  $m$  груза равна  $100$  кг, угол наклона  $\varphi = 30^\circ$ , коэффициент трения  $f = 0,1$  и груз движется с ускорением  $a = 1 \text{ м/с}^2$ .

Правильный ответ:  $1,35 \text{ кДж}$

#### ЗАДАНИЕ 24

Определить концентрацию  $n$  молекул идеального газа при температуре  $T = 300$  К и давлении  $p = 1$  мПа.

Правильный ответ:  $2,42 \cdot 10^{17} \text{ м}^{-3}$ .

#### ЗАДАНИЕ 25

Водород массой  $m = 4$  г был нагрет на  $\Delta T = 10$  К постоянном давлении. Определить работу  $A$  расширения газа.

Правильный ответ:  $166 \text{ Дж}$ .

#### ЗАДАНИЕ 26

Определить силу взаимодействия двух точечных зарядов  $Q_1 = Q_2 = 1$  Кл, находящихся в вакууме на расстоянии  $r = 1$  м друг от друга.

Правильный ответ:  $9 \text{ ГН}$ .

#### ЗАДАНИЕ 27

Лампочка и реостат, соединенные последовательно, присоединены к источнику тока. Напряжение  $U$  на зажимах лампочки равно  $40$  В, сопротивление  $R$  реостата равно  $10$  Ом. Внешняя цепь потребляет мощность  $P = 120$  Вт. Найти силу тока  $I$  в цепи.

Правильный ответ:  $2 \text{ А}$ .

#### ЗАДАНИЕ 28

По прямому бесконечно длинному проводнику течет ток  $I = 50$  А. Определить магнитную индукцию  $B$  в точке, удаленной на расстояние  $r = 5$  см от проводника.

Правильный ответ:  $200 \text{ мкТл}$ .

#### ЗАДАНИЕ 29

В опыте Юнга расстояние  $d$  между щелями равно  $0,8$  мм, длина волны  $\lambda = 640$  нм. На каком расстоянии  $l$  от щелей следует расположить экран, чтобы ширина  $b$  интерференционной полосы оказалась равной  $2$  мм?

Правильный ответ:  $2,5 \text{ м}$ .

#### ЗАДАНИЕ 30

41.7. За какое время  $t$  распадается  $1/4$  начального количества ядер радиоактивного изотопа, если период его полураспада  $T_{1/2} = 24$  ч?

Правильный ответ:  $10,5 \text{ ч}$ .

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Гостева, Е. А. Физика для иностранных учащихся, обучающихся на подготовительном отделении : учебное пособие / Е. А. Гостева, А. Р. Илясов. — Москва : МИСИС, 2022. — 211 с. — ISBN 978-5-907560-07-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263447>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

2. Калашникова, Л. В. Физика : учебное пособие / Л. В. Калашникова ; под редакцией Л. П. Прокофьевой. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-9765-2698-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91033>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Практикум по физике : учебно-методическое пособие : в 2 частях / составитель Р. Ю. Кольцов. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019 — Часть 1 : Механика. Молекулярная физика и термодинамика — 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-00078-260-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156865>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.