

Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»

МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Методические указания
по физике
для самостоятельной работы студентов

- специальность

34.02.01 Сестринское дело 3г. 10мес.

31.02.02 Акушерское дело 3г. 10мес.

49.02.02 Адаптивная физическая культура 3г. 10мес.

автор – Карпухин Н.И.

- рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК

Протокол № 7 от 28.02 2019г

Председатель ПЦК ИИ Чамина Л.М.

- утверждено на заседании Методсовета МК УлГУ

Протокол № 7 от 19.03.2019

Председатель Ш Шевчук М.Т.

СОДЕРЖАНИЕ

Область применения

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ФИЗИКА являющейся частью образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело (3 года 10 месяцев)

Цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплины (что должен уметь, знать)

Цель - получение фундаментальных знаний о физических явлениях; истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях; роли физики в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

Задачи:

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль физических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за физическими явлениями с целью их описания и выявления естественных изменений; находить и анализировать информацию о естественных объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения физических явлений; выдающихся достижений физики, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (в ходе работы с различными источниками информации);
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении физических проблем;
- использование приобретенных физических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, соблюдение правил поведения в природе.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни ;

• метапредметных:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения физических явлений; выдающихся достижений физики, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль физических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять физические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

• предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при физических исследованиях физических объектов и систем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты физических экспериментов, решать элементарные физические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Студент должен уметь:

- **описывать физические объекты**
- **объяснять физические явления:** роль физики в формировании научного мировоззрения; вклад физических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы.
- **решать** элементарные физические задачи; составлять элементарные схемы переноса веществ и энергии
- **находить** информацию о физических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически её оценивать
- **использовать** приобретенные знания в повседневной жизни

Студент должен знать:

- физическую терминологию
- строение физических объектов
- суть физических процессов и явлений
- основные положения физических теорий и закономерностей
- о вкладе выдающихся ученых в развитие физической науки

Тематический план

№	Наименование разделов и тем	Макс. нагрузка студента	Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения			Сам. работа
			всего	Теорет. занятия	Практич. занятия	
	Введение	3	-	1	-	2
	Раздел 1 Механика	12	-	6		6
1.1	Кинематика	4		2		2
1.2	Динамика	4		2		2
1.3	Законы сохранения в механике	4		2		2
	Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики	32	-	18	6	8
2.1	Основы МКТ	10		6	2	2
2.2	Основы термодинамики	6		4		2
2.3	Агрегатные состояния и фазовые переходы	16		8	4	4
	Раздел 3 Основы электродинамики	73	-	40	10	23
3.1	Электрическое поле	6	-	4		2
3.2	Законы постоянного тока	14	-	6	4	4
3.3	Электрический ток в различных средах	7	-	2	2	3
3.4	Магнитное поле	6	-	4		2
3.5	Электромагнитная индукция	4	-	2		2
3.6	Механические колебания и волны	4	-	2		2
3.7	Электромагнитные колебания и волны	14	-	10		4
3.8	Волновая оптика	18	-	10	4	4
	Раздел 4 Основы квантовой физики	20	-	12		8
4.1	Квантовая оптика	10	-	6		4
4.2	Основы физики атомного ядра	10	-	6	-	4
	Раздел 5 Современная физическая картина мира	4	-	2		2
	Дифференцированный зачет	2	-	2	-	-
	ИТОГО:	146	-	81	16	49

Содержание дисциплины

Введение	Физика-наука о природе. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Самостоятельная работа обучающихся ✓ подготовка реферативного сообщения «Физика и медицина».
Раздел 1.	Механика
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения. Виды движения и их графическое описание. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Решение задач по теме «Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Импульс тела и силы. Закон сохранения импульса. Работа. Энергия. Мощность. Решение задач на расчет работы, энергии, мощности. Закон сохранения энергии. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 1.4. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала Механические колебания. Основные характеристики колебательного движения. Волны. Свойства волн. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Раздел 2.	Молекулярная физика и термодинамика
Тема 2.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Их опытное доказательство. Масса молекул. Количество вещества. Решение задач на расчет количества вещества. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Тепловое движение. Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Решение задач. Лабораторная работа «Исследование изотермического процесса» Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.	Содержание учебного материала Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Свойства жидкостей. Смачивание, поверхностное натяжение. Строение твердых тел. Механические свойства твердых тел. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха». Лабораторная работа «Измерение поверхностного натяжения жидкостей». Самостоятельная работа обучающихся

Тема 2.3. Термодинамика	<ul style="list-style-type: none"> ✓ решение задач Содержание учебного материала Внутренняя энергия. Работа газа. I закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Решение задач по теме «Термодинамика». Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач ✓ подготовка реферативного сообщения «Тепловые двигатели»
Раздел 3.	Электродинамика
Тема 3.1. Электростатика	<ul style="list-style-type: none"> Содержание учебного материала Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	<ul style="list-style-type: none"> Содержание учебного материала Электрический ток. Основные характеристики тока. Закон Ома для участка цепи. Виды соединения проводников. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Лабораторная работа «Определение внутреннего сопротивления источника тока и его Э.Д.С.». Лабораторная работа «Определение мощности потребителей электрической энергии (лампы накаливания)». Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Тема 3.3. Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция.	<ul style="list-style-type: none"> Содержание учебного материала Магнитное поле тока. Сила Ампера. Решение задач на расчет силы Ампера. Сила Лоренца. Решение задач на расчет силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Переменный электрический ток. Электрическое поле. Электромагнитные волны. Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач
Раздел 4.	Оптика
Тема 4.1. Геометрическая оптика.	<ul style="list-style-type: none"> Содержание учебного материала Природа света. Закон отражения и преломления света. Линзы. Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла». Самостоятельная работа обучающихся ✓ решение задач ✓ подготовка реферативного сообщения «Использование оптических приборов в медицине»
Тема 4.2. Волновая оптика	<ul style="list-style-type: none"> Содержание учебного материала Электромагнитные излучения, их свойства и практическое применение. Интерференция и дифракция света, дифракционная решетка. Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки». Самостоятельная работа обучающихся

Раздел 5.

Тема 5.1.
Строение атома.
Квантовая физика

✓ решение задач

Строение атома и квантовая физика

Содержание учебного материала

Фотоэффект фотоны. Решение задач на фотоэффект. Строение атома. Постулаты Бора. Решение задач на постулаты Бора.

Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.

4. Радиоактивность. Виды распада атомных ядер.

Решение задач на ядерные реакции».

Дифференцированный зачет

Самостоятельная работа обучающихся

✓ решение задач

✓ подготовка реферативного сообщения «Применение радиоактивных элементов в медицине

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика. 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М. : Просвещение, 2018.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Физика. 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М. : Просвещение, 2018.
3. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2014.
4. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 кл. [Текст] : пособие / А. П. Рымкевич. – 14-е изд., стереотипное. – М. : Дрофа, 2017.

Дополнительные источники:

1. Самойленко П.И. Физика(для нетехнических специальностей); учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – М.; Издательский центр «Академия», 2017.

Интернет-ресурсы:

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – fcior.edu.ru

Виды деятельности студентов

№ п/п	Название темы	Краткое содержание	Кол-во часов	Форма контроля
Введение. Роль и место физики в современном мире»				
1	Роль и место физики в современном мире	«Исторический экскурс по теме»	2	реферат
Раздел 1. Механика				
2	Кинематика	Механическое движение. Величины характеризующие механическое движение	2	Тесты, письменные задания
3	Динамика	Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил	2	Тесты, письменные задания
4	Законы сохранения в механике.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивное движение в живой природе.	2	Тесты, письменные задания
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики				
5	Основы МКТ	«Исторический экскурс по теме», выполнение упражнений	4	Доклад, Реферативная

				работа. Работа с учебником. Тесты, письменные задания
6	Основы термодинамики	Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	2	
7	Агрегатные состояния и фазовые переходы	Приборы и методы определения влажности воздуха. Значение влажности воздуха для человека. Свойства поверхностного слоя жидкости	4	Доклад, Реферативная работа. Работа с учебником.
Раздел 3 Основы электродинамики				
8	Электрическое поле	Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля.	2	Тестовые задания. Работа с учебником.
9	Законы постоянного тока	Закон Джоуля-Ленца. Работа. Мощность. Электрический ток в металлах. Сопротивление проводника. Источник тока, его ЭДС. Закон Ома.	4	Реферативная работа. Работа с учебником.
10	Электрический ток в различных средах	Электропроводимость газов. Электрический заряд в газах при различных давлениях. Электрический ток в полупроводнике.	3	Реферативная работа. Работа с учебником.
11	Магнитное поле.	Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитная индукция, как силовая характеристика магнитного поля. Магнитное поле проводника с током	2	Тестовые задания. Работа с учебником.
12	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции и его закон. ЭДС индукции. Определение направления индукционного тока.	2	Тестовые задания. Работа с учебником.
13	Механические колебания и волны.	Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания.	2	Тестовые задания. Работа с учебником.

		Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении		
14	Электромагнитные колебания и волны	Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Незатухающие электромагнитные колебания. Электромагнитные колебания и их распространение. Электромагнитная волна и её свойства.	4	Тестовые задания. Работа с учебником Рефераты
15	Волновая оптика	Основы фотометрии. Светотехнические величины. Распространение света. Оптическая плотность среды. Показатель преломления. Закон отражения и преломления света. Применение. Электромагнитная природа света и явления,	4	Реферативная работа. Работа с учебником.
Раздел 4. Основы квантовой физики				
16	Квантовая оптика	Квантовая природа света. Фотоны. Энергия фотона. Постоянная Планка Фотоэлектрический эффект и его законы.	4	Тестовые задания. Работа с учебником.
17	Основы физики и атомного ядра	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Ядерные реакции. Термоядерная реакция	4	Тестовые задания. Работа с учебником

Примерный перечень вопросов к экзамену

А. У первого в 2 р. **Б.** У второго в 2 р. **В.** У второго в 4 р. **Г.** У второго в 1,4 р

3. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система отчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

А. Равна нулю **Б.** направлена в сторону движения ящика. **В.** направлена перпендикулярно наклонной плоскости **Г.** Направлена в сторону, противоположную движению ящика

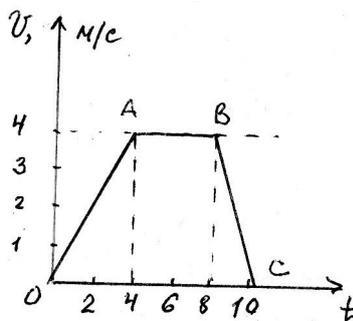
4. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения: **1)** увеличилась **2)** уменьшилась **3)** не изменилась. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Радиус орбиты	Скорость движения по орбите	Период обращения вокруг Земли
---------------	-----------------------------	-------------------------------

В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер встречный?

Вариант 2

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени.



Рассчитайте модуль ускорения тела на участке OA.

А. 1 м/с² **Б.** 4 м/с² **В.** 2 м/с² **Г.** 0,5 м/с²

2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 18 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?

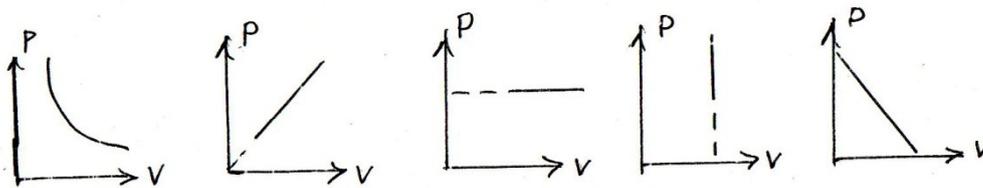
А. 96 с **Б.** 27 с **В.** 192 с **Г.** 4800 с

3. Автомобиль двигается с ускорением 0,2 м/с² в течение 10 секунд после начала движения. Какой скорости он достиг?

А. 0,02 м/с **Б.** 2 м/с **В.** 50 м/с **Г.** 20 м/с

А 0,1 моль Б 0,0001 моль В 100 моль Г 10 моль Д 1 моль

4. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?



А первый Б второй В третий Г четвертый Д пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А броуновское движение Б склеивание В диффузия Г испарение Д поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А $PV=const$ Б $P/T=const$ В $VT=const$ Г $PT=const$ Д $V/T=const$

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А 200 Дж Б 800 Дж В 0 Г 200 Дж Д 500 Дж

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А $C_m \cdot m \cdot \Delta T$ Б $3/2(m/M) \cdot RT$ В λm Г $P \cdot \Delta V$ Д Lm

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А 100% Б 75% В 25% Г 125% Д %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А автомобиль Б тепловоз В тепловая э/станция Г ракета Д мотоцикл

Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

А 10 м Б 10 нм В 10 мкм Г 10 см Д 10 км

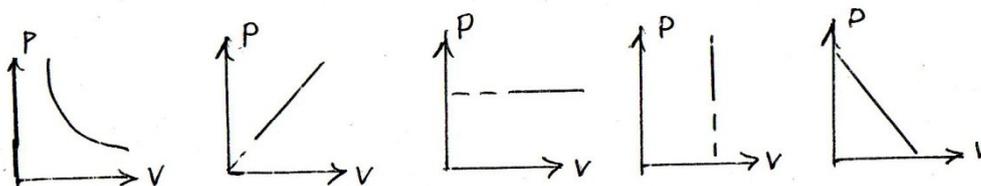
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А m/N Б $3/2 kT$ В $M \cdot 10^{-3}$ Г N/N_A Д $1/3 m \cdot n/v^2$

3. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А $5 \cdot 10^{22}$ Б $12 \cdot 10^{-28}$ В 0 Г $12 \cdot 10^{23}$ Д $5 \cdot 10^3$

4. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А первый Б второй В третий Г четвертый Д пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А броуновское движение Б склеивание В диффузия Г испарение Д поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изотермический процесс?

А $PV = \text{const}$ Б $P/T = \text{const}$ В $VT = \text{const}$ Г $PT = \text{const}$ Д $V/T = \text{const}$

1. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А 200 Дж Б 800 Дж В 0 Г 200 Дж Д 500 Дж

2. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А $S \cdot m \cdot \Delta T$ Б $3/2 (m/M) \cdot RT$ В λm Г $P \cdot \Delta V$ Д Lm

3. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А 100% Б 75% В 25% Г 125% Д %

4. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А автомобиль Б тепловоз В тепловая э/станция Г ракета Д мотоцикл

Ответы к тесту по разделу:
«Молекулярная физика и термодинамика»

№ вопроса	I вариант	II вариант
1	Б	Г
2	Д	Г
3	В	Г

4	Г	В
5	Б,Д	В,Г
6	Д	А
7	Г	Б
8	Б	Г
9	Б	В
10	А,Д	Б,В

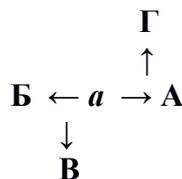
Тест по разделу «Электромагнетизм»

Вариант 1

1. Источником электрического поля является ...

А. Постоянный Магнит **Б.** Проводник с током **В.** Неподвижный заряд **Г.** Движущийся заряд

2. Электрическое поле создано положительным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке *a* ?



А. А **Б.** Б **В.** В **Г.** Г

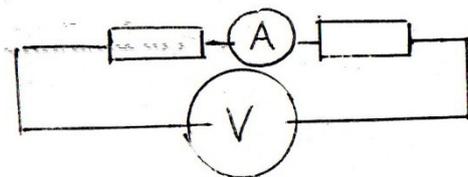
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?

А. Увеличится в 2 раза **Б.** Уменьшится в 2 раза **В.** Увеличится в 4 раза **Г.** Уменьшится в 4 раза

4. Какими носителями заряда создается ток в металлах?

А. электронами ионами **Б.** положительными ионами **В.** отрицательными ионами **Г.** молекулами ионами

5. Чему равно показания вольтметра на рисунке?



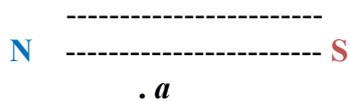
$$R_1=2\text{Ом} \quad I=1\text{А} \quad R_2=4\text{Ом}$$

А. 12 В **Б.** 24 В **В.** 4 В **Г.** 6 В

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для полной цепи

А. $I=V/R$ **Б.** $I=\varepsilon/R+r$ **В.** $I=\varepsilon/r$ **Г.** $I=q/t$

7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке а?



- A. вверх Б. вниз В. вправо Г. влево

8. Куда отклонится в движущаяся в магнитном поле отрицательная частица?



- A. от нас Б. вниз В. вверх Г. к нам

9. Выберите формулу для расчета силы Ампера

- A. $F = E \cdot q$ Б. $F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$ В. $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$ Г. $F = I \cdot B \cdot L \cdot \sin \alpha$

10. Кто открыл взаимодействие двух проводников с током?

- A. Эрстед Б. Кулон В. Фарадей Г. Ампер

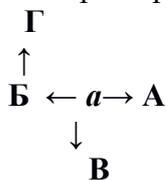
Вариант 2

1. Источником магнитного поля является ...

- A. Постоянный Магнит Б. Проводник с током В. Неподвижный заряд Г. Движущийся заряд

2. Электрическое поле создано отрицательным зарядом.

Какое направление имеет вектор напряженности в точке а?



- A. А Б. Б В. В Г. Г

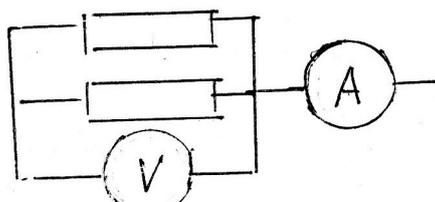
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если заряды увеличить в два раза?

- A. Увеличится в 2 раза Б. Уменьшится в 2 раза В. Увеличится в 4 раза Г. Уменьшится в 4 раза

4. Какими носителями заряда создается ток в электролитах?

- A. электронами Б. положительными ионами В. отрицательными ионами Г. молекулами

5. Чему равно показания вольтметра на рисунке?

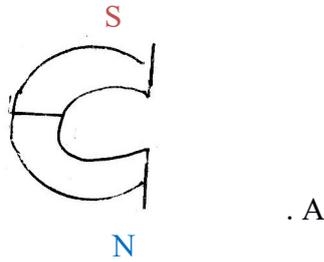


- A. 12 В Б. 24 В В. 4 В Г. 6 В

6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для участка цепи

- A. $I = V/R$ Б. $I = \varepsilon / (R + r)$ В. $I = \varepsilon / r$ Г. $I = q/t$

7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке а?



- А. вверх** **Б. вниз** **В. вправо** **Г. влево**

8. Куда отклонится в магнитном поле движущаяся положительная частица?



- А. от нас** **Б. вниз** **В. вверх** **Г. к нам**

9. Выберите формулу для расчета силы Лоренца

- А. $F = E \cdot q$** **Б. $F = qvB \sin \alpha$** **В. $F = kq_1q_2/r^2$** **Г. $F = IB \sin \alpha$**

10. Кто открыл отклонение магнитной стрелки возле проводника с током?

- А. Эрстед** **Б. Кулон** **В. Фарадей** **Г. Ампер**

Ответы к тесту по разделу:

«Электромагнетизм»

№ вопроса	I вариант	II вариант
	Б,В,Г	А,Б,Г
1		
2	А	Б
3	В	В
4	А	Б,В
5	А	В
6	Б	А
7	В	А
8	Б	В
9	Г	Б
10	Г	А

1. Как изменится со временем интенсивность испускания электронов цинковой пластинкой при облучении ее ультрафиолетовым светом?
А. уменьшается Б. увеличивается В. Не изменяется Г. нет верных вариантов ответа
2. Как изменится кинетическая энергия электронов при фотоэффекте, если, не изменяя частоту, увеличить световой поток в 2 раза?
А. уменьшится Б. увеличится В. Не изменится Г. нет верных вариантов ответа
3. Как изменится фототок насыщения при увеличении частоты облучающего света и неизменном световом потоке?
А. уменьшится Б. увеличится В. Не изменится Г. нет верных вариантов ответа
4. Частота облучающего света увеличилась в 2 раза. Как изменилось запирающее напряжение фотоэлемента?
А. уменьшилось больше, чем в 2 раза Б. увеличилось больше, чем в 2 раза В. Не изменилось Г. увеличилось больше, чем в 4 раза
5. Запишите уравнение Эйнштейна.
6. Можно ли законы фотоэффекта объяснить на основе волновой теории света?
А. нельзя Б. можно В. можно частично Г. нет верных вариантов ответа
7. Незаряженную металлическую пластину освещают рентгеновскими или ультрафиолетовыми лучами. Каков результат опыта?
А. пластинка заряжается отрицательно Б. пластинка заряжается положительно В. Пластинка остаётся незаряженной Г. нет верных вариантов ответа
8. Как изменится время разрядки цинковой пластины заряженной отрицательно, если поставить светофильтр, задерживающий инфракрасную часть спектра?
А. уменьшится Б. увеличится В. Не изменится Г. нет верных вариантов ответа
9. Красная граница фотоэффекта для серебра равна 0,33 мкм. Чему равна в электрон-вольтах работа выхода электрона из серебра?
А. 5,75 эВ Б. 9 эВ В. 12 эВ Г. 3,75 эВ
10. Вычислить энергию, массу и импульс фотона, длина волны которого 400 нм.
**А. $4,97 \cdot 10^{-21}$ Дж; $5,5 \cdot 10^{-37}$ кг; $1,65 \cdot 10^{-28}$ кг * м/с Б. $4,97 \cdot 10^{-20}$ Дж; $5,5 \cdot 10^{-35}$ кг; $1,65 \cdot 10^{-26}$ кг * м/с
В. $4,97 \cdot 10^{-19}$ Дж; $5,5 \cdot 10^{-36}$ кг; $1,65 \cdot 10^{-27}$ кг * м/с Г. $9,97 \cdot 10^{-19}$ Дж; $6,5 \cdot 10^{-36}$ кг; $3,65 \cdot 10^{-27}$ кг * м/с**
11. Мощность монохроматического источника света 132 Вт. За время $t=2$ с источник испускает $N=8 \cdot 10^{20}$ световых квантов. Найдите длину волны излучения.
12. Какую максимальную скорость могут получить вылетевшие из калия электроны при облучении его фиолетовым светом с длиной волны 0,42 мкм? Работа выхода электронов для калия равна 2 эВ.

Ответы к тесту по разделу «Основы квантовой физики»

1. А
2. В

3. В
4. Б
5. $h\nu = A_B + mv^2/2$
6. А
7. Б
8. В
9. Г
10. В
11. 0,6 мкм
12. 580 км/с

Методика проведения и оценивания:

Решение задач проводится письменно по пять из каждого раздела.

Критерии оценки решения задач(КРЗ)

- 5 правильных решений - оценка отлично,
- 4 - оценка хорошо,
- 3 - оценка удовлетворительно
- Менее 3 -оценка неудовлетворительно

Критерии оценки реферативной работы (КР)

Доклады и сообщения оцениваются в зависимости от степени раскрытия вопроса.

Рефераты по следующим критериям:

✓ 5 - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 4 - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 3 - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 2 - если сочинение представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы, оформлении работы