

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 13.09.2021 11:09:56  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

*Приложение 7.14.  
ОПОП/ППССЗ  
специальности 34.02.01  
Сестринское дело*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**/программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО**  
**34.02.01. Сестринское дело**

*в том числе адаптированные для обучения инвалидов  
и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

**ЭК.03 ФИЗИКА<sup>1</sup>**

**1 курс**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год приема: 2021)*

Фонд оценочных средств составил(и):  
*преподаватель, Долгих Р.А*

Оренбург

---

<sup>1</sup> Фонд оценочных средств подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы/программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП/ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП/ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП/ППССЗ.

## Содержание

1. Общие положения	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	9
3.1. Формы и методы оценивания	11
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	16
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	35

## 1. Общие положения

Контрольно- оценочные средства (в том числе адаптированные для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) учебной дисциплины ЭК.03 Физика могут быть использованы при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебной дисциплины ЭК.03 Физика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело следующими умениями, знаниями:

### **уметь:**

**У<sub>1</sub>**- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

**У<sub>2</sub>** - отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

**У<sub>3</sub>** - приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

**У<sub>4</sub>**- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

### **знать:**

**З<sub>1</sub>**- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

**З<sub>2</sub>**- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**З<sub>3</sub>**- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**З<sub>4</sub>**- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

**Н<sub>1</sub>** обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

**Н<sub>2</sub>** оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

**Н<sub>3</sub>** рационального природопользования и охраны окружающей среды;

**Н<sub>4</sub>** понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В результате изучения ЭК.03 Физики на базовом уровне обучающийся должен освоить общие компетенции:

**ОК<sub>1</sub>**. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК<sub>2</sub>**. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

**ОК<sub>3</sub>**. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

**ОК8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

**ОК9.** Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

**ОК10.** Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

**ОК11.** Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

**ОК12.** Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

**ОК13.** Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является ДФК и дифференцированный зачёт.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У<sub>1</sub></b> – описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; радиоактивность;	-умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; -умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет
<b>У<sub>2</sub></b> - отличать гипотезы от научных теорий; - делать выводы на основе экспериментальных данных;	-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; -умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет.
<b>У<sub>3</sub></b> – приводить примеры практического использования физических знаний.	-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет
<b>У<sub>4</sub></b> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.	-умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; -умение анализировать и представлять информацию в различных видах; -умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет
<b>У<sub>5</sub></b> обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования физических знаний;	-умение критично оценивать качество и безопасность используемого оборудования и технического обеспечения; -умение правильно использовать техническое оборудование	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет
<b>У<sub>6</sub></b> - оценка влияния на организм человека и др. организмы загрязнения окружающей среды;	-умение критично оценивать качество и безопасность используемого оборудования и технического обеспечения; -умение правильно использовать техническое оборудование	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет
<b>Знать:</b>		
<b>З<sub>1</sub></b> - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле,	-владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару;

волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;	терминологии и символики; -сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	-выполнение самостоятельной работы -дифференцированный зачет
<b>З<sub>2</sub></b> - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	-сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы -дифференцированный зачет
<b>З<sub>3</sub></b> - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	-владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; -сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. -владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -лабораторная работа; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы -дифференцированный зачет
<b>Результаты освоения общих компетенций</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>ОК<sub>1</sub></b> .Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	-демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии; -проявление инициативы в аудитории и самостоятельной работе;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>2</sub></b> .Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество;	-систематическое планирование собственной учебной деятельности и действие в соответствии с планом; -структурирование объема работы и выделение приоритетов; -грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач; -осуществление самоконтроля в процессе выполнения работы и ее результатов; -анализ результативности использованных методов и способов выполнения учебных задач; -адекватная реакция на внешнюю оценку выполненной работы;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>3</sub></b> .Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	-признание наличия проблемы и адекватная реакция на нее; -выстраивание вариантов альтернативных действий в случае возникновения нестандартных ситуаций; -грамотная оценка ресурсов, необходимых для выполнения заданий; -расчёт возможных рисков и определение методов и способов их снижения при выполнении профессиональных задач;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>4</sub></b> .Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	-нахождение и использование разнообразных источников информации; -грамотное определение типа и формы необходимой информации; -получение нужной информации и	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;

личностного развития;	сохранение ее в удобном для работы формате; -определение степени достоверности и актуальности информации; -извлечение ключевых фрагментов и основного содержания из всего объема информации; -упрощение подачи информации для ясности понимания и представления;	
<b>ОК<sub>5</sub></b> .Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	-грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки информации, подготовки самостоятельных работ;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>6</sub></b> .Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	-положительная оценка вклада членов команды в общекомандную работу; -передача информации, идей и опыта членам команды; -использование знания сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимо развивать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе; -формирование понимания членами личной и коллективной ответственности; -регулярное представление обратной связи членами команды; -демонстрация навыков эффективного общения;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>7</sub></b> .Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;	-грамотная постановка целей; -точное установление критериев успеха и оценки деятельности; -гибкая адаптация целей к изменяющимся условиям; -обеспечение выполнения поставленных задач; -демонстрация способности контролировать и корректировать работу коллектива; -демонстрация самостоятельности в принятии ответственных решений; -демонстрация ответственности за принятие решений на себя, если необходимо продвинуть дело вперед;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>8</sub></b> .Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации;	-способность к организации и планированию самостоятельных занятий и домашней работы при изучении учебной дисциплины; -эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков; -разработка, регулярный анализ и совершенствование плана личностного развития и повышения квалификации;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>9</sub></b> .Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности;	-проявление готовности к освоению новых технологий в профессиональной деятельности;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
<b>ОК<sub>10</sub></b> .Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия;	-проявление толерантности по отношению к социальным, культурным и религиозным различиям;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>11</sub></b> .Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по	-бережное отношение к окружающей среде и соблюдение природоохранных	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в

отношению к природе, обществу и человеку;	мероприятий, соблюдение правил и норм взаимоотношений в обществе;	процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>12</sub></b> .Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности;	-организация и выполнение необходимых требований по охране труда, технике противопожарной безопасности, в соответствии с инструкциями в процессе обучения;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;
<b>ОК<sub>13</sub></b> .Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	-приверженность здоровому образу жизни, а так же участие в мероприятиях, акциях и волонтерских движениях, посвященных здоровому образу жизни;	-экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины;



### 3. Оценка освоения умений и знаний (типовые задания):

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЭК.03 Физика.

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется в форме: устного и письменного опроса, контрольного тестирования, подготовки к семинарам и т.д. Итоговый контроль проводится в виде дифференцированного зачёта. К зачёту допускаются обучающиеся, если выполнены на положительную оценку все текущие виды работ, контрольные тестовые работы, сданы самостоятельные работы.

#### **Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.**

Оценка "5" ставится, если студент:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если студент:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутри предметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка "3" ставится, если студент:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в случае:

1. Нет ответа.

*Примечание.* По окончании устного ответа студента преподавателем даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других студентов для анализа ответа.

#### **Критерии оценки для самостоятельной работы:**

Отлично «5» по каждому виду задания студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;

- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;

- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Хорошо «4» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;

- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки

- даёт правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;

- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Удовлетворительно «3» студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;

- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;

- знает и понимает основные положения данной темы, но

- допускает неточности в формулировке понятий;

- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;

- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Неудовлетворительно «2» студент получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;

- при изложении были допущены существенные ошибки.

Элемент учебной дисциплины.	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, Н, ОК	Форма контроля	Проверяемые З, У, ОК	Форма контроля	Проверяемые З, У
<b>Введение: Физика-фундаментальная наука о природе.</b>	<i>Самостоятельная работа №1</i>	<i>У1, З1, ОК2</i>			<i>Дифференцированны й зачет</i>	<i>З1, З2, З3, З4 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК11, ОК13</i>
<b>Раздел 1. Механика</b>					<i>Дифференцированны й зачет</i>	<i>З1, З2, З3, З4 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9 Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК11, ОК13</i>
Тема 1.1 Кинематика	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>З1, У1, У4, У6, У9 Н1, ОК5, ОК6</i>				
Тема 1.1.1 Практическое занятие №1	<i>Индивидуальный опрос Самостоятельная работа №2</i>	<i>З1, З2, У1, У2, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, О К2, ОК3, ОК4</i>				
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>З1, У1, Н4, ОК1</i>				
Тема 1.2.1. Практическое занятие №2	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>З1, З2, З4 У2, У3, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК7</i>				
Тема 1.3 Законы сохранения в	<i>Индивидуальный</i>	<i>З1, З2, У1, У2,</i>				

механике.	<i>опрос Фронтальный опрос</i>	<i>Н1, ОК1, ОК7, ОК11</i>				
Тема 1.3.1 Практическое занятие №3	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>У2, У3 У4, Н1, Н2, Н3, ОК6, ОК7, ОК8</i>				
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК11, ОК13</i>
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории(МКТ). Идеальный газ.	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>31, 32, 33, 34 У2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8</i>				
Тема 2.1.1 Практическое занятие №4	<i>Контрольное тестирование</i>	<i>31, Н4, ОК1, ОК3, ОК4</i>				
Тема 2.2 Основы термодинамики.	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>31, У1, У4 У6, У9 Н1, ОК5, ОК6</i>				
Тема 2.2.1 Практическое занятие №6	<i>Физический диктант</i>	<i>31, 32, У1, У2 Н1, ОК1, ОК7, ОК11</i>				

Тема 2.3 Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел.	<i>Индивидуальный опрос</i> <i>Фронтальный опрос</i>	32, 33, 34 У2, У3, У4,				
Тема 2.3.1 Практическое занятие № 7	<i>Физический диктант</i>	31, У1, У4, У6, У9 Н1, ОК5, ОК 6				
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>					<i>Дифференцированный зачет</i>	31, 32, 33, 34, У1, У2 У3, У4, У5, У6, У9, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК 8, ОК9, ОК11, ОК13
Тема 3.1 Электрическое поле	<i>Индивидуальный опрос</i> <i>Фронтальный опрос</i>	31, Н4, ОК1, ОК3, ОК4				
Тема 3.2 Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках.	<i>Индивидуальный опрос</i> <i>Фронтальный опрос</i>	31, У1, У4, У6, У9 Н1, ОК5, ОК 6				
Тема 3.2.1 Практическое занятие № 8	<i>Физический диктант</i> <i>Фронтальный опрос</i>	31 32, У1, У2 Н1, ОК1, ОК7, ОК11				

Тема 3.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>31, Н4, ОК1, ОК3</i>				
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>					<i>Дифференцирова нный зачет</i>	<i>31, 32, 33, 34 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК11, ОК13</i>
Тема 4.1 Практическое занятие № 9	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>31, 32, У1, У6, У9 Н1, Н2, Н3, ОК1, ОК5, ОК6</i>				
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны.	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос</i>	<i>31, У1, У4, У6, У9Н1, ОК5, ОК 6</i>				
<b>Раздел 5. Оптика</b>					<i>Дифференцирова нный зачет</i>	<i>31, 32, 33, 34 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У9, Н1, Н2, Н3, Н4, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК 6, ОК7, ОК 8, ОК9, ОК11, ОК13</i>

Тема 5.1 Практическое занятие №10.	<i>Индивидуальный опрос Контрольное тестирование</i>	<i>З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>6</sub>, У<sub>9</sub>, Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub>, Н<sub>3</sub>, ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>5</sub>, ОК<sub>6</sub></i>				
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>31, 32, 33, 34 У<sub>1</sub>, У<sub>2</sub>, У<sub>3</sub>, У<sub>4</sub>, У<sub>5</sub>, У<sub>6</sub>, У<sub>9</sub>, Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub>, Н<sub>3</sub>, Н<sub>4</sub>, ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>2</sub>, ОК<sub>3</sub>, ОК<sub>4</sub>, ОК<sub>5</sub>, ОК<sub>6</sub>, ОК<sub>7</sub>, ОК<sub>8</sub>, ОК<sub>9</sub>, ОК<sub>11</sub>, ОК<sub>13</sub></i>
Тема 6.1 Практическое занятие №11	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос Физический диктант</i>	<i>З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>6</sub>, У<sub>9</sub>, Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub>, Н<sub>3</sub>, ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>5</sub>, ОК<sub>6</sub></i>				
Тема 6.2. Практическое занятие №12	<i>Индивидуальный опрос Фронтальный опрос Физический диктант</i>	<i>З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>6</sub>, У<sub>9</sub>, Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub>, Н<sub>3</sub>, ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>5</sub>, ОК<sub>6</sub></i>				
Тема 7.1 Итоговое занятие					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, З<sub>3</sub>, З<sub>4</sub> У<sub>1</sub>, У<sub>2</sub>, У<sub>3</sub>, У<sub>4</sub>, У<sub>5</sub>, У<sub>6</sub>, У<sub>9</sub> Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub>, Н<sub>3</sub>, Н<sub>4</sub>, ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>2</sub>, ОК<sub>3</sub>, ОК<sub>4</sub>, ОК<sub>5</sub>, ОК<sub>6</sub>, ОК<sub>7</sub>, ОК<sub>8</sub>, ОК<sub>9</sub>, ОК<sub>11</sub>, ОК<sub>13</sub></i>

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### Введение

#### Тема 1. Физика-фундаментальная наука о природе.

##### Самостоятельная работа №1.

Ознакомление с имеющейся в библиотеке литературой по дисциплине.

**Критериями оценки** являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- сформированность общеучебных умений;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

#### Раздел 1. Механика.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У2. Применять понятия, связанные с описанием движения тел, при решении физических задач.	Знание понятий: - вектор; - материальная точка; - система координат; - точка отсчета; - виды движения; - описание положения тела в пространстве; - сила; - инерция; Умение: - умение определять положение тела в пространстве в зависимости от вида движения и начального положения тела; - использовать графики для решения основной задачи кинематики;	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; - дифференцированный зачет

#### Тема 1.1 Кинематика.

##### Самостоятельная работа №2

Подготовка таблицы по теме «Кинематика»

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Какие знаете виды движения?
2. Какими физическими величинами характеризуется движение тел?
3. Определите по графику вид движения тела.
4. Какие физические величины необходимо знать для определения положения тела в пространстве?
5. Определите по графику положение тела в определенный момент времени.

#### Тема 1.2 Законы механики Ньютона

##### Самостоятельная работа №3

Подготовка таблицы по теме «Силы в механике»

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что изучает динамика?
2. Сформулируйте первый закон Ньютона.
3. Какие системы отсчета называются инерциальными?
4. Что называют силой в механике?
5. Что такое равнодействующая сила?
6. Что применяют для измерения силы?



7. Сформулируйте второй закон Ньютона?
8. Что такое импульс силы?
9. Сформулируйте третий закон Ньютона?
10. Какие виды сил вы знаете?

### Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

#### Самостоятельная работа №4

Подготовка таблицы по теме «Законы сохранения в механике»

#### Типовые задания для устного опроса:

Время на выполнение: 10 минут

1. Что такое система тел, замкнутая система тел?
2. Что такое импульс системы тел?
3. Что такое внутренние и внешние силы?
4. Сформулируйте закон сохранения импульса.
5. Что понимают под реактивным движением?
6. Введите понятие работы силы.
7. Чему равна работа постоянной силы?
8. Что такое мощность?
9. Чему равны кинетическая и потенциальная энергии?
10. Сформулируйте закон сохранения энергии.

#### Промежуточный контроль Контрольное тестирование

Время на выполнение: 25 минут

**1. Один автомобиль движется к востоку со скоростью 40 км/ч. Другой автомобиль к югу с той же по величине скоростью. Можно ли сказать, что оба автомобиля движутся с одинаковыми скоростями?**

Выберите один ответ.

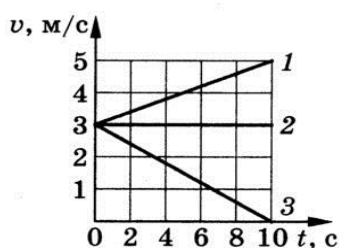
- a. Среди предложенных вариантов ответа нет правильного;
- b. Можно, так как не важно в какую сторону движутся автомобили;
- c. Среди предложенных вариантов ответа нет правильного;
- d. Нет нельзя, так как скорость - это векторная величина, следовательно, характеризуется и значением и направлением;

**2. Физическая векторная величина, равная отношению перемещения точки к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло.**

Выберите один ответ.

- a. Путь;
- b. Перемещение;
- c. Ускорение;
- d. Скорость;

**3. Графиком зависимости скорости тела от времени при равноускоренном движении будет являться график номер...**



- a. 2 и 3;
- b. 1 и 2;
- c. 1 и 3;
- d. Только 3;
- e. Только 1;
- f. Только 2;
- g. Все графики;

**4. Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения называется...**

Выберите один ответ:

- a. равномерное движение;
- b. прямолинейное равномерное движение;

- c. равноускоренное движение;
- d. равнозамедленное движение;

**5. Тело (или группа тел), принимаемое в данном случае за неподвижное, относительно которого рассматривается движение других тел, называется...**

Выберите один или несколько ответов:

- a. тело подсчета;
- b. тело отсчета;
- c. система отсчета;
- d. начало отсчета;

**6. Линия, по которой движется тело, называется:**

Выберите один ответ:

- a. Перемещением;
- b. Траекторией;
- c. Механическим движением;
- d. Путем;

**7. От остановки до театра расстояние 900 м. Девушка прошла этот путь за 15 мин.**

**Она шла со средней скоростью равной:**

Выберите один ответ:

- a. 10 м/с;
- b. 100 м/с;
- c. 1 м/с;
- d. 0,5 м/с;

**8. Скорость 72 км/ч в СИ равна:**

Выберите один ответ:

- a. 200 м/с;
- b. 20 м/с;
- c. 12 м/с;
- d. 2 м/с;

**9. Сидя в автобусе, ученик отмечал время прохождения автобуса между придорожными столбами, установленными через каждые 2 км дороги. Оказалось, что первый километр он проехал за 140 с, второй — за 160 с и третий — за 100 с. Средняя скорость автобуса равна:**

Выберите один ответ:

- a. 30 м/с;
- b. 1,5 м/с;
- c. 20 м/с;
- d. 15 м/с;

**10. Движение тела, при котором любая прямая, проведенная в теле, перемещается параллельно самой себе, называется:**

Выберите один ответ:

- a. Вращательным;
- b. Колебательным;
- c. Поступательным;
- d. Движением по окружности;

**11. Промежуток времени, за который тело совершает один полный оборот, называется:**

Выберите один ответ

- a. Линейной скоростью;
- b. Угловой скоростью;
- c. Периодом обращения;
- d. Частотой вращения;

**12. Связь между линейной и угловой скоростью выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $v = \omega R$ ;
- b.  $\alpha = v^2 / R$ ;

c.  $\alpha = \omega^2 R$ ;

d.  $\omega = 2\pi/T$ ;

**13. Скорость тела при свободном падении без начальной скорости рассчитывается по формуле:**

Выберите один ответ:

a.  $v = S/t$ ;

b.  $v = gt$ ;

c.  $v = h/t$ ;

d.  $v = v_0 + at$ ;

**14. Ускорением тела называется:**

Выберите один ответ:

a. быстрота движения тела в пространстве;

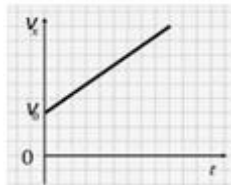
b. путь, проходимый телом за единицу времени;

c. быстрота перемещения тела;

d. величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло;

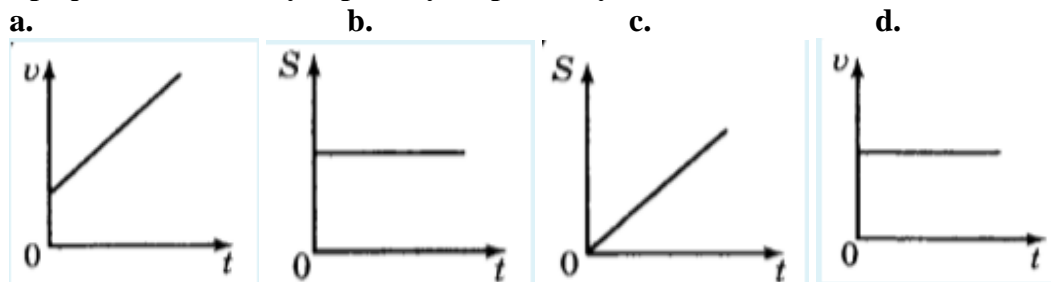
**15. Для какого вида движения характерна такая зависимость?**

Выберите один ответ:



- a. Равнозамедленное прямолинейное движение;
- b. Равномерное прямолинейное движение;
- c. Движение по окружности;
- d. Равноускоренное прямолинейное движение;

**16. На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?**



**17. Перемещением тела называется:**

Выберите один ответ:

a. направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением;

b. путь, пройденный телом;

c. изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени;

d. смещение тела в пространстве;

**18. Автомобиль, проехав мимо светофора со скоростью 5 м/с, разгоняется с ускорением 1 м/с<sup>2</sup> по прямолинейному участку пути. Какой путь он пройдет за 20с?**

Выберите один ответ:

a. 400м.;

b. 300м.;

c. 100м.;

d. 200м.;

e. 500м.;

**19. Что из перечисленного является механическим движением?**

Выберите один ответ:

- a. вращение;
- b. деформация;
- c. нет правильного ответа;
- d. гравитация;

**20. Двигаясь с ускорением 50 м/с<sup>2</sup> скорость космической ракеты увеличилась на 100 м/с. За какое время произошло такое изменение скорости?**

Выберите один ответ:

- a. 0,02 с.;
- b. 0,1 с.;
- c. 2 с.;
- d. 0,2 с.;
- e. 1 с.;

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	d	c	b	b, d	b	c	b	d	d
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
c	a	b	d	d	a	a	a	d	c

## Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>У1.</b> Описывать и объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел	<p><i>Знание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строения и свойства газообразных, жидких и твердых тел;</li> <li>-понятий абсолютной температуры;</li> <li>-уравнения состояния идеального газа;</li> <li>-газовых законов;</li> <li>-уравнения теплового баланса;</li> <li>законов термодинамики;</li> </ul> <p><i>Умение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчета параметров идеального газа;</li> <li>- определения влажности воздуха;</li> <li>- исследования процессов теплообмена;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-контрольное тестирование;</li> <li>-письменный опрос;</li> <li>-подготовка к семинару;</li> <li>-выполнение самостоятельной работы;</li> <li>-дифференцированный зачет</li> </ul>

### Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.

#### Самостоятельная работа №5

Подготовка иллюстрированного плана конспекта по теме «Основы МКТ»

#### Типовые задания для устного опроса:

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что такое молекулы? Что такое атомы?
2. Как определить размер молекулы оливкового масла?
3. Что называют относительной молекулярной массой вещества?
4. Что такое ион?
5. Перечислите утверждения, лежащие в основе МКТ.
6. Что такое количество вещества? Чему оно равно?
7. Что такое один моль?
8. Что называют молярной массой вещества?
9. Что такое диффузия?
10. Что называется Броуновским движением?
11. Когда между молекулами действуют силы отталкивания, а когда действуют силы притяжения?
12. В каких агрегатных состояниях может находиться одно и то же вещество?
13. Каковы особенности молекулярного строения твердых тел, жидкостей и газов?
14. Что такое идеальный газ?
15. Назовите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

16. Какие величины называют макроскопическими параметрами?
17. Что характеризует температура? Каким прибором ее измеряют?
18. Почему в физике используют идеальную газовую шкалу температур?
19. Что называют тепловым равновесием?
20. Что называют абсолютным нулем температуры?

## **Тема 2.2 Основы термодинамики.**

### **Самостоятельная работа №6**

Подготовка иллюстрированного плана конспекта по теме «Основы термодинамики»

#### **Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что такое термодинамика?
2. Что такое внутренняя энергия? Чему она равна?
3. Назовите формулу внутренней энергии идеального одноатомного газа.
4. Чему равна работа в термодинамике?
5. Почему при сжатии газы нагреваются?
6. Что такое теплообмен?
7. Что такое количество теплоты?
8. Что такое удельная теплоемкость вещества?
9. По какой формуле вычисляется количество теплоты, необходимое для нагревания тела массой  $m$  от температуры  $t_1$  до  $t_2$ ?
10. Что такое удельная теплота парообразования?
11. По какой формуле вычисляется количество теплоты, необходимое для превращения жидкости любой массы, взятой при температуре кипения, в пар?
12. Что такое удельная теплота плавления?
13. По какой формуле вычисляется количество теплоты, которое необходимо, чтобы расплавить кристаллическое тело массой  $m$ ?
14. Что такое удельная теплота сгорания?
15. По какой формуле находится количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива массой  $m$ ?
16. Какая формула называется уравнением теплового баланса?

## **Тема 2.3 Свойства паров и жидкостей.**

### **Самостоятельная работа №7**

Подготовка таблицы по теме «Свойства паров и жидкостей»

#### **Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что понимают под фазой и агрегатным состоянием вещества?
2. Какой пар называется насыщенным?
3. Назовите свойства насыщенного пара.
4. Что называют абсолютной влажностью воздуха?
5. Что называют относительной влажностью воздуха?
6. Что такое точка росы?
7. Какими приборами определяют влажность воздуха?
8. Как происходит закипание воды?
9. Как зависит температура кипения от давления?

## **Тема 2.5 Свойства твердых тел**

### **Самостоятельная работа №8**

Подготовка таблицы по теме «Свойства твердых тел»

#### **Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Перечислите свойства твердых тел.
2. Перечислите типы связей в кристаллах.
3. Какая деформация называется упругой?
4. Какая деформация называется пластической?
5. Что называют относительным удлинением?
6. Что называют механическим напряжением?

7. Какая формула выражает закон Гука?
8. Что называют пределом прочности?
9. Что такое плавление?
10. Что такое удельная теплота плавления?
11. Что такое кристаллизация?

**Промежуточный контроль  
Контрольное тестирование**

**Время на выполнение: 25 минут**

**1. Какие явления относятся к тепловым?**

- a. образование инея
- b. радуга
- c. полет насекомого
- d. таяние снега

**2. Выберите верные утверждения**

- a. Чем ниже температура тела, тем быстрее двигаются молекулы из которых оно состоит.
- b. Механическая энергия не может превращаться в кинетическую
- c. Температура - это физическая характеристика состояния вещества, определяемая средней кинетической энергией хаотичного движения частиц вещества.
- d. Внутреннюю энергию тела можно изменить, так как можно изменить скорость движения и характер взаимодействия частиц, из которых состоит данное тело.

**3. От чего зависит температура тела?**

- a. от формы тела
- b. от направления движения молекул
- c. от скорости движения молекул
- d. от потенциальной энергии тела

**4. В первый стакан налита холодная вода, во второй – столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?**

- a. внутренняя энергия одинакова
- b. в первом стакане
- c. во втором стакане
- d. нет однозначного ответа

**5. В первый стакан налита холодная вода, во второй – столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?**

- a. в первом стакане
- b. нет однозначного ответа
- c. во втором стакане
- d. внутренняя энергия одинакова

**6. В каком состоянии воды её молекулы обладают наибольшей кинетической энергией? Выберите верный ответ.**

- a. в твёрдом
- b. в газообразном
- c. в жидком
- d. во всех состояниях одинаковая кинетическая энергия

**7. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул?**

- a. Диффузия.
- b. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
- c. Капля масла растекается на поверхности воды так, что толщина масляной пленки имеет некоторое минимальное значение.

**8. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?**

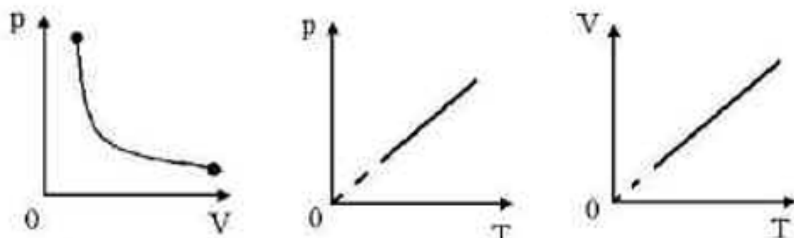
- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза

d. Увеличится в 2 раза.

9. Как изменится давление идеального газа при увеличении объёма газа в 2 раза? (при изотермическом процессе)

- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Увеличится в 2 раза

10. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изобарному расширению?



- a.
- b.
- c.

11. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза?

- a. Увеличится в 3 раза.
- b. Уменьшится в 3 раза.
- c. Уменьшится в 9 раз
- d. Увеличится в 9 раз

12. Как изменится давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? (при изохорном процессе)

- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Увеличится в 2 раза

13. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением взаимодействия между молекулами?

- a. Возникновение сил упругости при деформации тел.
- b. Диффузия.
- c. Броуновское движение.

14. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры и объема в 2 раза?

- a. Увеличится в 2 раза
- b. Увеличится в 2 раза
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Ответ неоднозначен

15. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением взаимодействия между молекулами?

- a. Возникновение сил упругости при деформации тел.
- b. Диффузия.
- c. Броуновское движение.

16. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры и объема в 2 раза?

- a. Увеличится в 2 раза
- b. Не изменится
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Ответ неоднозначен

17. Количество вещества можно рассчитать по формуле:

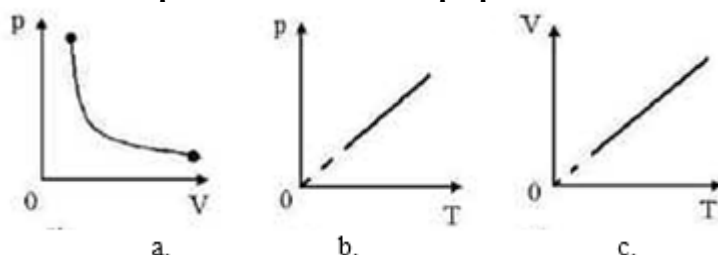
- a.  $\frac{m}{M}$ ;

- b.  $\frac{N}{N_A}$   
 c.  $\frac{m}{M} \cdot N_A$ ;  
 d.  $\frac{m}{N}$ ;

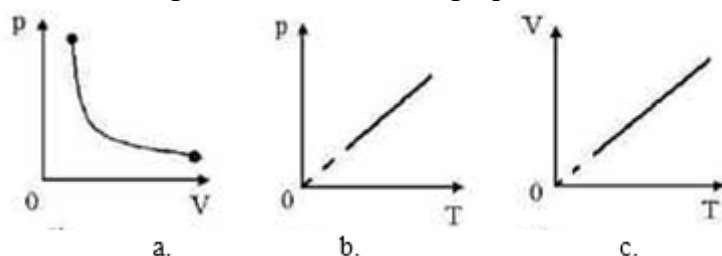
18. Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном давлении называют:

- a. Изохорным  
 b. Изобарным  
 c. Изотермическим  
 d. Адиабатным

19. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изохорному нагреванию?



20. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изотермическому расширению?



Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a, d	c, d	c	c	c	b	b	d	c	c
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	d	c	b	c	b	a, b	b	b	a

### Раздел 3. Электродинамика.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1. Описывать и объяснять явления электромагнитной природы;	<p><i>Знание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройства атома</li> <li>-причины возникновения электромагнитных полей</li> <li>-силовые и энергетические характеристики электромагнитных полей</li> <li>- условий, необходимых для возникновения и поддержания электрического тока</li> <li>-явления электромагнитной индукции и самоиндукции</li> <li>- влияния электромагнитных полей на организм человека</li> </ul> <p><i>Умение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет напряженности электрического поля</li> <li>-расчет энергии заряженного конденсатора</li> <li>-определять напряжение, силу тока и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-контрольное тестирование;</li> <li>-письменный опрос;</li> <li>-подготовка к семинару;</li> <li>-выполнение самостоятельной работы;</li> <li>-дифференцированный зачет</li> </ul>



**Тема 3.1 Электрическое поле****Самостоятельная работа №9**

Подготовка сообщений по теме «Электрическое поле».

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Какие два вида электрических зарядов вы знаете?
2. Сформулируйте закон сохранения заряда.
3. Сформулируйте принцип суперпозиции полей.
4. Какие поверхности называются эквипотенциальными? Что они характеризуют?
5. Чему равна энергия электрического поля?
6. Что такое конденсатор?
7. Сформулируйте закон Кулона.
8. Какое поле называют электростатическим?
9. Что является характеристикой электрического поля?
10. Назовите энергетическую характеристику электрического поля.

**Тема 3.2 Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках.****Самостоятельная работа №10**

Подготовка иллюстрированного плана-конспекта по теме «Законы постоянного тока».

Подготовка сообщений по теме «Электрический ток в полупроводниках».

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что называют электрическим током?
2. Перечислите явления, которые сопровождают электрический ток.
3. Что такое сила тока? В каких единицах она выражается?
4. Каким прибором измеряют силу тока?
5. Что такое плотность тока? Назовите единицу плотности тока.
6. Назовите условия, необходимые для существования электрического тока.
7. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
8. Что такое резистор?
9. Сформулируйте закон Джоуля — Ленца.
10. Что такое электрический счетчик?
11. Чему равна мощность тока?
12. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.
13. Что представляет собой электродвижущая сила в замкнутом контуре?
14. Какое соединение проводников называется последовательным?
15. Назовите три закономерности, справедливые для последовательного соединения проводников.
16. Как найти общее сопротивление последовательно соединенных проводников при условии, что они одинаковые?
17. Какое соединение называют параллельным?
18. Назовите три закономерности, справедливые для параллельного соединения проводников.
19. Как найти общее сопротивление параллельно соединенных проводников при условии, что они одинаковые?

**Тема 3.4 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.****Самостоятельная работа №11**

Подготовка таблицы по теме «Магнитные силы»

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что представляет собой магнитное поле?
2. Какие взаимодействия называются магнитными?
3. Перечислите свойства магнитного поля.
4. Сформулируйте правило буравчика.
5. Какие поля называются вихревыми?
6. Что называют модулем вектора магнитной индукции? Как определить ее модуль?
7. Сформулируйте первое правило правой руки.
8. Что такое соленоид?
9. Сформулируйте второе правило правой руки.
10. Сформулируйте закон Ампера.
11. Сформулируйте правило левой руки для определения направления силы Ампера.
12. Что такое сила Лоренца? Чему равен модуль силы Лоренца?
13. Сформулируйте правило левой руки для определения направления силы Лоренца.
14. Когда проводники с током притягиваются, а когда отталкиваются?

**Промежуточный контроль**  
**Контрольное тестирование**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. **Напряжение на проводнике увеличили в 5 раз, как при этом изменится сопротивление проводника?**
  - a. уменьшится в 5 раз
  - b. не изменится
  - c. увеличится в 5 раз
  - d. может увеличиться, а может уменьшиться в зависимости от химического состава проводника
2. **Какие силы вызывают разделение зарядов в источнике тока?**
  - a. Сторонние
  - b. Магнитные
  - c. Гравитационные
  - d. Кулоновские
3. **Первый шарик имеет заряд 100 нКл, а второй шарик имеет заряд -260 нКл. Шарик абсолютно одинаковые. Шарик привели в соприкосновение, а затем развели на прежнее расстояние, какой заряд (в нКл) окажется на втором шарике?**
  - a. -260 нКл
  - b. -360 нКл
  - c. -80 нКл
  - d. 180 нКл
  - e. -180 нКл
4. **Как можно обнаружить электрическое поле?**
  - a. по действию на заряд
  - b. с помощью динамометра
  - c. с помощью барометра
  - d. по запаху
  - e. можно увидеть
5. **Сила, с которой взаимодействуют два точечных неподвижных зарядов, равна  $F_k = 120\text{Н}$ . Какой станет сила, если величина каждого заряда увеличилась в 2 раза, а расстояние между ними увеличится в 4 раза?**
  - a. 240 Н
  - b. 480 Н
  - c. 30 Н
  - d. 120 Н
6. **Укажите свойства электризации трением. Выберите один или несколько ответов:**
  - e. модули появляющихся на телах зарядов отличаются друг от друга
  - f. при трении электризуются оба тела
  - g. одноименные заряды притягиваются

- h. одноименные заряды отталкиваются  
 i. появляющиеся на телах заряды разноименные  
 j. появляющиеся на телах заряды равны по модулю  
 k. появляющиеся на телах заряды одноименные
7. Можно ли разделить заряд электрона?  
 a. все зависит от условий проведения опыта  
 b. нет  
 c. Да
8. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?  
 a. Самоиндукция  
 b. Электромагнитная индукция  
 c. Электростатическая индукция
9. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...  
 a. Электростатической индукции  
 b. Электромагнитной индукции  
 c. Самоиндукции
10. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?  
 a. Магнитной индукцией в контуре  
 b. Электрическим сопротивлением контура  
 c. Скоростью изменения магнитного потока

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	a	c	a	c	b, e, f	b	b	c	c

#### Раздел 4. Колебания и волны.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1- описывать и объяснять возникновение и распространение механических и электромагнитных колебаний и волн	<p><i>Знание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл понятия волна, виды волн</li> <li>-характеристики волн</li> <li>-свойства волн</li> <li>-зависимость свойств электромагнитных волн от частоты</li> <li>-использования механических и электромагнитных волн в технике и медицине</li> </ul> <p><i>Умение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать неизвестные характеристики волн</li> <li>- определять характеристики волн в зависимости от характеристик излучателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-контрольное тестирование;</li> <li>-письменный опрос;</li> <li>-подготовка к семинару;</li> <li>-выполнение самостоятельной работы;</li> <li>-дифференцированный зачет</li> </ul>

#### Тема 4.1 Механические колебания и волны

##### Самостоятельная работа №12

Подготовка таблицы по теме «Механические колебания и волны»

##### Типовые задания для устного опроса:

Время на выполнение: 10 минут

1. Какое движение называется колебательным?
2. Какие превращения энергии происходит при механических колебаниях?
3. Какие характеристики колебательных движений вы знаете и от чего они зависят?
4. Какие виды колебаний существуют и чем они отличаются?
5. Что такое резонанс?
6. Какие существуют виды волн?
7. Что такое интерференция?

8. Что такое дифракция?
9. Что такое дисперсия?
10. Какими величинами характеризуются волны?

#### **Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны.**

##### **Самостоятельная работа №13**

Подготовка таблицы по теме «Электромагнитные колебания и волны»

##### **Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что называются электромагнитными колебаниями?
2. Какие колебания называются свободными, а какие вынужденными?
3. Что такое колебательный контур?
4. Чему равна полная электромагнитная энергия контура в любой момент времени?
5. Что представляет собой уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре?
6. Какая формула называется формулой Томсона?
7. Что представляет собой переменный электрический ток?
8. Какое сопротивление называют активным?
9. Что такое действующее значение силы переменного тока?
10. Что такое действующее значение переменного напряжения?
11. Что называют емкостным сопротивлением?
12. Что называют индуктивным сопротивлением?
12. Что называют резонансом в электрическом колебательном контуре?
13. Из каких частей состоят индукционные генераторы?
14. Как происходит передача энергии на большие расстояния?
15. Какую роль играет трансформатор?
16. Из чего состоит трансформатор?

##### **Промежуточный контроль**

##### **Контрольное тестирование**

**Время на выполнение: 10 минут**

**1. Математический маятник — это:**

- a) груз массой  $m$ , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы;
- b) модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити;
- c) движение, которое повторяется через определенные интервалы времени;
- d) сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее.

**2. Пружинный маятник — это:**

- a) груз массой  $m$ , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы;
- b) модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити;
- c) движение, которое повторяется через определенные интервалы времени;
- d) сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее

**3. Затухающими колебаниями называются:**

- a) колебания при наличии сил сопротивления
- b) колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил;
- c) колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия;
- d) движения, которые повторяются через определенные интервалы времени.

**4. Вынужденными колебаниями называются:**

- a) колебания при наличии сил сопротивления;
- b) колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил;
- c) колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия;
- d) движения, которые повторяются через определенные интервалы времени.

**5. Свободными колебаниями называются:**

- a) колебания при наличии сил сопротивления;  
 b) колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил;  
 c) движения, которые повторяются через определенные интервалы времени;  
 d) колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия.
- 6. Собственная частота колебаний математического маятника:**
- a)  $T = \frac{1}{\nu}$ ;  
 b)  $\nu = \frac{1}{T}$ ;  
 c)  $\omega_0 = 2\pi\nu$ ;  
 d)  $\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$ .
- 7. Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой ее свободных колебаний называется:**
- a) резонансом  
 b) колебанием;  
 c) собственной частотой;  
 d) маятником.
- 8. Величину  $\phi$ , стоящую под знаком косинуса или синуса, называют:**
- a) периодом;  
 b) амплитудой гармонических колебаний;  
 c) частотой колебаний;  
 d) фазой колебаний.
- 9. Поперечной волной называется:**
- a) волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, перпендикулярном направлению распространению волны;  
 b) такая волна, колебания которой происходят вдоль направления распространения волны;  
 c) волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, параллельном направлению распространению волны  
 d) любая волна.
- 10. Интерференция — это:**
- a) зависимость показателя преломления света от длины волны;  
 b) огибание волнами препятствий или отклонение от прямолинейного распространения волн;  
 c) сложение в пространстве волн, в результате которого образуется постоянное во времени распределение амплитуд результирующих колебаний частиц среды;  
 d) зависимость показателя преломления света от частоты колебаний.

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	a	a	b	d	c, d	a	d	a	c

**Раздел 5. Оптика.**

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1- описывать и объяснять корпускулярно-волновую теорию природы света	<i>Знание:</i> - смысл понятий: преломление света отражение света	контрольное тестирование; -письменный опрос; -подготовка к семинару; -выполнение

	<p>оптическая сила  - понимать и описывать явления:  полного внутреннего отражения  интерференция света  дифракция света  дисперсия света  поляризация света  <i>Умение:</i>  - строить изображение предмета в линзах и зеркалах  - определять цвет света в зависимости от длины волны</p>	<p>самостоятельной работы;  - дифференцированный зачет</p>
--	--	--

## Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света.

### Самостоятельная работа №14

Подготовка иллюстрированного план-конспекта по теме «Волновые свойства света»

#### Типовые задания для устного опроса:

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Опишите корпускулярно-волновую теорию света.
2. Что такое свет?
3. Сформулируйте закон отражения.
4. Сформулируйте закон преломления.
5. Какой угол падения называется предельным углом полного внутреннего отражения?
6. Опишите процесс построения изображения в линзе.
7. Что представляет собой формула тонкой линзы?
8. Что называют линейным увеличением?
9. Что называют оптической силой линзы?
10. Что представляет собой человеческий глаз?
11. Какие волны называют когерентными?
12. Что такое интерференция световых волн? Приведите примеры.
13. Что такое дифракция?
14. Где применяется дифракция?
15. Что такое дисперсия света?
16. Назовите виды спектров.
17. Что такое спектральный анализ?

**Промежуточный контроль  
Контрольное тестирование**

**Время на выполнение: 25 минут**

1. **Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны, это -**  
...  
Выберите один ответ:  
a) дифракция  
b) интерференция  
c) дисперсия  
d) поляризацией  
e) когерентность
2. **Наибольшую скорость распространения в веществе имеет свет...**  
Выберите один ответ:  
a) красного цвета  
b) фиолетового цвета  
c) жёлтого цвета  
d) зеленого цвета
3. **Какие волны называются когерентными?**  
Выберите один ответ:  
a) имеющие одинаковую частоту и разность фаз, равную нулю  
b) имеющие одинаковую амплитуду

- c) имеющие одинаковую частоту и амплитуду  
d) имеющие одинаковую частоту и разность фаз, не зависящую от времени
- 4. Сложение двух когерентных волн называется ....**  
Выберите один ответ:  
a) Дисперсия  
b) Дифракция  
c) Интерференция.  
d) Поляризация
- 5. Что такое дифракция волн?**  
Выберите один ответ:  
a) огибание волнами препятствий, приводящее к отклонению от прямолинейного распространения света  
b) разложение световых волн при прохождении через вещество  
c) наложение волн, приводящее к установлению в каждой точке пространства постоянной амплитуды колебания  
d) зависимость показателя преломления света от его цвета, обуславливающего разложение белого света на составляющие
- 6. Среда, в которой свет распространяется с меньшей скоростью является**  
Выберите один ответ:  
a) менее оптически плотной  
b) более оптически плотной  
c) свет в любых средах распространяется с одинаковой скоростью
- 7. Относительный показатель преломления**  
Выберите один ответ:  
a) характеризуется скоростью распространения света  
b) показывает во сколько раз скорость света в вакууме больше чем скорость света в среде  
c) показывает во сколько раз скорость света в одной среде отличается от скорости света в другой среде  
d) среди приведенных утверждений нет правильного
- 8. Изображение, получаемое на пересечении не самих отражённых (или преломлённых) лучей, а их продолжений.**  
Выберите один ответ  
a) действительное изображение  
b) прямое изображение  
c) перевернутое изображение  
d) мнимое изображение
- 9. Во сколько раз угол между падающим и отраженным лучом больше угла падения?**  
Выберите один ответ  
a) в 2 раза  
b) в 4 раза  
c) в 8 раз  
d) они всегда равны
- 10. Предмет передвинули на 2 метра ближе к зеркалу. На сколько изменилось расстояние между предметом и его изображением?**  
Выберите один ответ  
a) увеличилось на 2 м.  
b) уменьшилось на 4 м  
c) уменьшилось на 2 м  
d) увеличилось на 4 м
- 11. Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 30°. Чему равен угол между падающим и отражённым лучами?**  
Выберите один ответ  
a) 60°  
b) 90°

- c) 300
- d) 150

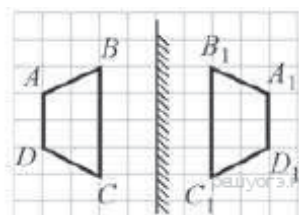
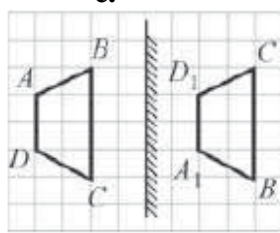
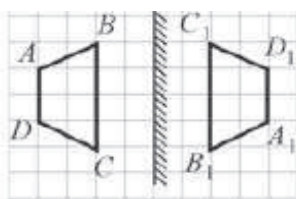
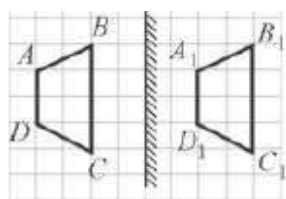
12. Предмет ABCD отражается в плоском зеркале. На каком рисунке правильно показано изображение A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> этого предмета в зеркале?

Выберите один ответ

a.

b.

c.



d.

13. Прямая, проходящая через центры сферических поверхностей и через оптический центр линзы, называется

Выберите один ответ

- a) фокальной плоскостью
- b) побочной осью
- c) фокусом
- d) главной оптической осью

14. Угол между падающим лучом и перпендикуляром, проведённым в точку падения называется...

Выберите один ответ

- a) углом падения
- b) углом преломления
- c) углом отражения
- d) углом рассеивания

15. Если луч света переходит из среды оптически менее плотной в среду оптически более плотную, то..

Выберите один ответ

- a) угол преломления меньше угла падения
- b) для ответа не хватает данных
- c) угол преломления равен углу падения
- d) угол преломления больше угла падения

16. Угол падения луча света на зеркало уменьшился на 5°. Как изменился при этом угол отражения?

Выберите один ответ

- a) уменьшился на 50
- b) увеличился на 100
- c) уменьшился на 100
- d) уменьшился на 50

17. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на 20°. Угол между зеркалом и отражённым лучом...

Выберите один ответ

- a) увеличился на 100
- b) уменьшился на 100
- c) увеличился на 200
- d) уменьшился 200

18. Углом преломления называется угол между...

Выберите один ответ

- a) отражающей поверхностью и преломленным лучом
- b) отражающей поверхностью и перпендикуляром
- c) перпендикуляром и преломлённым лучом

19. Луч, идущий вдоль главной оптической оси, за линзой...

Выберите один ответ



- a) отклоняется от оси вверх
- b) не меняет направления
- c) ведет себя непредсказуемо
- d) отклоняется от оси вниз

**20. Сколько фокусов у рассеивающей линзы?**

Выберите один ответ

- a) нет фокусов
- b) 3
- c) 2
- d) 1

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	a	d	c	a	b	c	d	a	B
11	12	13	14	45	16	17	18	1	20
a	d	d	a	a	d	b	c	b	a

**Раздел 5. Элементы квантовой физики.**

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>У1-</b> описывать и объяснять квантовую гипотезу Планка, фотоэффект, развитие взглядов на теорию строения вещества, ядерную модель атома, явление радиоактивности	<i>Знание:</i> - смысл понятий: фотоэффект фотон постулаты Бора лазер радиоактивность период полураспада радиоактивные изотопы - понимать и описывать явления: фотоэффекта радиоактивность <i>Умение:</i> - определять энергию и импульс фотонов излучения определять длину волны света, испускаемого атомами	-контрольное тестирование; -письменный опрос; -подготовка к семинару; -выполнение самостоятельной работы; -дифференцированный зачет;

**Тема 6.1 Квантовая оптика**

**Самостоятельная работа №13**

Подготовка сообщения по теме «Квантовая оптика»

**Типовые задания для устного опроса:**

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Что такое фотоэффект?
2. Какой фотоэффект является внешним, а какой — внутренним?
3. Что называют током насыщения?
4. Сформулируйте первый закон фотоэффекта.
5. Сформулируйте второй закон фотоэффекта.
6. Что представляет собой уравнение Эйнштейна?
7. Сформулируйте третий закон фотоэффекта.
8. Что такое фотон? Какой формулой выражается энергия фотона?
9. Что такое фотоэлементы?
10. Что представляет собой вакуумный фотоэлемент?
11. Что представляет собой полупроводниковый фотоэлемент?

**Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра**

**Самостоятельная работа №14**

Подготовка сообщений по теме «Лазеры. Квантовые генераторы. Элементарные частицы»

### Типовые задания для устного опроса:

**Время на выполнение: 10 минут**

1. Какую модель атома создал Резерфорд?
2. Сформулируйте первый постулат Бора.
3. Сформулируйте второй постулат Бора.
4. Какие состояния атома называются стационарными?
5. Какой процесс называется поглощением света?
6. Что представляет собой лазер?
7. Что называют индуцированным излучением?
8. Назовите свойства лазерного излучения.
9. Каков принцип

### Контрольное тестирование

**Время на выполнение: 15 минут**

1. Сколько всего нуклонов содержится в ядре атомов изотопа урана ?
  - a. 235
  - b. нет нуклонов в ядре
  - c. 143
  - d. 92
2. В начале эксперимента был миллиард атомов радиоактивного изотопа. Сколько атомных ядер этого изотопа останутся не распавшимися за время, равное двум периодам полураспада?
  - a.  $1/3$  начального числа атомов
  - b.  $1/5$  начального числа атомов
  - c.  $1/4$  начального числа атомов
  - d.  $1/2$  начального числа атомов
3. Превращение одного химического элемента в другой происходит...(Выберите один или несколько ответов:)
  - a. при бета-распаде
  - b. при гамма-распаде
  - c. атомы одного химического элемента не могут превращаться в атомы другого химического элемента
  - d. при альфа-распаде
4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке двухзарядного положительного иона гелия ?
  - a. 2
  - b. 4
  - c. 0
  - d. 1
  - e. 3
5. Массовое число данного химического элемента с точностью до целых чисел равно...
  - a. числу протонов, входящих в состав атомного ядра
  - b. заряду атома, выраженному в элементарных электрических зарядах
  - c. числу нуклонов, входящих в состав атомного ядра
  - d. числу электронов, входящих в состав атомного ядра
6. Какие вещества используют в ядерном реакторе в качестве теплоносителя?
  - a. бром
  - b. жидкий натрий
  - c. жидкий азот
  - d. вода
7. По данным таблицы химических элементов определите число нейтронов в ядре лития
  - a. 10
  - b. 4
  - c. 7
  - d. 3

8. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым в результате конденсации перенасыщенного пара на ионах?
- в камере Вильсона
  - в счётчике Гейгера
  - в пузырьковой камере
9. Энергия фотона, испускаемого атомом при переходе атома из состояния с энергией  $E_1$  в состояние с энергией  $E_2$  определяется выражением,...
- $E_2$
  - $E_2 - E_1$
  - $E_1$
  - $E_1 - E_2$
10. Что такое альфа излучение?  
Выберите один ответ
- поток ионов гелия
  - поток нейтральных частиц
  - поток электронов
11. Что такое бета-излучение?  
Выберите один ответ:
- поток нейтральных частиц
  - поток протонов
  - поток электронов
  - поток ионов гелия
12. Гамма-излучение - это поток  
Выберите один ответ:
- протонов
  - квантов электромагнитного излучения
  - ядер атомов гелия
13. Порядковый номер элемента, который получается в результате электронного бета-распада ядра, равен  
Выберите один ответ:
- $Z + 2$
  - $Z + 1$
  - $Z$
  - $Z - 1$
14. В результате радиоактивного распада ядро плутония  ${}^{239}_{94}\text{Pu}$  превратилось в ядро урана  ${}^{235}_{92}\text{U}$   
Выберите один ответ:
- Произошел альфа-распад
  - Число протонов в ядре уменьшилось на 4
  - В результате распада образовался позитрон
  - Произошел бета-распад.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	a,d	c	c	d	b	a	d	a
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
c	b	b	a						

## Тема 7.1 Итоговое занятие

### Самостоятельная работа обучающихся

Подготовка сообщений по теме «Современная научная картина мира»

4. **Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**  
Предметом оценки являются умения и знания.  
Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение дифференцированного зачёта.

## I. ПАСПОРТ

### Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЭК.03 Физика по специальности 34.02.01 Сестринское дело (базовая подготовка).

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, ответов на вопросы, контрольного тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных заданий.

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебных дисциплин ЭК.03 Физика, ОУД.08 Астрономия в форме комплексного дифференцированного зачета по специальности 34.02.01 Сестринское дело (базовая подготовка).

Предметом оценки являются умения, знания, навыки, а также, общие и профессиональные компетенции.

Дифференцированный зачет проводится в форме тестирования.

Тестирование проходит в режиме онлайн. Каждый студент получает доступ в Электронную информационную систему ОрИПС во время проведения дифференцированного зачета.

Общее время тестирования – 90 минут.

Количество вопросов для каждого студента – 90. Выбор проводится автоматически в случайном порядке.

Рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные при выполнении заданий, суммируются.

Проходной балл – 55.

Максимальный балл – 90.

Каждый вопрос размещается на отдельной странице.

После завершения тестирования, студент видит количество набранных баллов и оценку.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в процентах	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	От 86% до 100%	75-90 баллов
4 (хорошо)	От 76% до 85%	69-74 баллов
3 (удовлетворительно)	От 61% до 75%	55-68 баллов
2 (неудовлетворительно)	От 0% до 60%	Менее 55 баллов

## II. Вопросы дифференцированного зачета по учебным дисциплинам ЭК.03 Физика и ОУД.08 Астрономия по специальности 34.02.01 Сестринское дело (базовая подготовка).

1. **Один автомобиль движется к востоку со скоростью 40 км/ч. Другой автомобиль к югу с той же по величине скоростью. Можно ли сказать, что оба автомобиля движутся с одинаковыми скоростями?**

Выберите один ответ.

- Среди предложенных вариантов ответа нет правильного;
- Можно, так как не важно в какую сторону движутся автомобили;
- Среди предложенных вариантов ответа нет правильного;
- Нет нельзя, так как скорость - это векторная величина, следовательно, характеризуется и значением и направлением;

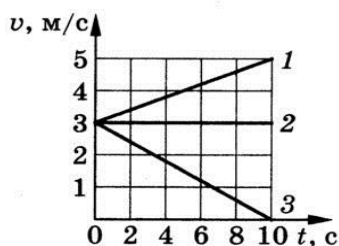
2. **Физическая векторная величина, равная отношению перемещения точки к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло.**

Выберите один ответ.

- Путь;
- Перемещение;
- Ускорение;

d. Скорость;

3. Графиком зависимости скорости тела от времени при равноускоренном движении будет являться график номер...



- h. 2 и 3;
- i. 1 и 2;
- j. 1 и 3;
- k. Только 3;
- l. Только 1;
- m. Только 2;
- n. Все графики;

4. Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения называется...

Выберите один ответ:

- a. равномерное движение;
- b. прямолинейное равномерное движение;
- c. равноускоренное движение;
- d. равнозамедленное движение;

5. Тело (или группа тел), принимаемое в данном случае за неподвижное, относительно которого рассматривается движение других тел, называется...

Выберите один или несколько ответов:

- a. тело подсчета;
- b. тело отсчета;
- c. система отсчета;
- d. начало отсчета;

6. Линия, по которой движется тело, называется:

Выберите один ответ:

- a. Перемещением;
- b. Траекторией;
- c. Механическим движением;
- d. Путем;

7. От остановки до театра расстояние 900 м. Девушка прошла этот путь за 15 мин.

Она шла со средней скоростью равной:

Выберите один ответ:

- a. 10 м/с;
- b. 100 м/с;
- c. 1 м/с;
- d. 0,5 м/с;

8. Скорость 72 км/ч в СИ равна:

Выберите один ответ:

- a. 200 м/с;
- b. 20 м/с;
- c. 12 м/с;
- d. 2 м/с;

9. Сидя в автобусе, ученик отмечал время прохождения автобуса между придорожными столбами, установленными через каждые 2 км дороги. Оказалось, что первый километр он проехал за 140 с, второй — за 160 с и третий — за 100 с. Средняя скорость автобуса равна:

Выберите один ответ:

- a. 30 м/с;
- b. 1,5 м/с;
- c. 20 м/с;
- d. 15 м/с;

**10. Движение тела, при котором любая прямая, проведенная в теле, перемещается параллельно самой себе, называется:**

Выберите один ответ:

- a. Вращательным;
- b. Колебательным;
- c. Поступательным;
- d. Движением по окружности;

**11. Промежуток времени, за который тело совершает один полный оборот, называется:**

Выберите один ответ

- a. Линейной скоростью;
- b. Угловой скоростью;
- c. Периодом обращения;
- d. Частотой вращения;

**12. Связь между линейной и угловой скоростью выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $v = \omega R$ ;
- b.  $\alpha = v^2 / R$ ;
- c.  $\alpha = \omega^2 R$ ;
- d.  $\omega = 2\pi / T$ ;

**13. Скорость тела при свободном падении без начальной скорости рассчитывается по формуле:**

Выберите один ответ:

- a.  $v = S/t$ ;
- b.  $v = gt$ ;
- c.  $v = h/t$ ;
- d.  $v = v_0 + at$ ;

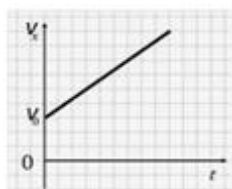
**14. Ускорением тела называется:**

Выберите один ответ:

- a. быстрота движения тела в пространстве;
- b. путь, проходимый телом за единицу времени;
- c. быстрота перемещения тела;
- d. величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло;

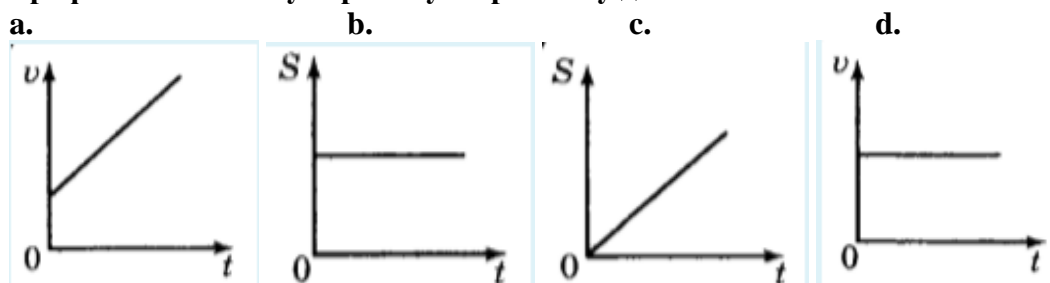
**15. Для какого вида движения характерна такая зависимость?**

Выберите один ответ:



- e. Равнозамедленное прямолинейное движение;
- f. Равномерное прямолинейное движение;
- g. Движение по окружности;
- h. Равноускоренное прямолинейное движение;

**16. На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?**



**17. Перемещением тела называется:**

Выберите один ответ:

- a. направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением;
- b. путь, пройденный телом;
- c. изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени;
- d. смещение тела в пространстве;

**18. Автомобиль, проехав мимо светофора со скоростью 5 м/с, разгоняется с ускорением 1 м/с<sup>2</sup> по прямолинейному участку пути. Какой путь он пройдет за 20с?**

Выберите один ответ:

- a. 400м.;
- b. 300м.;
- c. 100м.;
- d. 200м.;
- e. 500м.;

**19. Что из перечисленного является механическим движением?**

Выберите один ответ:

- a. вращение;
- b. деформация;
- c. нет правильного ответа;
- d. гравитация;

**20. Двигаясь с ускорением 50 м/с<sup>2</sup> скорость космической ракеты увеличилась на 100 м/с. За какое время произошло такое изменение скорости?**

Выберите один ответ:

- a. 0,02 с.;
- b. 0,1 с.;
- c. 2 с.;
- d. 0,2 с.;
- e. 1 с.;

**21. Какую систему координат необходимо выбрать, для определения положения корабля в море?**

Выберите один ответ:

- a. трехмерную (x,y,z);
- b. двухмерную (x,y);
- c. одномерную (x);
- d. среди ответов нет верного;

**22. Укажите верную запись кинематического закона равномерного движения.**

Выберите один или несколько ответов:

- a.  $x = x_0 - v_x t$ ;
- b.  $x = v_x t$ ;
- c.  $x = x_0 + v_x t$ ;
- d.  $x_0 = x + v_x t$ ;

**23. Кинематическое уравнение движения материальной точки имеет вид:  $x = 1 + 2t$ , Какова скорость движения материальной точки (в м/с)?**

Выберите один ответ:

- a. 1 м/с;
- b. 2 м/с;
- c. 0 м/с;
- d. нет верного ответа;

**24. Укажите, в каком случае тело может считаться материальной точкой**

Выберите один или несколько ответов:

- a. движение автомобиля по треку;
- b. расчет давления ракеты на стартовую площадку;
- c. изучение суточного вращения планеты;

d. самолет совершает перелет из Москвы в Берлин;

**25. Какое из ниже перечисленных тел движется равномерно?**

Выберите один ответ

- a. качели;
- b. лента конвейера;
- c. шарик на шершавой поверхности;
- d. поезд, отходящий от станции;

**26. Лисица, убегая от преследующей ее собаки, часто спасается тем, что делает резкие движения в сторону в те моменты, когда собака готова схватить ее зубами. Какое физическое явление "спасает" лисицу?**

Выберите один ответ

- a. инерция;
- b. относительность движения;
- c. вращение Земли;
- d. реактивное движение;

**27. Инерция — это:**

Выберите один ответ:

- a. явление сохранения скорости постоянной;
- b. явление сохранения силы постоянной;
- c. явление сохранения времени постоянной величиной;
- d. явление сохранения положения тела;

**28. Сила измеряется в:**

Выберите один или несколько ответов:

- a. кг.
- b.  $\text{м/с}^2$
- c. Н
- d.  $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$

**29. На практике для измерения силы применяют:**

Выберите один ответ:

- a. линейку;
- b. секундомер;
- c. весы;
- d. динамометр;

**30. Второй закон Ньютона выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $F = ma$ ;
- b.  $F = mg$ ;
- c.  $F = kx$ ;
- d.  $F = \mu N$ .

**31. Импульс тела выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $F = mg$ ;
- b.  $F = ma$ ;
- c.  $p = mv$ ;
- d.  $F = \mu N$ .

**32. Третий закон Ньютона выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $F = -F$ ;
- b.  $F = \mu N$ ;
- c.  $F = kx$ ;
- d.  $F = ma$

**33. Закон всемирного тяготения выражается формулой:**

Выберите один ответ:

- a.  $F = ma$ ;
- b.  $F = Gm_1 m_2 / R^2$



c.  $F = \mu N$ ;

d.  $F = kx$ .

**34. Первая космическая скорость для ИСЗ, запускаемого вблизи поверхности Земли, равна:**

Выберите один ответ:

a.  $v = \sqrt{gR_3}$

b.  $v = s/t$

c.  $v = v_0 + at$

d.  $s = vt$

**35. В инерциальной системе отсчёта брусок массой  $m$  начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Модуль равнодействующей сил, действующих на брусок, равен:**

Выберите один ответ:

a.  $mg$

b.  $F$

c.  $ma$

d.  $N$

**36. Между двумя однородными шарами сила тяготения уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров:**

Выберите один ответ:

a. увеличить в 2 раза;

b. уменьшить в 4 раза;

c. уменьшить в 2 раза;

d. увеличить в 4 раза

**37. Два деревянных бруска скользят по горизонтальной поверхности стола. Массы брусков одинаковы. На первый брусок действует сила трения скольжения  $F_1$ , а на второй действует сила трения скольжения  $F_2$ . Площадь опоры первого бруска  $S_1$  в два раза меньше площади опоры второго бруска  $S_2$ . Сила  $F_1$  равна:**

Выберите один ответ:

a.  $2F_2$

b.  $F_2/F_1$

c.  $4F_2$

d.  $F_2$

**38. Грузовой и легковой автомобили столкнулись. Масса грузового автомобиля 3 тонны, а легкового 1 тонна.  $F$  — это сила удара, которую испытал легковой автомобиль, при этом грузовой автомобиль испытал силу удара:**

Выберите один ответ:

a.  $F/9$

b.  $F/3$

c.  $3F$

d.  $F$

**39. При механическом движении тела совпадают по направлению:**

Выберите один ответ

a. сила и ускорение

b. ускорение и перемещение;

c. ускорение и скорость

d. сила и скорость

**40. На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу снизу прикреплена такая же нить 2. Если медленно тянуть за нить 2, то оборвется:**

Выберите один ответ:

a. только нить 2

b. нить 1 и нить 2 одновременно

c. только нить 1

d. либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

**41. На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если резко дернуть за нить 2, то оборвется:**

Выберите один ответ:

- a. только нить 2
- b. нить 1 и нить 2 одновременно
- c. только нить 1
- d. либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

**42. Сопоставьте:**

1. Точка, в которой пересекаются преломлённые линзой лучи, падающие параллельно главной оптической оси, или их продолжения.	a. Фокусное расстояние
2. Плоскость, проходящая через главный фокус линзы перпендикулярно главной оптической оси	b. Главный фокус собирающей (рассеивающей) линзы
3. Величина, обратная фокусному расстоянию линзы - это	c. Оптическая сила линзы
4. Расстояние от центра линзы до её главного фокуса	d. Фокальная плоскость линзы

**43. Поставьте в соответствие приборы и величины, которые они измеряют.**

1. барометр	a. давление
2. термометр	b. температура
3. вольтметр	c. напряжение
4. психрометр	d. сила тока
5. амперметр	e. влажность

**44. Массивный газовый шар, излучающий свет и удерживаемый в состоянии равновесия силами собственной гравитации и внутренним давлением, в недрах которого происходят (или происходили ранее) реакции термоядерного синтеза.**

Выберите один ответ:

- a. Комета
- b. Созвездие
- c. Галактика
- d. Астероид
- e. Звезда

**45. Взаимное гравитационное влияние Земли и Луны выражается...**

Выберите один ответ:

- a. в характере поверхности луны
- b. в том что на Луне нет атмосферы
- c. в том что Луна обращена к Земле одной стороной
- d. в наличии приливных сил

**46. У какой(-их) планет(-ы) нет своих естественных спутников?**

Выберите один или несколько ответов:

- a. Юпитер
- b. Меркурий
- c. Земля
- d. Сатурн
- e. Уран
- f. Венера
- g. Марс
- h. Нептун

**47. Космическое тело, состоящее из нейтронной сердцевины, покрытой сравнительно тонкой корой вещества в виде тяжёлых атомных ядер и электронов, и являющаяся остатками сверхновой звезды.**

Выберите один ответ:

- a. коричневый карлик
- b. сверхновая звезда

c. нейтронная звезда

d. белый карлик

**48. Укажите планеты, относящиеся к земной группе**

Выберите один или несколько ответов:

a. Юпитер

e. Уран

b. Меркурий

f. Венера

c. Земля

g. Марс

d. Сатурн

h. Нептун

**49. Тела, имеющие форму, близкую к сферической, движущиеся вокруг звезды в её гравитационном поле, светящиеся отражённым от звезды светом и расчищившие область своей орбиты от других мелких объектов, это**

Выберите один ответ:

a. планеты

b. астероиды

c. звезды

d. кометы

**50. Вставьте пропущенное слово:**

**Чем выше температура звезды, тем более ... выглядит её свечение.**

Выберите один ответ:

a. желтым

b. белым

c. голубым

d. красным

**51. Выберите правильное определение термина «астероид»**

Выберите один ответ:

a. Объекты, движущиеся по вытянутым орбитам вокруг Солнца

b. Объекты неправильной формы, обращающиеся вокруг Солнца

c. Крупные объекты Солнечной системы, имеющие неправильную форму, которые обращаются вокруг Солнца и располагаются между орбит Марса и Юпитера

**52. Назовите вторую по удаленности от Солнца планету**

Выберите один ответ:

a. Венера

b. Марс

c. Меркурий

d. Земля

**53. Что такое бета-излучение?**

Выберите один ответ:

a. поток нейтральных частиц

b. поток протонов

c. поток электронов

d. поток ионов гелия

**54. Гамма-излучение - это поток**

Выберите один ответ:

a. протонов

b. квантов электромагнитного излучения

c. ядер атомов гелия

**55. Порядковый номер элемента, который получается в результате электронного бета-распада ядра, равен**

Выберите один ответ:

a.  $Z + 2$

b.  $Z + 1$

c.  $Z$

d.  $Z - 1$

**56. В результате радиоактивного распада ядро плутония  $^{239}_{94}\text{Pu}$  превратилось в ядро урана  $^{235}_{92}\text{U}$**

Выберите один ответ:

- a. Произошел альфа-распад
- b. Число протонов в ядре уменьшилось на 4
- c. В результате распада образовался позитрон
- d. Произошел бета-распад.

**57. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны, это**

- ...

Выберите один ответ:

- a. дифракция
- b. интерференция
- c. дисперсия
- d. поляризацией
- e. когерентность

**58. Наибольшую скорость распространения в веществе имеет свет...**

Выберите один ответ:

- a. красного цвета
- b. фиолетового цвета
- c. жёлтого цвета
- d. зеленого цвета

**59. Какие волны называются когерентными?**

Выберите один ответ:

- a. имеющие одинаковую частоту и разность фаз, равную нулю
- b. имеющие одинаковую амплитуду
- c. имеющие одинаковую частоту и амплитуду
- d. имеющие одинаковую частоту и разность фаз, не зависящую от времени

**60. Сложение двух когерентных волн называется .....**

Выберите один ответ:

- a. Дисперсия
- b. Дифракция
- c. Интерференция.
- d. Поляризация

**61. Что такое дифракция волн?**

Выберите один ответ:

- a. огибание волнами препятствий, приводящее к отклонению от прямолинейного распространения света
- b. разложение световых волн при прохождении через вещество
- c. наложение волн, приводящее к установлению в каждой точке пространства постоянной амплитуды колебания
- d. зависимость показателя преломления света от его цвета, обуславливающего разложение белого света на составляющие

**62. Среда, в которой свет распространяется с меньшей скоростью является**

Выберите один ответ:

- a. менее оптически плотной
- b. более оптически плотной
- c. свет в любых средах распространяется с одинаковой скоростью

**63. Относительный показатель преломления**

Выберите один ответ:

- a. характеризуется скоростью распространения света
- b. показывает во сколько раз скорость света в вакууме больше чем скорость света в среде
- c. показывает во сколько раз скорость света в одной среде отличается от скорости света в другой среде
- d. среди приведенных утверждений нет правильного

**64. Изображение, получаемое на пересечении не самих отражённых (или преломлённых) лучей, а их продолжений.**

Выберите один ответ

- a. действительное изображение
- b. прямое изображение
- c. перевернутое изображение
- d. мнимое изображение

**65. Во сколько раз угол между падающим и отраженным лучом больше угла падения?**

Выберите один ответ

- a. в 2 раза
- b. в 4 раза
- c. в 8 раз
- d. они всегда равны

**66. Предмет передвинули на 2 метра ближе к зеркалу. На сколько изменилось расстояние между предметом и его изображением?**

Выберите один ответ

- a. увеличилось на 2 м.
- b. уменьшилось на 4 м
- c. уменьшилось на 2 м
- d. увеличилось на 4 м

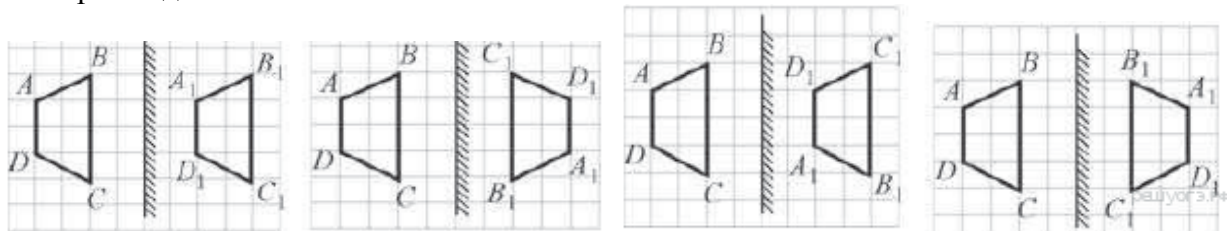
**67. Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен  $30^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отражённым лучами?**

Выберите один ответ

- a.  $60^\circ$
- b.  $90^\circ$
- c.  $30^\circ$
- d.  $15^\circ$

**68. Предмет ABCD отражается в плоском зеркале. На каком рисунке правильно показано изображение  $A_1B_1C_1D_1$  этого предмета в зеркале?**

Выберите один ответ



a.

b.

c.

d.

**69. Прямая, проходящая через центры сферических поверхностей и через оптический центр линзы, называется**

Выберите один ответ

- a. фокальной плоскостью
- b. побочной осью
- c. фокусом
- d. главной оптической осью

**70. Угол между падающим лучом и перпендикуляром, проведённым в точку падения называется...**

Выберите один ответ

- a. углом падения
- b. углом преломления
- c. углом отражения
- d. углом рассеивания

**71. Если луч света переходит из среды оптически менее плотной в среду оптически более плотную, то..**

Выберите один ответ

- a. угол преломления меньше угла падения
- b. для ответа не хватает данных
- c. угол преломления равен углу падения
- d. угол преломления больше угла падения

**72. Угол падения луча света на зеркало уменьшился на  $5^\circ$ . Как изменился при этом угол отражения?**

Выберите один ответ

- a. уменьшился на  $5^\circ$
- b. увеличился на  $10^\circ$
- c. уменьшился на  $10^\circ$
- d. уменьшился на  $5^\circ$

**73. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на  $20^\circ$ . Угол между зеркалом и отражённым лучом...**

Выберите один ответ

- a. увеличился на  $10^\circ$
- b. уменьшился на  $10^\circ$
- c. увеличился на  $20^\circ$
- d. уменьшился  $20^\circ$

**74. Углом преломления называется угол между...**

Выберите один ответ

- a. отражающей поверхностью и преломленным лучом
- b. отражающей поверхностью и перпендикуляром
- c. перпендикуляром и преломлённым лучом

**75. Луч, идущий вдоль главной оптической оси, за линзой...**

Выберите один ответ

- a. отклоняется от оси вверх
- b. не меняет направления
- c. ведёт себя непредсказуемо
- d. отклоняется от оси вниз

**76. Сколько фокусов у рассеивающей линзы?**

Выберите один ответ

- a. нет фокусов
- b. 3
- c. 2
- d. 1

**77. Абсолютный показатель преломления среды равен:**

Выберите один ответ

- a.  $n = V / C$
- b.  $n = C / V$
- c.  $n = V_1 / V_2$
- d.  $n = V_2 / V_1$

**78. Примером дисперсии света может служить образование...**

Выберите один ответ

- a. окрас крыльев бабочек
- b. образование радуги после дождя
- c. образование цветных пятен на белом белье при стирке
- d. образование темных пятен на Солнце

**79. Разложение пучка солнечного света в спектр при прохождении его через призму объясняется тем, что свет состоит из набора электромагнитных волн разной длины, которые преломляясь в призме...**

Выберите один ответ

- a. изменяют свою скорость
- b. поглощаются в равной степени
- c. изменяют свою частоту колебаний

d. не изменяют длину волны

**80. По поверхности озера распространяется волна со скоростью 4,2 м/с. Какова частота колебаний бакена, если длина волны 3 м.?**

Выберите один ответ

- a. 0,7 Гц.
- b. 2,4 Гц.
- c. 3,4 Гц.
- d. 1,4 Гц.

**81. Человек, стоящий на берегу определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 метров, и за одну минуту мимо него проходит 48 волновых гребней. Определите скорость распространения волн**

Выберите один ответ

- a. 10 м/с
- b. 6 м/с
- c. 12 м/с

**82. Какая физическая величина измеряется в Генри?**

Выберите один ответ

- a. Магнитный поток.
- b. ЭДС индукции.
- c. Индуктивность контура.
- d. Индукция поля

**83. Какая из характеристик звуковой волны определяет громкость звука?**

Выберите один ответ

- a. Частота.
- b. Период.
- c. Длина волны.
- d. Амплитуда.

**84. Через какое время человек услышит эхо, если расстояние до преграды. отражающей звук 68 м.? Скорость звука в воздухе 340 м/с.**

Выберите один ответ

- a. 0,3 с
- b. 0,4 с
- c. 0,2 с.

**85. Лучи, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол 140°. Какой угол образует падающий луч с плоским зеркалом?**

Выберите один ответ

- a. 20°
- b. 40°
- c. 70°
- d. 30°

**86. Луч света падает на зеркало под углом 25 градусов. Чему равен угол между отраженным лучем и зеркалом?**

Выберите один ответ

- a. 25°
- b. 85°
- c. 65°
- d. 45°

**87. Что такое альфа излучение?**

Выберите один ответ

- d. поток ионов гелия
- e. поток нейтральных частиц
- f. поток электронов

**88. Какая физическая величина является силовой характеристикой магнитного поля?**

Выберите один ответ

- a. Индуктивность
- b. Индукция
- c. Магнитный поток

**89. Какое физическое явление лежит в основе интерференции световых волн?**

Выберите один ответ

- a. отражение волн
- b. огибание волнами препятствий
- c. сложение волн
- d. преломление волн

**90. В лаборатории проводили опыт по изучению интерференции световых волн от двух когерентных источников. Если в некоторую точку волны пришли в противофазе, то**

Выберите один ответ

- a. волны гасят друг друга
- b. волны усиливают друг друга
- c. волны могут усиливать, а могут гасить друг друга
- d. среди ответов нет верного

**91. Система отсчёта связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль**

Выберите один ответ

- a. движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- b. разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- c. движется равномерно по извилистой дороге
- d. по инерции вкатывается на гору

**92. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на неё не действуют другие тела или воздействие на неё других тел взаимно уравновешено,**

- a. верно при любых условиях
- b. верно в инерциальных системах отсчёта
- c. верно для неинерциальных систем отсчёта
- d. неверно ни в каких системах отсчёта

**93. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?**

- a. 0,3 Н
- b. 3 Н
- c. 6 Н
- d. 0 Н

**94. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?**

- a. Сила и ускорение
- b. Сила и скорость
- c. Сила и перемещение
- d. Ускорение и перемещение

**95. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.**

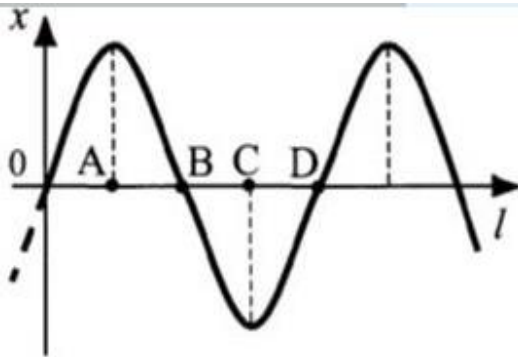
1. Свободное падение	a. Происходит за счёт отделения от тела с некоторой скоростью какой-либо его части
2. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	b. Движение под действием только силы тяжести
3. Реактивное движение	c. Движение, при котором ускорение в любой момент времени направлено к центру окружности.
	d. Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях



96. Энергия фотона, испускаемого атомом при переходе атома из состояния с энергией  $E_1$  в состояние с энергией  $E_2$  определяется выражением,...

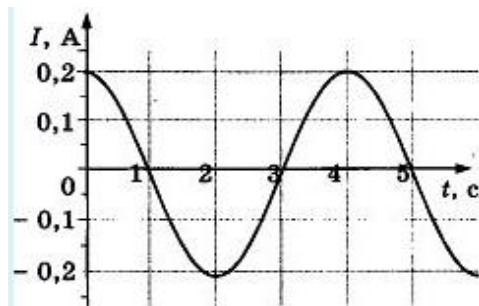
- a.  $E_2$
- b.  $E_2 - E_1$
- c.  $E_1$
- d.  $E_1 - E_2$

97. На данном рисунке изображена плоская волна. какой отрезок будет соответствовать длине волны?



- a. OA
- b. OD
- c. OB
- d. OC

98. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока



- a. 2
- b. 0,2
- c. 4
- d. 0,4
- e. 1

99. В процессе гармонических колебаний не изменяются

- a. амплитуда и фаза
- b. амплитуда и частота
- c. фаза и частота
- d. смещение и период

100. Фокус собирающей линзы - это...

- a. Точка в которой собираются все лучи, проходящие через линзу
- b. Прямая по отношению к которой параллельны все лучи проходящие через линзу.
- c. Плоскость на которой собираются все лучи, проходящие через линзу
- d. Точка в которой собираются все лучи, идущие параллельно главной оптической оси, проходящие через линзу.

101. В каком случае собирающая линза не дает изображение?

- a. Когда предмет находится далеко от фокуса
- b. Когда предмет находится вблизи фокуса
- c. Линза всегда дает изображение
- d. Когда предмет находится в фокусе

102. Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

- a. 5 см
- b. 0,2 м
- c. 5 м
- d. 0,2 см

- 103. Каким равенством выражается увеличение линзы?**
- $\Gamma = V_1/V$
  - $\Gamma = n_1/n_2$
  - $\Gamma = f/d$
- 104. В каком случае возникает магнитное поле?**
- Двигается магнитный заряд.
  - Электрон движется прямолинейно равномерно
  - Частица движется прямолинейно ускоренно
- 105. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?**
- равномерно, прямолинейно
  - по окружности
  - прямолинейно, с уменьшающейся скоростью
  - прямолинейно, с увеличивающейся скоростью
- 106. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?**
- 1 А
  - 1 Вб
  - 1 Гн
- 107. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити увеличить в 4 раза?**
- Увеличится в 2 раз**
- Увеличится в 4 раза
  - Уменьшится в 2 раза
  - Увеличится в 4 раза
  - Уменьшится в 4 раза
- 108. Как изменится период колебаний математического маятника, если массу подвешенного груза увеличить в 2 раза?**
- Увеличится в 2 раза
  - Не изменится.
  - Увеличится в 4 раза
  - Уменьшится в 4 раза.
  - Уменьшится в 2 раза
- 109. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым в результате конденсации перенасыщенного пара на ионах?**
- в камере Вильсона
  - в счётчике Гейгера
  - в пузырьковой камере
- 110. Молекулы первого тела движутся в два раза быстрее, чем второго. Тела изготовлены из одного материала. Что можно сказать о температурах этих тел?**
- температура второго выше, чем у первого
  - температуры тел одинаковы
  - температура первого тела выше, чем у второго
  - нет однозначного ответа
- 111. Инерция — это:**
- явление сохранения силы постоянной
  - явление сохранения времени постоянной величиной
  - явление сохранения скорости постоянной
  - явление сохранения положения тела
- 112. Сила измеряется в:**
- кг
  - Н
  - м/с<sup>2</sup>
  - кг·м/с<sup>2</sup>
- 113. На практике для измерения силы применяют:**

- a. секундомер;
- b. динамометр;
- c. весы;
- d. линейку;

**114. Второй закон Ньютона выражается формулой:**

- a.  $F = kx$ ;
- b.  $F = \mu N$ ;
- c.  $F = ma$
- d.  $F = mg$ ;

**115. Импульс тела выражается формулой:**

- a.  $F = mg$ ;
- b.  $F = ma$ ;
- c.  $p = mv$ ;
- d.  $F = \mu N$ .

**116. Первая космическая скорость для ИСЗ, запускаемого вблизи поверхности Земли, равна:**

- a.  $V = (gR_3)^{1/2}$
- b.  $V = S/t$
- c.  $S = Vt$
- d.  $V = V_0 + at$

**117. В инерциальной системе отсчёта брусок массой  $m$  начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Модуль равнодействующей сил, действующих на брусок, равен:**

- a.  $N$
- b.  $Mg$
- c.  $Ma$
- d.  $F$

**118. Между двумя однородными шарами сила тяготения уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров:**

- a. уменьшить в 2 раза
- b. увеличить в 2 раза
- c. увеличить в 4 раза
- d. уменьшить в 4 раза

**119. Два деревянных бруска скользят по горизонтальной поверхности стола. Массы брусков одинаковы. На первый брусок действует сила трения скольжения  $F_1$ , а на второй действует сила трения скольжения  $F_2$ . Площадь опоры первого бруска  $S_1$  в два раза меньше площади опоры второго бруска  $S_2$ . Сила  $F_1$  равна:**

- a.  $2F_2$
- b.  $4F_2$
- c.  $F_2/F_1$
- d.  $F_2$

**120. Грузовой и легковой автомобили столкнулись. Масса грузового автомобиля 3 тонны, а легкового 1 тонна.  $F$  — это сила удара, которую испытал легковой автомобиль, при этом грузовой автомобиль испытал силу удара:**

- a.  $F/3$
- b.  $3F$
- c.  $F$
- d.  $F/9$

**121. При механическом движении тела совпадают по направлению:**

- a. ускорение и перемещение
- b. ускорение и скорость
- c. сила и скорость
- d. сила и ускорение

**122. На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу снизу прикреплена такая же нить 2. Если медленно тянуть за нить 2, то оборвется:**

- a. только нить 1
- b. нить 1 и нить 2 одновременно
- c. только нить 2
- d. либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

**123.** На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если резко дернуть за нить 2, то оборвется:

- a. только нить 1
- b. нить 1 и нить 2 одновременно
- c. только нить 2
- d. либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

**124.** Закон всемирного тяготения выражается формулой:

- a.  $F = \mu N$
- b.  $F = kx$
- c.  $F = ma$
- d.  $F = Gm_1m_2/R^2$

**125.** Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на неё не действуют другие тела или воздействие на неё других тел взаимно уравновешено,

- a. неверно ни в каких системах отсчёта
- b. верно в инерциальных системах отсчёта
- c. верно для неинерциальных систем отсчёта
- d. верно при любых условиях

**126.** Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

- a. 6 Н
- b. 0,3 Н
- c. 0 Н
- d. 3 Н

**127.** Система отсчёта связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль

- a. движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- b. разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- c. движется равномерно по извилистой дороге
- d. по инерции вкатывается на гору

**128.** Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- a. Сила и ускорение
- b. Сила и скорость
- c. Сила и перемещение
- d. Ускорение и перемещение

**129.** Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара?

- a. 10,5 кг\*м/с
- b. 6 кг\*м/с
- c. 9 кг\*м/с
- d. 3 кг\*м/с

**130.** Рассчитайте скорость, которую будет иметь ракета, стартовая масса которой 1 т, если в результате горения топлива выброшено 200 кг газов со скоростью 2 км/с.

- a. 200 м/с
- b. 100 м/с
- c. 400 м/с
- d. 10000 м/с

**131. Масса первого автомобиля больше массы второго в 18 раз, а скорость – меньше в 6 раз. Отношение кинетической энергии второго тела к кинетической энергии первого равно**

- a. 1/2
- b. 2,2
- c. 2,5
- d. 3
- e. 2

**132. Если скорость тела уменьшилась вдвое, то его кинетическая энергия**

- a. уменьшится в 2 раза
- b. увеличится в 2 раза;
- c. увеличится в 1,5 раза;
- d. увеличится в 4 раза;
- e. уменьшится в 4 раза

**133. Единица мощности через основные величины международной системы выражается**

- a.  $\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}^3$
- b.  $\text{кг}/\text{м}^2\text{с}^3$
- c.  $\text{кг}\cdot\text{с}^3/\text{м}$
- d.  $\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}$
- e.  $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{с}$ ;

**134. По какой формуле следует рассчитывать работу силы, если угол между направлением силы и перемещения равен  $\alpha$ ?**

- a.  $F S \sin \alpha$
- b.  $F/S \cdot \sin \alpha$
- c.  $F/S \cdot \cos \alpha$
- d.  $F S \cos \alpha$

**135. Как называется единица работы в Международной системе единиц?**

- a. Ньютон
- b. Ватт
- c. Килограмм
- d. Джоуль

**136. Как называется единица мощности в Международной системе единиц?**

- a. Килограмм
- b. Джоуль
- c. Ватт
- d. Ньютон

**137. Мощность – это физическая величина, показывающая ...**

- a. работу, совершаемую некоторым телом
- b. куда движется тело после действия на него некоторой силы
- c. работу, совершаемую некоторым телом за единицу времени
- d. как изменяется положение тела в пространстве

**138. Два мальчика, стоящих на льду на коньках, оттолкнулись друг от друга и разъехались со скоростями  $v_1 = 0,5$  м/с и  $v_2 = 0,6$  м/с. Каково отношение масс мальчиков  $m_1/m_2$ ? Трением пренебречь.**

- a. 5/11
- b. 6/5
- c. 6/11
- d. 5/6

**139. Можно ли двигать парусную лодку, направляя на паруса поток воздуха из мощного вентилятора, находящегося на лодке? Что случится, если дуть мимо паруса?**

- a. Когда струя воздуха попадает на парус, лодка будет двигаться. Если дуть мимо паруса, лодка остановится.
- b. Когда струя воздуха попадает на парус, лодка остается на месте. Если дуть мимо паруса, лодка будет двигаться.

с. Когда струя воздуха попадает на парус, лодка остается на месте. Если дуть мимо паруса, лодка не будет двигаться.

**140.** В книге Э. Распе «Приключения барона Мюнхгаузена» есть такое место: «Обе пушки грянули в один и тот же миг. Случилось то, что я ожидал: в намеченной мною точке два ядра – наше и неприятельское – столкнулись с ужасающей силой, и неприятельское ядро полетело назад к испанцам... Наше ядро тоже не доставило им удовольствия...» Возможно ли описанное здесь явление?

а. Да, если ядро, которым выстрелил барон, имело значительно большую массу, чем неприятельское.

б. Да, если ядро, которым выстрелил барон, имело значительно меньшую массу, чем неприятельское.

с. Нет, если ядро, которым выстрелил барон, имело значительно большую массу, чем неприятельское.

**141.** У какого из грузовиков, груженого или порожнего, больше тормозной путь при одной и той же скорости движения? Коэффициент трения одинаков, сопротивление воздуха не учитывать.

а. Тормозной путь у порожнего автомобиля больше, чем у груженого.

б. Тормозной путь у груженого автомобиля больше, чем у порожнего.

с. Тормозной путь не зависит от массы автомобиля.

**142.** Метеорит сгорает в атмосфере, не достигая поверхности Земли. Что происходит при этом с его импульсом?

а. Импульс метеорита увеличится в два раза

б. Импульс метеорита уменьшится в два раза.

с. Импульс метеорита передается молекулам воздуха и в конечном счете земному шару.

д. Импульс метеорита остается неизменной.

**143.** Ракета движется по инерции в космическом пространстве. На ее сопло надели изогнутую трубу выходным отверстием в сторону движения и включили двигатели. Изменилась ли скорость ракеты?

а. Таким образом можно заставить лететь ракету только в обратном направлении.

б. Таким образом можно остановить ракету.

с. Таким образом можно остановить ракету и даже заставить ее лететь в обратном направлении.

**144.** Одинакова ли сила тяги электровоза во время равномерного движения поезда по горизонтальному участку пути и в тот момент, когда этот поезд трогается с места?

а. Во втором случае больше

б. Сила тяги в обоих случаях одинакова.

с. В первом случае

**145.** Силы, с которыми тела системы взаимодействуют между собой, называют:

а. внешними силами;

б. неконсервативными силами;

с. консервативными силами.

д. внутренними силами;

**146.** Тело массой 3 кг движется со скоростью 10 м/с. Какова кинетическая энергия тела в данный момент движения?

а. 30 Дж

б. 3 Дж

с. 150 Дж

д. 15 Дж

**147.** Массу тела увеличили в 2 раза, а скорость тела уменьшилась в 4 раза. Как при этом изменился импульс тела?

а. Уменьшился в 2 раза

б. Не изменился

с. Уменьшился в 4 раза

д. Увеличился в 2 раза

**148. Потенциальная энергия упруго деформированного тела выражается формулой:**

- a.  $1/2kx^2$
- b.  $mgh$
- c.  $mv^2/2$
- d.  $FS$

**149. Молекулы первого тела движутся в два раза быстрее, чем второго. Тела изготовлены из одного материала. Что можно сказать о температурах этих тел?**

- a. температура второго выше, чем у первого
- b. нет однозначного ответа
- c. температура первого тела выше, чем у второго
- d. температуры тел одинаковы

**150. Какие явления относятся к тепловым?**

- a. образование инея
- b. радуга
- c. полет насекомого
- d. таяние снега

**151. Выберите верные утверждения**

- a. Чем ниже температура тела, тем быстрее двигаются молекулы из которых оно состоит.
- b. Механическая энергия не может превращаться в кинетическую
- c. Температура - это физическая характеристика состояния вещества, определяемая средней кинетической энергией хаотичного движения частиц вещества.
- d. Внутреннюю энергию тела можно изменить, так как можно изменить скорость движения и характер взаимодействия частиц, из которых состоит данное тело.

**152. От чего зависит температура тела?**

- a. от формы тела
- b. от направления движения молекул
- c. от скорости движения молекул
- d. от потенциальной энергии тела

**153. В первый стакан налита холодная вода, во второй – столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?**

- a. внутренняя энергия одинакова
- b. в первом стакане
- c. во втором стакане
- d. нет однозначного ответа

**154. В первый стакан налита холодная вода, во второй – столько же кипятка. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?**

- a. в первом стакане
- b. нет однозначного ответа
- c. во втором стакане
- d. внутренняя энергия одинакова

**155. В каком состоянии воды её молекулы обладают наибольшей кинетической энергией? Выберите верный ответ.**

- a. в твёрдом
- b. в газообразном
- c. в жидком
- d. во всех состояниях одинаковая кинетическая энергия

**156. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул?**

- a. Диффузия.
- b. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
- c. Капля масла растекается на поверхности воды так, что толщина масляной пленки имеет некоторое минимальное значение.

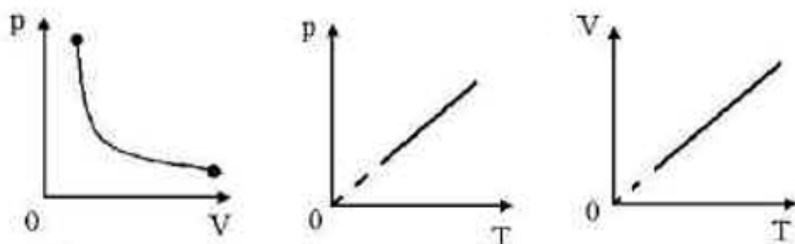
**157. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?**

- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Увеличится в 2 раза.

**158. Как изменится давление идеального газа при увеличении объёма газа в 2 раза? (при изотермическом процессе)**

- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Увеличится в 2 раза

**159. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изобарному расширению?**



- a.
- b.
- c.

**160. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза?**

- a. Увеличится в 3 раза.
- b. Уменьшится в 3 раза.
- c. Уменьшится в 9 раза
- d. Увеличится в 9 раза

**161. Как изменится давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? (при изохорном процессе)**

- a. Увеличится в 4 раза.
- b. Уменьшится в 4 раза.
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Увеличится в 2 раза

**162. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением взаимодействия между молекулами?**

- a. Возникновение сил упругости при деформации тел.
- b. Диффузия.
- c. Броуновское движение.

**163. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры и объема в 2 раза?**

- a. Увеличится в 2 раза
- b. Увеличится в 4 раза
- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Ответ неоднозначен

**164. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением взаимодействия между молекулами?**

- a. Возникновение сил упругости при деформации тел.
- b. Диффузия.
- c. Броуновское движение.

**165. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры и объема в 2 раза?**

- a. Увеличится в 2 раза
- b. Не изменится



- c. Уменьшится в 2 раза
- d. Ответ неоднозначен

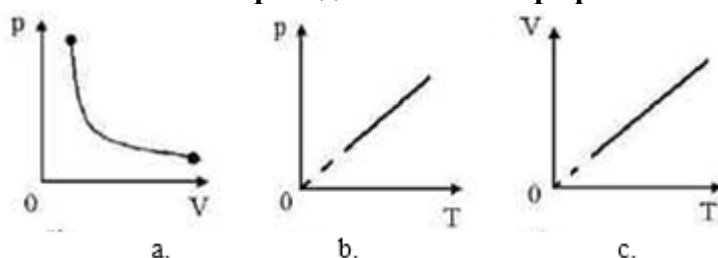
166. Количество вещества можно рассчитать по формуле:

- a.  $\frac{m}{M}$ ;
- b.  $\frac{N}{N_A}$ ;
- c.  $\frac{m}{M} \cdot N_A$ ;
- d.  $\frac{m}{N}$ ;

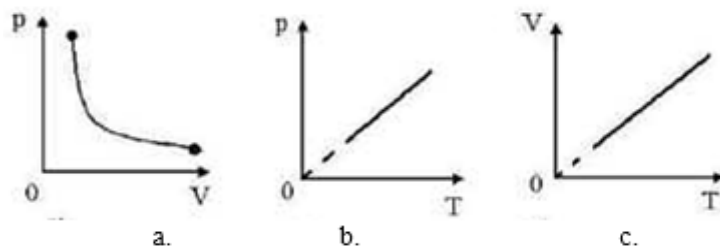
167. Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном давлении называют:

- a. Изохорным
- b. Изобарным
- c. Изотермическим
- d. Адиабатным

168. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изохорному нагреванию?



169. Какой из приведенных ниже графиков соответствует изотермическому расширению?



170. Давление газа в закрытом сосуде можно увеличить, если:

- a. не меняя объём и массу газа, сильно его нагреть;
- b. не меняя температуру и массу газа, сильно его сжать;
- c. не меняя температуру и объём газа, дополнительно ввести некоторую массу газа в сосуд;
- d. не меняя массу газа и температуру, увеличить объём газа;
- e. не меняя объём, выпустить часть газа и охладить его;
- f. не меняя массу газа, увеличить его объём и охладить.

171. Плотность газа в закрытом сосуде можно увеличить, если:

- a. не меняя объём и массу газа, сильно его нагреть;
- b. не меняя температуру и массу газа, сильно его сжать;
- c. не меняя температуру и объём газа, дополнительно ввести некоторую массу газа в сосуд;
- d. не меняя массу газа и температуру, увеличить объём газа;
- e. не меняя объём, выпустить часть газа и охладить его;
- f. не меняя массу газа, увеличить его объём и охладить.

172. В сосуд с постоянным объёмом поместили 1 моль одноатомного идеального газа и нагрели газ на 20 К. В результате этого:

- a. изменился химический состав газа в сосуде
- b. увеличилось давление газа в сосуде
- c. уменьшился объём газа в сосуде

- d. увеличилась плотность газа в сосуде
- e. не изменилось количество частиц газа в сосуде

**173. В сосуд с постоянным объёмом поместили 1 моль одноатомного идеального газа и нагрели газ на 20 К. В результате этого:**

- a. увеличилось давление газа в сосуде
- b. уменьшился объём газа в сосуде
- c. увеличилась плотность газа в сосуде
- d. не изменилось количество частиц газа в сосуде
- e. увеличилась средняя кинетическая энергия частиц газа

**174. При расширении газа:**

- a. газ совершает положительную работу;
- b. газ совершает отрицательную работу;
- c. работа внешних сил будет отрицательна;
- d. работа внешней силы положительна;

**175. При сжатии газа:**

- a. газ совершает положительную работу;
- b. газ совершает отрицательную работу;
- c. работа внешних сил будет отрицательна;
- d. работа внешней силы положительна;

**176. Удельная теплоемкость измеряется в:**

- |  |  |
|--|--|
| a. $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}};$ | b. $\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{C}};$ |
| c. Дж.   | d. $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}};$      |

**177. Для превращения жидкости любой массы  $m$ , взятой при температуре кипения, в пар требуется количество теплоты, равное:**

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| a. $cm(t_2 - t_1);$ | b. $L \cdot m;$       |
| c. $q \cdot m;$     | d. $\lambda \cdot m.$ |

**178. Для того чтобы нагреть тело массой  $m$  от температуры до температуры необходимо передать ему количество теплоты, равное:**

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| a. $L \cdot m;$ | b. $\lambda \cdot m;$ |
| c. $q \cdot m;$ | d. $cm(t_2 - t_1);$   |

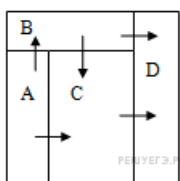
**179. Для того чтобы расплавить кристаллическое тело массой  $m$ , необходимо количество теплоты, равное:**

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| a. $L \cdot m;$ | b. $\lambda \cdot m;$ |
| c. $q \cdot m;$ | d. $cm(t_2 - t_1);$   |

**180. В калориметр с водой при температуре 20 °С добавили некоторое количество льда при температуре -10 °С. Определите, как изменялась внутренняя энергия льда и воды. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.**

- a. внутренняя энергия воды уменьшалась, внутренняя энергия льда уменьшалась;
- b. внутренняя энергия воды увеличивалась, внутренняя энергия льда уменьшалась;
- c. внутренняя энергия воды уменьшалась, внутренняя энергия льда увеличивалась;
- d. внутренняя энергия воды и льда не изменились.

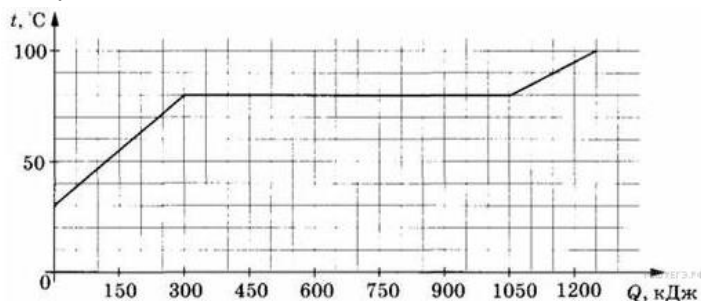
**181. Четыре металлических бруска (A, B, C, D) положили вплотную друг к другу как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков составляют 100, 120, 130, 140 градусов Цельсия. Какой из брусков имеет температуру 130 °С?**



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

**182. Выберите верные утверждения.**

На картинке приведен график зависимости температуры вещества от полученного им количества теплоты. Перед тем, как тело начали нагревать, оно находилось в твердом состоянии.



- a. На участке графика от 0 до 300 кДж тело нагревается.
- b. На участке графика от 0 до 300 кДж тело плавится.
- c. На участке графика от 300 до 1050 кДж тело нагревается.
- d. На участке графика от 300 до 1050 кДж тело плавится.
- e. На участке графика от 1050 до 1250 кДж тело нагревается.
- f. На участке графика от 1050 до 1250 кДж тело плавится.

**183. Закрытую бутылку с водой бросили в костер. Выберите верные утверждения.**

- a. Молекулы воды стали двигаться быстрее.
- b. Молекулы воды стали двигаться медленнее.
- c. Давление внутри бутылки не менялось.
- d. Давление внутри бутылки увеличивается.
- e. Температура воды в бутылке увеличивается.
- f. Температура воды в бутылке не меняется.

**184. В сосуде находится газ, который описывается моделью идеального газа.**

Выберите верные утверждения.

- a. Молекулы между собой не взаимодействуют.
- b. Молекулы между собой взаимодействуют.
- c. Давление непрерывно действует на стенки сосуда.
- d. Давление на стенки сосуда не постоянно, зависит от количества соударений.
- e. При приближении двух молекул друг к другу, между ними нет сил отталкивания.
- f. При приближении двух молекул друг к другу, между ними маленькие силы отталкивания.

отталкивания.

**185. Какой закон лежит в основе первого закона термодинамики?**

- a. Закон сохранения энергии;
- b. Закон сохранения импульса;
- c. Закон Ньютона;

**186. Процесс, происходящий в термодинамической системе при отсутствии теплообмена с окружающими телами, называется...**

- a. Адиабатным;
- b. Изохорным;
- c. Изобарным;
- d. Изотермическим;

**187. Изотермическому процессу соответствует первый закон термодинамики, записанный в виде ( $A$  – работа газа) ...**

- a.  $U=Q-A$
- b.  $U=-A$
- c.  $U=A$

d.  $U=Q$

e.  $Q=A$

**188.** Если абсолютная температура атомарного водорода увеличилась в 2 раза, то внутренняя энергия газа...

- a. Увеличилась в 2 раза;
- b. Уменьшилась в 2 раза;
- c. Увеличилась в 4 раза;
- d. Уменьшилась в 4 раза;

**189.** В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 60кДж, и он совершил работу 45кДж. Следовательно, в результате теплообмена газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное...

- a. 15кДж;
- b. 45кДж;
- c. 60кДж;
- d. 105кДж;

**190.** При плавлении кристаллического вещества поглощается энергия. Это происходит в результате:

- a. Уменьшения кинетической энергии частиц вещества;
- b. Увеличения кинетической энергии частиц вещества;
- c. Уменьшения потенциальной энергии взаимодействия между частицами вещества;
- d. Увеличения потенциальной энергии взаимодействия между частицами вещества;

**191.** При каком из перечисленных ниже изопроцессов внутренняя энергия постоянной массы идеального газа останется неизменной?

- a. Изохорное нагревание
- b. Изотермическое сжатие
- c. Изобарное расширение
- d. Адиабатное расширение

**192.** Над телом совершена работа  $A$  внешними силами, и телу передано количество теплоты  $Q$ . Чему равно изменение внутренней энергии  $\Delta U$  тела?

- a.  $\Delta U=A$ ;    b.  $\Delta U=Q$     c.  $\Delta U=A+Q$ ;    d.  $\Delta U=A-Q$ ;    e.  $\Delta U=Q-A$ .

**193.** Какая физическая величина вычисляется по формуле  $\frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$  ?

- a. количество теплоты в идеальном газе
- b. давление идеального газа;
- c. внутренняя энергия одноатомного идеального газа;
- d. внутренняя энергия одного моля идеального газа.

**194.** Два протона удерживаются в ядре атома гелия за счёт:

- a. ядерного взаимодействия
- b. электромагнитного взаимодействия
- c. гравитационного взаимодействия

**195.** Изотопы - это...

- a. элементы с одинаковым химическим составом и одинаковой атомной массой
- b. элементы с одинаковым химическим составом, но с различной атомной массой
- c. элементы с различным химическим составом, но одинаковой атомной массой

**196.** Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?

- a. Э.Резерфорд
- b. А.Беккерель
- c. М.Кюри

**197.** При фотоэффекте работа выхода электронов из металла зависит от

- a. частоты падающего света
- b. от интенсивности падающего света
- c. от химической природы металлов
- d. кинетической энергии вырываемых электронов

**198.** Как зависит  $E_k$  фотоэлектронов от интенсивности света?

- a. прямо пропорционально
- b. зависит от условий проведения опыта: влажности, температуры и т.д.
- c. не зависит
- d. обратно пропорционально

**199. При увеличении интенсивности падающего света количество вырванных фотоэлектронов....**

- a. Уменьшается
- b. Увеличивается
- c. не изменяется

**200. Цинк заряжен положительно. Как изменится заряд в результате фотоэффекта?**

- a. Уменьшится
- b. Увеличится
- c. не изменится

**201. Под действием фотона образовался фотоэлектрон с кинетической энергией  $E_k$ .**

**Работа выхода фотоэлектрона  $A$ . Энергия фотона?**

- a.  $E_k - A$
- b.  $E_k + A$
- c.  $E_k$
- d.  $A$

**202. Что такое красная граница фотоэффекта?**

- a. наименьшая длина волны
- b. длина волны красного света
- c. наибольшая длина волны
- d. длина волны видимого света

**203. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?**

- a. Магнитной индукцией в контуре
- b. Электрическим сопротивлением контура
- c. Скоростью изменения магнитного потока

**204. Напряжение на проводнике увеличили в 5 раз, как при этом изменится сопротивление проводника?**

- a. уменьшится в 5 раз
- b. не изменится
- c. увеличится в 5 раз
- d. может увеличиться, а может уменьшиться в зависимости от химического состава проводника

проводника

**205. Какие силы вызывают разделение зарядов в источнике тока?**

- a. Сторонние
- b. Магнитные
- c. Гравитационные
- d. Кулоновские

**206. Первый шарик имеет заряд 100 нКл, а второй шарик имеет заряд -260 нКл.**

**Шарики абсолютно одинаковые. Шарики привели в соприкосновение, а затем развели на прежнее расстояние, какой заряд (в нКл) окажется на втором шарике?**

- a. -260 нКл
- b. -360 нКл
- c. -80 нКл
- d. 180 нКл
- e. -180 нКл

**207. Как можно обнаружить электрическое поле?**

- a. по действию на заряд
- b. с помощью динамометра
- c. с помощью барометра
- d. по запаху
- e. можно увидеть

**208.** Сила, с которой взаимодействуют два точечных неподвижных зарядов, равна  $F_k = 120\text{Н}$ . Какой станет сила, если величина каждого заряда увеличилась в 2 раза, а расстояние между ними увеличится в 4 раза?

- a. 240 Н
- b. 480 Н
- c. 30 Н
- d. 120 Н

**209.** Укажите свойства электризации трением. Выберите один или несколько ответов:

- a. модули появляющихся на телах зарядов отличаются друг от друга
- b. при трении электризуются оба тела
- c. одноименные заряды притягиваются
- d. одноименные заряды отталкиваются
- e. появляющиеся на телах заряды разноименные
- f. появляющиеся на телах заряды равны по модулю
- g. появляющиеся на телах заряды одноименные

**210.** Можно ли разделить заряд электрона?

- a. все зависит от условий проведения опыта
- b. нет
- c. Да

**211.** При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

- a. Самоиндукция
- b. Электромагнитная индукция
- c. Электростатическая индукция

**212.** В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...

- a. Электростатической индукции
- b. Электромагнитной индукции
- c. Самоиндукции

**213.** Сколько всего нуклонов содержится в ядре атомов изотопа урана ?

- a. 235
- b. нет нуклонов в ядре
- c. 143
- d. 92

**214.** В начале эксперимента был миллиард атомов радиоактивного изотопа. Сколько атомных ядер этого изотопа останутся не распавшимися за время, равное двум периодам полураспада?

- a.  $1/3$  начального числа атомов
- b.  $1/5$  начального числа атомов
- c.  $1/4$  начального числа атомов
- d.  $1/2$  начального числа атомов

**215.** Превращение одного химического элемента в другой происходит...(Выберите один или несколько ответов:)

- a. при бета-распаде
- b. при гамма-распаде
- c. атомы одного химического элемента не могут превращаться в атомы другого химического элемента
- d. при альфа-распаде

**216.** Сколько электронов содержится в электронной оболочке двухзарядного положительного иона гелия ?

- a. 2
- b. 4
- c. 0
- d. 1
- e. 3

- 217. Массовое число данного химического элемента с точностью до целых чисел равно...**
- числу протонов, входящих в состав атомного ядра
  - заряду атома, выраженному в элементарных электрических зарядах
  - числу нуклонов, входящих в состав атомного ядра
  - числу электронов, входящих в состав атомного ядра
- 218. Какие вещества используют в ядерном реакторе в качестве теплоносителя?**
- бром
  - жидкий натрий
  - жидкий азот
  - вода
- 219. По данным таблицы химических элементов определите число нейтронов в ядре лития**
- 10
  - 4
  - 7
  - 3
- 220. Как называются 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:**
- Эклиптика
  - Прямое восхождение
  - Вселенная
  - Млечный путь
- 221. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется**
- Эксцентриситет
  - Афелий
  - Перигелий
  - Эллипс
- 222. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью, называются:**
- Звезды
  - Астероиды
  - Метеоры
  - Кометы
- 223. Почему на звездных картах не указано положение планет?**
- Размеры планет много меньше размеров звезд.
  - Т.к. планеты не светятся.
  - Т.к. планеты перемещаются из созвездия в созвездие.
- 224. В каком направлении происходит видимое движение Луны относительно звезд?**
- С юга на север
  - С запада на восток
  - С востока на запад
  - С севера на юг
- 225. К западу или к востоку от Солнца находится Венера , если она наблюдается утром?**
- К востоку
  - К западу
- 226. Какие тела Солнечной системы испытывают наибольшие возмущения и почему?**
- Планеты земной группы, т. к. ближе к Солнцу
  - Планеты-гиганты , т.к. имеют большую массу
  - Астероиды, кометы и пылевые частицы вследствие малой массы
  - Спутники планет-гигантов, т. к. сильно притягиваются планетами

- 227. Какие характеристики небесных тел могут быть определены на основе анализа их спектров?**
- Скорость движения
  - Температура,
  - Химический состав.
  - Химический состав, температура, скорость движения,
- 228. С помощью каких инструментов производят наблюдения в радиодиапазоне?**
- Рефракторов
  - Рефлекторов
  - Радиотелескопов
- 229. Чем обусловлены различия в плотности атмосфер планет?**
- Массой планеты и температурой Температурой планеты
  - Нет правильного ответа.
  - Массой планеты
- 230. Можно ли с обратной стороны Луны видеть полное Солнечное затмение?**
- Нельзя, т.к. Землю видно
  - Можно, т.к. от расположения Земли не зависит
  - Нельзя, т.к. с обратной стороны Луны Землю не видно
  - Можно, т.к. Землю видно
- 231. Можно ли на Луне наблюдать метеоры?**
- Да, в следствие отсутствия атмосферы
  - Да, из-за их больших размеров
  - Нет, в следствие отсутствия атмосферы
  - Нет, из-за малой силы тяжести на Луне
- 232. От чего зависит цвет звезды?**
- От давления в атмосферах звёзд
  - От химического состава звезды
  - От температуры ее фотосферы
  - От размеров звезды
- 233. В чем главная причина различия спектров звезд?**
- В различии температуры и давления в атмосферах звезд
  - Различии химического состава в атмосферах звезд
  - Из-за различной удаленности
- 234. Координаты светила в звездном небе определяются:**
- $\alpha$  - склонение;  $\delta$  - прямое восхождение;
  - $\alpha$  - долгота;  $\delta$  - широта;
  - $\alpha$  - широта;  $\delta$  - долгота;
  - $\alpha$  - прямое восхождение;  $\delta$  - склонение;
- 235. Самая высокая точка небесной сферы:**
- Надир
  - точка востока
  - Зенит
  - точка севера
- 236. Полуденной линией называют:**
- линию, соединяющую точки зенита  $Z$  и надира  $Z'$
  - линию, соединяющую точки полюса мира  $P$  и полюса мира  $P'$
  - линию, соединяющую точки юга  $S$  и севера  $N$
  - линию, соединяющую точки востока  $E$  и запада  $W$
- 237. Причиной суточного вращения небесной сферы является:**
- Вращение Земли вокруг оси;
  - Движение Земли вокруг Солнца;
  - Движение Солнца вокруг центра Галактики;
  - Собственное движение звезд;
- 238. Созвездием называется:**
- участок неба с установленными границами;



- b. объем конуса (со сложной поверхностью), уходящего в бесконечность, вершина которого совпадает с глазом наблюдателя;
- c. линии, соединяющие звезды;
- d. определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
- 239. Чем можно объяснить изменение яркости новых звезд?**
- a. Нельзя объяснить
- b. Изменением температуры фотосферы
- c. Изменением давления в атмосферах звезд
- d. Изменением размеров звезды
- 240. Что остается на месте вспышки сверхновой звезды?**
- a. Белый карлик
- b. Цефеиды ( пульсирующие звёзды )
- c. Нейтронная звезда ( пульсар ) и туманность
- d. Чёрная дыра,

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Эталоны ответов

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1	D	61	A	121	D	181	B
2	D	62	B	122	A	182	A, d, e
3	C	63	C	123	C	183	A, d, e
4	B	64	D	124	D	184	A, c, e
5	B, d	65	A	125	B	185	A
6	D	66	B	126	D	186	A
7	C	67	A	127	A	187	D
8	D	68	D	128	A	188	A
9	D	69	D	129	C	189	A
10	D	70	A	130	C	190	D
11	C	71	A	131	E	191	B
12	A	72	D	132	E	192	C
13	B	73	B	133	A	193	C
14	D	74	C	134	D	194	A
15	D	75	B	135	D	195	B
16	A	76	A	136	C	196	A
17	A	77	B	137	C	197	C
18	A	78	B	138	B	198	C
19	D	79	A	139	B	199	B
20	C	80	D	140	A	200	B
21	B	81	A	141	C	201	B
22	F, c	82	C	142	C	202	C
23	B	83	D	143	C	203	C
24	A, d	84	B	144	A	204	B
25	B	85	A	145	D	205	A
26	A	86	C	146	C	206	C
27	A	87	A	147	A	207	A
28	C, d	88	B	148	A	208	C
29	D	89	C	149	C	209	B, e, f
30	A	90	B	150	A, d	210	B
31	C	91	A	151	C, d	211	B
32	A	92	B	152	C	212	C
33	B	93	B	153	C	213	A

34	A	94	A	154	C	214	C
35	C	95	1-b, 2-c, 3-a,d	155	B	215	A, d
36	A	96	D	156	B	216	C
37	D	97	B	157	D	217	C
38	D	98	B	158	C	218	D
39	A	99	B	159	C	219	B
40	C	100	D	160	A	220	A
41	A	101	D	161	D	221	C
42	1-b, 2-d, 3-c, 4-a	102	B	162	C	222	C
43	1-a, 2-d, 3-c, 4-e, 5-d	103	C	163	B	223	C
44	E	104	B	164	C	224	B
45	D	105	A	165	B	225	A
46	B, f	106	B	166	A, b	226	D
47	C	107	A	167	B	227	D
48	B, c, f, g	108	B	168	B	228	C
49	A	109	A	169	A	229	A
50	C	110	C	170	A, b, c	230	C
51	B	111	C	171	B, c	231	C
52	A	112	B	172	B	232	C
53	C	113	B	173	A, d, e	233	B
54	B	114	C	174	A, c	234	D
55	B	115	C	175	B, d	235	C
56	A	116	A	176	A	236	C
57	C	117	C	177	B	237	A
58	A	118	B	178	D	238	A
59	D	119	D	179	B	239	D
60	C	120	C	180	C	240	D