Областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Биробиджанский колледж культуры и искусств»

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин, протокол от «03» мая 2024 № 16	СОГЛАСОВАН заместитель директора по учебно-методической работе «03» мая 2024 г.	УТВЕРЖДЕН Приказ директора ОГПОБУ «БККИ» от «06» мая 2024 № 85-о/с

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ООД.01.04 Физика

(наименование дисциплины)

для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

(код и название специальности, профессии)

форма обучения - очная

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Физика» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным приказом Минпросвещения России от 05 мая 2022 № 308 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 июля 2022 г. Регистрационный № 69375), и предназначен для организации обучения и выявления знаний студентов специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Организация-разработчик: областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Биробиджанский колледж культуры и искусств»

Разработчик:
Титова Вера Яковлевна - преподаватель ОГПОБУ «БККИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....4
2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....9
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....31

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения комплекта оценочных средств по учебной дисциплине «Физика».

Комплект оценочных средств (далее - КОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 54.02.01. Дизайн (по отраслям) и предназначен для оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Физика».

Основная цель создания КОС учебной дисциплины – совершенствование содержания общеобразовательной учебной дисциплины для формирования профессионально значимых компетенций. Комплект представлен контрольно-оценочными средствами и оценочными материалами для проведения текущего контроля, а также промежуточной аттестации в форме зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины «Физика».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- выдвигать гипотезы и строить модели;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- 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; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- 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;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- 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;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

1.3. Показатели сформированности общих и профессиональных компетенций.

Компетенция	Показатели компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

	- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач - уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с

	использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими

	устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.
ПК 1.2. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования.	- уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации.

2. ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольно-оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации разработаны для оценки уровня освоения студентами планируемых результатов.

Задачами использования контрольно-оценочных средств являются:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых компетенций, определенных в ФГОСе в качестве результатов освоения учебной дисциплины;
- оценка результативности учебного процесса для каждого студента.

Структурные элементы КОС по дисциплине:

- результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке;
- описание контрольно-оценочных средств;
- разноформатные задания для текущей аттестации по дисциплине;
- разноформатные задания для промежуточной аттестации по дисциплине.

Кроме оценочных заданий, комплект включает эталоны ответов к некоторым заданиям, а к типовым – алгоритмы решения либо ориентировочную основу действий.

Оценочные средства направлены на формирование планируемых результаты по указанной теме в рабочей программе.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в форме фронтального опроса, индивидуального устного опроса по темам.

Критерии оценки освоения дисциплины на этапе проведения устного опроса

Форма текущего контроля	отметки по дисциплине			
	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Устный опрос по темам	Студент свободно отвечает на вопросы, показывает глубокое знание темы	Ответ недостаточно полный, допускаются отдельные ошибки	Может ответить лишь на некоторые вопросы темы	Студент не усвоил тему

Устный опрос

Введение

Физика и методы научного познания.

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин.

Раздел 1. Механика

Тема 1.1.Основы кинематики.

1. Что изучает механика?
2. Что называют механическим движением?
3. Что такое материальная точка?
4. Что такое тело отсчета и система отсчета?
5. Что такое траектория?
6. Что такое перемещение?
7. Что такое поступательное движение?
8. Какое движение называется равномерным прямолинейным?

9. Дайте определение скорости равномерного прямолинейного движения. Формула. Единицы измерения. График зависимости скорости от времени.

10. Запишите уравнения движения для равномерного прямолинейного движения.

11. Какое движение называется равноускоренным и равнозамедленным?

12.Что такое ускорение и как его найти? В каких единицах измеряется ускорение?

13. Запишите уравнения движения для равноускоренного прямолинейного движения.

14. Что называют свободным падением? Чему равно ускорение свободного падения?

15. Запишите формулу для ускорения тела.

16. Что такое вращательное движение тел, равномерное движение по окружности.

17. Как направлены скорость и ускорение тела, движущегося по окружности?

18. Дайте определение центростремительного ускорения и запишите формулу для его нахождения.

19. Что такое период вращения? В каких единицах он измеряется?

20. Что такое частота вращения? В каких единицах она измеряется?

21. Что такое угловая скорость вращения? Какова ее единица измерения?

22. Какой формулой связаны угловая и линейная скорости

Тема 1.2. «Основы динамики».

1. Что изучает динамика?

2. Сформулируйте первый закон Ньютона и приведите примеры.

3. Дайте определение инерциальной системе отсчёта и приведите примеры.

4. Что такое инертность?

5.Дайте определение силы и как она связана с ускорением тела.

6.Сформулируйте и запишите математически второй закон Ньютона и приведите примеры.

7. Запишите формула зависимости масс и ускорений для двух тел.

8. Сформулируйте и запишите математически третий закон Ньютона и приведите примеры.

9. Что такое деформация тела? Назовите виды деформации.

10. Дайте определение силы упругости.

11. Сформулируйте и запишите закон Гука.

12. Сформулируйте и запишите закон всемирного тяготения.

13. Дайте определение силы тяжести.

14. Дайте определение веса тела. В каком случае вес тела равен нулю и почему?

15. Чему равен вес тела, если оно находится на горизонтальной поверхности и движется: равномерно или покоится? равноускоренно вертикально вверх? равноускоренно вертикально вниз?

16 Что такое невесомость? При каком условии тело находится в состоянии невесомости?

17. Что такое сила трения и как ее найти.

18. Каковы причины возникновения силы трения?

19. Назовите виды сил трения.

Тема 1.3.Законы сохранения в механике.

1. Дайте определение импульса тела.

2. Какова единица измерения импульса тела?

3. Определите изменение импульса тела через импульс силы, действующей на тело.

4. Какая система тел является замкнутой? Сформулируйте и запишите математически закон сохранения импульса замкнутой системы тел.

5. Дайте определение механической работы и запишите её формулу. Какова единица измерения механической работы?

6. Чем определяется знак механической работы?

7. Дайте определение кинетической энергии и запишите расчетные формулы. Сформулируйте и запишите теорему о кинетической энергии.

8. Дайте определение потенциальной энергии и запишите расчетные формулы.

9. Как связана механическая работа с кинетической энергией и потенциальной энергией?

10. Сформулируйте и запишите математически закон полной сохранения энергии.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

1. Сформулируйте основные положения МКТ.

2. Перечислить прямые и косвенные доказательства I положения МКТ.

3. Что называется относительной молекулярной (атомной) массой?

4. Что называется количеством вещества и его единица измерения? Что называется молем?

5. Что показывает число Авогадро? Каково его числовое значение?

6.Что называется молярной массой и её единица измерения?

7. Как найти молярную массу вещества, имея таблицу Менделеева?

8.Чем обусловлено броуновское движение?

9.Что такое диффузия?

10. На основе молекулярного строения вещества объясните свойства газов, жидкостей и твердых тел.

11. Что такое идеальный газ? Перечислите его основные свойства.

12. Каким образом газ производит давление на стенку сосуда?

13. Запишите основное уравнение МКТ.

14. Запишите связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией движения молекул

15. Запишите связь между давлением идеального газа и его плотностью

Тема 2.2. Основы термодинамики.

1 Что изучает термодинамика?

2. Что называется внутренней энергией?

3.Чему равна внутренняя энергия одноатомного идеального газа?

4. Какие вы знаете способы изменения внутренней энергии?

5. Почему газы при сжатии нагреваются?

6. Всегда ли изменяется температура системы в результате теплопередачи?

7. Как в термодинамике найти работу газа при изобарном процессе.

8. В чем заключается геометрический смысл работы газа?

9. Как найти количество теплоты при нагревании тела, сгорании топлива, плавлении, парообразовании?

10. Сформулируйте и запишите первый закон термодинамики

11. Запишите первый закон термодинамики для изопроцессов и адиабатного процесса.

13. Что такое тепловой двигатель? Какие виды тепловых двигателей бывают?

14. Из каких основных частей состоят тепловые машины.

15. Как найти КПД двигателя?

16. Почему КПД теплового двигателя не может быть 100%?

17. Чему равен КПД идеального теплового двигателя?

Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.

Л/р. Определение влажности воздуха.

Цель работы: закрепить понятие о влажности воздуха и способах ее измерения;

Контрольные вопросы. 1. Почему показания влажного термометра психрометра меньше показаний сухого термометра? При каком условии разность показаний термометров наибольшая? 2. Температура в помещении понижается, а абсолютная влажность остается прежней. Как изменится разность показаний термометров психрометра? 3. Почему после жаркого дня роса бывает более обильна? 4. Относительная влажность воздуха при 200С равна 58%. При какой температуре выпадает роса? 5. Относительная влажность воздуха при температуре 293 К равна 44 %. Что показывает увлажненный термометр психрометра? 6. В комнате объёмом 150 м3 при температуре 300 К содержится 2,07 кг водяных паров. Определите относительную и абсолютную влажность воздуха.

Определение относительной влажности по психрометрической таблице Определение относительной влажности по психрометрической таблице осуществляется следующим образом. По вертикальному левому столбцу температур психрометрической таблицы отмечается величина температуры, соответствующая температуре сухого термометра tc . По горизонтальной верхней строке психрометрической таблицы выбирается столбец, соответствующий разности температур сухого и увлажненного термометров (т. е tc- ty). В точке пересечения горизонтальной строки, соответствующей показаниям сухого термометра tc и вертикального столбца, соответствующего разности температур tc- ty считывается величина относительной влажности воздуха (в процентах) для данных условий проведения опыта.

Например:

Показания сухого термометра 180С (291 К)

tc =180С,

а показания увлажненного термометра 150С (288 К)

ty=150С,

находим разность показания сухого и увлажненного термометров tc- ty = 180С-150С = 30С (3 К)

В вертикальном столбике найдем показания сухого термометра (180С), а горизонтальной строке разность показаний сухого и увлажненного термометров(30С), и на пересечении данных показаний находим относитель ную влажность воздуха φ=73%

Психрометрическая таблица

Психрометрическая таблица

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров в градусах											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Относительная влажность, %											
0	100	81	63	45	28	11						
1	100	83	65	48	32	16						
2	100	84	68	51	35	20						
3	100	84	69	54	39	24	10					
4	100	85	70	56	42	28	14					
5	100	86	72	58	45	32	19	6				
6	100	86	73	60	47	35	23	10				
7	100	87	74	61	49	37	26	14				
8	100	87	75	63	51	40	29	18	7			
9	100	88	76	64	53	42	31	21	11			
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5		
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8		
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11		
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6	
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9	
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12	5
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15	8
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17	10
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20	13
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22	15
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24	18
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26	20
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	22
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30	24
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	26
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33	27
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34	29
27	100	92	85	78	71	65	59	52	47	41	36	30
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37	32
29	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43	38	33
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39	34

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.1. Электрическое поле.

Ознакомьтесь с лекционным материалом по данной теме и заполните таблицу

Информацию, которую необходимо получить	Результаты поиска
1. Что такое электрическое поле?	
2.Какими свойствами обладает электрического поля?	
3. Основные характеристики электрического поля ?	
4. Как изображаются силовые линии для однородного положительного и отрицательного зарядов?	
5. Как изображаются силовые линии дпри взаимодействии зарядов?	

6. Что такое электроскоп?	
7. Какой заряд называют положительным, а какой отрицательным?	

Тема 3.2. Законы постоянного тока.

Итоговое тестирование

1) Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq, переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому проводнику?

А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Электрическое сопротивление
Г) Удельное электрическое сопротивление
Д) Электродвижущая сила

2) Как называется упорядоченное движение заряженных частиц?

А) электрический ток
Б) электрическое напряжение
В) Электрическое сопротивление
Г) электрический заряд
Д) Электродвижущая сила

3) Назовите прибор для измерения силы тока в цепи. **(амперметр)**

4) Назовите прибор для измерения напряжения в электрической цепи**. (вольметр)**

5) Поставьте соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

1. сила тока 2. электрический заряд 3. напряжение 4. сопротивление 5. ЭДС 6. мощность тока	А) Кл Б) В В) Вт Г) А Д) Ом Е) Н

1	2	3	4	5	6
г	а	б	д	б	в

6) Дополните предложение.

Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна приложенному ***…..(напряжению)*** и обратно пропорциональна ……. ***(сопротивлению)*** проводника.

7). При увеличении напряжения на участке цепи в 2 раза сила тока

А) увеличивается в 2 раза; Б) уменьшается в 2 раза; В) не изменяется

8) Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В? **(2А)**

9) Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 ОМ. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом ?

А) 0,6 А Б) 0,3А **В) 0,2 А** Г) 0,9А Д)0,4А

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.

Итоговое тестирование

1. Ток в растворах электролитов — это….

А) упорядоченное движение электронов;

Б) упорядоченное движение электронов и положительных ионов;

В) упорядоченное движение положительных ионов;

Г) упорядоченное движение положительных и отрицательных ионов.

2. Полупроводниковые материалы без примесей обладают типом проводимости.

А) в основном электронной;
Б) в основном дырочной;
В) не проводят ток;
Г) в разной мере электронной и дырочной.

3. Явление испускания электронов из металла при высокой температуре:

А) термоэлектронная эмиссия;
Б) электронная эмиссия;
В) позитронная эмиссия;
Г) термоэлектронный эффект.

4. Если при протекании электролиза за время t увеличить силу тока, проходящего через электролит в 3 раза, то масса:

А) увеличится в 2 раза; В) увеличится в 3 раза;
Б) не изменится; Г) увеличится в 9 раза.

5. Величина массы вещества, выделившегося на катоде при увеличении силы тока в 3 раза и времени электролиза в 2 раза, равна

А) 18m Б) 12m В) 3m Г) 6m

6. Процесс выделения вещества на электродах при протекании электрического тока через растворы или расплавы электролитов:

А) электролиз В) электролитическая диссоциация
Б) электролит Г) электризация

7. Основные носители зарядов в электролитах:

А) электроны Г) положительные и отрицательные
Б) электроны и дырки ионы
В) положительные ионы

8. Упорядоченным движением каких частиц создается электрический ток в металлах?

А) положительных ионов; В) электронов;
Б) отрицательных ионов; Г) положительных и отрицательных ионов.

9. Полупроводниковый кристалл с электронно-дырочным переходом, обладающий односторонней проводимостью:

А) триод Б) резистор В) фоторезистор Г) диод

10. Сопротивление полупроводника зависит:

А) от освещенности; Г) от освещенности, температуры и наличия
Б) от температуры; примесей.
В) от наличия примесей;

11. В гальванических элементах разделение заряженных частиц происходит за счет:

А) механической энергии В) внутренней энергии
Б) химической энергии Г) ядерной энергии

12. Электрический ток в полупроводниках представляет собой:

А) направленное движение свободных электронов;
Б) направленное движение свободных электронов и дырок;
В) направленное движение свободных электронов и положительных ионов;
Г) направленное движение свободных электронов, полученных в результате термоэлектронной эмиссии.

13. Частицы, являющиеся носителями тока в газах.

А) электроны; Г) положительные, отрицательные ионы и
Б) только отрицательные ионы; электроны.
В) только положительные ионы;

14. Вакуумный электронный прибор, преобразующий электрические сигналы в видимое изображение:

А) диод; Б) триод; В) электронно-лучевая трубка; Г) иконоскоп.

15. Вода может быть проводником и диэлектриком.

А) нет; Б) нет, вода-диэлектрик;
В) нет, вода-проводник;
Г) да, дистиллированная вода-диэлектрик, водопроводная вода-проводник.

Ответы на тест

1-Г	4-В	7-Г	10-Г	13-Г
2-А	5-Г	8-В	11-Б	14-В
3-А	6-А	9-Г	12-Б	15-В

Тема 3.4 Магнитное поле.

Вопросы для самоконтроля

1. Магнитная стрелка, помещённая около провода, отклонилась при пропускании по нему электрического тока. За счёт какой энергии совершена работа, необходимая для поворота стрелки?

Ответ. Работа, необходимая для поворота стрелки, совершается за счет энергии магнитного поля, возникающего вокруг проводника с электрическим током.

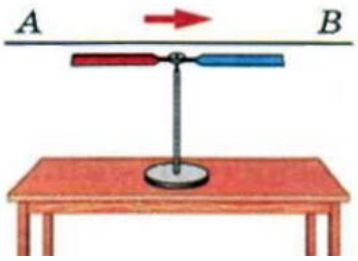
2. У зажимов аккумулятора не оказалось маркировки полюсов — где плюс, а где минус. Можно ли их определить, имея в наличии компас?

Ответ. Да, можно. Надо собрать электрическую цепь, т.е. подключить к аккумулятору какой-либо потребитель тока, например, элетролампу, чтобы не было короткого замыкания. Поднести компас к проводу, по которому протекает электрический ток. В зависимости от направления электрического тока в цепи, а он всегда течет от плюса к минусу источника, стрелка компаса, взаимодействуя с током (как в опыте Эрстеда), повернется в ту или иную сторону. После этого по положению повернувшейся стрелки можно определить конкретное направление тока в цепи (и соответственно, полярность аккумулятора), применив "правило буравчика".

3.

а) Каким полюсом повернётся к наблюдателю магнитная стрелка на рисунке, если ток в проводнике направлен от А к В?

б) Изменится ли ответ, если стрелку поместить над проводом?



а) Если считать, что проводник с током находится над магнитной стрелкой, то магнитная стрелка повернется к наблюдателю красным концом, т.е. южным полюсом.

б) Да, ответ изменится. Если стрелку поместить над проводником с током, то магнитная стрелка повернется к наблюдателю синим концом, т.е. северным полюсом.

4. Магнитные поля действуют на:

а) тела, обладающими массой; г) нейтральные атомы.

б) неподвижные заряды;

в) движущиеся заряды;

5. Укажите единицу измерения силы Ампера.

а) Н б) Кл в)Тл г) А д) кг

6. Чему равна сила, действующая на заряд 10-7Кл, движущийся со скоростью 200 м/с в магнитном поле с индукцией 0,06 Тл, если скорость направлена перпендикулярно линиям магнитной индукции?

а) 3•10-11Н б) 12•10-11Н **в) 12•10-7Н** г) 3•10-7Н д) 0 Н

7. Как изменится сила, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при уменьшении магнитной индукции в 3 раза и увеличении силы тока в нем в 3 раза?

а) Увеличится в 3 раза б) Увеличится в 9 раз

в) Уменьшится в 3 раза г) Уменьшится в 9 раз

д) Не изменится

8. Как изменится радиус кривизны траектории движения заряженной частицы в магнитном поле при уменьшении ее скорости в 3 раза и увеличении магнитной индукции в 3 раза?

а) Увеличится в 3 раза б) Увеличится в 9 раз

в) Уменьшится в 3 раза г) Уменьшится в 9 раз

д) Не изменится

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.

Тест по теме «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?

1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.

2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.

3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?

1) Правило правой руки.

2) Правило буравчика.
3) Правило левой руки.
4) Правило Ленца

3. Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется…»

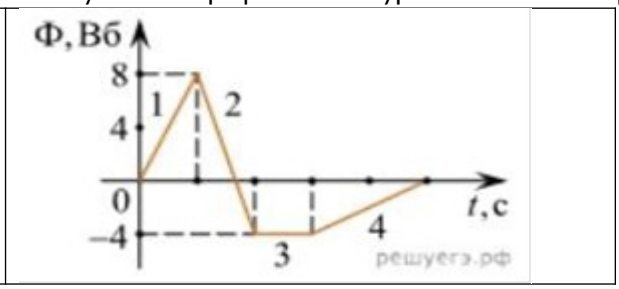
1) если магнитный поток не меняется. 2) если магнитный поток не равен нулю.
3) при увеличении магнитного потока. 4) при уменьшении магнитного потока.

4. Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

1) Индуктивность контура. 2) ЭДС индукции.
3) Магнитная индукция. 4) Индукционный ток.

5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

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



6. Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.

1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
2) Индуктивность катушки увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
4) Индуктивность катушки не изменилась.

7. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

1) Уменьшить число витков. 2) Уменьшить силу тока в катушке.
3) Вынуть железный сердечник. 4) Увеличить толщину обмотки.

8. Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.

1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.

9. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

1) $-\Delta\Phi / \Delta t$. 2) $IB\Delta l \sin\alpha$. 3) $BS\cos\alpha$. 4) $BS\sin\alpha$.

10. Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.

1) Уменьшить в два раза. 2) Уменьшить в четыре раза.
3) Увеличить в два раза. 4) Увеличить в четыре раза.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	34	2	3	4	3	2	1	2

Лабораторное занятие

Изучение последовательного и параллельного сопротивления проводников.

Цель работы: проверить справедливость законов последовательного и параллельного соединения проводников.

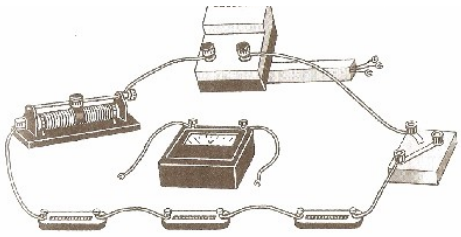


рис. 1

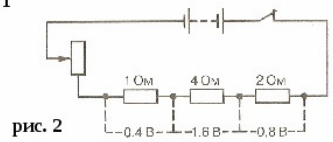


рис. 2

1. Для изучения распределения сил токов и напряжений при последовательном соединении проводников экспериментатор собрал электрическую цепь, показанную на рисунке 1, и получил распределение напряжений, показанное на рисунке 2.

Пользуясь законами электрического тока для последовательного соединения проводников, определите общее сопротивление и напряжение цепи, а также силу электрического тока в цепи.

Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу

Сопротивление резистора				Напряжение на резисторе				Сила тока I в цепи
R_1	R_2	R_3	$R_{общ}$	U_1	U_2	U_3	$U_{общ}$	

Контрольные вопросы:

1. Какие сопротивления можно получить, имея три резистора по 6 *кОм?*

2. Сопротивление одного из последовательно включенных проводников в *n* раз больше сопротивления другого. Во сколько раз изменится сила тока в цепи (напряжение постоянно), если эти проводники включить параллельно?

3. Какую гидродинамическую аналогию можно использовать для моделирования последовательного и параллельного соединения проводников?

4. Как зависит мощность, выделяемая в проводниках с током, от типа их соединения?

5. Как соединены потребители электроэнергии в квартирах? Почему?

6. Как соединены лампочки в елочной гирлянде?

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.1. Механические колебания и волны.

Тест по теме «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.

2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.

3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.

4) Колебания чашек рычажных весов.

2. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.

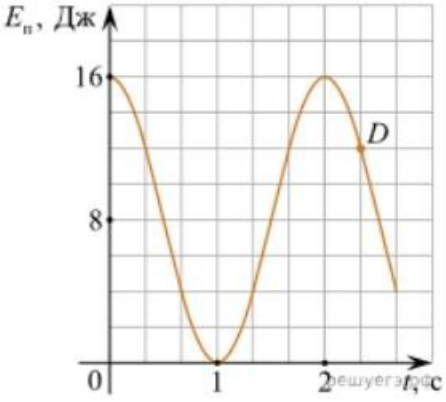
2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.

3) Груз совершает периодическое движение.

4) Период колебаний зависит от амплитуды.

3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D?

1) 4 Дж.
2) 16 Дж.
3) 12 Дж.
4) 8 Дж.



4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой m, подвешенного на пружине жесткостью k?

1) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 3) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ 4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

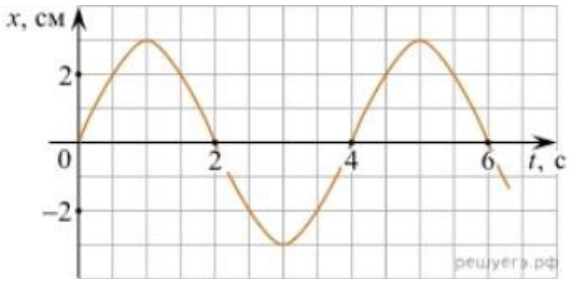
5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

1) Уменьшится в 4 раза. 3) Увеличится в 4 раза.

2) Уменьшится в 2 раза. 4) Увеличится в 2 раза.

6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.

1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
2) Период колебаний 2 с.
3) Частота колебаний 0,5 Гц.
4) Среди утверждений нет правильного



7. Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.

1) Эти волны могут распространяться только в газах.

2) Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.

3) Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны.

4) Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

8. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

1) Во всех направлениях.

2) Только по направлению распространения волны.

3) Только перпендикулярно распространению волны.

4) Среди ответов нет правильного.

9. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) эхо в лесу	1) Огибание звуком препятствия
Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота	2) Явление полного внутреннего отражения
	3) Отражение света
	4) Отражение звука от препятствия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

10. Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.

1) Волны на поверхности воды. 2) Звуковые волны в газах. 3) Радиоволны.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	2	2	2	4	23	3	44	13

Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.

Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре L – C, если электроемкость конденсатора увеличить в четыре раза?

1) Увеличится в 4 раза. 2) Увеличится в 2 раза. 3) Уменьшится в 4 раза. 4) Уменьшится в 2 раза.

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением i = 0,1sin100πt. Укажите все правильные утверждения.

1) Амплитуда силы тока 0,1 А. 2) Период равен 100 с. 3) Частота равна 50 Гц.

4) Циклическая частота 100 рад/с.

3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1−5. Для каждой зависимости А−В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1) 2) 3) 4) 5)

А	Б	В

Ответ:

4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.

1) Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.

2) С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.

3) С помощью электромагнитных волн.

4) Правильных ответов нет.

5. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?

1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.

2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.

3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

6. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Выберите все правильные утверждения.

1) Трансформатор является понижающим.

2) Трансформатор является повышающим.

3) Коэффициент трансформации равен 0,2.

4) Коэффициент трансформации равен 5.

7. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это …». Выберите все правильные утверждения.

1) процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.

2) кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.

3) процесс распространения колебаний заряженных частиц.

4) процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

8. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?

1) Электромагнитное реле. 2) Когерер. 3) Антенна. 4) Электрический звонок.

9. Продолжите фразу: «Процесс наложения колебаний одной частоты на колебания другой частоты называется…».

1) … радиосвязь. 2) … детектирование. 3) … модуляция. 4) … радиолокация.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	13	А – 1 Б – 4	2	2	14	134	2	3

Раздел 5. Оптика

Тема 5.1. Природа света.

Вопросы для самоконтроля

1. В виде каких волн ученые представляли себе свет в начале 19 в.?

В виде упругих волн, подобно звуковым. В начале 19 в. была подтверждена гипотеза о волновой природе света. В то время ни о каких волнах, кроме механических, ещё не знали. Поэтому ученые считали, что свет, подобно звуку, представляет собой механическую упругую волну.

2. Чем была вызвана необходимость выдвижения гипотезы о существовании светоносного эфира?

В начале 19 в. ученые считали, что свет - это упругая волна. Но упругие волны могут возникать только в веществе. Однако свет от звёзд доходит до нас через безвоздушное пространства, где нет вещества. Тогда ученые выдвинули гипотезу о том, что всё мировое пространство заполнено невидимой упругой средой - светоносным эфиром. Считалось, что именно в этом эфире и распространяется свет.

3. Какое предположение о природе света было сделано Максвеллом? Какие общие свойства света и электромагнитных волн явились основанием для такого предположения?

Во второй половине 19 в. Максвелл предположил: Так как световые и электромагнитные волны являются поперечными и обладают одинаковой скоростью распространения, то свет является частным случаем проявления электромагнитных волн. 4. Как называется частица электромагнитного излучения?

Частица электромагнитного излучения называется фотоном. В 1905 г. физик Альберт Эйнштейн выдвинул идею, что электромагнитные волны можно рассматривать как поток квантов излучения. В настоящее время квант электромагнитного излучения называют также фотоном. Фотон - это элементарная частица, являющаяся квантом электромагнитного излучения (в том числе света). Фотон не обладает ни массой, ни зарядом и всегда распространяется со скоростью света.

Выполнить тест

Вопрос №1. Какую природу имеет свет?

1. Электрическую **2. Электромагнитную** 3. Магнитную 4. Световую

Вопрос №2. Дайте определение длины световой волны.

1. Длиной волны называется путь, которое электромагнитная волна проходит за время, равное периоду

2. Длиной волны называется расстояние, которое электромагнитная волна проходит за время, равное амплетуде

3. Длиной волны называется расстояние, которое электромагнитная волна проходит за время, равное периоду

Вопрос № 3 С какой скоростью свет распространяется в вакууме?

1. 3*10*6 м/с. 2. 3*10*8 км/с. **3. 3*10*8 м/с.**

Вопрос № 4 Сформулируйте закон прямолинейного распространения света.

1. угол падения а равен углу отражения

2. падающий и отраженный лучи и нормаль к границе раздела лежат в одной плоскости

3. в однородной среде свет распространяется прямолинейно

Вопрос № 5 Что такое световой луч?

1. это линия, касательная к которой в каждой точке не совпадает с направлением распространения волны.

2. это линия, касательная к которой в каждой точке совпадает с направлением распространения волны.

3. это линия, перемещение к которой в каждой точке совпадает с направлением распространения волны.

Вопрос № 6 Что называют углом падения?

1. угол между направлением падающего луча и нормалью к границе раздела

2. угол между направлением отраженного луча и нормалью

Вопрос №7. Что называют углом отражения?

1. угол между направлением падающего луча и нормалью к границе раздела
2. угол между направлением отраженного луча и нормалью
Вопрос № 8. Что называют абсолютным показателем преломления
1. отношение скорости распространения света в средах
2. во сколько раз скорость распространения света в вакууме больше, чем в данной среде
Вопрос № 9. Что называют относительным показателем преломления
1. отношение скорости распространения света в средах
2. во сколько раз скорость распространения света в вакууме больше, чем в данной среде
Вопрос № 10. Что называют предельным углом полного отражения?
1. отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно отношению скоростей распространения света в этих средах
2. угол падения при котором весь свет начинает полностью отражаться в первую среду
3. угол падения а, равен углу отражения
Вопрос № 11. В чем различие собирающих и рассеивающих линз?
1. Собирающие, у которых толщина в середине меньше, чем у краев. Рассеивающие,у которых толщина в середине больше, чем у краев
2. Собирающие, у которых толщина в середине больше, чем у краев. Рассеивающие,у которых толщина в середине меньше, чем у краев собирающие, у которых толщина в середине
Вопрос № 12. Какая линза называется тонкой?
1. Линзы, у которых радиусы кривизны образующих их поверхностей велики по сравнению с их толщиной
2. Линзы, у которых радиусы кривизны образующих их поверхностей малы по сравнению с их толщиной
Вопрос № 13. Что такое фокусное расстояние линзы?
1. Расстояние от оптического центра линзы до изображения
2. Расстояние от оптического центра линзы до главного фокуса
3. Расстояние от оптического центра линзы до предмета
Вопрос № 14. Что такое оптическая сила линзы?
1. Расстояние от оптического центра линзы до изображения
2. Величина, обратная фокусному расстоянию линзы
3. Расстояние от оптического центра линзы до предмета
Вопрос № 15. Напишите формулу тонкой линзы.
1. 1/d=1/f+1/F 2. 1/d-1/f=1/F **3. 1/d+1/f=1/F** 4. 1/d*1/f=1/F
Вопрос № 16. Почему глаз - оптическая система?
1. Оптическая система глаза аналогична линзе, оптическая сила которой Ф=58,5м-1 На сетчатке глаза, состоящей из светочувствительных клеток, имеющих форму колбочек и палочек, образуется действительное и обратное изображение предмета. Оптический центр глаза расположен на расстоянии около 5 мм от роговицы. Размер изображения предмета на сетчатке глаза определяется углом зрения. Вершина этого угла находится в оптическом центре глаза, а лучи направлены на крайние точки предмета. Расстояние наилучшего зрения - это такое расстояние от предмета до глаза, при котором угол зрения максимален. Для нормального глаза расстояние наилучшего зрения - d=0/25м. Разрешающая способность глаза характеризуется минимальным углом зрения, при котором точки предмета видны раздельно. Разрешающая способность глаза=2
2. Оптическая система глаза аналогична линзе, оптическая сила которой Ф=58,5м-1 На сетчатке глаза, состоящей из светочувствительных клеток, имеющих форму колбочек и палочек, образуется действительное и обратное изображение предмета. Оптический центр глаза расположен на расстоянии около 5 мм от роговицы. Размер изображения предмета на сетчатке глаза определяется углом зрения. Вершина этого угла находится в оптическом центре глаза, а лучи направлены на крайние точки предмета. Расстояние наилучшего зрения - это такое расстояние от предмета до глаза, при котором угол зрения максимален. Для нормального глаза расстояние наилучшего зрения - d=0/25м. Разрешающая способность глаза характеризуется минимальным углом зрения, при котором точки предмета видны раздельно. Разрешающая способность глаза=1
3. Оптическая система глаза аналогична линзе, оптическая сила которой Ф=58,5м-1 На сетчатке глаза, состоящей из светочувствительных клеток, имеющих форму колбочек и палочек, образуется действительное и обратное изображение предмета. Оптический центр глаза расположен на расстоянии около 5 м от роговицы. Размер изображения предмета на сетчатке глаза определяется

углом зрения. Вершина этого угла находится в оптическом центре глаза, а лучи направлены на крайние точки предмета. Расстояние наилучшего зрения - это такое расстояние от предмета до глаза, при котором угол зрения максимален. Для нормального глаза расстояние наилучшего зрения - d=0/25м. Разрешающая способность глаза характеризуется минимальным углом зрения, при котором точки предмета видны раздельно. Разрешающая способность глаза=1

Вопрос № 17. Какую линзу называют лупой?

1. длиннофокусную 2. **Короткофокусную** 3. сферическую

Вопрос № 18. Чему равно угловое увеличение лупы?

1. Угловое увеличение лупы пропорционально ее оптической силе

2. Угловое увеличение лупы пропорционально ее фокусному расстоянию

3. Угловое увеличение лупы пропорционально ее оптическому центру

Вопрос № 19. Из каких оптических элементов состоит микроскоп?

1. микроскоп состоит из двух короткофокусных собирающих луп:

2. микроскоп состоит из двух длиннофокусных собирающих линз:

3. микроскоп состоит из двух короткофокусных собирающих линз

Вопрос № 20. От чего зависит увеличение микроскопа?

1. от длины световой волны

2. от разрешаемого расстояния микроскопа

3. от световой волны осветителя

Вопрос № 21. Дайте понятие разрешающей способности оптического прибора.

1. Величину равную разрешаемому расстоянию,

2. Величину обратную длине световой волны

3. Величину обратную разрешаемому расстоянию,

Вопрос № 22. Из каких оптических элементов состоит телескоп-рефрактор?

1. системы линз, 2. параболическое зеркало.

Вопрос № 23. Напишите выражение для углового увеличения телескопа-рефрактора

1. Ф=Fоб+Fок **2. Г=Fоб/Fок** 3. Ф=Fоб/Fок 4. Г=Fоб+Fок

Лабораторная работа: Определение показателя преломления прозрачной среды.

Цель работы: наблюдение преломления света с помощью виртуальной лаборатории, использование закона преломления для расчета показателя преломления.

Задача: определить показатель преломления стекла относительно воздуха, сравнить с табличным значением, оценить погрешности.

Оборудование: виртуальная лаборатория, световой пучок, транспортир.

Чтобы выполнить работу в виртуальной лаборатории перейдите по ссылке, указанной в Видео.

Выполнить лабораторную работу в соответствии с приведенной инструкцией (видео).

Внимательно изучите рекомендации по выполнению работы (посмотрев видео).

Отчет по лабораторной работе должен содержать: тему (название работы), цель, ход работы (заполнить таблицу) , вывод, контрольные вопросы.

Для выполнения вам необходимо перейти по ссылки (указана в инструкции) и запустить виртуальную лабораторию (https://youtu.be/MhjxR8TeyzY)

Тема 5.2.Волновые свойства света.

Тест по теме «Волновые свойства света»

1. Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?

1) Уменьшается. 2) Увеличивается. 3) Не изменяется.

2. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?

1) Наложение когерентных волн.

2) Разложение света в спектр при преломлении.

3) Огибание волной препятствий.

3. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?

1) Излучение света лампой накаливания.

2) Радужная окраска компакт-дисков.

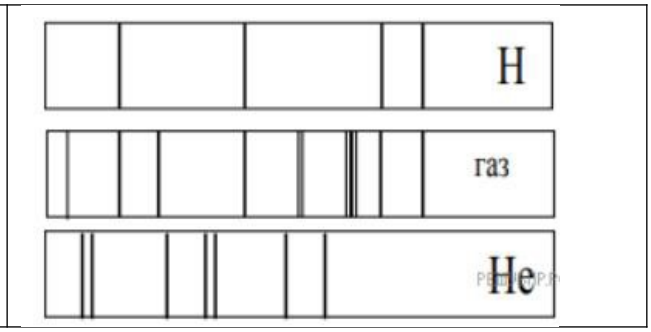
3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.

4) Радуга.

4. Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?
1) Фиолетового. 2) Синего. 3) Зеленого. 4) Красного.
5. Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ?
1) $d \sin \varphi = k \lambda$. 2) $d \cos \varphi = k \lambda$. 3) $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$. 4) $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.
6. Какое явление доказывает поперечность световых волн?
1) Дисперсия. 2) Отражение. 3) Преломление. 4) Поляризация.
7. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?
1) Излучение видимого спектра. 3) Рентгеновское излучение.
2) Радиоволны. 4) Ультрафиолетовое излучение.
8. Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если …
1) … волны имеют одинаковую частоту ($\nu 1 = \nu 2$).
2) … волны имеют постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
3) …волны имеют одинаковую частоту ($\nu 1 = \nu 2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
4) … волны имеют разную частоту ($\nu 1 \neq \nu 2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
9. Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?

А. Ультрафиолетовое излучение. Б. Гамма-излучение. В. Видимое излучение. Г. Радиоволны. Д. Рентгеновское излучение.	1) А. 2) А и Б. 3) А, В, Д. 4) Б и Д.

10. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. В состав неизвестного газа входит(-ят) …

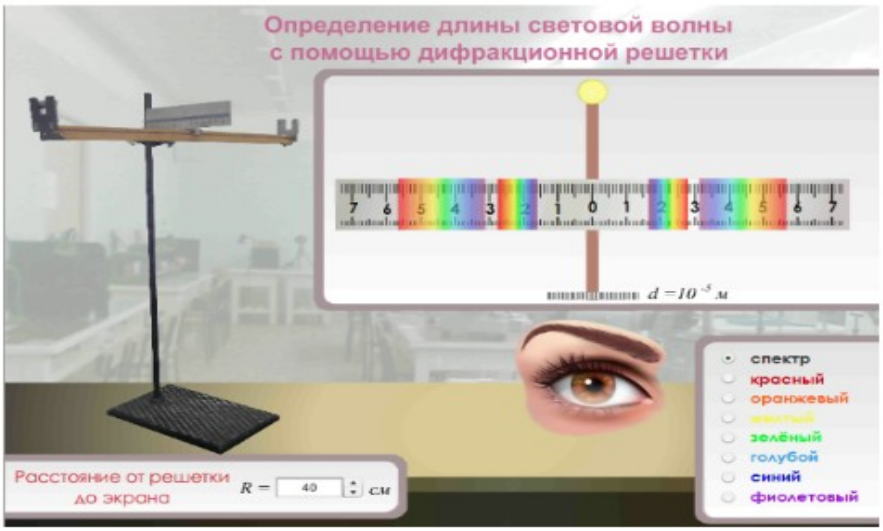
1) Водород. 2) Гелий. 3) Водород и гелий. 4) Ни водород, ни гелий	

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями $\upsilon 1$ и $\upsilon 2$ относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:
1) $c + (\upsilon 1 + \upsilon 2)$. 2) c. 3) $c + (\upsilon 1 - \upsilon 2)$.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	4	1	4	3	3	4	1	2

Лабораторное задание: Определение длины световой волны
Цель работы: определить длину световой волны с помощью дифракционной решетки.



О писание установки виртуальной лабораторной работы.

Экспериментальная установка представлена на рисунке. В крайнем нижнем правом углу панель «спектр», можно выбирать светофильтр от красного до фиолетового.

Внизу слева расположена панель «расстояние от решетки до экрана», которую если менять меняется расположение решетки в окне выше справа. Окно показывает как меняется расположение линейки при движении относительно решетки.

План выполнения задания

1. Перейдите по ссылке https://www.youtube.com/watch?v=VPE9is9f_d0 и просмотрите видеоурок который пояснит, каким образом проводится лабораторная работа в реальных условиях.

2. Перейдите по ссылке http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=397

и выполняйте последовательность действий описанных ниже.

Задание 1. *Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.* 1. Запустить виртуальный стенд.

2. Поместите шкалу на расстояние R от дифракционной решетки. Возьмите последовательно значения R, в соответствии, с вариантом совпадающем с последней цифрой по списку группы, он находится в конце документа,

3. Выберите светофильтр начиная с красного, и по шкале щитка, рассматриваемой через решетку, определите расстояние от щели до наблюдаемой линии 1-го порядка (расстояние S).

4. Результаты измерений занесите в таблицу 1.

5. Те же измерения проведите для лучей другого цвета.

6. Определите длину световой волны $\lambda = \frac{Sa}{Rk}$ для всех цветов лучей и занесите в таблицу.

Порядок линии спектра k	Расстояние от решетки до шкалы R, м	Расстояние от прорези шкалы до линии S, 10^{-3} м							Длина световой волны, λ, 10^{-7} м						
		К	О	Ж	З	Г	С	Ф	К	О	Ж	З	Г	С	Ф
1															
								Среднее значение длины волны							

7. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы

1. Какие волны называются когерентными?
2. В чём заключается явление дифракции?
3. Какие свойства света подтверждает дифракция света?
4. При каких условиях наблюдается дифракция света?
5. Как образуется дифракционный спектр?
6. Почему максимумы располагаются как слева, так и справа от нулевого максимума?
7. В чём разница в дифракционных картинах решёток с 50 и 300 штрихами на одном миллиметре?

Тема 5.3. **Специальная теория относительности.**

Решите тест
Вариан 1.

Внимание: V – скорость тел (частиц)

1. Кто из ниже указанных ученых является создателем специальной теории относительности (СТО)?

а) Арно Пензиас б) Альберт Майкельсон
с) Альберт Эйнштейн д) Джеймс Максвелл

2. В каких единицах измеряется энергия покоя тела (частицы) в СИ?

а) Дж б) Дж/кг с) Дж/м^3 д) кг м /с

3. Укажите формулу Эйнштейна:

а) $E = m_0 v^2$ б) $E = c\, m^2$ с) $E = \frac{mv^2}{2}$ д) $E = mc^2$

4. Какая из частиц не имеет массы покоя?

а) электрон б) фотон с) нейтрон д) протон

5. Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры…

а) увеличиваются б) уменьшаются с) не изменяются

6. Космический корабль движется со скоростью 0,87 с. При этом его масса, масса космонавтов, масса продуктов питания увеличивается в 2 раза. Как изменится время использования запаса питания для космонавтов?

а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза
с) не изменится д) увеличится в $\sqrt{2}$ раза

7. При нагревании тел их масса…

а) увеличивается б) уменьшается с) не изменяется

8. Частица, испущенная из космического корабля движется со скоростью v_1. относительно корабля. Скорость космического корабля v. Чему равна скорость частицы v_2 относительно Земли?

v и v_1 близки к скорости света.

а) $v_2 = v_1 + v$ б) $v_2 = \sqrt{v_1^2 + v^2}$ с) $v_2 = \dfrac{v_1 + v}{1 + \dfrac{v_1 v}{c^2}}$ д) $v_2 = \dfrac{v_1 + v}{1 - \dfrac{v_1 v}{c^2}}$

9. Сколько времени свет идет от Земли до Плутона? Расстояние от Земли до Плутона 5,9 млрд. км. Ответ округлите до целых

а) 20 с б) 2000 с с) $2*10^4$ с д) $2*10^5$ с

10. Чему равна масса тела, движущегося со скоростью 0,8 с. Масса покоящегося тела 6 кг.

а) 10 кг б) 6 кг с) 4,8 кг д) 3,6 кг

11. Телу какой массы соответствует энергия покоя $9*10^{13}$ Дж?

а) 1 г б) 10 г с) 100 г д) 1 кг

12. * Во сколько раз увеличивается масса частицы при движении со скоростью 0,99 с?

Подсказываю: $0,99^2 = 0,98$, $\sqrt{0,02} = 0,14$. Ответ округлите до десятых

а) 1,4 б) 1,7 с) 2,3 д) 7,1 е) 71

13* С какой скоростью должна лететь ракета, чтобы время в ней замедлялось в 3 раза?

а) $2,77*10^8$ м/с б) $2,8*10^8$ м/с с) $2,83*10^8$ м/с

д) $2,89*10^8$ м/с е) $2,96*10^8$ м/с

Вариант 2.

Внимание: V – скорость тел (частиц)

1. В каком году была создана специальная теория относительности?

а) 1875 б) 1905 с) 1955 д) 1975

2. В каких единицах измеряется импульс тела (частицы)?

а) Дж/м б) Дж / кг с) кг м / с д) кг м / $с^2$

3. Укажите формулу релятивистской массы:

а) $m = \dfrac{m_0}{\sqrt{1 - \dfrac{v^2}{c^2}}}$ б) $m = m_0 \sqrt{1 - \dfrac{v^2}{c^2}}$ с) $m = \dfrac{m_0}{\sqrt{1 - \dfrac{c^2}{v^2}}}$ д) $m = m_0 \sqrt{1 - \dfrac{c^2}{v^2}}$

4. Чему равна скорость света в вакууме?

а) 300 000 м/с б) 300 000 км/ч с) 300 000 км/с д) $3*10^8$ км/с

5. Тело или частица движется со скоростью, близкой к скорости света. При этом ее масса относительно неподвижного наблюдателя…

а) увеличивается б) уменьшается с) не изменяется

6. Космический корабль движется со скоростью 0,5 с относительно Земли. Из космического корабля испускается световой сигнал в направлении движения корабля. Чему равна скорость светового сигнала относительно Земли?

а) 0,5 с б) с с) 1,5 с д) с $\sqrt{1,5}$

7. В космическом корабле, движущемся со скоростью, близкой к скорости света время…

а) идет быстрее б) идет медленнее

с) на Земле и космическом корабле время идет одинаково.

8. Если элементарная частица движется со скоростью света, то …

а) масса покоя частицы равна нулю

б) частица обладает электрическим зарядом

с) на частицу действует гравитационное поле Земли

д) частица не может распадаться на составные части

9. Сколько времени свет идет от Земли до Меркурия? Расстояние от Земли до Меркурия 58 млн км.

а) 0,02 с б) 100 с с) 200 с д) 1000 с

10. Длина покоящегося стержня 10 м. Чему будет равна его длина при движении со скоростью 0,6 с?

а) 6 м б) 8 м с) 10 м д) 16 м

11. Найдите энергию покоя электрона.
а) $8,1*10^{-14}$ Дж б) $8,1*10^{-16}$ Дж с) $2,7*10^{-15}$ Дж д) $2,7*10^{-22}$ Дж

12* С космического корабля, удаляющегося от Земли со скоростью 0,75 с, стартует ракета в направлении движения корабля. Скорость ракеты относительно Земли 0,96 с. Какова скорость ракеты относительно корабля?
а) 0,75 с б) с с) 0,8 с д) 0,85 с е) 0,96 с

13* Ракета движется со скоростью 0,968 с. Во сколько раз отличается время, измеренное в ракете, от времени, измеренного по неподвижным часам?
а) 5 раз б) 4 раза с) 3 раза д) 2 раза е) 1,5 раза

Правильные ответы к тесту.

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13
1 вариант	с	а	д	б	б	с	а	с	с	а	а	д	с
2 вариант	б	с	а	с	а	б	б	а	с	б	а	а	б

Раздел 6. Квантовая физика.

Тема 6.1 Квантовая оптика.

Вопросы для самоконтроля.

1. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?
2. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?
3. Чем определяется красная граница фотоэффекта?
4. Сформулируйте гипотезу М.Планка.
5. От чего зависит сила тока насыщения?
6. Что такое работа выхода в уравнении Эйнштейна для фотоэффекта?

Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра

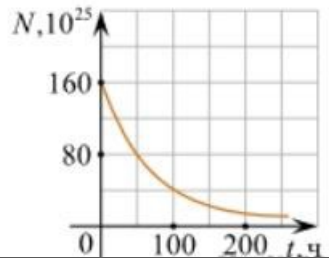
Вопросы для проведения фронтального устного опроса

1. Что называют радиоактивностью? Каков состав радиоактивного излучения?
2. Что представляют собой α, β, γ-излучения? Дайте характеристику каждой составляющей радиоактивного излучения.
3. Сформулируйте и запишите правило смещение для α - распада, β- распада. Какие элементарны частицы испускаются при α - и β - распадах?
4. Что называют периодом полураспада радиоактивного вещества? Запишите формулу закона радиоактивного распада.
5. Каково строение ядра? Сколько нуклонов в ядре?
6. Как в ядерной физике обозначается любой химический элемент с учетом зарядового и массового чисел?
7. Что называют изотопами химического элемента? Какие изотопы называются стабильными, а какие радиоактивными?
8. Все ли химические элементы имеют изотопы? Что общего у различных изотопов одного и того же химического элемента? Чем они различаются?
9. Что такое ядерные силы, и каковы их свойства?
10. Что называют энергией связи атомного ядра?
11. Что называют дефектом массы? Объясните причины появление дефекта массы при образовании ядра из отдельных нуклонов.
12. Напишите формулу дефекта массы. По какой формуле определяется энергия связи атомного ядра?
13. Что называют удельной энергией связи? Ядра каких химических элементов обладают максимальной удельной энергией связи?
14. Что называют ядерными реакциями?

15. Что называют энергетическим выходом ядерной реакции? В каких случаях реакция идет с поглощением энергии, а в каких - с выделением?
16. Что называют делением ядра? Каковы особенности этого процесса?
17. Опишите механизм деления ядра урана и перечислите, что образуется при делении ядра урана.
18.Почему при делении тяжелых ядер происходит выделение огромного количества энергии?
19. Что называют цепной ядерной реакцией?
20. Что называют коэффициентом размножения нейтронов?
21. При каких условиях она происходит? Перечислите условия протекания цепной ядерной реакции в уране-235
22. Что называют ядерным реактором?
23. Что является ядерным горючим, в реакторах?
24. Назовите основные элементы ядерного реактора. Какое вещество служит замедлителем нейтронов в ядерных реакторах? Каково назначение замедлителя нейтронов?
25. Что используют в качестве теплового носителя в ядерных реакторах?
26. Что применяется в системе биологической защиты от потока нейтронов и γ- излучения, возникающего в реакторе?
27. Расскажите о превращении внутриядерной энергии в электрическую на АЭС.
28. Какие реакции называют термоядерными? Почему она происходит при высокой температуре?
29. Чем объяснить, что при синтезе легких ядер выделяется энергия?
30. Что сулит человечеству управляемая термоядерная реакция?

Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

1. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.
1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
2) Атом может находится только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.
2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?
А. Спонтанное излучение.
Б. Индуцированное излучение.
1) А. 2) Б. 3) А и Б. 4) Ни А, ни Б.
3. Сравните силы ядерного притяжения между двумя протонами Fpp, двумя нейтронами Fnn, а также между протоном и нейтроном Fpn.
1) Fnn > Fpn > Fpp. 3) Fnn ≈ Fpn ≈ Fpp. 2) Fnn ≈ Fpn > Fpp. 4) Fnn < Fpn < Fpp.
4. Что означают цифры у ядра атома азота 147N?
1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.
5. Что представляет собой β-излучение?
1) Поток быстрых электронов. 3) Поток квантов электромагнитного излучения.
2) Поток нейтронов. 4) Поток ядер гелия.
6. Элемент AZX испытал α-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
1) AZ+1Y. 2) A-4Z-2Y. 3) A-2Z-4Y. 4) AZ-1Y.
7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра Мя и суммой масс свободных протонов Z·mp и свободных нейтронов N·mn, из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.
1) Мя = (Z·mp + N·mn). 2) Мя < (Z·mp + N·mn). 3) Мя > (Z·mp + N·mn).
8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?

1) 50 ч. 2) 100 ч. 3) 150 ч. 4) 200 ч.	

9. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие цепная ядерная реакция? Укажите правильный ответ.
1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.
3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.
10. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?
А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.
1) А и В. 2) Б и Г. 3) А и Б. 4) В и Г.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	2	3	3	1	2	2	1	3	1

Раздел 7. Строение Вселенной.

Вопросы для проведения фронтального устного опроса

1. Определите основные структурные уровни организации материи в мегамире и дайте им характеристику.
2. Что такое космология?
3. Что входит в состав Вселенной?
4. Что такое метагалактика? Что такое галактика и какие типы галактик вы знаете? Звезды и их системы?
5. В чем заключается закон Хаббла?
6. Какие модели расширяющейся Вселенной разработаны в современной космологии?
7. На чем основана модель расширяющейся Вселенной?
8. Какой процесс, происходящий в протопланетном облаке, обусловил происхождение двух групп планет, отличающихся по массе, составу и плотности?
9. В чем заключается эволюция Земли?

Лабораторное занятие. Изучение карты звездного неба.

Учебная цель: знакомство со звёздным небом, решение задач на условия видимости созвездий и определении их координат

Работа с подвижной картой звездного неба
Порядок выполнения работы:

1. Установить подвижную карту звездного неба **на день и час наблюдения** и назвать созвездия, расположенные в южной части неба от горизонта до полюса мира; на востоке – от горизонта до полюса мира.
2. Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера **10 октября в 21 час.**
3. Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь **15 сентября**? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?
4. Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион – для вашей широты будут незаходящими?
5. Ответить на вопрос: может ли для вашей широты **20 сентября** Андромеда находиться в зените?

Используя карту звездного неба, определите экваториальные координаты следующих звезд

Название звезды	**Координаты звезды**	
α Орла (Альтаир)		
α Девы (Спика)		
α Большого Пса (Сириус)		
α Лиры (Вега)		

Название звезды	Координаты звезды	
α Орла (Альтаир)	α — 19ч 50м	δ — +9
α Девы (Спика)	α — 13ч 24м	δ — -11
α Большого Пса (Сириус	α — 6ч 44м	δ — -16
α Лиры (Вега)	α — 18ч 36м	δ — +38°

Определите созвездие, построив их схему по данным точкам на координатной плоскости, найдите эти созвездия на звездной карте, запишите название и координаты α созвездия.

№	Точки	Схема созвездия	Название созвездия	α созвездия, координаты
1	(-15;-7), (-10;-5), (-3;-6), (6;-6) (-3;-6), (-1;-10), (5;-10), (6;-6)			
2	(-2;9), (0;7), (1;4), (2;-2) (2;-2), (-2;-1) (-4;4), (-2;5), (1;4)			
3	(-5;0), (-3;2), (-1;0), (1;0), (3;-2)			
4	(1;5), (-2;4), (-5;5) (1;5), (-5;-1) (1;5), (-1;-2) (1;5), (3;1).			

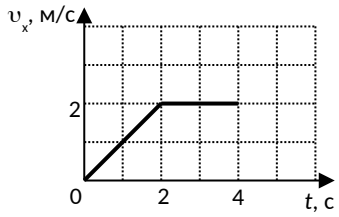
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых вам нужно выбрать только один и обвести его кружком.

Часть 2 включает 3 задания. В заданиях В1, В2 требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанной таблице. В задании В3 требуется привести краткий ответ в виде числа и записать его после слова «Ответ» в бланке заданий. Ниже необходимо оформить решение задачи.

Часть 1

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А1. 

Тело движется по оси *Ox*. На графике показана зависимость проекции скорости тела на ось *Ox* от времени. Каков путь, пройденный телом к моменту времени $t = 4$ с?

1) 6 м 2) 8 м 3) 4 м 4) 5 м

А2. На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н. Какова сила трения между ящиком и полом?

1) 0 Н 2) 2,5 Н 3) 4 Н 4) 16 Н

А3. Внешние силы совершили над газом работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. В этом процессе газ

1) отдал количество теплоты 100 Дж 2) получил количество теплоты 200 Дж

3) отдал количество теплоты 400 Дж 4) получил количество теплоты 400 Дж

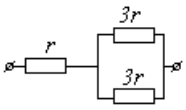
А4. Объём 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К и давлении p_1 равен V_1. Чему равен объём 3 моль кислорода в сосуде при той же температуре и том же давлении?

1) V_1 2) $8V_1$ 3) $24V_1$ 4) $V_1/8$

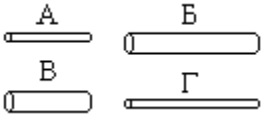
А5. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, а один из зарядов уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

1) не изменилась 2) уменьшилась в 4 раза 3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 16 раз

А6. На рисунке показан участок цепи постоянного тока. Каково сопротивление этого участка, если $r = 1$ Ом?



1) 7 Ом 2) 2,5 Ом 3) 2 Ом 4) 3 Ом

А7. 

Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней

1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г

Часть 2

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Брусок движется равномерно по горизонтальной поверхности. Установите для силы трения соответствие между параметрами силы, перечисленными в первом столбце таблицы и свойствами вектора силы:

1) вертикально вниз
2) против направления вектора скорости
3) вертикально вверх
4) обратно пропорционален площади поверхности бруска
5) пропорционален силе нормального давления
6) обратно пропорционален силе нормального давления
7) пропорционален площади поверхности бруска
8) не зависит от площади поверхности бруска

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Направление вектора	
Модуль вектора	

В2. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как?

Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) скорость	1) не изменяется
Б) ускорение	2) увеличивается
В) кинетическая энергия	3) уменьшается
Г) потенциальная энергия	

А	Б	В	Г

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Вычислите силу тока в цепи при подключении к источнику постоянного тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом резистора с электрическим сопротивлением 2 Ом. Ответ запишите числом, выраженным в амперах.

Ответ _____ А

Коды правильных ответов

№ задания	ответы
А1	1
А2	4
А3	2
А4	1
А5	4
А6	2
А7	2
В1	258
В2	3132
В3	2

Рекомендуемая шкала оценивания:
12-11 баллов - «5» ;
10-9 баллов- «4» ;
8-7 баллов - «3»;
6 баллов и менее - «2»

Критерии отметки:

Отметка	**Обобщенная оценка компетенции (2-5 баллов)**
5 (отлично)	Студент умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения.
4 (хорошо)	Студент показывает хорошее знание материала. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с теоретической и практической частями.
3 (удовлетворительно)	Студент дает удовлетворительные ответы на вопросы, но делает выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения. Допускает ошибки в практической части.
2 (неудовлетворительно)	Студент не раскрыл содержание поставленного вопроса, не привел необходимые примеры. Не смог применить теоретические знания

	на практике. Допускает ошибки при ответе, в работе с практическим заданием, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается бессистемно, недостаточно грамотно.