

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Борович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 06.03.2023 01:07:57

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652016465b35b72aeab0de1b2

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**

**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Экономический факультет

Кафедра общей физики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**ДУП.01 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для специальностей  
среднего профессионального образования

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2022**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательного цикла «07» ноября  
2022г., протокол № 6.

Председатель комиссии А.М.Иванова

Контрольно-измерительные средства (далее - КИМ) предназначены для текущего  
контроля освоения учебного предмета Естествознание обучающимися по специальности  
среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

*СОСТАВИТЕЛЬ:*

Преподаватель Н.И. Петров

# 1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1. Цель и задачи создания КИМ учебного предмета

Целью создания контрольно-измерительных материалов (далее - КИМ) учебного предмета является проведение аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы учебного предмета (текущий контроль), для установления в ходе аттестационных испытаний студентов, завершивших освоение общеобразовательной программы, факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки требованиям ФГОС среднего общего образования, получаемого студентом в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Задачи КИМ учебного предмета:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений определенных ФГОС среднего общего образования, получаемого студентом в процессе обучения по программе подготовки специалистов среднего звена;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения учебного предмета с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.

## 1.2. Оценка результатов освоения учебного предмета

Оценка результатов освоения программы учебного предмета включает: текущий контроль успеваемости.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения материала учебного предмета, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме: устного опроса, тестирования.

### 1.3. Реестр фонда оценочных средств по учебному предмету Естествознание

Наименование раздела	Результаты обучения	Наименование контрольно-оценочного средства
<p>Раздел 1 Механика и молекулярная физика</p> <p>Раздел 2 Общая и неорганическая химия</p> <p>Раздел 3 Электродинамика, колебания и волны</p> <p>Раздел 4. Органическая химия</p> <p>Раздел 5 Элементы квантовой физики</p> <p>Раздел 6 Биология</p>	<p>приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей; волновые и корпускулярные свойства света; необратимость тепловых процессов, разбегание галактик; зависимость вещества от структуры молекул; зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов; клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации; эволюцию живой природы; превращение энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе; взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p> <p>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи; получения синтетических материалов с заданными свойствами; создания биотехнологий; лечения инфекционных заболеваний; охраны окружающей среды;</p> <p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p> <p>работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе; владеть методиками поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, алкогольной и наркотической зависимости; осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p>	<p>Тестовые задания по теме</p> <p>Вопросы для устного опроса</p>

## Раздел «Биология»

1. Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют: А. Белки. Б. Углеводы В. Жиры Г. Вода.
2. Концентрируются и транспортируются продукты биосинтеза химических соединений в клетке - это осуществляют:  
А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.
3. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:  
А. Митохондрии. Б. Рибосомы. В. Лизосомы. Г. Комплекс Гольджи.
4. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:  
А) Митохондрии. Б) Рибосомы. В) Лизосомы. Г) Комплекс Гольджи.
5. Совокупность химических реакций в результате которых происходит распад органических веществ и высвобождение энергии называют:  
А. Катаболизм. Б. Анаболизм. В. Метаболизм. Г. Ассимиляция.
6. «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания и - РНК называют:  
А. Трансляцией. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
7. Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:  
А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
8. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:  
А. Фотосинтезом. Б. Транскрипцией. В. Биосинтезом. Г. Гликолизом.
9. К прокариотам относятся:  
А. Растения. Б. Животные. В. Грибы. Г. Бактерии и цианобактерии.
10. При расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется:  
А. При распаде дисахаридов на моносахариды. Б. Во время гликолиза.  
В. В цикле Кребса. Г. В дыхательной цепи.
11. В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:  
А. Фотофосфорилирование. Б. Выделения кислорода из углекислого газа.  
В. Синтез глюкозы. Г. Верны все ответы.
12. Вирусы содержат:  
А. Только ДНК. Б. Только РНК. В. Либо ДНК, либо РНК. Г. Совместно ДНК и РНК.
13. Единицей эволюции является:  
А. Вид. Б. Популяция. В. Особь. Г. Класс.
14. Процесс индивидуального развития особи от момента оплодотворения до смерти: А. Онтогенез. Б. Филогенез. В. Партеогенез. Г. Гаметогенез.
15. Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:  
А. Энергетическая. Б. Регуляторная. В. Информационная. Г. Ферментативная.
16. Чем клетка растений отличается от клетки животных:  
А. Наличием ядра и цитоплазмы. Б. Наличием рибосом и митохондрий.  
В. Наличием хромосом и клеточного центра. Г. Наличием вакуолей с клеточным соком.
17. ДНК В отличие от РНК:  
А. Состоит из одной цепочки. Б. Состоит из нуклеотидов.  
В. Состоит из двух цепочек. Г. Мономер белка.
18. Растения выполняют роль в экосистеме:  
А. Продуцентов. Б. Редуцентов. В. Консументов 1 порядка. Г. Консументов 2 порядка
19. Влияние живых организмов друг на друга - это факторы: Абиотические. Б. Биотические. В. физиологические. Г. Антропогенные.
20. К макроэлементам относятся:  
А. Кислород, углерод, водород, азот. Б. Золото, бериллий, серебро.  
В. Алюминий, медь, марганец. Г. Селен, фтор, бор.

21. Взаимосвязь видов, последовательно извлекающих органические вещества и энергию из исходного вещества, где каждое предыдущее звено является пищей для последующего:  
 А. Цепь питания Б. Биогеоценоз В. экосистема Г. Зооценоз
22. рудиментарные органы являются примером доказательств эволюции:  
 А. Палеонтологических Б. Цитологических  
 В. Эмбриологических Г. Сравнительно-анатомических
23. Автор первой научной классификации живых организмов: А. Ламарк Б. Дарвин В. Уоллес Г. Линней
24. Оболочкой Земли, населенной живыми организмами называется: А. Гидросфера Б. Литосфера В. Ноосфера Г. Биосфера
25. Результатом движущего отбора является:  
 А. Появление новых видов Б. Сохранение нормы реакции В. Ослабление борьбы за существование Д. Сохранение старых видов

## 2 вариант

1. Дезоксирибонуклеиновая кислота - это уровень организации живой природы:  
 А) клеточный; Б) молекулярный;  
 В) организменный; Г) популяционный
2. Наука цитология изучает:  
 А) строение клеток одноклеточных и многоклеточных организмов; Б) строение органов и системы органов многоклеточных организмов;  
 В) фенотип организмов разных царств;  
 Г) морфологию растений и особенности их развития.
3. Белки в клетке синтезируются:  
 А) в цитоплазме; Б) в лизосомах;  
 В) на рибосомах; Г) в комплексе Гольджи.
4. Белки, способные ускорять химические реакции, выполняют в клетке функцию:  
 А) гормональную Б) сигнальную  
 В) ферментативную Г) информационную.
5. Транспортная РНК - это:  
 А) белок Б) жир  
 В) фермент Г) нуклеиновая кислота.
6. Конъюгация хромосом характерна для процесса:  
 А) оплодотворения Б) профазы второго деления мейоза  
 В) митоза Г) профазы первого деления мейоза
7. Согласно клеточной теории в эукариотических клетках обязательно есть:  
 А) клеточная стенка Б) ядро  
 В) вакуоли Г) пластиды
8. Какие клетки передают потомству мутации при половом размножении:  
 А) эпителиальные Б) мышечные  
 В) гаметы Г) нейроны.
9. На подготовительном этапе энергетического обмена энергия:  
 А) поглощается в виде тепла Б) выделяется в виде тепла  
 В) поглощается цитоплазмой клетки Г) выделяется за счёт расщепления АТФ.
10. Между лосем и зубром наблюдается конкуренция, так как они:  
 А) питаются сходной пищей; Б) имеют примерно одинаковые параметры тела  
 В) имеют немногочисленное потомство; Г) относятся к классу млекопитающих.
11. К агроэкосистемам относят:

- А) смешанный лес  
 В) зарастающее озеро
12. Приспособленность в процессе эволюции возникает в результате:  
 А) географической изоляции  
 В) мутационной изменчивости
13. Цитоплазма в клетке не выполняет функцию:  
 А) транспорта веществ  
 В) осуществления связи между ядром и органоидами; Г) фотосинтеза.
14. Способность плазматической мембраны окружать твёрдую частицу пищи и перемещать её внутрь клетки лежит в основе процесса:  
 А) диффузии Б) осмоса  
 В) фагоцитоза Г) пиноцитоза.
15. Где протекает анаэробный этап гликолиза?  
 А) в митохондриях  
 В) в пищеварительной трубке
16. У особи с генотипом Аавв образуются гаметы:  
 А) Ав, вв Б) Ав, ав  
 В) Аа, АА Г) Аа, вв.
17. При скрещивании гетерозиготных растений с красными и круглыми плодами с рецессивными по обоим признакам особями (красные А и круглые В - доминантные признаки) появится потомство с генотипами АаВв, ааВв, Аавв, аавв в соотношении:  
 А) 3:1, Б) 9:3:3:1  
 В) 1:1:1:1 Г) 1:2:1.
18. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:  
 А) 44 аутосомы +ХУ  
 В) 44 аутосомы +ХХ
19. Значительная часть мутаций не проявляется в фенотипе потомства, так как они:  
 А) не связаны с изменением генов  
 В) не связаны с изменением хромосом
20. Водоём, заселённый разнообразными видами растений и животных - это:  
 А) биогеоценоз  
 В) биосфера Г) агроэкосистема.
21. В эволюции человека начальные вехи развития искусства обнаружены среди:  
 А) неандертальцев  
 В) австралопитеков
22. Главной причиной биологического регресса многих видов в настоящее время является:  
 А) изменение климата человека  
 В) изменение рельефа хищников.
23. К продуцентам в экосистемах относят:  
 А) голосеменные  
 В) сапрофитные бактерии
24. Межлинейная гибридизация культурных растений приводит к: сохранению прежней продуктивности;
- Б) заливной луг  
 Г) пшеничное поле.  
 Б) взаимодействия движущих сил эволюции  
 Г) искусственного отбора.  
 Б) внутренней среды  
 Б) в лёгких  
 Г) в цитоплазме.  
 Б) 23 аутосомы +Х  
 Г) 23 аутосомы +У.  
 Б) не связаны с изменением Г) носят рецессивный характер.  
 Б) ноосфера  
 Б) кроманьонцев  
 питекантропов  
 Б) хозяйственная деятельность  
 Г) увеличение численности  
 Б) травоядных животных  
 Г) грибы.

- Б) выщеплению новых признаков;  
 25. Нервная система образуется из:  
 А) эктодермы; Б) энтодермы;  
 В) повышению продуктивности; Г) закреплению признаков.  
 В) мезодермы;  
 Г) нет верного ответа.

Правильные варианты ответов 1 вариант:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	А	Г	В	Б	А	Б	А	Г	Г

№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	В	В	В	Б	А	Г	Г	В	А

№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Б	А	А	Г	Г	Г	А		

Правильные варианты ответов для 2 варианта:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	Б	А	В	В	Г	Г	Б	В	Б

№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	А	Г	Б	Г	В	Г	Б	В	В

№ вопроса	19	20	21	22	23	24	25		
Ответ	Г	Б	Б	Б	А	В	А		

Оценка результатов тестов:

Число правильных ответов	Оценка
0-14	2
15-18	3
19-22	4

## Раздел «Химия»

1. Назначение тестовой работы: проверить успешность в освоении содержания курса химии, сформированность предметных умений.
2. По содержанию работа позволяет проверить усвоение материала по темам: Часть А.: строение атомов, типы химической связи, электролитическая диссоциация, типы химических реакций, количественные отношения, свойства веществ, гомология, номенклатура, строение органических веществ, качественные реакции в органической химии.  
Часть Б.: генетическая связь между основными классами химических соединений, решение расчетных задач, окислительно-восстановительные процессы, химические свойства веществ. В работе представлены задания в закрытой форме с выбором ответа (ВО) и открытой форме (соответствие и свободный ответ).
3. Время выполнения работы: примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет: для заданий части А - 2-3 минуты, для заданий части В - 8-10 минут.  
Общая продолжительность работы составляет 80 минут.
4. Норма оценивания :  
верное выполнение каждого задания части А оценивается в 1 балл. Правильное выполнение заданий части В:
  - использование метода электронного баланса - 4 балла (по 1 баллу за действия: определение степени окисления, составление схемы окисления, составление схемы восстановления, расстановка коэффициентов);
  - установление соответствия - 4 балла (по одному баллу за правильно установленную пару)
  - решение задачи - 6 баллов (по 2 балла за действия: запись условия, составление уравнения, выполнение решения)
  - составление уравнений возможных реакций - 4 балла (по 1 баллу за каждое уравнение)Соответствие баллов отметке по 5-балльной шкале: 1-15 баллов - отметка «2»  
16-20 баллов - отметка «3»  
21-26 баллов - отметка «4»  
27-31 баллов - отметка «5»
5. Дополнительные материалы и оборудование: во время проведения теста у каждого учащегося должны быть - периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости, непрограммируемый калькулятор.

### Вариант I Часть А

1. Формулы основания, кислоты, соли и кислотного оксида:
  - 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - 2)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$
  - 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
2. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $4s^1 4p^2$  имеет атом 1)  $\text{Cl}$  2)  $\text{Al}$   
3)  $\text{Mn}$  4)  $\text{Br}$
3. Степень окисления хлора в соединении равна
4.  $\text{C}_3\text{H}_6$  )1) +3 2) -1  
пропен от пропина  
3) 4) пропан от бутана  
4) +5
4. Только сильные электролиты перечислены в ряду
  - 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 3)  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaOH}$
  - 4)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

5. Вещество с полярной ковалентной связью имеет формулу  
 1)  $\text{CaCl}_2$  2)  $\text{N}$  3)  $\text{CCl}_4$  4)  $\text{FeS}$
6. Число окислительно-восстановительных реакций среди перечисленных равно:  
 1)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  2)  $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$   
 3)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
7. Для приготовления раствора с массовой долей поваренной соли 8% нужно растворить  
 1) 8г соли в 92г воды 2) 8г соли в 100 мл воды  
 3) 4г соли в 50г воды 4) 4г соли в 100 мл воды

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

8. К алканам относятся все вещества группы:  
 1)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  2)  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 3)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  4)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$
9. Вещество с формулой  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$  имеет название  
 $\text{C}_2\text{H}_5$   
 1) 4 - метилгексан 2) 3 - метилгексан  
 3) 2 - этилпентан 4) 4 - этилпентан
10. Гомологами являются:  
 1) хлорметан и дихлорметан 2) пентан и 2 - метилбутан  
 3) 2 - метилпропан и пропан 4) метан и этан
11. С помощью раствора перманганата калия можно отличить: 1) ацителен от бутадиена 2) пропен от пропана
16. Образование ярко-синего комплексного соединения с гидроксидом меди (II) является качественной реакцией на:  
 1) многоатомные спирты 2) альдегиды  
 3) фенолы 4) карбоновые кислоты
17. Уксусную и муравьиную кислоты можно различить:  
 1) по цвету 2) по действию цинка  
 3) по действию раствора  $\text{Ag}_2\text{O}$  4) по действию индикатора
18. Только  $\alpha$ -связи присутствуют в молекуле:  
 1) бензола 2) толуола 3) бутена-2 4) метилпропана

19. Карбоксильная группа содержится в молекуле вещества:
- |                              |              |
|------------------------------|--------------|
| 1) бутанол-2                 | 2) пентаналь |
| 3) 3-метилпентановая кислота | 4) глюкоза   |
20. Мыло представляет собой:
- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) сложный эфир высшей карбоновой кислоты<br>глицерина | 2) сложный эфир |
| 3) соли высших карбоновых кислот<br>карбоновых кислот  | 4) смесь высших |
21. Продуктом полного гидролиза крахмала является:
- |             |               |             |
|-------------|---------------|-------------|
| а - глюкоза | 2) Р- глюкоза | 3) фруктоза |
| 4) сахароза |               |             |

### Часть В

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества: \_\_\_\_\_ Класс соединения:

- |                                   |                            |                                      |                    |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| А) MgO                            | 1) соль                    |                                      |                    |
| Б) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |                            | 2) основной оксид                    |                    |
| В) KOH                            | 3) нерастворимое основание | Г) Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 4) кислотный оксид |
| 5) кислота                        |                            |                                      |                    |
| 6) щелочь                         |                            |                                      |                    |

Ответом является совместная запись букв и цифр в алфавитном порядке.

2. Какой объем кислорода требуется для сжигания 8,96 л пропана.  
Приведите решение задачи.
3. Даны вещества: железо, хлорид меди, серная кислота (разб. р-р), гидроксид натрия.  
Напишите четыре уравнения возможных реакций между этими веществами, укажите среди них окислительно-восстановительные уравнения.

### Вариант 2 Часть А

1. В перечне веществ 1) K<sub>2</sub>O 2) FeO 3) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4) CO<sub>2</sub> 5) Li<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
6) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> к кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:  
1) 1, 2, 3                      2) 3, 4, 6                      3) 2, 4, 5 4) 3, 5, 6
2. Число электронов в атоме железа Fe равно:  
1) 54 2) 26 3) 58 4) 24
3. Степень окисления, равную + 4, атом серы имеет в соединении:  
1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2) K<sub>2</sub>S 3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      4) NaHSO<sub>4</sub>
4. С выпадением осадка протекает реакция ионного обмена между растворами:  
1) NaOH и BaCl<sub>2</sub>                      2) Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и KOH  
3) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и NaBr                      4) NH<sub>4</sub>Cl и Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>





## Проверочная работа по теме «Геометрическая оптика»

Назовите способы передачи воздействия одного тела на другое.

Каким особым свойством обладает свет?

Сформулируйте закон падения.

Запишите математическое выражение определяющее закон преломления.

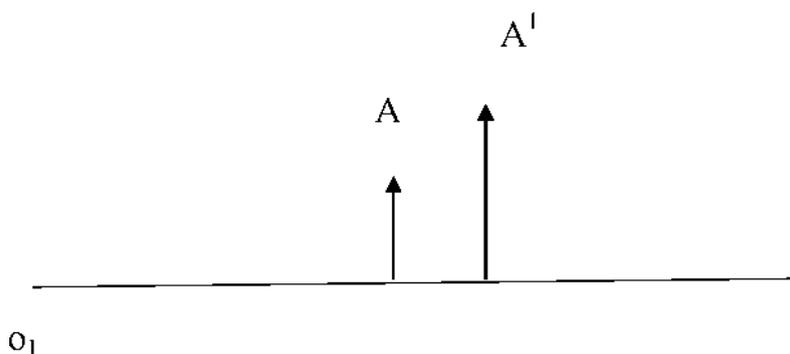
Как называется явление отражения света от оптически менее плотной среды?

Что такое линза и какие виды линз вы знаете?

Какое изображение получается в собирающей линзе, если расстояние предмета до линзы больше фокусного расстояния?

Какое изображение получаем в рассеивающей линзе?

С помощью построений найдите главный оптический центр и главный фокус собирающей линзы:



Самостоятельная работа по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы»

1. Уравнение, связывающее три макроскопических параметра газа данной массы (давление, объем, температуру), называется
2. Процесс, при котором один из параметров состояния данной массы газа остается постоянным называется

Процесс изменения состояния газа определенной массы при постоянном давлении, называется	$V_1 \sim V_2$ $T_1 \sim T_2$
Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления газа на его объем постоянно:	Изохорным
Процесс изменения состояния газа определенной массы при постоянном объеме, называется	Изобара
Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема газа к его термодинамической температуре постоянно:	Изотерма
Зависимость объема газа от температуры изображается на графике прямой, называемой	Изохора
Процесс изменения состояния газа определенной массы при постоянной температуре, называется	$p_1 V_1 = p_2 V_2$
Зависимость давления газа от температуры изображается на графике прямой, называемой	$p_1 \sim p_2$ $T_1 \sim T_2$
Зависимость давления газа от объема изображается на графике кривой, называемой	Изотермический
Для газа данной массы при постоянном объеме отношение давления газа к его термодинамической температуре постоянно:	Изобарным

Самостоятельная работа по теме: «Электромагнитные колебания и волны»  
Вариант 1

Какие из колебаний, перечисленных ниже, относятся к автоколебаниям?

- А. Свободные колебания в колебательном контуре.
- Б. Переменный ток в осветительной сети.
- В. Генератор электромагнитных колебаний высокой частоты.
- Г. Среди ответов А-В нет правильного.

Какие параметры высокочастотного генератора электромагнитных колебаний определяют их частоту?

- А. Только емкость конденсатора С.
- Б. Только индуктивность катушки L.
- В. Только напряжение батареи V.

Г. Параметры  $L$  и  $C$  колебательного контура генератора.

1. Каким выражением определяется период электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкости  $C$  и катушки индуктивности  $L$ ?

1. Какие из колебаний, перечисленных ниже, относятся к вынужденным?

А. Свободные колебания в колебательном контуре.

В. Переменный ток в осветительной сети.

С. Генератор электромагнитных колебаний высокой частоты.

Д. Среди ответов А-В нет правильного.

2. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

А. Во всех направлениях.

В. Только по направлению распространения волны.

С. Только перпендикулярно распространению волны.

Д. По направлению распространения волны и перпендикулярно этому направлению.

Самостоятельная работа по теме : «Электромагнитные колебания и волны» Вариант 2

1. Какие из колебаний, перечисленных ниже, относятся к автоколебаниям?

А. Генератор электромагнитных колебаний высокой частоты.

Б. Переменный ток в осветительной сети.

В. Свободные колебания в колебательном контуре.

Г. Среди ответов А-В нет правильного.

2. Какие параметры высокочастотного генератора электромагнитных колебаний определяют их период?

А. Только емкость конденсатора  $C$ .

Б. Только индуктивность катушки  $L$ .

В. Только напряжение батареи  $U$ .

Г. Параметры  $L$  и  $C$  колебательного контура генератора.

3. Каким выражением определяется частота электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкости  $C$  и катушки индуктивности  $L$ ?

4. Какие из колебаний, перечисленных ниже, относятся к вынужденным?

А. Переменный ток в осветительной сети.

- Б. Свободные колебания в колебательном контуре.
- в. Генератор электромагнитных колебаний высокой частоты.

Г. Среди ответов А-В нет правильного.

5. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

А. Во всех направлениях.

Только по направлению распространения волны.

В. Только перпендикулярно распространению волны.

Г. По направлению распространения волны и перпендикулярно этому направлению.