Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №3

Тема: Кинематика. Прямолинейное равномерное движение.

 Цель урока: 1.Ознакомить учащихся с характерными признаками прямолинейного движения. Применение знаний при решении задач повышенной сложности.

2. Развивать логику и память.

3. Воспитывать целеустремленность.

Тип урока: комбинированный

Ход урока:

**1.Орг.момент**

**2.Повторение.**

1. Скорость прямолинейного равномерного движения

Простейший вид механического движения - равномерное прямолинейное движение. С этим видом движения учащиеся уже знакомы из курса физики и математики предыдущих классов.

Ø Прямолинейное равномерное движение - это такое движение, когда материальная точка за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

Одной из основных кинематических характеристик движения является скорость:

 Перемещение в случае прямолинейного равномерного движения



Единица скорости в СИ - 1 м/с.

Ø 1 м/с равна скорости такого прямолинейного равномерного движения, при котором материальная точка за 1 с перемещается на расстояние 1 м.

3. Уравнение для координаты в случае прямолинейного равномерного движения

Основная задача механики заключается в умении определять положение (координату) тела, что движется, в любой момент времени.

Воспользуемся уравнением для координаты тела, движущегося: x = x0 + sx. Поскольку для прямолинейного равномерного движения sx = xt, то в этом случае уравнение для координаты будет иметь вид:



С помощью этой формулы, зная начальное положение тела (х0), скорость и направление движения тела (проекцию скорости x), можно определить положение тела в любой момент времени, т.е. решить основную задачу механики.

Если начальная координата тела равна нулю (х0 = 0), то уравнение для координаты имеет следующий вид:



 Вопрос к ученикам во время изложения нового материала

1. Приведите примеры прямолинейного равномерного движения.

2. Показывает скорость тела в случае прямолинейного равномерного движения?

3. Можно ли утверждать, что тело движется прямолинейно равномерно, если оно:

а) каждую секунду проходит путь, равный 1 м;

б) движется вдоль прямой в одном направлении и за каждую секунду проходит путь 2 м?

4. Какая скорость больше: 1 м/с или 3 км/ч.?

 **3.ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА**

1). Тренируемся решать задачи

1. Какие формулы вообще не могут описывать реальное движение?

а) s = 5 - 2t;

б)  = 5 - 2t;

в) х = 5 - 2t;

г) l = 5 - 2t.

[Задача 1](http://interneturok.ru/physics/11-klass/podgotovka-k-ege/reshenie-zadach-povyshennoy-slozhnosti-na-ravnomernoe-dvizhenie#videoplayer)

По­ло­ви­ну пути ве­ло­си­пе­дист про­ехал со ско­ро­стью 15 км/ч. Далее по­ло­ви­ну остав­ше­го­ся вре­ме­ни дви­же­ния он ехал со ско­ро­стью 6 км/ч, а затем до конца пути шел пеш­ком со ско­ро­стью 4 км/ч. Опре­де­лить сред­нюю ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста на всем пути в км/ч.

*Дано*: ; ; ; ; ; 

*Найти*: 

*Ре­ше­ние*

Сред­няя ско­рость равна от­но­ше­нию об­ще­го пути к сумме про­ме­жут­ков вре­ме­ни:



Так как по усло­вию , то:



Время на пер­вом участ­ке равно:



Из усло­вия из­вест­но, что:



Так как ,   , 

то:



Сле­до­ва­тель­но, время на вто­ром участ­ке равно:



Под­ста­вим в фор­му­лу сред­ней ско­ро­сти вы­ра­же­ние для вре­ме­ни на вто­ром участ­ке:



В пре­об­ра­зо­ван­ное вы­ра­же­ние для сред­ней ско­ро­сти под­став­ля­ем зна­че­ние вре­ме­ни на пер­вом участ­ке:



Под­став­ля­ем в дан­ное вы­ра­же­ние дан­ные из усло­вия:



*Ответ*: .

5.Итог урока

Домашнее задание

Задача: Эс­ка­ла­тор метро под­ни­ма­ет непо­движ­но сто­я­ще­го на нем пас­са­жи­ра в те­че­ние 60 с. По непо­движ­но­му эс­ка­ла­то­ру пас­са­жир под­ни­ма­ет­ся в три раза доль­ше. Сколь­ко вре­ме­ни будет под­ни­мать­ся пас­са­жир по дви­жу­ще­му­ся эс­ка­ла­то­ру?

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №12

**Тема: Движение тела под действием силы трения.**

**Цель урока:** 1.Организовать деятельность учащихся по актуализации и расширению знаний.

2.Организовать деятельность учащихся по первичному закреплению полученных знаний.

3.Содействовать развитию у учащихся общеучебных умений и навыков.

ХОД УРОКА

Человек знает физику, если он умеет решать задачи.*Э.Ферми*

**1. Орг.момент**

**2. Фронтальная работа с классом** **«Силы в природе»** (5 мин.)

* Что такое сила тяжести? Направление? Формула расчета сила тяжести.
* Что такое сила упругости? Направление? Формула расчета силы упругости.
* Что такое сила трения? Направление? Формула расчета силы трения.
* Какое движение  называется равномерным? Чему равно ускорение?
* Какое движение называется равноускоренным? Направление ускорения?
* Какое движение называется равнозамедленным? Направление ускорения?
* Формулировка второго закона Ньютона.
* Запись второго закона  Ньютона в векторном виде.

**3. Объяснение нового материала, основанное на дидактическом материале в презентации «Методика решения задач по динамике»**(13 мин.) ([***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/577411/pril.pptx))

– Прямолинейное движение тела (слайд 6)
– Равномерное, равноускоренное движение (слайд 7)
– Равнозамедленное движение под действием силы, направленной под углом к горизонту (слайд 8)
– Тело прижато к опоре (слайд 9)

Обрабатываются навыки изображения сил, ускорения, запись второго закона Ньютона в векторном виде, навыки нахождения проекции сил, запись основного управления динамики в векторном виде и для проекции на оси координат.
Далее учитель знакомит ребят с алгоритмом решения задач на второй закон Ньютона.

Ученики должны записать алгоритм в рабочую тетрадь в кратком виде:

**Алгоритм решения задач по динамике**

1. Краткая запись условия; СИ.
2. Чертеж. Направление сил, ускорения.
3. Выбрать СК.
4. Запись второго закона Ньютона в векторном виде.
5. Запись второго закона Ньютона в проекциях на оси X и Y.
6. Решить систему уравнений.
7. Проверить числовой ответ на соответствие к задаче и записать его.

**5. Закрепление**(13 мин.)

Решение задачи №250 по сборнику задач (Автор А.П. Рымкевич) (слайд 10).
Запись решения учащиеся переписывают в рабочую тетрадь. Если класс быстро усваивает алгоритм решения задач, учитель предлагает решить самостоятельно задачу №263. Первое правильное решение оценивается на «Отлично» и открывается решение задачи на слайде 11.

**Движение тела по наклонной плоскости** (слайд 12)

Напоминание о тригонометрических величинах. Запись на доске формул тригонометрических функций:

* равноускоренное, равнозамедленное движение (слайд 13)
* равномерное движение, соскальзывание (слайд 14).

Рассматривается решение задачи №288 (первой части по алгоритму)
Ученики переписывают решение в общем виде, без подстановки данных известных величин. Устно, без записи в тетрадь рассматривается решение 2-й части задачи по алгоритму в общем виде.
Если класс хорошо подготовлен, то можно решение 2-й части задачи №288 дать на самостоятельную работу. Оценить первое правильное решение на «отлично» и открыть слайд с решением задачи или сканировать решение и вывести на экран.

**6. Заключение**(3 мин.)

– Повторить фронтально с учащимися пункты алгоритма решения задач.
– Повторить общность логики рассуждений при решении задач, вычленить шаги из которых складывается метод решения.

**7. Задание на дом**(1 мин.)

Знание алгоритма!

* «удовлетворительно» – №250;
* «хорошо» – №263, №288;
* «отлично» –  №283, №274.

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №13

**Тема: Движение тела под действием нескольких сил.**

**Цели урока:**

1. Совершенствовать умения решать задачи на применение законов Ньютона при движении тела под действием нескольких сил с использованием алгоритма. Показать общий подход к решению задач с разными видами движения.
2. Развивать умение запоминать, сохранять и воспроизводить информацию; умение строить ответ в научном стиле с использованием физических терминов.
3. Развивать интерес к предмету путем применения рациональных способов решения задач; умения работать в заданном темпе и оценивать свою деятельность.

**Ход урока:**

**1.Орг.момент.**

- Сообщение темы, целей урока, мотивация учебной деятельности.

1. **Повторение базовых знаний и умений**

## Рассматривается задача первого типа: Движение по горизонтальнойповерхности.

Учитель зачитывает условие задачи, молча, решает её полностью у доски. Дети молча выполняют задание учителя.

№271 – Рымкевич



## Выполняется задание по алгоритму. Повторяются этапы алгоритма.

**1 часть**

**Работа в группах (класс делится на команды численностью по четыре человека, в течении 15-20 минут учащиеся решают предложенные задачи. По истечении времени проводится проверка решенных задач. Задачи, которые вызвали затруднение, решаются на доске.)**

1. Электровоз железнодорожного состава развивает максимальную силу тяги 600 кН. Какое ускорение он сообщит составу массой 3000 т, если коэффициент сопротивления равен 0,004.

2. Автомобиль, имея скорость 54 км/ч, начинает тормозить. Определите время торможения и тормозной путь, если коэффициент трения равен 0,1.

3. На гладком столе лежат два бруска с массами 400 г и 600 г, связанных нитью. К одному из них приложена горизонтальная сила 2 Н. Определите силу натяжения нити, если сила приложена : а) к первому бруску; б) ко второму бруску.

4. На столе лежит деревянный брусок массой 2 кг, к которому привязана нить, перекинутая через блок. К другому концу нити подвешен груз массой 850 г. Коэффициент трения бруска о стол 0.4. Определите силу упругости нити.

**2 часть**

**Самостоятельная работа**

1. Автомобиль массой 10т, трогаясь с места, проходит первые 20 м за 10 с. Найдите силу тяги, если коэффициент сопротивления равен 0,06.

2. Брусок массой 500 г скользит равномерно по деревянной площадке под действием силы тяги, равной 2,5 Н. Чему равен коэффициент трения бруска о дерево?

3.Тело массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0.5 кг, прикрепленного к концу шнура, привязанного к телу и перекинутого через неподвижный блок. Система движется с ускорением 1.5 м/с2. Определите коэффициент трения между телом и поверхностью.

**Домашнее задание.**

1. Ребенок массой 20 кг, скатившись с горы на санках, проехал по горизонтальной поверхности до остановки 15 м за 10 с. Чему равен коэффициент трения полозьев санок о снег? Чему равна сила трения при движении санок?
2. Груз массой 200 г движется по горизонтальному столу под действием силы упругости привязанной к нему нити. Нить перекинута через неподвижный блок. На нити висит груз массой 300 г. Определите силу упругости нити, если коэффициент трения 0.25.

**Спасибо за работу!**

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №14

**Тема: Закон сохранения импульса.**

**Цели урока:**

1. *образовательные:*закрепление понятий “импульс тела”, “импульс силы”; умения применять их к анализу явления взаимодействия тел в простейших случаях; добиться усвоения учащимися формулировки и вывода закона сохранения импульса;
2. *развивающие:*формировать умения анализировать, устанавливать связи между элементами содержания ранее изученного материала по основам механики, навыки поисковой познавательной деятельности, способность к самоанализу;
3. *воспитательные:* развитие эстетического вкуса учащихся, вызвать желание постоянно пополнять свои знания; поддерживать интерес к предмету.

**Ход урока:**

**1.Орг.момент**

- Сообщение темы, целей урока, мотивация учебной деятельности.

**2.** **Повторение базовых знаний и умений**

1) Что называется импульсом тела ?

2) Назовите единицы измерения импульса тела в СИ?

4) В чем заключается закон сохранения импульса?

5) При каких условиях выполняется этот закон?

6) Какую систему называют замкнутой?

7) Почему происходит отдача при выстреле из ружья?

Вспомните как читается 2 закон Ньютона?

**5. 3.Решение задач**(10мин.)

№ 323 (Рымкевич).

Два неупругих тела, массы которых 2 и 6 кг, движутся навстечу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться эти тела после удара?

*Учитель комментирует рисунок к задаче.*

**

**4.Физический диктант**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 | Задания |
| http://phys.reshuege.ru/get_file?id=12982 | http://phys.reshuege.ru/get_file?id=12998 | 1. Найдите первоначальный импульс тела, если его масса 2кг.
2. Найдите импульс тела в конце 5 секунды.
3. Найдите изменение импульса за всё время наблюдения.
 |
| http://phys.reshuege.ru/get_file?id=13507 | http://phys.reshuege.ru/get_file?id=119 | 1. Найдите суммарный импульс системы, состоящей из двух шаров.
 |
| http://phys.reshuege.ru/get_file?id=8344 | http://phys.reshuege.ru/get_file?id=8344 | 1. Каков характер движения тела на участке 0-1 и 1-2?
 |
| Ответы |
| 4 кг м/с | 12 кг м/с |
| 6 кг м/с | 9 кг м/с |
| 6 кг м/с | 8 кг м/с |
|  |  |
| равнозамедленное | равномерное |

**5.Итоги урока.**

**- обобщение.**

**- дом.задание: разбор тестов ЕНТ 2013**

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №15

**Тема: Основы динамики.**

**Расчет величин характеризующих молекулы.**

 **Цели урока:**

***обучающие***

* обобщить и углубить знания по теме « Основы МКТ и теории о строении вещества»
* привести в систему знания учащихся о МКТ тепловых явлений
* углубить навыки решения расчетных задач в рамках учебной темы

***развивающие***

* развитие логического мышления, умение применять полученные знания на практике

***воспитывающие***

* воспитывать аккуратность, трудолюбие, точность и четкость при ответах на вопросы;
* воспитание эстетического отношения к природе и окружающему миру

**Тип урока:**закрепление материала

**Ход урока:**

***1.Организационный момент (мотивация учебной деятельности)***

***2. Актуализация знаний.***

***а)Беседа по вопросам*(повторение материала)**

* ***К***акие физические явления относят к тепловым?
* Что называется тепловым движением?
* Какие параметры мы называем макроскопическими, а какие микроскопическими?
* Перечислите основные положения МКТ
* Перечислите доказательства существования молекул
* Какие явления доказывают, что молекулы движутся?
* Приведите примеры доказывающие, что между молекулами есть силы притяжения и отталкивания
* На каких расстояниях действуют силы притяжения, отталкивания между молекулами?

Какие вы знаете агрегатные стояния вещества? Изменяются ли сами частицы вещества?

**3. Закрепление материала.**

Решить задачи:

1. Определить массу молекулы аммиака (NH3) mo =2,7\*10-26кг
2. Сколько молекул содержится в кислороде массой 0,16 кг? N = 3\*1024
3. Какой объём занимают 100 моль ртути? V = 1,5\*10-3м3 = 1,5 л
4. Найти число атомов в алюминиевом предмете массой 135 г. N = 3\*1024
5. Подсчитать число молекул, содержащихся 1 кг углекислого газа; найти массу одной молекулы. N = 1,37\*1025 mо =7,3\*10-26кг

- разбор тестов ЕНТ 2015 год.

**V. Домашнее задание:**

Чему равна относительная молярная масса воды?

Сколько молекул в двух молях воды?

Чему равно количество вещества в литре воды?

**Итог урока**

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №16

**Тема: Основное уравнение МКТ идеального газа.**

**Цели:**

***Обучающие:*** познакомить с понятием идеального газа, вывести основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

***Развивающие:***

* развивать способности анализировать увиденное, логическое мышление и творческое воображение учащихся;
* учить устанавливать причинно-следственные связи в изучаемых явлениях, формулировать эмпирические закономерности.

***Воспитывающие***: воспитывать ответственное отношение к учебе, положительное отношение к предмету физики.

**Ход урока:**

***1.Организационный момент (мотивация учебной деятельности)***

***2. Актуализация знаний.***

Рассмотрим па­ра­мет­ры иде­аль­но­го газа. Они де­лят­ся на две груп­пы:

 Па­ра­мет­ры иде­аль­но­го газа

 То есть мик­ро­па­ра­мет­ры опи­сы­ва­ют со­сто­я­ние от­дель­но взя­той ча­сти­цы (мик­ро­те­ла), а мак­ро­па­ра­мет­ры – со­сто­я­ние всей пор­ции газа (мак­ро­те­ла). За­пи­шем те­перь со­от­но­ше­ние, свя­зы­ва­ю­щее одни па­ра­мет­ры с дру­ги­ми, или же ос­нов­ное урав­не­ние МКТ:



Здесь:  - сред­няя ско­рость дви­же­ния ча­стиц;

Опре­де­ле­ние.  – **кон­цен­тра­ция** ча­стиц газа – ко­ли­че­ство ча­стиц, при­хо­дя­щих­ся на еди­ни­цу объ­ё­ма; ; еди­ни­ца из­ме­ре­ния – .

[Основное уравнение молекулярно-кинетической теории](http://interneturok.ru/physics/10-klass/osnovy-molekulyarno-kineticheskoy-teorii/osnovnoe-uravnenie-molekulyarno-kineticheskoy-teorii-2#videoplayer)

Вспом­нить неко­то­рые фор­му­лы из более ран­них раз­де­лов фи­зи­ки:

 - сред­няя ки­не­ти­че­ская энер­гия по­сту­па­тель­но­го дви­же­ния



Или же:

 – плот­ность газа



**3. Закрепление изученного материала. Решение задачи**

**№1**

 В ампуле содержится водород (Н2). Определите давление газа, если его концентрация равна 2*·*10***22*** м ***-3  ,*** а средняя квадратичнаяскорость движения молекул водорода 500 м/с.

№2



Пре­жде чем на­чи­нать за­пи­сы­вать ка­кие-ли­бо фор­му­лы, нам нужно уяс­нить два мо­мен­та, фи­гу­ри­ру­ю­щие в усло­вии за­да­чи. Пер­вое – это то, что мы счи­та­ем воз­дух, ко­то­рый яв­ля­ет­ся сме­сью газов, неким псев­до­га­зом с соб­ствен­ны­ми мо­ле­ку­ла­ми. И вто­рое – это то, что усло­вие здесь нам по­да­ёт­ся в виде сло­во­со­че­та­ния «нор­маль­ные усло­вия». Зна­че­ния ве­ли­чин, ко­то­рые будут нужны нам для под­счё­тов, мы возь­мём из таб­лич­ных дан­ных: дав­ле­ние при нор­маль­ных усло­ви­ях равно ат­мо­сфер­но­му дав­ле­нию и обо­зна­ча­ет­ся , плот­ность воз­ду­ха при нор­маль­ных усло­ви­ях .

Эту за­да­чу сле­ду­ет ре­шать, ис­поль­зуя ос­нов­ное урав­не­ние МКТ:



**№3**

**4. Разбор тестов ЕНТ 2015**

**5.Итог урока**

Утверждаю: Класс : 10 «Б»

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урок №17

**Тема: Температура – мера средней кинетической энергии молекул**

**Цели:**

1. Закрепить понятие термодинамических параметров, термодинамического процесса, температуры, термометра.
2. Развивать умение логически излагать свои мысли.
3. Воспитывать интерес в изучении материала.

**Тип урока:**  Закрепление ЗУН

**Ход урока:**

1. **Организационный момент:** приветствие, проверка наличия учащихся в классе.
2. **Актуализация знаний:**
3. Опрос:

- Какие основные МКТ вы знаете?

- Какое движение – броуновским?

- От каких факторов зависит интенсивность броуновского движения?

- Что вы понимаете под диффузией?

- Что вы знаете о размерах молекул?

- Как можно вычислить диаметр молекулы?

- Как можно рассчитать число молекул в теле?

- Как определить массу молекул?

- Для чего была введена относительная молярная масса вещества?

**2. Физический диктант:**

1. Единица измерения энергии?

2. Единица измерения массы?

3. Единица измерения скорости?

4. Единица измерения температуры?

5. Чему равна постоянная Авогадро?

6. Единица измерения диаметра молекулы?

7. Единица измерения числа молекул?

8. Единица измерения молярной массы.

Обобщаю ответы учащихся.

1. **Изучение нового материала:**

Под термодинамическими параметрами понимают физические величины, которые характеризуют свойства макротела (макросистем) в целом. К ним относятся: давление газа, объем, температура.

Термодинамический процесс представляет собой явление изменения какого – то термопараметра или переход системы из одного состояния в другое.

К микротелам относятся: объем молекулы (атома), масса молекулы, скорость молекулы, концентрация числа молекул.

Температура:

Особое место в молекулярной физике, в термодинамике в частности, занимает такая физическая величина, - температура.

Вещества, которые используются для измерения температуры тел, - термодинамическими.

На современном этапе из многообразия температурных шкал, на практике используются следующие три:

1. Шкала Фаренгейта.

Сообщение учащихся о Фаренгейте.

0F – температура особо холодной зимы 1709 г.

23 F- температура таяния льда

98F- температура человеческого тела

212F- температура кипения воды.

1. Шкала Реомюра

Сообщение учащихся о Реомюре.

0 Р – температура таяния льда

80 Р – температура кипение льда

1. Шкала Цельсия

Сообщение учащихся о Цельсии.

0 С – температура таяния льда

100С – кипение воды.

1. Шкала абсолютных температур

Сообщение учащихся о Кельвине.

0К – абсолютный нуль температуры.

Т = т+273

т=273-Т

***Термометры.***

1. Жидкостный термометр (ртуть: температура от -38до 2600С; глицерин: от – 50 до 1000С) – тепловое расширение.
2. Термопара (температура от -269 до 23000 С).
3. Термисторы (зависимость сопротивления от температуры).
4. Манометрические (зависимость давления от температуры).
5. Газовые термометры – тепловое расширение.
6. Акустические, магнитные и др.

Рассмотрим основные виды термометров:

1. Спиртовые или ртутные
2. Газовые
3. Электрические
4. Пирометры
5. **Закрепление материала:**

1. **Выразите в** К: 27С, -175С, 100С, 0С

**Выразите в С**: 4К, 180К, 310К, 420К.

2.Найдите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул указанных газов в указанных условиях. *(слайд 21)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ситуация | Формула | Вычисления | Ответ |
| 1.Ксенон при температуре 2500 С |   |   |   |
| 2.Азот при температуре 1000 С |   |   |   |
| 3.Гелий при температуре 500 С |   |   |   |
| 4.Водяной пар при температуре 150 С |   |   |   |
| 5.Кислород при давлении 100 кПа |   |   |   |
| 6.Водород при температуре 170 С |   |   |   |

•Находить давление газа в указанных ситуациях *(слайд 22)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ситуация | Формула | Вычисления | Ответ |
| 1)Температура 00С, концентрация 3•1023м-3 |   |   |   |
| 2)Температура 1 К, концентрация 2•1021м-3 |   |   |   |
| 3) Температура 250С, концентрация 3•1020 м-3 |   |   |   |
| 4)Температура – 150С, концентрация 4•1019 м-3 |   |   |   |
| 5)1моль газа находится в баллоне вместимостью 0,1 м3 при температуре 1 К |   |   |   |
| 6)моль газа находится в баллоне вместимостью 2 л при температуре 150 С |   |   |   |
| 7)В сосуде размером 10\*20\*30 см находится водород массой 0,1 кг при температуре 200С |   |   |   |
| 8)В сосуд вместимостью 2 л поместили 2 моля кислорода при температуре -500С |   |   |   |
| 9)В цилиндрический сосуд высотой 1,5 м диаметром основания 50 см поместили 5 молей азота |   |   |   |
| 10)Пары ртути в количестве 1018 молекул находятся в баллоне ртутной лампы объемом 3 •10-5 м3 при температуре 300 К |   |   |   |

1. **Домашнее задание:** выучить определения, формулы
2. **Подведение итогов урока, оценки за урок.**