


# Урок физики в 10-м классе по теме: "Газовые законы"



- 1. Что изучает молекулярно - кинетическая теория?
- 2. Какая физическая модель используется в МКТ? Дайте краткую характеристику этой модели?
- 3. Какие параметры называются макроскопическими?
- 4. Запишите уравнение состояния идеального газа:
  - а) для одного моля идеального газа.
    - Кем впервые в форме  $PV/T = \text{const}$  было получено уравнение?
  - б) для произвольной массы идеального газа;
    - Кем впервые получено уравнение состояния в форме  $PV = mRT/M$ ?



- 
- 1) Английский ученый Р. Бойль в 1662 г. и независимо от него французский ученый Э. Мариотт в 1676 г. экспериментально открыли закон, который объясняет зависимость между давлением и объемом при  $T=const$ ;
  - 2) В 1802г. французский ученый Гей-Люссак экспериментально установил зависимость между объемом и температурой при  $P=const$ ;
  - 3) В 1787 г. французский физик устанавливает зависимость между давлением и температурой при  $V=const$ ;

Процессы, протекающие при неизменном значении одного из параметров, называют **изопроцессами**. (греч. «изос»-равный)

Эти законы справедливы для любых газов, а также для их смесей, например для воздуха



- Давление  $p$ , объем  $V$  и температура  $T$  идеального газа связаны между собой уравнением Менделеева-Клапейрона:

$$pV = \nu RT;$$

- Здесь  $\nu$  – количество вещества,  
 $R = 8,31$  Дж/(моль·К) – универсальная газовая постоянная.



- *Информатор*

Вы ответственны за поступление информации

- *Регистратор*

Вы ответственны за сбор данных в ходе исследования и оформление отчета.

- *Исследователь*

Вы выполняете эксперимент, наблюдение.

- *Теоретик*

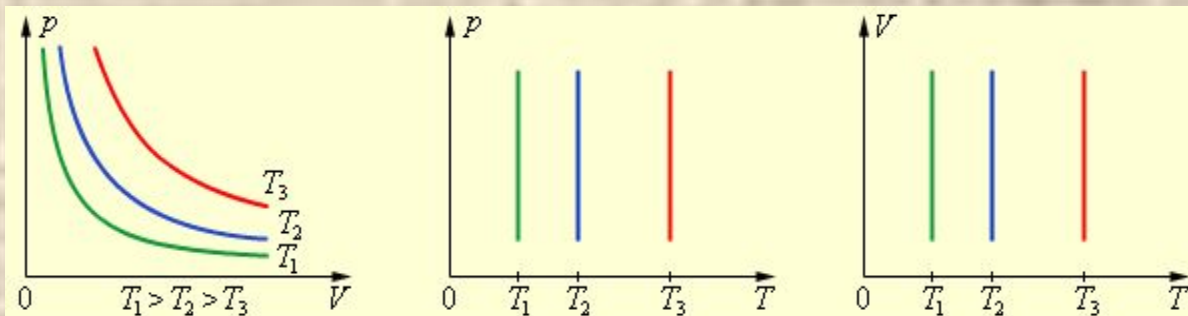
Вы ответственны за вычисление и теоретическое истолкование полученных результатов.



Если температура газа остается постоянной, то выполняется

**закон Бойля-Мариотта:**  $pV = \text{const.}$

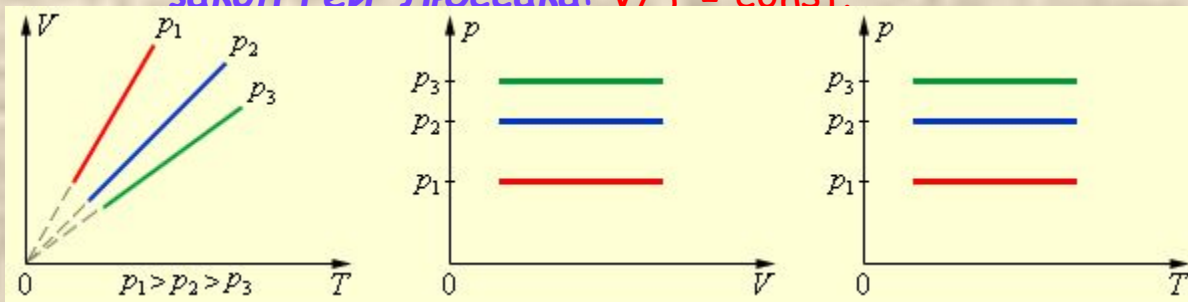
Изотермический процесс



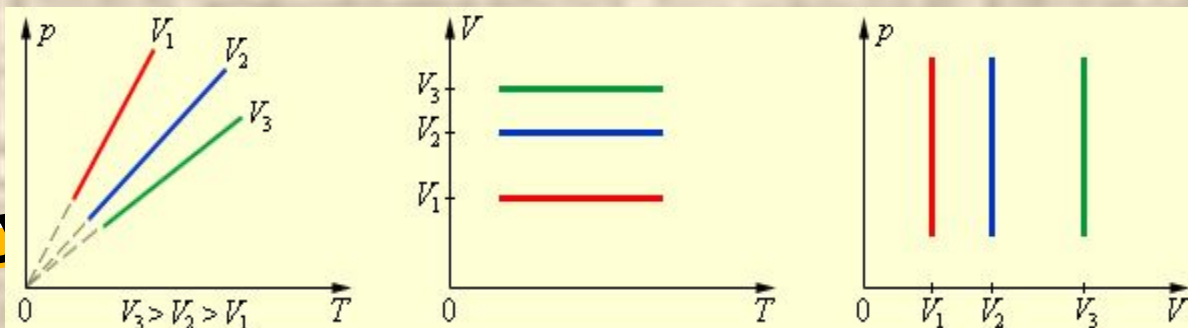
Если постоянным остается давление, то выполняется

**закон Гей-Люссака:**  $V/T = \text{const.}$

Изобарный процесс



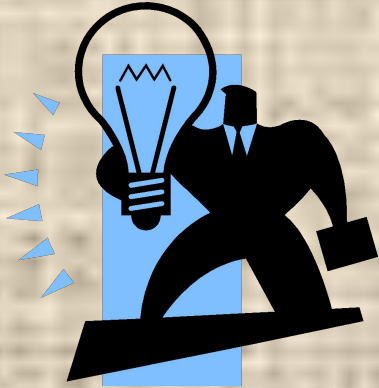
Наконец, если постоянен объем, то справедлив **закон Шарля:**  $P/T = \text{const.}$



Изохорный процесс

Для смеси газов справедлив **закон Дальтона:** Давление смеси идеальных газов равняется сумме парциальных давлений каждого из газов в отдельности.

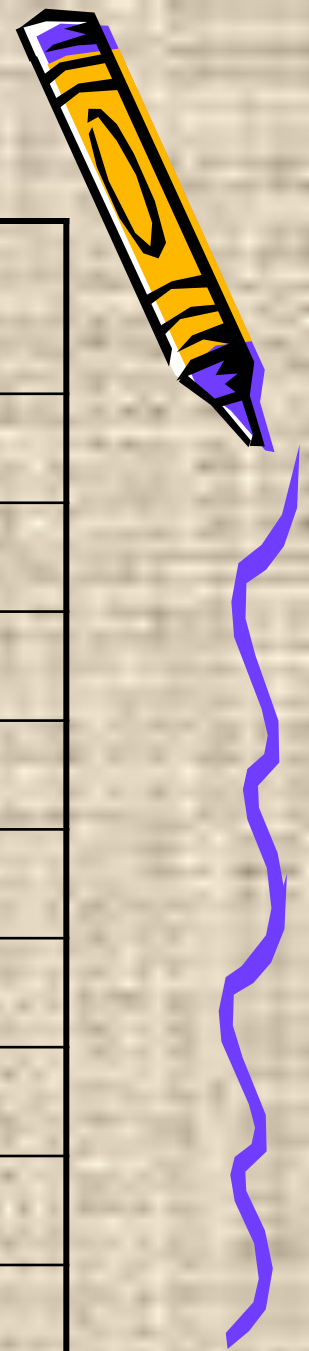




- Изотермическим процессом можно считать приблизительно процесс медленного сжатия воздуха или расширения газа под поршнем насоса при откачке его из сосуда.
- Изобарным можно считать расширения газа при нагревании его в цилиндре с подвижным поршнем. Постоянство давления в цилиндре обеспечивается атмосферным давлением на внешнюю поверхность поршня.
- Увеличение давления газа в любой емкости или в электрической лампочке при нагревании является изохорным процессом. Изохорный процесс используется в газовых термометрах постоянного объема.



# Коды правильных ответов



№ задания	В-1	В-2	В-3
1	4	3	3
2	1	3	4
3	2	3	2
4	4	4	4
5	2	1	3
6	3	3	1
7	1	4	2
8	4	1	2
9	4	4	2





# Критерии оценки знаний:

Задания - баллы

1 - 10

2 - 10

3 - 10

4 - 10

5 - 10

6 - 10

7 - 10

8 - 15

9 - 15

Достижения

Базовый уровень - 40 баллов - «3»

Повышенный - 60 баллов - «4»

Высокий уровень - 75 баллов - «5»



## Подведение итогов:

- Что было изучено сегодня на уроке?
- Как бы вы сформулировали тему урока?
- Что интересного запомнилось вам на уроке?
- Что оказалось для вас полезным?
- Как вы оцениваете свою деятельность на уроке, активность?
- На какие вопросы вы не получили ответа?



# Домашнее задание:

- -по учебнику прочитать текст § 71
- -оформить результаты своей исследовательской работы в тетрадях для лабораторных работ
- -решить задачи упр. № 13(1,7)

