

# Графическое представление газовых процессов

---

Базовый уровень  
10 класс



# Введение



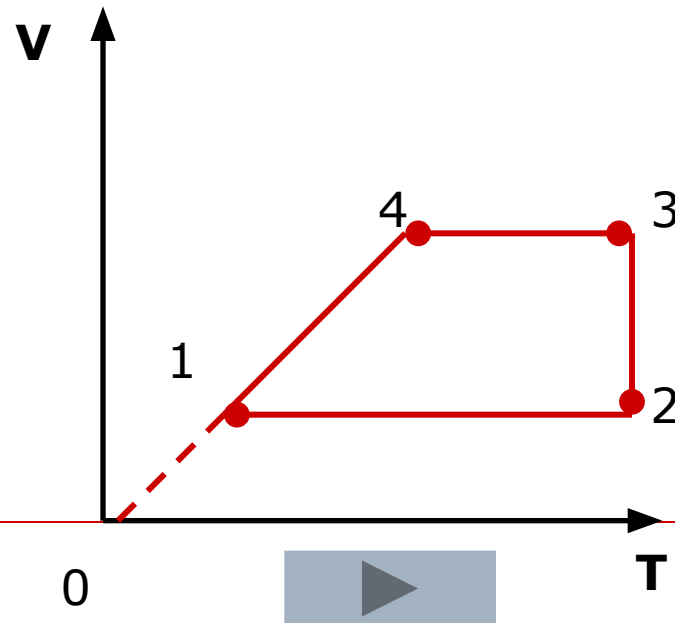
- Графики газовых процессов изображают в координатах  **$p, V$** ;  **$p, T$** ;  **$V, T$** .
- Перед построением графика следует получить аналитическое выражение функции процесса из уравнения Менделеева-Клапейрона или уравнений газовых законов.



# Задача

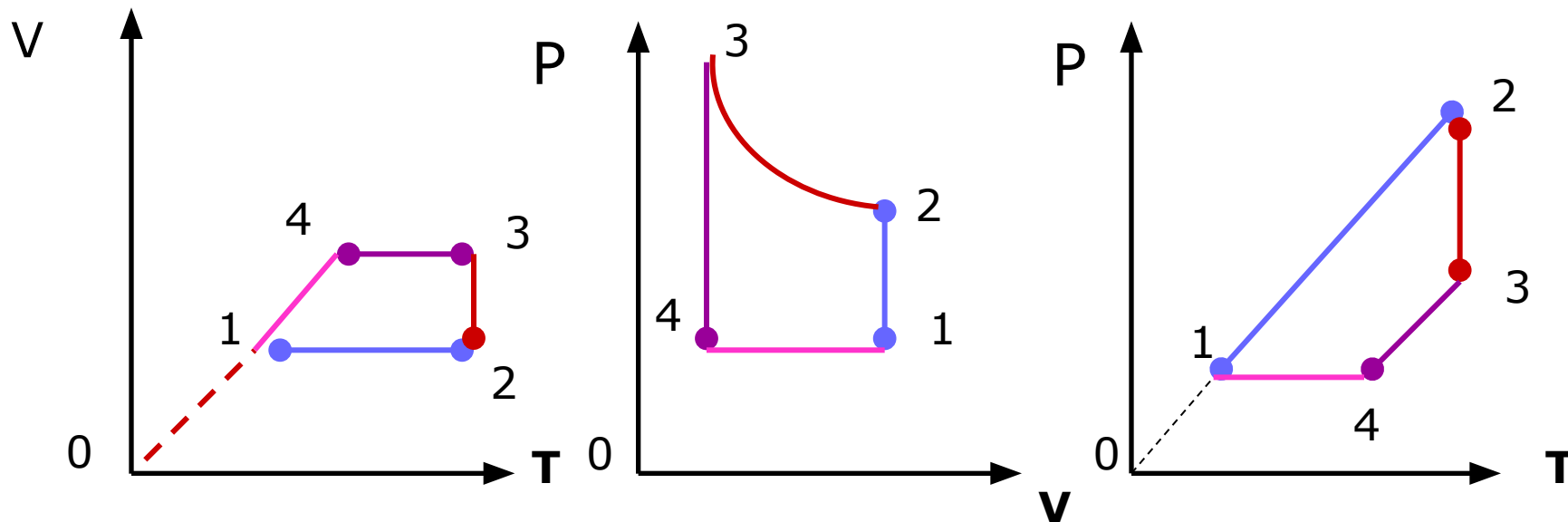
---

На рисунке в координатах  $V, T$  представлен график цикла газа некоторой массы (1 - 4). Изобразите этот цикл в координатах  $p, V; p, T$



# Решение: 1 шаг: анализ участков цикла.

## 2 шаг: построение графиков.



**1-2**

$P = \text{увел}$   
 $V = \text{const}$   
 $T = \text{увел}$   
З-н Шарля

**2-3**

$P = \text{умен.}$   
 $T = \text{const}$   
 $V = \text{увел.}$   
З-н Бойля-  
Мариотта

**3-4**

$P = \text{умен}$   
 $V = \text{const}$   
 $T = \text{умен.}$   
З-н Шарля

**4-1**

$P = \text{const}$   
 $V = \text{умен}$   
 $T = \text{умен}$   
З-н Гей-  
Люссака

# Участок 1-2

---

- Перевод газа из состояния 1 в состояние 2 совершается при **увеличении** температуры и давления при **постоянном** объеме, этот участок отображает изохорное нагревание газа.
- Построим это участок в координатах  **$p, V$** ;  
 **$p, T$** .



# Участок 2-3

---

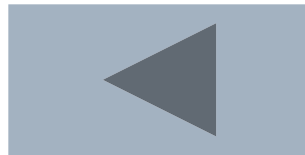
- Перевод газа из состояния 2 в состояние 3 совершается при **постоянной** температуре и если давление уменьшается, то объем растет, этот участок отображает **изотермическое** расширение газа.
  
- Построим этот участок в координатах  **$p, V$** ;  
 **$p, T$** .



# Участок 3-4

---

- Перевод газа из состояния 3 в состояние 4 совершается при **уменьшении** температуры и давления при **постоянном** объеме, этот участок отображает изохорное охлаждение газа.
- Построим этот участок в координатах  **$p, V$** ;  
 **$p, T$** .



# Участок 4-1

---

- Перевод газа из состояния 4 в состояние 1 совершается при **уменьшении** температуры и объема при **постоянном** давлении, этот участок отображает изобарное сжатие газа.
- Построим это участок в координатах  **$p, V$** ;  
 **$p, T$** .

