

Графическое представление газовых процессов

Базовый уровень
10 класс



Введение

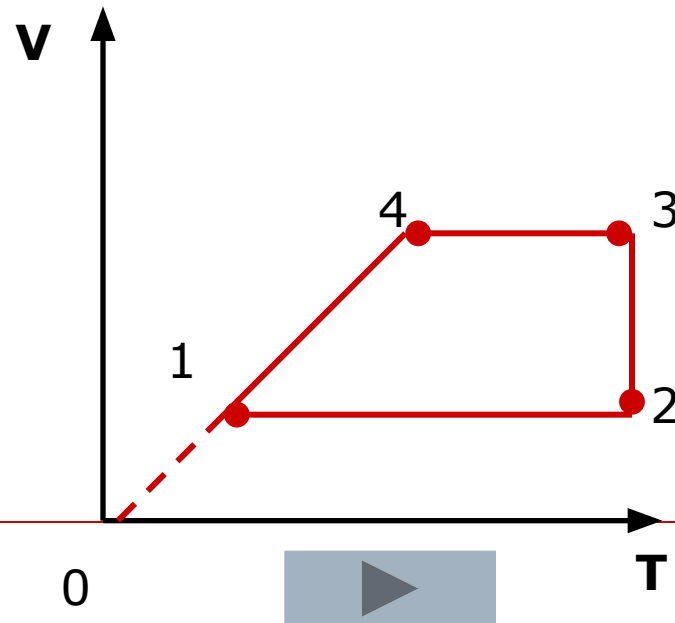


- Графики газовых процессов изображают в координатах p, V ; p, T ; V, T .
- Перед построением графика следует получить аналитическое выражение функции процесса из уравнения Менделеева-Клапейрона или уравнений газовых законов.



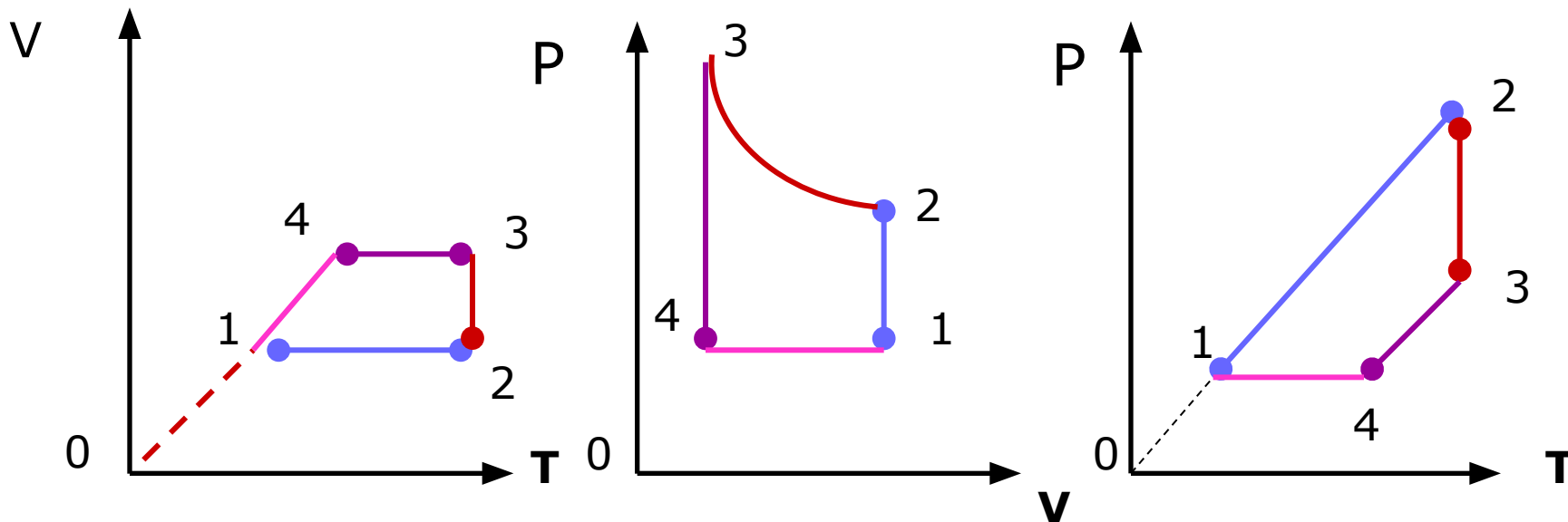
Задача

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 .



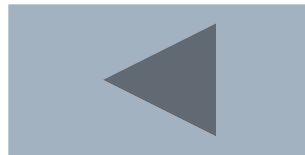
Участок 2-3

- 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 этот участок в координатах **p, V** ;
 p, T .

