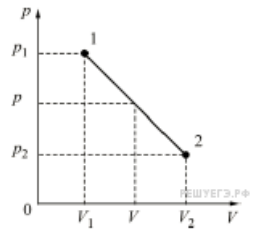


Задания**Задание 30 № 8960**

С некоторым количеством идеального газа проводят процесс 1–2, для которого график зависимости давления от объёма представляет собой на pV -диаграмме прямую линию (см. рисунок). Параметры начального и конечного состояний процесса: $p_1 = 3$ атм, $V_1 = 1$ л, $p_2 = 1$ атм, $V_2 = 4$ л. Какой объём V_M соответствует максимальной температуре газа в данном процессе?

**Решение.**

1. Согласно уравнению Клапейрона — Менделеева $pV = \nu RT$ максимальная температура газа в процессе достигается там, где максимально произведение pV .

2. Зависимость $p(V)$ для процесса 1–2, как нетрудно показать, имеет вид:

$$p(V) = p_1 + \frac{p_2 - p_1}{V_2 - V_1}(V - V_1).$$

3. Произведение

$$pV = p_1V + \frac{p_2 - p_1}{V_2 - V_1}(V - V_1)V = \frac{p_2 - p_1}{V_2 - V_1}V^2 + \frac{p_1V_2 - p_2V_1}{V_2 - V_1}V.$$

Максимум этой квадратичной зависимости достигается при значении объёма

$$V_M = \frac{p_1V_2 - p_2V_1}{2(p_1 - p_2)} = 2,75 \text{ л.}$$

Ответ: $V_M = \frac{p_1V_2 - p_2V_1}{2(p_1 - p_2)} = 2,75 \text{ л.}$