



ОЛИМПИАДА
ПО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОМУ
НАПРАВЛЕНИЮ

Шифр

Отборочный этап

10 класс

1. (15 баллов). Двуокись углерода в количестве 100 г находится при 0 °С и давлении 1 атм. Определите количество тепла, работу, изменение внутренней энергии и изменение энтальпии при изобарическом расширении до объема 0,2 м³. Принять, что СО₂ подчиняется законам идеальных газов, а молярная теплоемкость СО₂ при постоянном давлении постоянна и равна 37,1 Дж/моль·К.

2. (15 баллов). Насколько изменится энтропия в процессе изотермического расширения 10 г криптона от объема 0,05 м³ и давления 1,013·10⁵ Па до объема 0,2 м³ и давления 0,2133·10⁵ Па

3. (20 баллов). В каком направлении пойдет реакция $2\text{NO}_2 = 2\text{NO} + \text{O}_2$ если при некоторой температуре и общем давлении 3 атм константа равновесия равна 1,5 и в исходный момент взяли 3 моля NO₂, 2 моля NO и 1 моль O₂.

4. (25 баллов). Температура замерзания водного раствора сахара равна минус 0,216 °С. Вычислите осмотическое давление раствора при этой температуре, если криоскопическая константа для воды равна 1,86°, а плотность 1,01 г/см³.

5. (25 баллов). Реакция термического разложения этана при 550 °С имеет константу скорости равную $2,5 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$, а при 630 °С – $141,5 \cdot 10^5 \text{ с}^{-1}$. Рассчитайте константу при 600 °С.

Задание	1	2	3	4	5
Ответ					