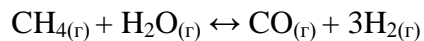


Задача 392



Стандартный тепловой эффект реакции при изобарном проведении:

$$\begin{aligned}\Delta_r H_{298}^0 &= \sum \left(\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 (\text{продуктов реакции}) \right) - \sum \left(\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 (\text{исходных веществ}) \right) = \\ &= \Delta_f H_{298}^0 (\text{CO}_{(\text{г})}) + 3\Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_{2(\text{г})}) - \left(\Delta_f H_{298}^0 (\text{CH}_{4(\text{г})}) + \Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}) \right) = \\ &= -110 \text{ кДж/моль} + 3 \cdot 0 \text{ кДж/моль} - (-75 \text{ кДж/моль} + (-242 \text{ кДж/моль})) = 207 \text{ кДж} = 207000 \text{ Дж}\end{aligned}$$

Изменение количества газообразных веществ в ходе реакции:

$$\begin{aligned}\Delta \nu &= \sum \nu (\text{продуктов реакции}) - \sum \nu (\text{исходных веществ}) = \nu (\text{CO}) + \nu (\text{H}_2) - (\nu (\text{CH}_4) + \nu (\text{H}_2\text{O})) = \\ &= 1 + 3 - (1 + 1) = 2\end{aligned}$$

Стандартный тепловой эффект реакции при изохорном проведении:

$$\Delta_r U_{298}^0 = \Delta_r H_{298}^0 - \Delta \nu RT = 207000 \text{ Дж} - 2 \cdot 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К} = 202047 \text{ Дж} \approx 202 \text{ кДж}$$