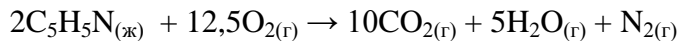


Задача 406

$$n(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_{(\text{ж})}) = 10 \text{ моль}$$

$$Q = ?$$

Уравнение реакции сгорания $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_{(\text{ж})}$:



Стандартная энтальпия реакции:

$$\begin{aligned}\Delta_r H_{298}^0 &= \sum (\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 (\text{продуктов реакции})) - \sum (\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 (\text{исходных веществ})) = \\ &= 10\Delta_f H_{298}^0 (\text{CO}_{2(\text{г})}) + 5\Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}) + \Delta_f H_{298}^0 (\text{N}_{2(\text{г})}) - (2\Delta_f H_{298}^0 (\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_{(\text{ж})}) + 12,5\Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_{2(\text{г})})) = \\ &= 10 \cdot (-393 \text{ кДж/моль}) + 5 \cdot (-242 \text{ кДж/моль}) + 0 \text{ кДж/моль} - (2 \cdot 100 \text{ кДж/моль} + 12,5 \cdot 0 \text{ кДж/моль}) = \\ &= -5340 \text{ кДж}\end{aligned}$$

Количество выделившейся теплоты:

$$Q = \frac{-n(\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_{(\text{ж})}) \cdot \Delta_r H_{298}^0}{2} = \frac{-10 \text{ моль} \cdot (-5340 \text{ кДж})}{2} = 26700 \text{ кДж} = 26,7 \text{ МДж}$$

(делим на 2, так как коэффициент перед $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ равен 2)