

### Задача 471

$n(Ne) = 2,5$ моль	Мольные доли компонентов в смеси:	$\chi(Ne) = \frac{n(Ne)}{n(Ne) + n(H_2) + n(O_2)} = \frac{2,5 \text{ моль}}{2,5 \text{ моль} + 2 \text{ моль} + 3,5 \text{ моль}} = 0,3125$
$n(H_2) = 2$ моль		
$n(O_2) = 3,5$ моль		
$S'_{298}(Ne) - ?$		$\chi(H_2) = \frac{n(H_2)}{n(Ne) + n(H_2) + n(O_2)} = \frac{2 \text{ моль}}{2,5 \text{ моль} + 2 \text{ моль} + 3,5 \text{ моль}} = 0,25$
$S'_{298}(H_2) - ?$		
$S'_{298}(O_2) - ?$		
$S(смеси) - ?$		
		$\chi(O_2) = \frac{n(O_2)}{n(Ne) + n(H_2) + n(O_2)} = \frac{3,5 \text{ моль}}{2,5 \text{ моль} + 2 \text{ моль} + 3,5 \text{ моль}} = 0,4375$

Стандартные энтропии веществ:

$$S_{298}^0(Ne) = 146 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$S_{298}^0(H_2) = 131 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$S_{298}^0(O_2) = 205 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

Энтропия каждого компонента в смеси:

$$S'_{298}(Ne) = n(Ne) \cdot (S_{298}^0(Ne) - R \ln \chi(Ne)) = 2,5 \text{ моль} \cdot \left( 146 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot \ln 0,3125 \right) = 389,2 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

$$S'_{298}(H_2) = n(H_2) \cdot (S_{298}^0(H_2) - R \ln \chi(H_2)) = 2 \text{ моль} \cdot \left( 131 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot \ln 0,25 \right) = 285 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

$$S'_{298}(O_2) = n(O_2) \cdot (S_{298}^0(O_2) - R \ln \chi(O_2)) = 3,5 \text{ моль} \cdot \left( 205 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot \ln 0,4375 \right) = 741,5 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

Энтропия смеси:

$$S(смеси) = S'_{298}(Ne) + S'_{298}(H_2) + S'_{298}(O_2) = 389,2 \frac{\text{Дж}}{\text{К}} + 285 \frac{\text{Дж}}{\text{К}} + 741,5 \frac{\text{Дж}}{\text{К}} = 1415,7 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$