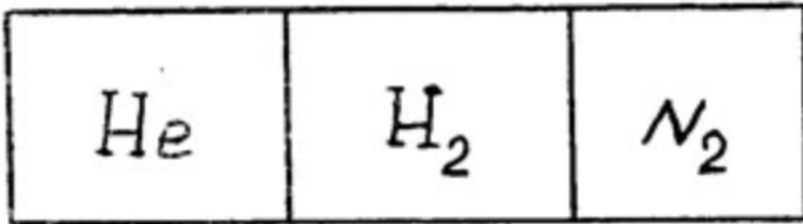


Домашнее задание №15 к занятию 29.12.2025

Тема: «Газовые законы»

1. Шаровая молния представляет собой слабо светящийся газовый шар, свободно плавающий в воздухе. Обычно она наблюдается после грозы. Согласно модели Стаханова молния состоит из идеального газа, представляющего собой комплексное соединение, каждая молекула которого состоит из иона азота ( $\mu_{N_2} = 14$ ), связанного с четырьмя молекулами воды ( $\mu_{H_2O} = 18$ ). Определить температуру молнии. Температура окружающего воздуха ( $\mu_{в} = 29$ )  $T_0 = 300$  К.

2. Сосуд разделен лёгкими подвижными поршнями на три равные части, в которых находятся гелий, водород и азот. Левый поршень проницаем для гелия и водорода, правый – только для водорода. Найти расстояние, на которое сместится правый поршень после окончания процесса диффузии газов. Начальное давление гелия в три раза больше начального давления водорода и азота, длина сосуда  $l$ .



3. В замкнутый сосуд поместили  $n_1 = 1$  моль четырёхоксида азота  $N_2O_4$ . При этом произошла частичная её диссоциация на двуокись согласно реакции  $N_2O_4 = 2NO_2$ . Степень диссоциации в рассматриваемом случае оказалась равной  $\alpha_1 = 0,2$  (т. е. 20% первоначально имевшихся молекул четырёхоксида распались на двуокись). В сосуде установилось давление  $p_1 = 2,4 \cdot 10^4$  Па. Когда в тот же сосуд поместили  $n_2 = 0,5$  моля четырёхоксида, после установления равновесия при той же температуре, что и в первом опыте, давление оказалось равным  $p_2 = 1,25 \cdot 10^4$  Па. Определить степень диссоциации  $N_2O_4$  во втором опыте -  $\alpha_2$ .