



**Олимпиадные задания по химии второго (заключительного) этапа  
межрегиональной олимпиады «Альфа»**

**10 класс**

1. При определенной температуре в химическом реакторе установилось химическое равновесие  $A_{\text{газ}} + 2B_{\text{газ}} \leftrightarrow 2C_{\text{газ}}$ . Потом одновременно увеличили давление в 3 раза и температуру на  $20^\circ\text{C}$ . В какую сторону сместится химическое равновесие, если температурный коэффициент скорости прямой реакции равняется 2, а обратной – 4.

2. 100 г азота, содержащего в качестве примеси  $\text{CO}_2$ , последовательно 5 раз пропускали через слой угля при  $800^\circ\text{C}$  и слой оксида меди (II) при  $500^\circ\text{C}$ . Полученную газовую смесь охладили и пропускали через водный раствор щелочи, после чего масса раствора увеличилась на 0,1 г. Определите содержание  $\text{CO}_2$  в азоте, напишите уравнения происходящих реакций.

3. 1 моль пентахлорида фосфора поместили в изолированный сосуд объемом 50 л. После установления при  $200^\circ\text{C}$  давление внутри сосуда составляло 1 атм. Рассчитайте равновесный состав газовой смеси.

4. Важное для жизнедеятельности человеческого организма оптически активное соединение А, содержащее 40,0% углерода, 53,3% кислорода и водород, нагрели с концентрированной серной кислотой. При этом выделились газ Б и легкокипящая жидкость В, имеющая запах прелых яблок. При восстановлении В алюмогидридом лития образуется жидкость Г, неограниченно смешивающаяся с водой и находящая разнообразное применение. При сильном нагревании вещества А образуется труднорастворимое соединение Д. Назовите соединения А – Д, напишите уравнения реакций.

5. Напишите структурную формулу алкена, при озоноллизе которого получается смесь ацетона и уксусного альдегида.