

8 К Л А С С

Инструкция для участника олимпиады

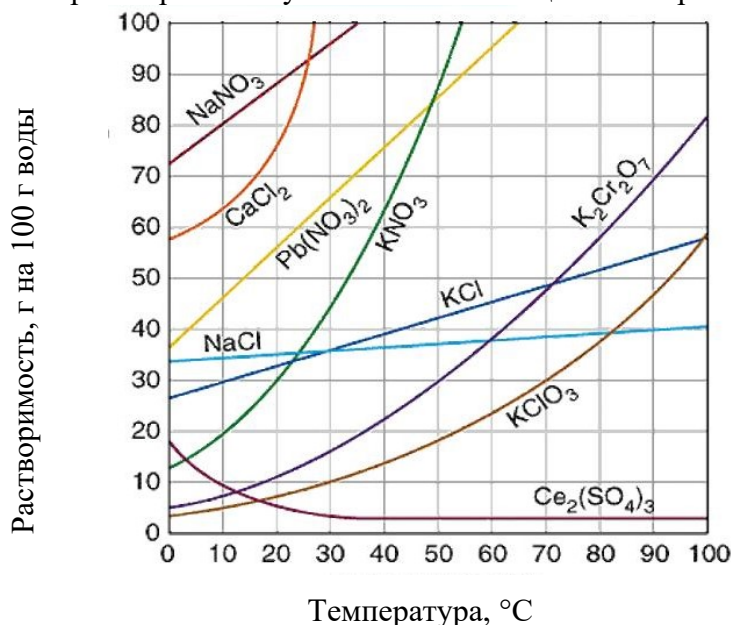
Комплект включает 5 заданий. Все задания по неорганической химии. Максимальное число баллов – 100. Время выполнения заданий – 3 часа.

Форма изложения решения задач, а также способы решения могут быть любыми. Решая задачи и записывая уравнения химических реакций, будьте внимательны, не забывайте расставлять стехиометрические коэффициенты. Если у Вас есть какие-либо отдельные соображения по поводу той или иной задачи, но до конца решение Вы довести не можете, излагайте все свои мысли. Даже частично решенные задачи будут оценены соответствующим числом баллов.

Желаем успехов

Задача 8.1 (20 баллов). Как соотносится между собой число молекул: а) в 1 см³ воды и 1 см³ водорода (н.у.); б) в 1 г воды и 1 г водорода? Во сколько раз отличаются массы молекулы воды и водорода? Чему равна масса (г) молекулы воды и молекулы водорода? Ответы подтвердите расчётами. Во сколько раз 1 г больше 1 атомной единицы массы (а.е.м.)?

Задача 8.2 (30 баллов). Используя графические зависимости растворимости солей от температуры и проводя соответствующие расчёты, заполните пустые ячейки таблицы. Укажите значения растворимости указанных в таблице солей при температурах 50°C и 20°C.



Таблица

Выпадение солей в осадок при охлаждении насыщенных растворов

	Соль	Насыщенный раствор при 50 °C			Насыщенный раствор при 20 °C	Масса осадка, выпавшего при охлаждении до 20 °C раствора, насыщенного при 50 °C, г
		<i>m</i> (р-ра), г	<i>m</i> (H ₂ O), г	<i>m</i> (соли), г	<i>m</i> (соли), г	
1	KCl		500			
2	K ₂ Cr ₂ O ₇	65				
3	KNO ₃				45	

4			20			6
---	--	--	----	--	--	---

Задача 8.3 (10 баллов). Приведите по 2 примера кристаллогидратов, при добавлении которых к растворам соответствующих солей происходит: а) увеличение массовой доли растворенного вещества; б) уменьшение массовой доли растворённого вещества. Поясните ответ, приведите необходимые расчёты.

Задача 8.4 (30 баллов). Смесь, полученную сплавлением железа и серы в массовом соотношении 2:1, обработали соляной кислотой.

- 1) Определите молярную массу (г/моль) образовавшейся газовой смеси.
- 2) Рассчитайте, во сколько раз уменьшится масса твердого вещества при сжигании исходной смеси в избытке кислорода.

Задача 8.5 (10 баллов). Определите состав и массу одной молекулы кристаллической серы, если 0,15 моль ее имеют массу 38,4 г.