

8 К Л А С С

Инструкция для участника олимпиады

Комплект включает 4 задания. Все задания по неорганической химии. Максимальное число баллов – 50. 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). Пройдите химический лабиринт из реакций с участием соединений следующих элементов: водород, углерод, кислород и кальций. Одно и то же вещество может выступать и продуктом реакции, и исходным реагентом в другой реакции. Начало каждой схемы реакции отмечено цифрой. Приведите формулы веществ $X_1 - X_8$. Составьте уравнения 8 зашифрованных химических реакций и укажите их тип.

8				ФИНИШ	ФИНИШ	ФИНИШ
X_8	+	X_4	$\rightarrow$	$CaCO_3$	+	H_2O
$\uparrow$		+				
7		1 СТАРТ		2		3
H_2O	$\rightarrow$	X_1	+	X_2	$\rightarrow$	H_2O
+		$\uparrow$		+		+
X_6		X_7		X_5		X_3
+		+		$\downarrow$		$\downarrow$
6		5				4
$CaCO_3$	+	H_2O	$\leftarrow$	X_6	+	X_4

Задача 8.2 (10 баллов). Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. В ходе исследований было

установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали. В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия концентрация которого зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массы [кг] гипохлорита натрия и воды, которые потребуются для приготовления дезинфицирующего раствора (5% раствор натрия гипохлорита) для обработки транспортного парка на один рабочий день, включающего 10 автобусов, если на обработку одного автобуса требуется 3 л дезинфицирующего раствора, а обработка осуществляется дважды в сутки. Плотность дезинфицирующего раствора принять за 1 г/мл.

Задача 8.3 (10 баллов). В бутылке, цилиндре, колбе, банке находятся магний, гидроксид бария (раствор), сульфат меди(II) (раствор), серная кислота (раствор). Магний и сульфат меди(II) не в бутылке, сосуд с гидроксидом бария стоит между колбой и сосудом с серной кислотой. В банке не гидроксид бария и не вещество, имеющее блеск. Цилиндр стоит около сосуда с раствором голубого цвета. Назовите содержимое каждого сосуда. Составьте уравнения реакций, протекающих при попарном смешивании содержимого этих сосудов, опишите наблюдаемые признаки реакций.

Задача 8.4 (10 баллов). В смеси оксида алюминия и оксида железа(II) массовая доля алюминия составляет 16,98%. Рассчитайте массовую долю железа (%) в данной смеси.