



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Физико-химическое направление

Заключительный тур 2018 г.

Вариант 1

9 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Запишите уравнение реакции $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCl}_2$ рассчитайте количество вещества гидроксида бария, необходимого для полной нейтрализации раствора, содержащего 29,2 г хлороводорода.	68,4 г	15
2	Изобразите схему электронного строения атома хлора. Запишите 2 формулы соединений, в которых этот атом проявляет максимальную и минимальную степени окисления.	1s22s22p63s23p5 KClO₄, HCl	15
3	Запишите уравнения практически осуществимых химических реакций. Укажите типы химических реакций. Выберите реакцию обмена и запишите ее в молекулярном и ионном виде. Назовите вещества по их формулам. 1. $\text{HNO}_3 + \text{KOH} =$ 2. $\text{CaO} + \text{SO}_2 =$ 3. $\text{Na} + \text{Mg}(\text{OH})_2 =$ 4. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} =$	1	20
4	Даны вещества: Na_2SO_4 ; BaCl_2 ; Mg ; CuSO_4 ; NaOH . Приведите молекулярные уравнения трех возможных реакций между данными веществами. Укажите тип каждой реакции. Для реакций ионного обмена приведите полные и сокращенные ионные уравнения.	$\text{BaCl}_2 + \text{CuSO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$; (реакция обмена) $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- =$ $\text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 +$ Na_2SO_4 (реакция обмена) $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- =$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 = \text{MgSO}_4 +$ Cu (реакция замещения)	20
5	В два теплоизолированных стакана налито по $m=0,1$ кг воды при температуре $T_{\text{в}}=20$ °С. В первый стакан бросили $m_1=0,05$ кг льда при температуре $T_{\text{л}} = -40$ °С, а во второй - $m_2 = 0,15$ кг льда при той же температуре. Найти отношение масс воды в первом и во втором стаканах после установления равновесия. Удельная теплота плавления льда $\lambda = 340$ кДж/кг, теплоёмкость воды $C_{\text{в}} = 4200$ Дж/(кг·К), теплоёмкость льда $C_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг·К).	1,3	30