

Критерии оценивания, 10 класс

10 класс.

Задание № 1 (10 баллов)

№ п/п	Решение	Критерии оценивания
1)	Растворы всех веществ бесцветны, а разбавленный раствор хлорида меди(II) имеет голубую окраску, поэтому определить, в какой колбе он находился, не составляло труда.	1 балл
2)	Реакции с раствором хлорида меди(II): $2\text{CuCl}_2 + 4\text{KI} = 2\text{CuI}\downarrow + 4\text{KCl} + \text{I}_2$; $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- = 2\text{CuI}\downarrow + \text{I}_2$; Иод придает раствору бурый цвет, осадок CuI белого цвета, но из-за поглощенного иода кажется желтым.	2 балла
3)	$\text{CuCl}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{BaCl}_2$; $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$; синий осадок гидроксида меди.	2 балла
4)	Реакция с выделением газа могла пройти только такая: $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ значит, в первых двух колбах находятся K_2CO_3 и HCl . Соляная кислота не может дать осадок ни с одним из растворов. А карбонат калия может дать белый осадок только с гидроксидом бария: $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{KOH}$; $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3\downarrow$ Следовательно, в первой колбе - карбонат калия, во второй - соляная кислота, в третьей – гидроксид бария. CuCl_2 не может быть в четвертой колбе – он был подписан неправильно, значит он в пятой колбе. А в четвертой – раствор иодида калия.	4 балла
5)	Окислительно-восстановительной является только реакция хлорида меди(II) с иодидом калия. При этом иодид-ион является восстановителем: $2\text{I}^- - 2\text{e} = \text{I}_2^0$, ион меди – окислителем: $\text{Cu}^{+2} + 1\text{e} = \text{Cu}^{+1}$	1 балла

Задание № 2 (6 баллов) При сгорании органического вещества, не содержащего кислород, образуется 19,8 г углекислого газа, 5,4 г воды и 6,72 л HCl. Это вещество можно получить взаимодействием соответствующего углеводорода с избытком HCl. Определите молекулярную и структурную формулу вещества.

№п/п	Решение	Критерии оценивания
1)	Найдено соотношение углерода, водорода и хлора: $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 19,8/44 = 0,45$ моль $n(\text{H}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot 2 + n(\text{HCl}) = (5,4/18) \cdot 2 + 6,72/22,4 = 0,9$ моль $n(\text{Cl}) = n(\text{HCl}) = 6,72/22,4 = 0,3$ моль $\text{C}:\text{H}:\text{Cl} = 1,5:3:1 = 3:6:2$	4 балла
2)	Составлена эмпирическая формула $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$	1 балла
3)	Возможная структурная формула одна, так как действовали на пропин избытком хлороводорода – 2,2-дихлорпропан	1 балла

Задание № 3 (5 баллов) При обработке смеси хлоридов калия и натрия массой 15,32 г избытком концентрированной серной кислоты получили хлороводород количеством вещества 0,24 моль. Определите содержание хлоридов калия и натрия в смеси.

№п/п	Решение	Критерии оценивания
2)	Написаны оба уравнения реакции: $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HCl}$ $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ За x и y взяты количества вещества KCl и NaCl соответственно	2 балла
3)	Составлена система: $\begin{cases} 74,5x + 58,5y = 15,32 \\ x + y = 0,24 \end{cases}$	1 балл
4)	Найдены количества веществ: $n(\text{KCl}) = 0,08$ моль $n(\text{NaCl}) = 0,16$ моль	1 балл
5)	Найдены массы хлоридов в исходной смеси: $m(\text{KCl}) = 5,96$ г $m(\text{NaCl}) = 9,36$ г	1 балл

Задание № 4 (4 балла) При действии воды на оксид серы (VI) массой 40 г, содержащий 20% примесей, выделилось количество теплоты 272,8 кДж. Определите тепловой эффект и составьте термохимическое уравнение реакции.

№ п/п	Решение	Критерии оценивания
2)	Составлено термохимическое уравнение: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + X \text{ кДж}$	1 балл
3)	Найдена масса чистого оксида и его количество вещества $m(\text{SO}_3) = 32$ г; $n(\text{SO}_3) = 0,4$ моль	1 балл
4)	Найдено количество теплоты реакции: $Q_{\text{реакции}} = \frac{272,8 \text{ кДж}}{0,4 \text{ моль}} = 682 \text{ кДж}$	1 балл
4)	Составлено термохимическое уравнение $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 682 \text{ кДж}$	1 балл