

2. УКАЗАНИЯ К РЕШЕНИЮ
2.1. Отборочный (районный) тур
8 класс

1. Начните с тех элементов, которые, как правило, имеют только одну отличную от нуля степень окисления.

2. На основании электронного паспорта (электронной конфигурации) элемента определите его положение в Периодической системе. Зная группу Периодической системы, Вы должны суметь предсказать и устойчивые степени окисления, и состав, и важнейшие свойства соединений.

3. Не забудьте, что массовая доля всегда рассчитывается для безводной соли. То есть, для решения задачи Вам потребуется определить, какая масса соли содержится в данной массе кристаллогидрата.

4-1. Ключевые слова в тексте задания, вероятно, это то, что «газ получают взаимодействием металлов с кислотами». После этого определение газа *X* трудностей вызывать не должно.

4-2. В задании проверяется знание Вами тривиальных (исторически сложившихся, а не отражающих напрямую состав вещества) названий химических соединений. Понятие «*известь*» и однокоренные понятия практически всегда указывают на наличие в составе вещества элемента *кальция* (аналогично: *сода* – на присутствие *натрия*, *поташ* – на присутствие *калия*).

5. Не забудьте, что слово *уравнение* является однокоренным со словом *равенство*, т.е., количество атомов каждого из элементов в левой и правой части уравнения должно быть одинаковым.

3. Решения задач
3.1. Районный (отборочный) этап
8 класс

1. Проверяемая тема: *«Понятие степени окисления элемента»*

1-1. $\text{N}^{-3}\text{H}^{+1}_4\text{N}^{+5}\text{O}^{-2}_3$, $\text{H}^{+1}\text{Cl}^{+7}\text{O}^{-2}_4$, $\text{K}^{+1}\text{Cl}^{-1}$, $\text{Ba}^{+2}\text{Mn}^{+6}\text{O}^{-2}_4$, $\text{Na}^{+1}_2\text{S}^{+4}\text{O}^{-2}_3$

1-2. $\text{N}^{-3}\text{H}^{+1}_4\text{Cl}^{+7}\text{O}^{-2}_4$, $\text{H}^{+1}_2\text{S}^{+6}\text{O}^{-2}_4$, $\text{Na}^{+1}_2\text{S}^{-2}$, $\text{Al}^{+3}\text{P}^{+5}\text{O}^{-2}_4$, $\text{K}^{+1}\text{N}^{+5}\text{O}^{-2}_3$.

2. Темы: «Электронное строение атома», «Связь между электронным строением атома, положением элемента в Периодической системе и свойствами образуемых элементов простых и сложных веществ»

2-1. Sr (стронций); SrO; Sr(OH)₂; SrO + 2 HCl = SrCl₂ + H₂O;
Sr(OH)₂ + 2HCl = SrCl₂ + 2H₂O

2-2. Ba (барий); BaO; Ba(OH)₂; BaO + 2 HCl = BaCl₂ + H₂O;
Ba(OH)₂ + 2HCl = BaCl₂ + 2H₂O

3. Темы: «Кристаллогидраты солей», «Массовая доля растворенного вещества»

3-1. M(CuSO₄·5H₂O) = 250 г/моль

M(CuSO₄) = 160 г/моль n(CuSO₄·5H₂O)=40/250=0,16 моль

m(CuSO₄) = 160 · 0,16 = 25,6 г

m(p-ра) = 120 + 40 = 160 г

ω(CuSO₄) = 25,6/160 = 0,16 = 16%

3-2. M(MgSO₄·7H₂O) = 246 г/моль

M(MgSO₄) = 120 г/моль n(MgSO₄·7H₂O)=40/246=0,16 моль

m(MgSO₄) = 120·0,16 = 19,5 г

m(p-ра) = 200 + 40 = 240 г

ω(MgSO₄) = 19,5/240 = 0,081 = 8,1%

4. Темы: «Водород», «Углекислый газ. Угловая кислота. Карбонаты», «Тривиальные названия химических веществ»

4-1. 1) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂

2) H₂ + CuO = Cu + H₂O

3) 2H₂ + O₂ = 2H₂O

4) H₂

5) водород

Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа

4-2. 1) CaCO₃ = CaO + CO₂↑

2) Ca(OH)₂ + CO₂ = CaCO₃↓ + H₂O

3) CaO + H₂O=Ca(OH)₂

4) карбонат кальция

5) CaCO₃

Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа

5. Тема: «Типы химических реакций»

5-1.

1) 2Na ₃ PO ₄ + 3CaCl ₂ = Ca ₃ (PO ₄) ₂ + 6NaCl	Белый осадок
2) K ₂ SO ₄ + BaCl ₂ = BaSO ₄ + 2KCl	Белый осадок
3) 3H ₂ + N ₂ = 2NH ₃	Газ с резким запахом
4) 4Fe + 3O ₂ = 2Fe ₂ O ₃	Появление красно-коричневого окрашивания металла
5) 2CO ₂ + Na ₂ O + H ₂ O = 2NaHCO ₃	Поглощение (растворение) газа

5-2.

1) 2FeCl ₃ + 3Na ₂ SiO ₃ = Fe ₂ (SiO ₃) ₃ + 6NaCl	Коричневый осадок
---	-------------------

2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{NaNO}_3$	Белый осадок
3) $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$	Появление черного окрашивания поверхности металла
4) $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 = \text{P}_4\text{O}_{10}$	Белое кристаллическое вещество
5) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O} +$ Cr_2O_3	Выделение газа, образование твердого вещества серо-зеленого цвета