

МОМН, 43<sup>-та</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА  
ОКОЛНАТА СРЕДА – 2011 година

Областен кръг, 26 февруари

VIII<sup>-ми</sup> клас

ЧАСТ ПЪРВА

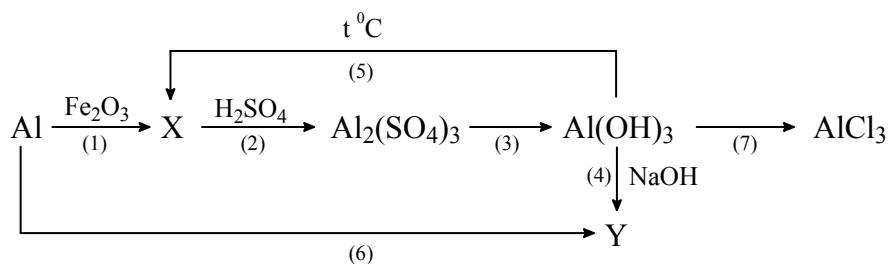
1. В практиката много химични съединения имат собствени имена. Напишете собствените имена на следните съединения:  
А)  $\text{CaCO}_3$ ;    Б)  $\text{CaO}$ ;    В)  $\text{Ca(OH)}_2$ ;    Г)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;    Д)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .
2. Калциевият оксид взаимодейства с две от изброените по-долу вещества. Напишете химичните уравнения на протичащите реакции:  
А)  $\text{H}_2\text{O}$ ;    Б)  $\text{NaCl}$ ;    В)  $\text{CaCl}_2$ ;    Г)  $\text{CO}_2$ ;    Д)  $\text{Ca(OH)}_2$ .
3. С кои от следните вещества  $\text{Ca(OH)}_2$  може да взаимодейства? Напишете химичните уравнения на протичащите реакции:  
А)  $\text{HCl}$ ;    Б)  $\text{NaCl}$ ;    В)  $\text{CO}_2$ ;    Г)  $\text{O}_2$ ;    Д)  $\text{CaO}$ .
4. Кои от изброените вещества могат да реагират със сярата? Напишете химичните уравнения на реакциите:  
А)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;    Б)  $\text{H}_2$ ;    В)  $\text{O}_2$ ;    Г)  $\text{Na}$ ;    Д)  $\text{CaSO}_4$ .
5. Допълнете и изравнете следните химични уравнения:  
А)  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$   
Б)  $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$   
В)  $\text{Al} + \text{S} \rightarrow$   
Г)  $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$   
Д)  $\text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
6. С кои от изброените вещества  $\text{Al(OH)}_3$  **НЕ МОЖЕ** да взаимодейства? Напишете химичните уравнения на възможните реакции:  
 $\text{O}_2, \text{Fe}, \text{NaOH}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{MgSO}_4, \text{CaCO}_3, \text{H}_2\text{O}, \text{CaCl}_2, \text{CaO}$ .
7. Напишете уравненията на дисоциацията във воден разтвор на следните съединения:  
А)  $\text{NaOH}$     Б)  $\text{H}_2\text{SO}_3$     В)  $\text{CaBr}_2$     Г)  $\text{AlCl}_3$     Д)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
8. Във водни разтвори на кои химични съединения се съдържат следните двойки йони:  
А)  $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$ ;    Б)  $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$     В)  $\text{Mg}^{2+} + \text{Cl}^-$     Г)  $\text{Na}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$     Д)  $\text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$
9. С кои от посочените вещества **МОЖЕ** да реагира разредената сярна киселина? Напишете химичните уравнения за протичащите реакции:  
А)  $\text{Al}$ ;    Б)  $\text{CO}_2$ ;    В)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;    Г)  $\text{MgO}$ ;    Д)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
10. Кои от посочените вещества **НЕ МОГАТ** да реагират с концентрирана сярна киселина? Напишете химичните уравнения на възможните реакции:  
А)  $\text{Al}$ ;    Б)  $\text{CO}_2$ ;    В)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;    Г)  $\text{MgO}$ ;    Д)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

## ЧАСТ ВТОРА

В три епруветки се съдържат следните вещества: чиста вода, солна киселина и сярна киселина.

Кои реактиви ще използвате за да установите кое вещество се съдържа във всяка от епруветките? Обяснете защо?

1. Напишете химичните уравнения на последователните реакции, чрез които от сяра и NaOH може да се получи  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Използвайте следните допълнителни вещества:  $\text{O}_2$ , и  $\text{H}_2\text{O}$ .
2. Дадена е следната схема от преходи:



- а) Изразете протичащите процеси с изравнени химични уравнения.
- б) Посочете кои съединения в схемата са:
  - киселини;
  - основи;
  - соли.

Какъв вид са останалите вещества?

- в) Какъв химичен характер има алуминиевия хидроксид? Обяснете отговора си.
- г) Посочете кои от процесите в схемата са
  - окислително-редукционни;
  - йонообменни.

Изразете един от йонообменните процеси с пълно йонно уравнение.