

**ОУД.09 Химия**  
**1 курс, 1 семестр**

Вариант 1

- A1.** Общее число электронов у иона  $\text{Cr}^{3+}$ : а) 21; б) 24; в) 27; г) 52.
- A2.** Формула вещества с ковалентной неполярной связью: а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{F}_2$ ; в)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; г)  $\text{H}_2\text{S}$
- A3.** Формулы кислотных оксидов:  
а)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CaO}$ ; б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZnO}$ ; в)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_3$ ; г)  $\text{SO}_2$  и  $\text{ZnO}$
- A4.** Ортофосфорная кислота не реагирует с: а)  $\text{KOH}$ ; б)  $\text{CO}_2$ ; в)  $\text{Mg}$ ; г)  $\text{AgNO}_3$
- A5.** Наибольший радиус у атома: а) хлора; б) фтора; в) йода; г) брома.
- A6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3\downarrow$  соответствует взаимодействию:  
а)  $\text{BaCl}_{2(\text{p-p})}$  и  $\text{CaCO}_3$ ; б)  $\text{BaCl}_{2(\text{p-p})}$  и  $\text{K}_2\text{CO}_{3(\text{p-p})}$ ; в)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{p-p})}$  и  $\text{CO}_2$ ; г)  $\text{BaSO}_4$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{p-p})}$
- A7.** В каком из водных растворов индикатор лакмус окрашивается в красный цвет:  
а) сульфита натрия; б) нитрата бария; в) хлорида аммония; г) формиата натрия.
- A8.** Окислительно-восстановительной реакцией является:  
а)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ ; б)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
в)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ ; г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- B1.** В реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + \text{Q}$  химическое равновесие сместится вправо при:  
а) увеличении давления; б) повышении температуры; в) использовании катализатора  $\text{V}_2\text{O}_5$ ;  
г) увеличении концентрации  $\text{SO}_3$ ; д) увеличении концентрации  $\text{SO}_2$ ; е) понижении температуры
- B2.** Укажите причину протекания реакции до конца, установив соответствия:  
уравнение реакции    признак  
1)  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$                       а) выделяется газ  
2)  $\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3$                       б) образуется осадок  
3)  $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH}$                       в) образуется малодиссоциирующее вещество

**Часть С.**

**C1.** К 196 г 10%-го раствора серной кислоты прилили 108 г 20%-го раствора нитрата бария. Вычислите массу образовавшегося осадка, если практический выход продукта реакции составляет 90% по сравнению с теоретическим.

**C2.** Осуществите цепочку превращений:  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

## Вариант 2

**A1.** Общее число электронов у иона  $\text{Fe}^{2+}$ : а) 21; б) 24; в) 26; г) 56.

**A2.** Формула вещества с ионной связью: а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{O}_2$ ; в)  $\text{NaCl}$ ; г)  $\text{H}_2\text{S}$

**A3.** Формулы амфотерных оксидов:

а)  $\text{BaO}$  и  $\text{ZnO}$ ; б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZnO}$ ; в)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{SO}_3$ ; г)  $\text{CaO}$  и  $\text{K}_2\text{O}$

**A4.** Гидроксид калия не реагирует с: а)  $\text{CuSO}_4$ ; б)  $\text{SO}_3$ ; в)  $\text{CaO}$ ; г)  $\text{HCl}$

**A5.** Наибольший радиус у атома: а) калия; б) натрия; в) лития; г) меди.

**A6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию:

а)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{p-p})$  и  $\text{KOH}(\text{p-p})$ ; в)  $\text{NH}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ; г)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .

**A7.** В каком из водных растворов индикатор фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет:

а) ацетата натрия; б) нитрата меди(II); в) хлорида калия; г) сульфата алюминия.

**A8.** Окислительно-восстановительной реакцией является:

а)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;

в)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ ; г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

**B1.** В реакции  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$  химическое равновесие сместится вправо при:

а) увеличении давления; б) повышении температуры; в) использовании катализатора;

г) увеличении концентрации  $\text{NH}_3$ ; д) увеличении концентрации  $\text{N}_2$ ; е) понижении температуры

**B2.** Укажите причину протекания реакции до конца, установив соответствия:

уравнение реакции - признак

1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$  а) образуется осадок

2)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$  б) выделяется газ

3)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$  в) образуется малодиссоциирующее вещество

## Часть С

**C1.** Решите задачу: Вычислите массу осадка, который образуется при взаимодействии 67,5 г 20%-го раствора хлорида меди(II) и 16 г 25%-го раствора гидроксида натрия, если практический выход продукта составляет 80% по сравнению с теоретическим.

**C2.** Осуществите цепочку превращений:  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{AlPO}_4 \rightarrow \text{Al}$