

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА  
ВЕЛИКОГО

---

*Н.И. ИВАНОВА, С.В. КОЧЕМИРОВСКАЯ*

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ  
ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ХИМИИ**

(УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ НЕХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ)

Санкт-Петербург

2022г.

## ***Использование тестовых заданий в процессе изучения химии в политехническом университете.***

Химия не является профилирующим предметом в техническом ВУЗе, поэтому обычно на изучение отводится один семестр, который заканчивается экзаменом. Вследствие этого для студентов очень важно иметь материалы для проверки своих знаний на этапе начала занятий и перед экзаменом. Тесты – это один из возможных форматов изучения химии и контроля полученных знаний, который чаще всего используется как дополнительный инструмент проверки, способствует более глубокому изучению и пониманию курса.

В представленном пособии приведены варианты тестов для проверки так называемых начальных знаний (на основе информации, полученной в школе), а также тесты для контроля знаний, полученных в университете. При подготовке к сдаче устного экзамена студентам пригодится умение творчески использовать пройденные тесты.

Пособие состоит из трех частей. Первая часть – это вопросы первого уровня сложности (школьные знания), вторая часть – более сложные вопросы, включающие материалы курса. В конце пособия приводятся варианты тестов для студентов, которые хотят углубленно изучать химию. В помощь студентам для некоторых вариантов приводятся ответы с короткими разъяснениями.

**Тесты, соответствующие начальному уровню изучения химии**  
**(школьная программа)**

Тест №1

1. У какого элемента сильнее выражены металлические свойства?
  - 1) Pb
  - 2) Si
  - 3) Sn
  - 4) Ge
2. Какое из перечисленных веществ будет реагировать с раствором гидроксида калия?
  - 1) CuO
  - 2) Mg(OH)<sub>2</sub>
  - 3) CO<sub>2</sub>
  - 4) NaCl
3. Укажите число электронов на внешнем энергетическом уровне атома алюминия.
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
4. Какая электронная формула соответствует атому лития?
  - 1) 1s<sup>2</sup>2s<sup>1</sup>
  - 2) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>
  - 3) 1s<sup>1</sup>2s<sup>1</sup>
  - 4) 1s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>
5. Какое соединение имеет близкий к ионному тип связи?
  - 1) H<sub>2</sub>S
  - 2) LiF
  - 3) HF
  - 4) H<sub>2</sub>O
6. Какой объем занимает 32г кислорода при н.у.?
  - 1) 11,2 л.
  - 2) 22,4 л.
  - 3) 44,8 л.
  - 4) 5,6 л.
7. Какое соединение может проявлять свойства и окислителя, и восстановителя?
  - 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 2) HCl
  - 3) HNO<sub>3</sub>
  - 4) Na<sub>2</sub>S
8. Укажите степень окисления марганца в K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>.
  - 1) +7
  - 2) +6
  - 3) +2
  - 4) -1

Тест №2

1. У какого элемента сильнее выражены неметаллические свойства?

- 1) O
  - 2) Be
  - 3) N
  - 4) C
2. Какое из перечисленных веществ будет реагировать с раствором серной кислоты?
- 1) SO<sub>3</sub>
  - 2) Mg(OH)<sub>2</sub>
  - 3) CO<sub>2</sub>
  - 4) NaCl
3. Укажите число неспаренных электронов в атоме с электронной конфигурацией 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>.
- 1) 4
  - 2) 1
  - 3) 2
  - 4) 3
4. Назовите элемент, заряд ядра которого равен +23.
- 1) Натрий
  - 2) Хром
  - 3) Ванадий
  - 4) Магний
5. Какая связь в молекуле N<sub>2</sub>?
- 1) Ковалентная полярная
  - 2) Ковалентная неполярная
  - 3) Близкая к ионной
  - 4) Металлическая
6. Кокой вариант соответствует наибольшему количеству вещества?
- 1) 11,2л O<sub>2</sub>
  - 2) 49г H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 3) 8г CH<sub>4</sub>
  - 4) 18г H<sub>2</sub>O
7. Какое вещество можно использовать в качестве восстановителя?
- 1) FeCl<sub>3</sub>
  - 2) K
  - 3) CaO
  - 4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
8. Укажите степень окисления марганца в KMnO<sub>4</sub>.
- 1) +6
  - 2) +7
  - 3) +5
  - 4) -7

#### Тест №3

1. У какого элемента наиболее выражены металлические свойства?
  - 1) Bi
  - 2) As
  - 3) P
  - 4) N
2. Какое соединение взаимодействует с кислотами и основаниями?

- 1) KOH
  - 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 3) CaO
  - 4) Zn(OH)<sub>2</sub>
3. Какое из приведенных состояний нереально?
- 1) 3p<sup>6</sup>
  - 2) 2d<sup>3</sup>
  - 3) 3s<sup>2</sup>
  - 4) 2s<sup>1</sup>
4. Каково максимально число р-электронов на подуровне?
- 1) 4
  - 2) 2
  - 3) 6
  - 4) 8
5. Какая молекула имеет ковалентный полярный тип связи?
- 1) HCl
  - 2) H<sub>2</sub>
  - 3) O<sub>2</sub>
  - 4) NaCl
6. Какой из газов самый легкий?
- 1) O<sub>2</sub>
  - 2) O<sub>3</sub>
  - 3) He
  - 4) N<sub>2</sub>
7. Какое вещество может быть только окислителем?
- 1) NH<sub>3</sub>
  - 2) Na<sub>2</sub>S
  - 3) KMnO<sub>4</sub>
  - 4) Zn
8. Рассчитайте степень окисления хрома в K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.
- 1) +7
  - 2) +6
  - 3) +5
  - 4) +4

#### Тест №4

1. У какого из элементов сильнее выражены металлические свойства?
  - 1) Si
  - 2) Al
  - 3) Cl
  - 4) S
2. Какое вещество реагирует с кислотами, но не реагирует со щелочами?
  - 1) CO<sub>2</sub>
  - 2) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - 3) Mg(OH)<sub>2</sub>
  - 4) ZnO
3. Назовите элемент, заряд ядра атома которого равен +12.
  - 1) Магний

- 2) Натрий
  - 3) Калий
  - 4) Сера
4. Электронная структура атома отражается формулой  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Какой это элемент?
- 1) Неон
  - 2) Аргон
  - 3) Хлор
  - 4) Натрий
5. Какая связь в молекуле  $H_2$ ?
- 1) Ковалентная полярная
  - 2) Водородная
  - 3) Ковалентная неполярная
  - 4) Металлическая
6. В каком веществе содержится наибольшее число атомов?
- 1) 71г  $Cl_2$
  - 2) 64г  $SO_2$
  - 3) 60г  $CO_2$
  - 4) 32г  $O_2$
7. В каком соединении сера может быть только восстановителем?
- 1)  $SO_2$
  - 2)  $H_2S$
  - 3) S
  - 4)  $H_2SO_4$
8. Определите степень окисления азота в азотистой кислоте.
- 1) +4
  - 2) +3
  - 3) +2
  - 4) +5

#### Тест №5

1. У какого элемента сильнее выражены металлические свойства?
  - 1) O
  - 2) C
  - 3) Be
  - 4) N
2. Какое соединение при растворении в воде образует кислоту?
  - 1)  $Al(OH)_3$
  - 2)  $K_2SO_4$
  - 3) MgO
  - 4)  $CO_2$
3. Какое из состояний нереально?
  - 1)  $3f^2$
  - 2)  $4p^2$
  - 3)  $4f^1$
  - 4)  $3s^1$
4. У какого элемента конфигурация внешнего электронного уровня  $4s^2 4p^5$ ?
  - 1) Скандий

- 2) Бром
- 3) Хром
- 4) Марганец
5. Какая связь в молекуле HCl
  - 1) Водородная
  - 2) Ковалентная неполярная
  - 3) Ковалентная полярная
  - 4) Близкая к ионной
6. Какой из газов тяжелее воздуха?
  - 1) N<sub>2</sub>
  - 2) CO<sub>2</sub>
  - 3) H<sub>2</sub>
  - 4) CO
7. В каком соединении марганец может быть только восстановителем?
  - 1) MnO<sub>2</sub>
  - 2) Mn
  - 3) K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>
  - 4) KMnO<sub>4</sub>
8. У какого элемента наиболее высокая степень окисления в соединении?
  - 1) Si
  - 2) P
  - 3) S
  - 4) Ca

Тест №6

1. Какой из оксидов является амфотерным?
  - 1) CO<sub>2</sub>
  - 2) Na<sub>2</sub>O
  - 3) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - 4) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
2. Какое из веществ взаимодействует со щелочами, но не взаимодействует с кислотами?
  - 1) ZnO
  - 2) SO<sub>3</sub>
  - 3) Fe(OH)<sub>2</sub>
  - 4) Cr(OH)<sub>3</sub>
3. У какого из атомов в основном состоянии наибольшее число неспаренных электронов?
  - 1) Al
  - 2) C
  - 3) Se
  - 4) N
4. Какому элементу соответствует электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^4$ ?
  - 1) N
  - 2) O
  - 3) Cl
  - 4) S
5. Какое соединение имеет близкий к ионному тип связи?

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{NaCl}$
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{SO}_3$
6. Какой из газов тяжелее воздуха?
- 1)  $\text{CH}_4$
  - 2)  $\text{H}_2$
  - 3)  $\text{He}$
  - 4)  $\text{Cl}_2$
7. В каком соединении хром может быть только окислителем?
- 1)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
  - 2)  $\text{Cr}$
  - 3)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$
  - 4)  $\text{CrCl}_3$
8. Определите степень окисления кислорода в оксиде водорода.
- 1) +1
  - 2) -2
  - 3) -1
  - 4) +2

#### Тест №7

1. Какой из оксидов является кислотным?
  - 1)  $\text{CO}_2$
  - 2)  $\text{CaO}$
  - 3)  $\text{K}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{ZnO}$
2. Какое из соединений взаимодействует с серной кислотой?
  - 1)  $\text{SO}_3$
  - 2)  $\text{SO}_2$
  - 3)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
  - 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$
3. К какой группе относится кальций?
  - 1) Щелочные металлы
  - 2) Галогены
  - 3) Щелочноземельные металлы
  - 4) благородные газы
4. Каково максимально возможное число электронов на f-орбитале?
  - 1) 6
  - 2) 10
  - 3) 2
  - 4) 14
5. В каком веществе присутствует ковалентная полярная связь?
  - 1)  $\text{LiF}$
  - 2)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{NaCl}$
  - 4)  $\text{O}_2$
6. Какова масса (г) азота объемом 44,8л при н.у.?
  - 1) 14



- 2) 28
  - 3) 56
  - 4) 36
7. В каком веществе сера может быть только восстановителем?
- 1) S
  - 2) SO<sub>3</sub>
  - 3) H<sub>2</sub>S
  - 4) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
8. Определить степень окисления свинца в диоксиде свинца.
- 1) -4
  - 2) +2
  - 3) +4
  - 4) 0

Тест №8

1. Найдите амфотерный гидроксид.
- 1) NaOH
  - 2) Be(OH)<sub>2</sub>
  - 3) Ca(OH)<sub>2</sub>
  - 4) Fe(OH)<sub>2</sub>
2. Какой оксид взаимодействует со щелочами, но не взаимодействует с кислотами?
- 1) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - 2) CuO
  - 3) ZnO
  - 4) Na<sub>2</sub>O
3. У какого из атомов перечисленных элементов наибольшее число неспаренных электронов в основном состоянии?
- 1) Cl
  - 2) C
  - 3) S
  - 4) N
4. К какой группе относится иод?
- 1) Щелочные металлы
  - 2) Благородные газы
  - 3) Халькогениды
  - 4) Галогены
5. Какое из веществ имеет ковалентный полярный характер связи?
- 1) N<sub>2</sub>
  - 2) HF
  - 3) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
  - 4) Cl<sub>2</sub>
6. Какой объем (л) при нормальных условиях занимает аммиак массой 51г?
- 1) 5,6
  - 2) 56
  - 3) 6,72
  - 4) 67,2
7. В каком соединении сера может быть только окислителем?
- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

- 2) FeS
  - 3) S
  - 4) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
8. Какой из элементов проявляет в соединениях максимальную степень окисления?
- 1) Mg
  - 2) O
  - 3) C
  - 4) Cl

Тест №9

1. Укажите формулу угольной кислоты.
- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 2) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - 3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
  - 4) HNO<sub>3</sub>
2. Какой оксид взаимодействует и с кислотами, и с основаниями?
- 1) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - 2) CuO
  - 3) ZnO
  - 4) Na<sub>2</sub>O
3. У какого из атомов представленных элементов наибольшее число неспаренных электронов в основном состоянии?
- 1) Al
  - 2) P
  - 3) O
  - 4) Mn
4. Какой из элементов относится к группе галогенов?
- 1) Бром
  - 2) Магний
  - 3) Кальций
  - 4) Фосфор
5. Какое из соединений имеет ковалентный полярный тип связи?
- 1) NaCl
  - 2) HCl
  - 3) NH<sub>4</sub>Cl
  - 4) BaCl<sub>2</sub>
6. Какой объем при н.у. занимает хлороводород массой 14,6г?
- 1) 22,4л
  - 2) 11,2л
  - 3) 8,96л
  - 4) 4,48л
7. В каком веществе фосфор может быть только восстановителем?
- 1) P
  - 2) PH<sub>3</sub>
  - 3) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - 4) H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>
8. Найти степень окисления марганца в перманганате калия.
- 1) +4

- 2) +7
- 3) +6
- 4) +5

Тест №10

1. Какое из соединений при растворении в воде образует кислоту?
  - 1)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
  - 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - 3)  $\text{MgO}$
  - 4)  $\text{CO}_2$
2. Какое вещество не будет взаимодействовать с раствором гидроксида натрия?
  - 1)  $\text{MgO}$
  - 2)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
  - 3)  $\text{SO}_3$
  - 4)  $\text{CO}_2$
3. У какого из атомов перечисленных элементов наибольшее число неспаренных электронов в основном состоянии?
  - 1) Cr
  - 2) N
  - 3) P
  - 4) S
4. Какой элемент является щелочноземельным?
  - 1) Магний
  - 2) Барий
  - 3) Бериллий
  - 4) Хром
5. В каком веществе присутствует водородная связь?
  - 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{CaH}_2$
  - 3)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{H}_2\text{O}_2$
6. Какое количество вещества карбоната кальция содержится в 40 г  $\text{CaCO}_3$ ?
  - 1) 1 моль
  - 2) 0,4 моль
  - 3) 0,5 моль
  - 4) 0,2 моль
7. В каком веществе железо может быть восстановителем?
  - 1) Fe
  - 2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
  - 3)  $\text{FeCl}_3$
  - 4)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
8. Найдите степень окисления азота в  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?
  - 1) +3
  - 2) -3
  - 3) +5
  - 4) +4

Тест №11

1. Укажите гидроксид, обладающий только основными свойствами?
  - 1)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$
  - 2)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{NaOH}$
2. Найдите оксид, реагирующий с триоксидом серы.
  - 1)  $\text{N}_2\text{O}_5$
  - 2)  $\text{Li}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{SiO}_2$
  - 4)  $\text{CO}_2$
3. Каково максимально возможное число неспаренных электронов на p-подуровне
  - 1) 3
  - 2) 2
  - 3) 4
  - 4) 5
4. Какой элемент относится к группе щелочных металлов?
  - 1) K
  - 2) Ca
  - 3) Ag
  - 4) Cu
5. В какой молекуле имеется ковалентная неполярная связь?
  - 1)  $\text{O}_2$
  - 2)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{HNO}_3$
  - 4)  $\text{LiCl}$
6. Какой газ тяжелее воздуха?
  - 1)  $\text{NH}_3$
  - 2)  $\text{CH}_4$
  - 3)  $\text{H}_2$
  - 4) Ar
7. В каком веществе фосфор не может быть окислителем?
  - 1)  $\text{PH}_3$
  - 2)  $\text{P}_2\text{O}_5$
  - 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
  - 4) P
8. В каком из соединений степень окисления хлора +3?
  - 1)  $\text{HClO}_3$
  - 2)  $\text{HClO}_2$
  - 3)  $\text{HClO}_4$
  - 4)  $\text{HCl}$

#### Тест №12

1. Какое из соединений при растворении в воде образует кислоту?
  - 1) NaCl
  - 2) CuO
  - 3)  $\text{NH}_3$
  - 4)  $\text{SO}_3$

2. Какое вещество взаимодействует с хлороводородной кислотой?
  - 1)  $N_2O_5$
  - 2)  $H_3PO_4$
  - 3)  $Cu(OH)_2$
  - 4)  $SO_2$
3. Какой элемент 3 периода имеет наибольшее число неспаренных электронов?
  - 1) Si
  - 2) Al
  - 3) P
  - 4) S
4. Какой из элементов является металлом?
  - 1) Fr
  - 2) F
  - 3) Cl
  - 4) B
5. Какая связь возникает за счет объединения общих электронных пар?
  - 1) Ковалентная
  - 2) Ионная
  - 3) Металлическая
  - 4) Водородная
6. Какой объем при н.у. занимает 8 г водорода?
  - 1) 22,4 л
  - 2) 44,8 л
  - 3) 11,2 л
  - 4) 89,6 л
7. Какое вещество может использоваться в качестве окислителя?
  - 1) Mg
  - 2)  $HNO_3$
  - 3)  $AlCl_3$
  - 4)  $H_2S$
8. Определить степень окисления железа в  $Fe_2(SO_4)_3$ .
  - 1) +2
  - 2) 0
  - 3) +3
  - 4) -2

### Тест №13

1. Какое из соединений не реагирует с гидроксидом калия?
  - 1)  $Zn(OH)_2$
  - 2)  $Cu(OH)_2$
  - 3)  $CO_2$
  - 4)  $Al_2O_3$
2. Укажите формулу нитрита калия.
  - 1)  $KNO_3$
  - 2)  $KNO_2$
  - 3)  $K_3N$

- 4) KCl
3. Форму объемной восьмерки имеет облако:
- 1) d
  - 2) f
  - 3) s
  - 4) p
4. Какому элементу соответствует электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6 4s^2 3d^1$ ?
- 1) K
  - 2) Sc
  - 3) Ti
  - 4) Al
5. Какой элемент наиболее электроотрицателен?
- 1) Cl
  - 2) F
  - 3) Br
  - 4) I
6. Какое вещество при н.у. занимает объем 44,8л?
- 1) 20г аргона
  - 2) 30г азота
  - 3) 40г триоксид серы
  - 4) 64г кислорода
7. Какое из соединений можно использовать как окислитель и как восстановитель?
- 1)  $K_2S$
  - 2)  $SO_2$
  - 3)  $HNO_3$
  - 4)  $H_2SO_4$
8. Какова степень окисления Pt в  $H_2[PtCl_6]$
- 1) +6
  - 2) +4
  - 3) +2
  - 4) -4

#### Тест №14

1. Какое соединение при растворении в воде образует щелочь?
- 1)  $CuSO_4$
  - 2)  $SO_2$
  - 3)  $NaCl$
  - 4)  $Na_2O$
2. Выберите амфотерный гидроксид.
- 1)  $Cu(OH)_2$
  - 2)  $Ca(OH)_2$
  - 3)  $Ba(OH)_2$
  - 4)  $Zn(OH)_2$
3. Какое из состояний нереально?
- 1)  $3f^2$
  - 2)  $4p^2$
  - 3)  $4f^2$
  - 4)  $3s^2$

4. Электрон - это:
  - 1) Волна
  - 2) Частица
  - 3) Частица и волна
  - 4) Ни частица, ни волна
5. Какой элемент наиболее электроотрицателен?
  - 1) O
  - 2) S
  - 3) Se
  - 4) Fe
6. Какой газ легче кислорода?
  - 1) SO<sub>2</sub>
  - 2) O<sub>3</sub>
  - 3) CO<sub>2</sub>
  - 4) N<sub>2</sub>
7. Какое вещество используется как восстановитель?
  - 1) Na<sub>2</sub>O
  - 2) FeCl<sub>3</sub>
  - 3) HNO<sub>3</sub>
  - 4) Na<sub>2</sub>S
8. Определить степень окисления фосфора в H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>.
  - 1) +4
  - 2) +1
  - 3) -3
  - 4) +3

Тест №15

1. Какое соединение реагирует с кислотами, но не реагирует со щелочами?
  - 1) CO<sub>2</sub>
  - 2) Ca(OH)<sub>2</sub>
  - 3) ZnO
  - 4) HCl
2. Какой гидроксид не является амфотерным?
  - 1) Be(OH)<sub>2</sub>
  - 2) Fe(OH)<sub>2</sub>
  - 3) Zn(OH)<sub>2</sub>
  - 4) Al(OH)<sub>3</sub>
3. Формулу шара имеет электронное облако:
  - 1) p
  - 2) s
  - 3) d
  - 4) f
4. Какая электронная формула соответствует катиону натрия?
  - 1) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>
  - 2) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>
  - 3) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>
  - 4) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>
5. У какого элемента наиболее выражены металлические свойства

- 1) Zn
  - 2) Na
  - 3) Be
  - 4) Mg
6. Какова молекулярная масса серной кислоты?
- 1) 98 г/моль
  - 2) 49 г/моль
  - 3) 9,8 г/моль
  - 4) 4,9 г/моль
7. Какое вещество может использоваться как восстановитель?
- 1)  $\text{KMnO}_4$
  - 2) Mn
  - 3)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 4)  $\text{MnO}_2$
8. Какой ион имеет максимальный положительных заряд?
- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})^2$
  - 2)  $\text{Na}^2$
  - 3)  $\text{Al}(\text{OH})^2$
  - 4)  $(\text{HPO}_4)^2$

Тест №16

1. Какое вещество образует кислоту при взаимодействии с водой?
  - 1) BaO
  - 2) KCl
  - 3)  $\text{FeSO}_4$
  - 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$
2. Какой оксид является амфотерным?
  - 1) FeO
  - 2) CuO
  - 3) BeO
  - 4) CaO
3. Какое из состояний невозможно?
  - 1)  $3p^6$
  - 2)  $2d^3$
  - 3)  $2s^1$
  - 4)  $3s^2$
4. Электрон - это?
  - 1) Частица
  - 2) Частица и волна
  - 3) Волна
  - 4) Ни волна, ни частица
5. Какова форма p-электронного облака?
  - 1) Ноль
  - 2) Восьмерка
  - 3) Девятка
  - 4) Тройка



6. Какой самый легкий из газов?
  - 1)  $\text{Cl}_2$
  - 2)  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{CO}_2$
  - 4)  $\text{CO}$
7. В какой степени окисления марганец может быть только окислителем?
  - 1) +4
  - 2) +6
  - 3) +7
  - 4) +2
8. Определите степень окисления металла в соли  $\text{CuOHNO}_3$ .
  - 1) +1
  - 2) -1
  - 3) +2
  - 4) -2

Тест №17

1. Какое вещество реагирует и с кислотами и с основаниями?
  - 1)  $\text{KOH}$
  - 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 3)  $\text{CaO}$
  - 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
2. Какой оксид не является амфотерным?
  - 1)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
  - 2)  $\text{MnO}_2$
  - 3)  $\text{PbO}$
  - 4)  $\text{BaO}$
3. Какое число неспаренных электронов в атоме азота?
  - 1) 4
  - 2) 1
  - 3) 2
  - 4) 3
4. Какое вещество может использоваться как восстановитель?
  - 1)  $\text{HNO}_3$
  - 2)  $\text{Al}$
  - 3)  $\text{K}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
5. Какую кристаллическую решетку имеет хлорид натрия?
  - 1) Ионную
  - 2) Металлическую
  - 3) Атомную
  - 4) Молекулярную
6. Электронная структура атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^1 3d^5$ . Какой это элемент?
  - 1) F
  - 2) Cl
  - 3) Cu
  - 4) Cr

7. Какова молярная масса воздуха (г/моль)?
- 1) 25
  - 2) 26
  - 3) 20
  - 4) 29
8. Какова степень окисления кислорода в его бинарном соединении с фтором?
- 1) +2
  - 2) -2
  - 3) +1
  - 4) -1

Тест №18

1. Какой оксид реагирует с триоксидом серы?
  - 1)  $N_2O_5$
  - 2)  $Li_2O$
  - 3)  $SiO_2$
  - 4)  $CO_2$
2. Найдите формулу хлорида калия.
  - 1)  $KClO_4$
  - 2)  $KCl$
  - 3)  $KClO$
  - 4)  $KClO_3$
3. Назовите элемент, заряд ядра атома которого +15.
  - 1) Фосфор
  - 2) Калий
  - 3) Натрий
  - 4) Алюминий
4. Какой подуровень заполняется электронами последним?
  - 1) 3s
  - 2) 3d
  - 3) 3p
  - 4) 4s
5. В таблице Менделеева металлические свойства увеличиваются:
  - 1) слева направо
  - 2) сверху вниз
  - 3) не увеличиваются
  - 4) с увеличением порядкового номера
6. Укажите значение числа Авогадро
  - 1)  $6 \cdot 10^{24}$
  - 2)  $6,02 \cdot 10^{23}$
  - 3)  $5,02 \cdot 10^{24}$
  - 4)  $10^{24}$
7. Найдите окислитель в  $K_2Cr_2O_7$  и укажите его степень окисления
  - 1) 0
  - 2) -2
  - 3) +1
  - 4) +6
8. Чему равна высшая степень окисления элемента?

- 1) +5
- 2) № группы
- 3) № периода
- 4) +7

Тест №19

1. Найдите кислотный оксид.
  - 1)  $\text{SO}_2$
  - 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - 3)  $\text{Na}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{CaO}$
2. К какому классу соединений относится  $\text{K}_2\text{Te}$ ?
  - 1) Оксид
  - 2) Щелочь
  - 3) Соль
  - 4) Кислота
3. Найдите элемент, заряд ядра атома которого +15.
  - 1) P
  - 2) K
  - 3) Na
  - 4) Al
4. Какой подуровень заполняется электронами в первую очередь?
  - 1) 3s
  - 2) 3d
  - 3) 3p
  - 4) 4s
5. Какое вещество имеет молекулярную кристаллическую решетку?
  - 1)  $\text{NH}_3$
  - 2)  $\text{NaCl}$
  - 3)  $\text{NaF}$
  - 4)  $\text{KCl}$
6. Найдите нереальную формулу газа.
  - 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{He}_2$
  - 3)  $\text{O}_2$
  - 4)  $\text{O}_3$
7. Найдите восстановитель.
  - 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{HNO}_3$
  - 4)  $\text{HF}$
8. Какую степень окисления имеет элемент в составе простого вещества?
  - 1) 0
  - 2) +1
  - 3) -1
  - 4) Соответствующую номеру группы

Тест №20

1. Найти амфотерный оксид.
  - 1) CaO
  - 2) MgO
  - 3) SnO
  - 4) BaO
2. Выберите щелочь.
  - 1) Mg(OH)<sub>2</sub>
  - 2) Fe(OH)<sub>2</sub>
  - 3) Be(OH)<sub>2</sub>
  - 4) Ba(OH)<sub>2</sub>
3. У какого элемента конфигурация валентного электронного уровня  $4s^24p^5$ .
  - 1) Хлор
  - 2) Бром
  - 3) Иод
  - 4) Астат
4. Укажите формулу высшего оксида вольфрама.
  - 1) WO<sub>2</sub>
  - 2) WO<sub>3</sub>
  - 3) WO<sub>4</sub>
  - 4) WO<sub>5</sub>
5. Выберите катион.
  - 1) Na
  - 2) K<sup>+</sup>
  - 3) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>
  - 4) CO<sub>2</sub>
6. Укажите нереальную формулу газа.
  - 1) O<sub>3</sub>
  - 2) N<sub>2</sub>
  - 3) Ne
  - 4) Cl<sub>3</sub>
7. Какая высшая степень окисления у серы?
  - 1) 0
  - 2) +5
  - 3) +7
  - 4) +6
8. Найдите окислитель.
  - 1) K
  - 2) O<sub>2</sub>
  - 3) Mg
  - 4) Al

Тест №21

1. У какого оксида наиболее выражены основные свойства?
  - 1) PbO<sub>2</sub>
  - 2) CO<sub>2</sub>
  - 3) SiO<sub>2</sub>
  - 4) SnO<sub>2</sub>

2. Какое соединение не является кислотой?
  - 1)  $\text{H}_2\text{S}$
  - 2)  $\text{HCN}$
  - 3)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{HCl}$
3. Сколько неспаренных электронов в атоме с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ ?
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 6
  - 4) 4
4. Найдите электронный аналог фосфора.
  - 1) Ванадий
  - 2) Висмут
  - 3) Тантал
  - 4) Углерод
5. Выберите вещество с максимальной степенью полярности связи.
  - 1)  $\text{N}_2$
  - 2)  $\text{CO}$
  - 3)  $\text{HF}$
  - 4)  $\text{HCl}$
6. Укажите число, называемое молярным объемом.
  - 1) 22,2 л/моль
  - 2) 22,4 л/моль
  - 3) 24,4 л/моль
  - 4) 44,2 л/моль
7. Найдите восстановитель
  - 1)  $\text{K}$
  - 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - 3)  $\text{KNO}_3$
  - 4)  $\text{KOH}$
8. Найдите степень окисления хлора  $\text{HClO}_4$ .
  - 1) +1
  - 2) +3
  - 3) +5
  - 4) +7

#### Тест №22

1. Какое из соединений при растворении в воде образует щелочь?
  - 1)  $\text{CuSO}_4$
  - 2)  $\text{SO}_2$
  - 3)  $\text{NaCl}$
  - 4)  $\text{Na}_2\text{O}$
2. Укажите формулу перманганата калия.
  - 1)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 2)  $\text{KMnO}_4$
  - 3)  $\text{KNO}_3$
  - 4)  $\text{KCl}$

3. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ . Какой это элемент?
- 1) Al
  - 2) Na
  - 3) Mg
  - 4) Si
4. Каково максимальное число неспаренных p-электронов на одном электронном уровне?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
5. Выберите тип кристаллической решетки алмаза.
- 1) Ионная
  - 2) Атомная
  - 3) Молекулярная
  - 4) Металлическая
6. Какой газ самый легкий?
- 1)  $Cl_2$
  - 2)  $N_2$
  - 3) CO
  - 4) Ar
7. В какой степени окисления азот является восстановителем?
- 1) 1
  - 2) -3
  - 3) +5
  - 4) +4
8. В каком соединении хром имеет высшую степень окисления?
- 1) Cr
  - 2)  $K_2Cr_2O_7$
  - 3)  $Cr_2O_3$
  - 4)  $KCrO_2$

#### Тест №23

1. Какое из соединений при растворении в воде образует кислоту?
- 1) NaCl
  - 2) CaO
  - 3)  $NH_3$
  - 4)  $SO_3$
2. Какой из гидроксидов является амфотерным?
- 1) NaOH
  - 2)  $Be(OH)_2$
  - 3)  $Mg(OH)_2$
  - 4)  $Fe(OH)_2$
3. Какая формула соответствует катиону натрия?
- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6$
  - 2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
  - 3)  $1s^2 2s^2 2p^5$
  - 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

4. Каково максимальное число электронов на p-подуровне?
  - 1) 10
  - 2) 5
  - 3) 6
  - 4) 1
5. В каком веществе максимальная степень ионности связи?
  - 1)  $\text{BaCl}_2$
  - 2)  $\text{MgCl}_2$
  - 3)  $\text{CsCl}$
  - 4)  $\text{AlCl}_3$
6. Какова объемная доля азота в воздухе?
  - 1) 68,5%
  - 2) 78,8%
  - 3) 88,6%
  - 4) 80,7%
7. Какое из соединений серы может быть и окислителем, и восстановителем?
  - 1) S
  - 2)  $\text{H}_2\text{S}$
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{SO}_3$
8. В каком соединении степень окисления марганца максимальна?
  - 1)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 2)  $\text{KMnO}_4$
  - 3) Mn
  - 4)  $\text{MnO}_2$

Тест №24

1. Какое соединение образует кислоту при взаимодействии с водой?
  - 1)  $\text{Na}_2\text{O}$
  - 2) KCl
  - 3)  $\text{FeSO}_4$
  - 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$
2. Найдите формулу хлороводородной кислоты.
  - 1)  $\text{HClO}$
  - 2) HCl
  - 3)  $\text{HClO}_4$
  - 4)  $\text{HClO}_2$
3. Каково максимально возможное число электронов на 3d подуровне?
  - 1) 5
  - 2) 10
  - 3) 14
  - 4) 1
4. Какую форму имеет s-электронное облако?
  - 1) Гантель
  - 2) Шар
  - 3) Цветок
  - 4) Восьмерка

5. Куда смещается общая электронная пара при образовании ковалентной химической связи?
- 1) В сторону более электроотрицательного элемента
  - 2) В сторону менее электроотрицательного элемента
  - 3) В сторону более электроположительного элемента
  - 4) Не смещается
6. Какая составляющая преобладает в воздухе?
- 1) Водород
  - 2) Кислород
  - 3) Азот
  - 4) Углекислый газ
7. В какой степени окисления сера является только окислителем?
- 1) +4
  - 2) -2
  - 3) +2
  - 4) +6
8. Найдите степень окисления кислорода в пероксиде натрия.
- 1) +1
  - 2) -1
  - 3) -2
  - 4) +2

#### Тест №25

1. Какое из перечисленных соединений реагирует с гидроксидом калия?
- 1) NaOH
  - 2) BeO
  - 3) Cu(OH)<sub>2</sub>
  - 4) MgO
2. Укажите формулу сероводородной кислоты.
- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 2) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
  - 3) H<sub>2</sub>S
  - 4) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
3. Каково максимально возможное число неспаренных d-электронов на одном энергетическом уровне?
- 1) 4
  - 2) 1
  - 3) 5
  - 4) 3
4. К какому электронному семейству относится алюминий?
- 1) d
  - 2) s
  - 3) f
  - 4) p
5. В какой молекуле максимально смещена в сторону хлора общая электронная пара?
- 1) Cl<sub>2</sub>
  - 2) NaCl
  - 3) NCl<sub>3</sub>



- 4) HCl
6. Какой вариант соответствует наименьшему количеству вещества?
- 1) 49г H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 2) 22,4л H<sub>2</sub>O
  - 3) 16г CH<sub>4</sub>
  - 4) 48г O<sub>3</sub>
7. В каком из веществ марганец может быть только восстановителем?
- 1) MnO<sub>2</sub>
  - 2) Mn
  - 3) K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>
  - 4) KMnO<sub>4</sub>
8. У какого из элементов максимальная степень окисления в соединениях?
- 1) P
  - 2) Mg
  - 3) C
  - 4) O

**Тесты соответствующие более высокому уровню сложности**  
**(курс химии для технических университетов)**

Тест №1

1. Выберите правильные названия  $\text{FeOHNO}_2$ .
  - 1) Нитрат гидроксожелеза (III)
  - 2) Нитрит гидроксожелеза (III)
  - 3) Гидроксонитрит железа (II)
  - 4) Нитрит гидроксожелеза (II)
2. Какой оксид является амфотерным?
  - 1)  $\text{MgO}$
  - 2)  $\text{BeO}$
  - 3)  $\text{CaO}$
  - 4)  $\text{FeO}$
3. Определите массу 1л (н.у.) газовой смеси состава:  $\text{CH}_4$  -0,2;  $\text{CO}$  – 0,5;  $\text{Ne}$  – 0,3 (доли объемные).
4. Какой элемент имеет электронную формулу  $[\text{Kr}]5s^24d^{10}5p^2$ ?
  - 1)  ${}_{41}\text{Nb}$
  - 2)  ${}_{49}\text{In}$
  - 3)  ${}_{50}\text{Sn}$
  - 4)  ${}_{51}\text{Sb}$
5. Как изменится скорость химической реакции при увеличении температуры на  $50^\circ\text{C}$ , если термический коэффициент  $\gamma = 3$ ?
  - 1) Увеличится в 27 раз
  - 2) Увеличится в 9
  - 3) Увеличится в 81
  - 4) Увеличится в 243
6. Куда сместится равновесие газовой системы  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ,  $\Delta H > 0$  при увеличении давления?
  - 1) Не сместится
  - 2) Вправо
  - 3) Влево
  - 4) В сторону продуктов
7. В какой форме изображается гидроксид аммония в ионных реакциях?
  - 1)  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
  - 2)  $\text{NH}_4\text{OH}$
  - 3)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
8. Какая соль подвергается гидролизу?
  - 1)  $\text{K}_2\text{S}$
  - 2)  $\text{KNO}_3$
  - 3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{KCl}$
9. Найдите восстановитель в реакции:  $\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ .
  - 1)  $\text{O}_2$
  - 2)  $\text{NH}_3$
  - 3)  $\text{O}$
  - 4)  $\text{H}^+$

10. Укажите один из основных продуктов реакции  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$ .
- 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{S}$
  - 3)  $\text{SO}_2$
  - 4)  $\text{H}_2\text{S}$
11. В гальванической паре  $\text{Al}|\text{Cd}$  указать анод.
- 1)  $\text{Al}$
  - 2)  $\text{Cd}$
  - 3)  $\text{Al}$  и  $\text{Cd}$
  - 4) Отсутствует

### Решение

1. Правильное название  $\text{FeOHNO}_2$  – нитрит гидроксожелеза (III)
2. Амфотерным является оксид бериллия.
3. Чтобы определить массу 1л газовой смеси, рассчитаем вначале ее среднюю молярную массу  $M = 0,2 \cdot M(\text{CH}_4) + 0,5 \cdot M(\text{CO}) + 0,3 \cdot M(\text{Ne}) = 0,2 \cdot 16 + 0,5 \cdot 28 + 0,3 \cdot 20 = 23,2 \text{ г/моль}$ . Определим количество газовой смеси (учитывая, что моль газа, в том числе смеси газов, при нормальных условиях занимает объем 22,4 л)  $n = 1/22,4 = 0,045 \text{ моль}$ . Теперь находим массу:  $23,2 \cdot 0,045 \sim 1 \text{ г}$
4. Такую электронную формулу имеет элемент 5-го периода  $50\text{Sn}$ .
5. Используя правило Вант-Гоффа, получаем  $v_{T2} = v_{T1} \cdot \gamma^{\frac{T2-T1}{10}}$ ;  $\frac{v_{T2}}{v_{T1}} = 3^5 = 243$ , т.е. увеличится в 243 раза.
6. При увеличении давления равновесие газовой смеси сместится в сторону меньшего количества газовых молей, т.е. влево.
7. Гидроксид аммония существует в форме  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .
8. Гидролизу подвергается соль  $\text{K}_2\text{S}$ , т.к. она образована сильным основанием и слабой кислотой.
9. В реакции присутствует элемент в низшей степени окисления – это  $\text{N}^{-3}$ . Он входит в состав аммиака, поэтому правильный ответ  $\text{NH}_3$ .
10. Основным продуктом взаимодействия малоактивных металлов и концентрированной серной кислоты является диоксид серы, т.е.  $\text{SO}_2$ .
11. Из сравнения стандартных окислительно-восстановительных потенциалов  $E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = +1,66\text{В}$  и  $E^\circ_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0,40\text{В}$  следует, что  $\text{Al}$  более активный металл, чем  $\text{Cd}$ , а, т.к. на аноде идет процесс окисления, то именно  $\text{Al}$  будет подвергаться анодному разрушению.  
 Ответы: 2,2,1,3,4,3,4,1,2,3,1

### Тест №2

1. Сколько кислых солей можно получить из ортофосфорной кислоты?
  - 1) 0
  - 2) 2
  - 3) 1
  - 4) 3
2. Выберите правильное название  $\text{K}_2[\text{Sn}(\text{OH})_6]$ .
  - 1) Тетрагидроксостаннат(IV) калия

- 2) Гексагидроксостаннат(IV) калия
  - 3) Гексагидроксостаннат(II) калия
  - 4) Тетрагидроксостаннат(II) калия
3. Какой объем занимает 28 г азота?
- 1) 11,2л
  - 2) 5,6л
  - 3) 22,4л
  - 4) 1л
4. К какому электронному семейству относится скандий?
- 1) s-
  - 2) d-
  - 3) p-
  - 4) f-
5. Как изменилась концентрация диоксида серы при окислении его кислородом, если скорость реакции увеличилась в 4 раза?
- 1) Уменьшилась в 2 раза
  - 2) Увеличилась в 2 раза
  - 3) Уменьшилась в 4 раза
  - 4) Увеличилась в 4 раза
6. Куда сместится равновесие газовой смеси  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ ,  $\Delta H > 0$  при уменьшении температуры?
- 1) Не сместится
  - 2) Вправо
  - 3) Влево
  - 4) В сторону продуктов
7. В какой форме изображается в ионных реакциях  $K_2[Pb(OH)_4]$ ?
- 1) 2 катиона, 1 анион
  - 2) 3 катиона, 4 аниона
  - 3) Молекулярной
  - 4) 2 катиона, 2 аниона
8. Укажите pH раствора сульфида рубидия.
- 1)  $pH > 0$
  - 2)  $pH = 0$
  - 3)  $pH < 7$
  - 4)  $pH = 7$
9. Найдите восстановитель в реакции  $2NH_3 + 2O_2 = NO + 3H_2O$ .
- 1) кислород
  - 2) водород
  - 3) аммиак
  - 4) отсутствует
10. Укажите один из основных продуктов реакции  $Al + H_2SO_4$  (разб.).
- 1) Сера
  - 2) Сероводород
  - 3) Водород
  - 4) Диоксид серы
11. Вычислите ЭДС гальванического элемента  $Zn|ZnSO_4, 10^{-1}M||ZnSO_4, 1M|Zn$ .
- 1) 0,6В
  - 2) 0,06В

3) 0,006В

4) 1В

Тест №3

- Найдите нитрид калия.
  - $\text{KNO}_2$
  - $\text{KNO}_3$
  - $\text{K}_3\text{N}$
  - $\text{KN}$
- Укажите продукт взаимодействия гидроксида цинка с раствором гидроксида калия.
  - $\text{K}_2\text{ZnO}_2$
  - Реакция невозможна
  - $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
  - $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_6]$
- Определите относительную плотность газовой смеси ( $\text{CO} + \text{H}_2$ ) по водороду.
  - 15
  - 30
  - 7,5
  - 1,5
- Оцените валентные возможности (ковалентности) атома  $^{15}\text{P}$ .
  - 3
  - 1
  - 5
  - 3 и 5
- Скорость взаимодействия в газовой системе  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$  уменьшилась в 9 раз. Как изменилось давление?
  - Уменьшилось в 9 раз
  - Увеличилось в 9 раз
  - Увеличилось в 3 раза
  - Уменьшилось в 3 раза
- Куда сместится равновесие в газовой системе  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ,  $\Delta H > 0$  при увеличении температуры?
  - Не сместится
  - Вправо
  - Влево
  - В сторону исходных веществ
- В какой форме при составлении ионных уравнений изображается сероводородная кислота?
  - $2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$
  - $\text{H}_2\text{S}$
  - $\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$
  - $\text{HS}^- + \text{H}^+$
- Укажите pH раствора нитрата натрия.
  - $\text{pH} > 7$
  - $\text{pH} = 0$
  - $\text{pH} < 7$
  - $\text{pH} = 7$
- Какое простое вещество образуется в реакции  $\text{HNO}_3(\text{конц.}) + \text{KI}$ ?

- 1) Азот
  - 2) Водород
  - 3) Иод
  - 4) Кислород
10. Основные продукты реакции  $Al + Na_2SO_3 + H_2O$  образуются за счет:
- 1) Взаимодействия  $Al$  с  $H_2O$
  - 2) Вытеснения натрия алюминием из соли
  - 3) Взаимодействия  $Al$  с продуктами гидролиза
  - 4) За счет гидролиз соли
11. В гальванической паре  $Fe|Pb$  указать катод.
- 1)  $Fe$
  - 2)  $Pb$
  - 3) Нет
  - 4)  $Fe$  и  $Pb$

Тест №4

1. Найти ортоборную кислоту.
  - 1)  $HBO_2$
  - 2)  $H_3BO_3$
  - 3)  $H_3BO_4$
  - 4)  $H_4BO_4$
2. Какой реакцией можно доказать основной характер оксида магния?
  - 1) С водой
  - 2) С оксидом калия
  - 3) С диоксидом серы
  - 4) С оксидом меди (II)
3. Найти среднюю молярную массу газовой смеси ( $CO + 3H_2$ ).
  - 1) 85
  - 2) 8,5
  - 3) 16
  - 4) 34
4. По электронной формуле  $[Kr] 5s^2 4d^{10} 5p^3$  определить элемент.
  - 1)  $As$
  - 2)  $Bi$
  - 3)  $Nb$
  - 4)  $Sb$
5. Во сколько раз и как изменится скорость реакции, если термический коэффициент  $\gamma = 2$ , а температуру уменьшили на  $30^\circ C$ ?
  - 1) Увеличится в 3 раза
  - 2) Уменьшится в 6 раз
  - 3) Уменьшится в 8 раз
  - 4) Уменьшится в 2 раза
6. Куда сместится равновесие в системе  $2C_{(тв.)} + 3 H_{2(газ)} \leftrightarrow C_2H_6_{(газ)}$ ,  $\Delta H < 0$  при увеличении давления?
  - 1) Не сместится
  - 2) Сместится вправо
  - 3) Сместится влево
  - 4) Сместится в сторону реагентов

7. Каким электролитом является уксусная кислота?
- 1) Сильным
  - 2) Средней силы
  - 3) Истинным
  - 4) Слабым
8. Какая из солей не подвергается гидролизу?
- 1)  $\text{NiCl}_2$
  - 2)  $\text{NiSO}_4$
  - 3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{CuSO}_4$
9. Найдите окислитель в реакции  $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2$ .
- 1)  $\text{Fe}^{2+}$
  - 2)  $\text{Fe}$
  - 3)  $\text{Cl}^-$
  - 4)  $\text{Cl}_2$
10. Одним из конечных продуктов реакции  $\text{Zn} + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  является:
- 1)  $\text{O}_2$
  - 2)  $\text{CO}_2$
  - 3)  $\text{K}$
  - 4)  $\text{H}_2$
11. В гальванической паре  $\text{Fe}|\text{Ag}$  указать катодный процесс при  $\text{pH} < 7$ .
- 1)  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
  - 2)  $2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2$
  - 3)  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e} = \text{Fe}$
  - 4)  $\text{Ag}^+ + \text{e} = \text{Ag}$

#### Тест №5

1. Найти гидросульфат железа (II).
  - 1)  $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$
  - 2)  $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$
  - 3)  $\text{FeHSO}_4$
  - 4)  $\text{FeH}_2\text{SO}_4$
2. Выбрать кислотный оксид.
  - 1)  $\text{MnO}$
  - 2)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$
  - 3)  $\text{MnO}_2$
  - 4)  $\text{CaO}$
3. Какой газ тяжелее чем газовая смесь  $\text{CH}_4 + 3\text{H}_2$ ?
  - 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{CH}_4$
  - 3)  $\text{He}$
  - 4) отсутствует
4. Указать валентные возможности (ковалентность) атома фтора.
  - 1) 3
  - 2) 5
  - 3) 7
  - 4) 1
5. Как изменится скорость реакции  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ , если увеличить давление в 2 раза?

- 1) Увеличивается в 2 раза
  - 2) Увеличивается в 4 раза
  - 3) Уменьшается в 2 раза
  - 4) Уменьшается в 4 раза
6. Константа равновесия зависит от:
- 1) Концентрации
  - 2) Давления
  - 3) Наличия катализатора
  - 4) Температуры
7. К какому типу электролитов относится сульфид калия?
- 1) Слабый
  - 2) Потенциальный
  - 3) Нерастворимый
  - 4) Сильный
8. В каком растворе равных концентрация больше рН:  $K_2SO_3$  или  $K_2SO_4$ ?
- 1) Равны
  - 2)  $K_2SO_3$
  - 3)  $K_2SO_4$
  - 4) Не определить
9. Рассчитать стандартную ЭДС реакции  $SnCl_2 + FeCl_3 = SnCl_4 + FeCl_2$ .
- 1) 0,78 В
  - 2) 0,91В
  - 3) 0,62В
  - 4) 0,5В
10. Указать продукты взаимодействия серебра с хлороводородной кислотой.
- 1)  $AgCl + H_2$
  - 2)  $AgCl + H_2O$
  - 3)  $AgCl_3 + H_2$
  - 4) Не взаимодействуют
11. В гальванической паре  $Mg|Au$  указать анод.
- 1) Mg
  - 2) Au
  - 3) Mg и Au
  - 4) отсутствует

#### Тест №6

1. Сколько солей можно получить при взаимодействии ортокремниевой кислоты и гидроксида натрия?
  - 1) 3
  - 2) 1
  - 3) 4
  - 4) 2
2. Указать продукт взаимодействия растворов гидроксидов бериллия и калия.
  - 1)  $K_2BeO_2$
  - 2)  $K_2[Be(OH)_4]$
  - 3)  $K_2[Be(OH)_6]$
  - 4)  $K_2BeO_3$



3. Определить массу 22,4 л (при н.у.) газовой смеси с объемными долями компонентов: 10% гелия и 90% азота.
- 1) 10г
  - 2) 25,6г
  - 3) 256г
  - 4) 2,56г
4. По электронной формуле  $[\text{Ar}]4s^23d^5$  определить элемент.
- 1) Cr
  - 2) Zn
  - 3) Cl
  - 4) Mn
5. Как изменится скорость реакции  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ , если увеличить давление в 3 раза?
- 1) 3
  - 2) 6
  - 3) 27
  - 4) 9
6. Повлияет ли и, если да, то как увеличение давления на состояние равновесия системы  $\text{FeO}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2_{(\text{газ})} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{газ})}$ ?
- 1) Да
  - 2) Нет
  - 3) Сместится вправо
  - 4) Сместится влево
7. Какое вещество при составлении ионной реакции записывается в ионной форме?
- 1) Нерастворимое в воде
  - 2) Растворимый в воде слабый электролит
  - 3) Растворимый в воде сильный электролит
  - 4) Газообразное вещество
8. Какая среда в растворе карбоната натрия?
- 1) Нейтральная
  - 2) Щелочная
  - 3) Кислая
  - 4) Не определить
9. Как изменится степень окисления железа при взаимодействии с HCl?
- 1) От 0 до +3
  - 2) От 0 до +2
  - 3) Не изменится
  - 4) От +2 до +3
10. Одним из основных продуктов реакции  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{конц.})}$  является:
- 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{SO}_2$
  - 3)  $\text{H}_2\text{S}$
  - 4) S
11. Вычислить ЭДС гальванического элемента  $\text{Cu}|\text{CuSO}_4, 10^{-1}||\text{CuSO}_4, 1\text{M}|\text{Cu}$
- 1) 0,34В
  - 2) 0,03В
  - 3) 0,31В
  - 4) 0,06В

1. Назовите  $(\text{FeOH})_3\text{PO}_4$ 
  - 1) Ортофосфат гидроксожелеза (III)
  - 2) Ортофосфат гидроксожелеза (II)
  - 3) Гидроксофосфат железа (III)
  - 4) Гидроксофосфат железа (II)
2. Укажите продукт взаимодействия расплавов гидроксидов бериллия и калия
  - 1)  $\text{K}_2\text{BeO}_2$
  - 2)  $\text{K}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$
  - 3)  $\text{K}_2[\text{Be}(\text{OH})_6]$
  - 4)  $\text{K}_2\text{BeO}_3$
3. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси с объемными долями компонентов: 10% гелия и 90% азота.
  - 1) 28 г/моль
  - 2) 30 г/моль
  - 3) 25,6 г/моль
  - 4) 2,56 г/моль
4. Оцените валентные возможности азота, используя метод валентных связей.
  - 1) 1
  - 2) 1 и 3
  - 3) 3 и 5
  - 4) 3
5. Как изменится скорость реакции  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ , если уменьшить давление в 2 раза?
  - 1) Увеличится в 2 раза
  - 2) Уменьшится в 8 раз
  - 3) Уменьшится в 4 раза
  - 4) Уменьшится в 2 раза
6. Куда сместится равновесие газовой системы  $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$  при сжатии?
  - 1) Влево
  - 2) Вправо
  - 3) Не сместится
  - 4) В сторону реагентов
7. Выберите слабый электролит.
  - 1)  $\text{HCN}$
  - 2)  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{HNO}_3$
8. В растворе какой соли изменит окраску фенолфталеин?
  - 1)  $\text{KCl}$
  - 2)  $\text{KNO}_3$
  - 3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{K}_2\text{S}$
9. Найти восстановитель в реакции  $\text{CuO} + \text{NH}_3$ .
  - 1)  $\text{N}^{-3}$
  - 2)  $\text{H}^{+1}$
  - 3)  $\text{Cu}^{+2}$
  - 4)  $\text{O}^{-2}$
10. Вычислить стандартную ЭДС гальванического элемента  $\text{Pb}|\text{Pb}(\text{NO}_3)_2||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$ 
  - 1) 0,68В

- 2) 0,47В
- 3) 0,21В
- 4) 0,34В

11. Выберите один из основных продуктов реакции  $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц.})$ ?

- 1)  $\text{N}_2$
- 2)  $\text{NO}$
- 3)  $\text{NO}_2$
- 4)  $\text{N}_2\text{O}$

#### Тест №8

1. Найти продукты реакции  $\text{CaO} + \text{SO}_3$ .

- 1)  $\text{CaSO}_3$
- 2)  $\text{CaSO}_4$
- 3)  $\text{CaS}$
- 4) Нет взаимодействия

2. Выберите кислотный оксид.

- 1)  $\text{CrO}$
- 2)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{CrO}_3$
- 4) Нет

3. Найти относительную плотность по водороду газовой смеси с объемными долями компонентов: 20%  $\text{C}_2\text{H}_4$  и 80%  $\text{Ar}$ .

- 1) 88
- 2) 0,88
- 3) 8,8
- 4) 880

4. По электронной формуле  $[\text{Ar}]4s^13d^{10}$  определить элемент.

- 1)  $\text{Ag}$
- 2)  $\text{Cu}$
- 3)  $\text{Au}$
- 4)  $\text{Zn}$

5. Как следует изменить давление в системе, чтобы скорость реакции  $\text{FeO} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$  выросла в 5 раз?

- 1) Увеличить в 25 раз
- 2) Увеличить в 5 раз
- 3) Уменьшить в 5 раз
- 4) Увеличить в 100 раз

6. Куда сместится равновесие газовой системы  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$  при увеличении давления?

- 1) Вправо
- 2) Влево
- 3) В сторону продуктов
- 4) Не сместится

7. Найдите слабый электролит.

- 1)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$
- 2)  $\text{AgNO}_3$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{Ag}$

8. Какая соль не подвергается гидролизу?

- 1)  $K_2S$
  - 2)  $K_2SO_3$
  - 3)  $KMnO_4$
  - 4)  $K_2CO_3$
9. Как изменится (какой станет) степень окисления марганца в реакции  $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4$ ?
- 1) +4
  - 2) +6
  - 3) +3
  - 4) +2
10. Укажите один из продуктов взаимодействия  $Zn + NaOH + H_2O$ .
- 1) Na
  - 2)  $O_2$
  - 3)  $H_2$
  - 4)  $Zn(OH)_2$
11. В гальванической паре Mg/Au указать анод.
- 1) Mg
  - 2) Au
  - 3) Mg и Au
  - 4) нет

#### Тест №9

1. Укажите формулу хлорида дигидроксохрома (II).
  - 1)  $CrOHCl$
  - 2)  $Cr(OH)_2Cl$
  - 3)  $CrOHCl_2$
  - 4) нет
2. Выберите амфотерный оксид.
  - 1)  $CrO$
  - 2)  $Cr_2O_3$
  - 3)  $CrO_3$
  - 4) нет
3. Найдите относительную плотность по воздуху газовой смеси, имеющей среднюю молярную массу 58 г/моль.
  - 1) 2
  - 2) 29
  - 3) 58
  - 4) 3,625
4. Укажите электронную формулу  $^{29}Cu$ .
  - 1)  $[Ar]4s^23d^9$
  - 2)  $[Ar]4s^13d^{10}$
  - 3)  $[Ar]3d^94s^2$
  - 4)  $[Ar]3d^{10}4s^1$
5. Скорость разложения аммиака на простые вещества уменьшилась в 9 раз. Как при этом изменилось давление?
  - 1) Уменьшилось в 9 раз
  - 2) Увеличилось в 3 раза

- 3) Уменьшилось в 3 раза  
4) Увеличилась в 9 раз
6. Как повлияет сжатие на равновесие газовой системы  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ?
- 1) Никак  
2) Сместится влево  
3) Сместится вправо  
4) Сместится в сторону реагентов
7. Какой электролит является сильным?
- 1)  $\text{H}_2\text{S}$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
4)  $\text{HNO}_2$
8. Укажите один из продуктов гидролиза карбоната калия.
- 1)  $\text{KHCO}_3$   
2)  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
3)  $\text{CO}_2$   
4) Гидролиз не идет
9. Как изменяет  $\text{Mn}^{+7}$  в  $\text{KMnO}_4$  в кислой среде степень окисления?
- 1) До +4  
2) До +5  
3) До +2  
4) До +6
10. Укажите реальный окислитель в концентрированной  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- 1)  $\text{S}^{+6}$   
2)  $\text{O}^{-2}$   
3)  $\text{H}^+$   
4)  $\text{SO}_4^{2-}$
11. Вычислите ЭДС гальванического элемента  $(\text{Pt})\text{H}_2|2\text{H}^+, \text{pH}=12||2\text{H}^+, \text{pH}=2|(\text{Pt})\text{H}_2$
- 1) 0,84В  
2) 0,60В  
3) 0,72В  
4) 0,12В

#### Тест №10

1. Найдите правильное название  $\text{K}_4\text{SiO}_4$ .
- 1) Силикат калия  
2) Ортосиликат калия  
3) Метасиликат калия  
4) Сульфат калия
2. Каким оксидом является  $\text{ZnO}$ ?
- 1) Амфотерным  
2) Кислотным  
3) Основным  
4) Не является оксидом
3. Какое количество вещества содержится в 50 л газа?
- 1) 22 моль  
2) 2,2 моль

- 3) 22,4 моль  
4) 5 моль
4. Какой элемент имеет электронную формулу  $[\text{Xe}]6s^25d^1$ ?
- 1) Ce  
2) La  
3) Hf  
4) Ва
5. Как изменится скорость окисления углерода  $\text{C} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2$  при уменьшении концентрации кислорода в 2 раза?
- 1) Уменьшится в 2 раза  
2) Уменьшится 4 раза  
3) Увеличится в 2 раза  
4) Увеличится в 4 раза
6. Как повлияет нагревание на равновесие системы  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ,  $\Delta H^\circ > 0$ ?
- 1) Никак  
2) Сместится вправо  
3) Сместится влево  
4) Станет  $\Delta H^\circ < 0$
7. Найдите гидроксид, хорошо диссоциирующий в растворе.
- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$   
2)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$   
3) KOH  
4)  $\text{NH}_4\text{OH}$
8. Какая соль подвергается практически полному гидролизу при растворении в воде?
- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
2)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
3)  $\text{NH}_4\text{CN}$   
4)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
9. В какой среде наиболее выражены окислительные свойства перманганата калия?
- 1) Кислая  
2) Щелочная  
3) Нейтральная  
4) Во всех одинаково
10. Что такое царская водка?
- 1) Концентрированная серная кислота  
2) Смесь концентрированных серной и соляной кислот  
3) Концентрированная соляная кислота  
4) Смесь концентрированных соляной и азотной кислот
11. Определить ЭДС гальванического элемента  $\text{Mn}|\text{Mn}(\text{NO}_3)_2, 0,1\text{ моль/л}||\text{Cd}(\text{NO}_3)_2, 1\text{ моль/л}|\text{Cd}$
- 1) 0,50В  
2) 0,80В  
3) 0,81В  
4) 0,24В

#### Тест №11

1. Выберите формулу высшего оксида вольфрама.

- 1)  $\text{WO}_2$
  - 2)  $\text{W}_2\text{O}_7$
  - 3)  $\text{WO}_4$
  - 4)  $\text{WO}_3$
2. Какой гидроксид не является амфотерным?
- 1)  $\text{Pb}(\text{OH})_2$
  - 2)  $\text{Pb}(\text{OH})_4$
  - 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
  - 4)  $\text{Sn}(\text{OH})_2$
3. Какой объем при н.у. занимает 8г водорода?
- 1) 22,4 л
  - 2) 44,8 л
  - 3) 89,6 л
  - 4) 24,4 л
4. По квантовым числам  $n=2$ ,  $l=1$  определить  $nl$ -элементы.
- 1) 2p
  - 2) 2s
  - 3) 2d
  - 4) 2f
5. Как следует изменить концентрацию водорода, чтобы скорость взаимодействия  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  увеличилась в 9 раз?
- 1) Увеличить в 9 раз
  - 2) Уменьшить в 9 раз
  - 3) Увеличить в 3 раза
  - 4) Уменьшить в 3 раза
6. Какое соединение не включается в выражение константы равновесия реакции  $\text{NH}_3(\text{газ}) + \text{HCl}(\text{газ}) \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}(\text{тв.})$ ?
- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - 2) Все включаются
  - 3)  $\text{NH}_3$
  - 4)  $\text{HCl}$
7. Что является продуктом ионной реакции  $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+$ ?
- 1) Сильная кислота
  - 2) Осадок
  - 3) Слабый электролит
  - 4) Не электролит
8. Какому гидролизу подвержена  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ?
- 1) Не подвергается
  - 2) По первой ступени
  - 3) Полному
  - 4) По второй ступени
9. Определить тип окислительно-восстановительной реакции  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ .
- 1) Внутримолекулярная
  - 2) Контрпропорционирование
  - 3) Диспропорционирование
  - 4) Самоокисления
10. В какой кислоте пассивируется свинец?
- 1) Концентрированная серная

- 2) Разбавленная серная
  - 3) Концентрированная азотная
  - 4) Разбавленная азотная
11. Какой металл целесообразно выбрать для протекторной защиты от коррозии свинцовой оболочки кабеля?
- 1) Цинк
  - 2) Медь
  - 3) Серебро
  - 4) Не существует

Тест №12

1. Выберите формулу высшего оксида тантала.
- 1)  $Ta_2O_3$
  - 2)  $Ta_2O_7$
  - 3)  $Ta_2O_5$
  - 4)  $TaO_4$
2. С чем не взаимодействуют основные оксиды?
- 1) Кислоты
  - 2) Основания
  - 3) Кислотные оксиды
  - 4) Кислые соли
3. Средняя молярная масса газовой смеси  $2NH_3 + 3CO$  равна:
- 1) 23,6 г/моль
  - 2) 236 г/моль
  - 3) 118 г/моль
  - 4) 11,8 г/моль
4. К какому электронному семейству относится  $22Ti$ ?
- 1) s
  - 2) p
  - 3) f
  - 4) d
5. Как надо изменить концентрацию кислорода, чтобы скорость взаимодействия уменьшилась в 9 раз?
- 1) Увеличить в 3 раза
  - 2) Уменьшить в 3 раза
  - 3) Увеличить в 9 раз
  - 4) Уменьшить в 9 раз
6. Куда сместится равновесие в реакции синтеза аммиака из простых веществ, если увеличить давление?
- 1) Не сместится
  - 2) Влево
  - 3) В сторону реагентов
  - 4) В сторону продуктов
7. Что является продуктом ионной реакции  $Mg^{2+} + 2OH^-$ ?
- 1) Сильный электролит
  - 2) Малорастворимое соединение
  - 3) Щёлочь
  - 4) Неэлектролит



8. Какая соль гидролизуется?
- 1) Хлорид аммония
  - 2) Хлорид калия
  - 3) Хлорид натрия
  - 4) Сульфат натрия
9. Какое соединение может быть и окислителем, и восстановителем?
- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{HNO}_3$
  - 3)  $\text{HF}$
  - 4)  $\text{HCl}$
10. Какой металл не может взаимодействовать с разбавленной серной кислотой?
- 1) Fe
  - 2) Al
  - 3) Cu
  - 4) Ni
11. Где ржавеет пачка сложенных друг на друга листов кровельного железа
- 1) Сверху
  - 2) С боков
  - 3) Внутри
  - 4) Везде

#### Тест №13

1. Выберите формулу нитрита кобальта (III)
  - 1)  $\text{Co}(\text{NO}_2)_2$
  - 2)  $\text{Co}_2\text{N}_3$
  - 3)  $\text{Co}_2\text{N}_3$
  - 4)  $\text{Co}(\text{NO}_2)_3$
2. С чем не взаимодействуют кислотные оксиды?
  - 1) Основания
  - 2) Основные оксиды
  - 3) Основные соли
  - 4) Кислые соли
3. Объем, который занимает при н.у. 20г аргона равен:
  - 1) 22,4л
  - 2) 11,2л
  - 3) 5,61л
  - 4) 44,8л
4. По окончанию электронной формулы  $5s^24d^3$  определить элемент.
  - 1) Mo
  - 2) Tc
  - 3) Re
  - 4) Nb
5. Как изменится скорость растворения цинка в кислоте  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$  при увеличении концентрации кислоты в 3 раза?
  - 1) Увеличится в 3 раза
  - 2) Увеличится в 9 раз
  - 3) Увеличится в 3 раза

- 4) Не изменится
6. Как усилить (сместить вправо) процесс димеризации диоксида азота  $2\text{NO}_2 = \text{N}_2\text{O}_4$ ?
- 1) Увеличить давление
  - 2) Уменьшить давление
  - 3) Увеличить температуру
  - 4) Уменьшить температуру
7. Что является продуктом (в молекулярной форме) ионной реакции  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$  ?
- 1) Слабая кислота
  - 2) Слабый электролит
  - 3) Средняя соль
  - 4) Кислая соль
8. В результате гидролиза какой соли происходит подщелачивание раствора?
- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{MgSO}_4$
  - 3)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
  - 4)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
9. К какому типу ОВР относится реакция  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ?
- 1) Конпропорционирование
  - 2) Межмолекулярная
  - 3) Термическое разложение
  - 4) Диспропорционирование
10. Какой из металлов реагирует с водой?
- 1) Магний
  - 2) Литий
  - 3) Алюминий
  - 4) Хром
11. Какой металл можно использовать в качестве анодного покрытия для алюминиевого изделия?
- 1) Магний
  - 2) Медь
  - 3) Серебро
  - 4) Олово

#### Тест №14

1. Назовите  $\text{AlN}$ .
  - 1) Нитрат алюминия
  - 2) Нитрид алюминия
  - 3) Нитрит алюминия
  - 4) Метаалюминат азота
2. Какой гидроксид соответствует оксиду хрома (III)?
  - 1)  $\text{Cr}(\text{OH})_2$
  - 2)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$
  - 3)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$
  - 4)  $\text{Cr}(\text{OH})_6$
3. Средняя молярная масса газовой смеси  $\text{N}_2 + 2\text{CO}$  равна:
  - 1) 84 г/моль
  - 2) 56 г/моль
  - 3) 112 г/моль

- 4) 28 г/моль
4. Максимальная ковалентность кислорода равна:
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
5. Как изменится скорость взаимодействия  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$  при увеличении давления в газовой системе в 2 раза?
- 1) Увеличится в 2 раза
  - 2) Увеличится в 4 раза
  - 3) Увеличится в 8 раз
  - 4) Уменьшится в 8 раз
6. Куда сместится равновесие реакции нейтрализации  $\text{NaOH} + \text{HCN}$ , если увеличить концентрацию кислоты?
- 1) Не сместится
  - 2) Влево
  - 3) В сторону образования соли
  - 4) В сторону реагентов
7. Что является причиной протекания ионной реакции  $\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- =$  в прямом направлении?
- 1) Образование осадка
  - 2) Образование мало диссоциирующего соединения
  - 3) Образование газообразного вещества
  - 4) Образование сильной кислоты
8. Укажите продукты взаимодействия растворов  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .
- 1)  $\text{CuCO}_3$  и  $\text{KCl}$
  - 2)  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$  и  $\text{CO}_2$
  - 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{CO}_2$
  - 4) Не взаимодействуют
9. Что является продуктом восстановления окислителя в реакции  $\text{K} + \text{H}_2\text{O}$ ?
- 1)  $\text{O}_2$
  - 2)  $\text{KOH}$
  - 3)  $\text{K}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{H}_2$
10. В какой среде осуществляется переход  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$ ?
- 1) Нейтральной
  - 2) Кислой
  - 3) Щелочной
  - 4) Любой
11. Что является окислителем в водородно-щелочном топливном элементе?
- 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{O}_2$
  - 4)  $\text{KOH}$

#### Тест №15

1. Найдите метастаннит калия.
- 1)  $\text{KHSnO}_3$

- 2)  $K_2SnO_3$
  - 3)  $K_4SnO_4$
  - 4)  $K_2SnO_2$
2. Предложите химический способ очистки CO от примесей  $CO_2$  и  $SO_3$ .
    - 1) HCl
    - 2)  $H_2SO_4$
    - 3) KOH
    - 4)  $HNO_3$
  3. Найдите объемные доли  $CO_2$  и CO в смеси с относительной плотностью по водороду 18.
    - 1) 0,4 и 0,6
    - 2) 0,6 и 0,4
    - 3) 0,5 и 0,5
    - 4) 0,7 и 0,3
  4. Атомы каких элементов имеют квантовые числа  $n = 6, l = 0$ ?
    - 1) Rb и Sr
    - 2) Cs и Ba
    - 3) Ag и Cd
    - 4) Au и Hg
  5. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры на  $30^\circ C$  если  $\gamma = 2$ ?
    - 1) 2
    - 2) 4
    - 3) 8
    - 4) 16
  6. Чем характеризуется состояние химического равновесия?
    - 1) Реакция останавливается
    - 2) Скорости прямой и обратной реакций равны
    - 3) Скорость прямой реакции больше скорости обратной
    - 4) Скорость прямой реакции меньше скорости обратной
  7. Какие пары ионов не могут одновременно находиться в растворе?
    - 1)  $NH_4^+$  и  $Cl^-$
    - 2)  $NH_4^+$  и  $SO_4^{2-}$
    - 3)  $NH_4^+$  и  $OH^-$
    - 4)  $NH_4^+$  и  $NO_3^{2-}$
  8. В каком растворе равных концентрации больше pH:  $Na_2CO_3$  или  $Na_2SO_3$ ?
    - 1)  $Na_2CO_3$
    - 2)  $Na_2SO_3$
    - 3) Равны
    - 4) Не определить
  9. Какой металл может взаимодействовать с раствором щелочи?
    - 1) K
    - 2) Cu
    - 3) Pb
    - 4) Fe
  10. В какой среде осуществляется переход  $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ ?
    - 1) Щелочной
    - 2) Кислой

- 3) Нейтральной
  - 4) Любой
11. Что представляет собой материал анода в кислотном аккумуляторе?
- 1)  $PbO_2$
  - 2)  $Pb$
  - 3)  $Al$
  - 4)  $Fe$

Тест №16

1. Выберите правильное название  $NaH_2AsO_3$ .
  - 1) Дигидрометаарсенат натрия
  - 2) Дигидроортоарсенат натрия
  - 3) Дигидрометаарсенит натрия
  - 4) Дигидроортоарсенит натрия
2. В каком растворе нужно протравить медный провод для его освобождения от оксида меди (II)?
  - 1)  $NaOH$
  - 2)  $HCl$
  - 3)  $Na_2SO_4$
  - 4)  $Na_2CO_3$
3. Что легче: смесь, состоящая из кислорода и водорода с равными объемными долями или кислород?
  - 1) Кислород
  - 2) Смесь
  - 3) Равны
  - 4) Не определить
4. Максимальная ковалентность азота по обменному и донорно-акцепторному механизму равна:
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
5. Как измениться скорость реакции  $2NO + O_2 = 2NO_2$ , если увеличить парциальное давление  $NO$  в 3 раза?
  - 1) Увеличится в 3 раза
  - 2) Увеличится в 9 раза
  - 3) Уменьшится в 3 раза
  - 4) Уменьшится в 9 раз
6. Как увеличить выход реакции  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ ?
  - 1) Уменьшить давление
  - 2) Увеличить температуру
  - 3) Уменьшить температуру
  - 4) Увеличить парциальное давление  $N_2$
7. Определить концентрацию гидроксид-ионов в растворе, рН которого равен 13.
  - 1)  $10^{-1}$  моль/л
  - 2)  $10^{-2}$  моль/л
  - 3) 10 моль/л
  - 4) 1 моль/л

8. Для подавления гидролиза хлорида меди (II) следует:
- 1) Добавить NaOH
  - 2) Добавить NaCl
  - 3) Нагреть
  - 4) Разбавить раствор
9. Какое соединение в ионной реакции записывается в молекулярной форме:  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ?
- 1)  $\text{NaNO}_2$
  - 2)  $\text{HNO}_2$
  - 3)  $\text{NaNO}_3$
  - 4)  $\text{HNO}_3$
10. Какая соль не подвергается гидролизу:  $\text{NiCl}_2$ ,  $\text{BaBr}_2$ ,  $\text{RbNO}_2$ ,  $\text{CsF}$ ?
- 1)  $\text{NiCl}_2$
  - 2)  $\text{BaBr}_2$
  - 3)  $\text{RbNO}_2$
  - 4)  $\text{CsF}$
11. Что образуется при электролизе раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ?
- 1) Na и  $\text{O}_2$
  - 2) Na и  $\text{H}_2$
  - 3)  $\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$
  - 4) Na и S

#### Тест №17

1. Сколько солей можно получить из  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
2. Найти формулу дигидроортоарсената висмута (III).
  - 1)  $\text{BiH}_2\text{AsO}_3$
  - 2)  $\text{BiH}_2\text{AsO}_4$
  - 3)  $\text{BiH}_2\text{AsO}_2$
  - 4)  $\text{BiH}_2\text{AsO}_5$
3. Какой объем при н.у. занимает азот массой 56г?
  - 1) 11,2л
  - 2) 22,4л
  - 3) 44,8л
  - 4) 5,6л
4. По электронной формуле атома  $[\text{Kr}]5s^14d^5$  определить элемент.
  - 1) Cr
  - 2) Tc
  - 3) Mo
  - 4) Rb
5. Как следует изменить давление в системе  $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$ , чтобы скорость реакции возросла в 5 раз?
  - 1) Уменьшить в 5 раз
  - 2) Увеличить в 5 раз
  - 3) Увеличить в 25 раз

- 4) Уменьшить в 25 раз
6. Куда сместится равновесие в газовой системе  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ , если увеличить давление?
- 1) Влево
  - 2) В сторону исходных веществ
  - 3) Вправо
  - 4) Не сместится
7. Какое соединение записывают в ионной реакции в молекулярной форме:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{AgCl}$ ?
- 1)  $\text{NaCl}$
  - 2)  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{CuCl}_2$
  - 4)  $\text{AgCl}$
8. Для усиления гидролиза карбоната калия следует:
- 1) Добавить  $\text{KOH}$
  - 2) Добавить  $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - 3) Разбавить раствор
  - 4) Охладить раствор
9. В какой среде осуществляется переход  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$ ?
- 1) Кислой
  - 2) Щелочной
  - 3) Нейтральной
  - 4) Не определить
10. Какой металл не растворяется в холодной концентрированной серной кислоте?
- 1)  $\text{Fe}$
  - 2)  $\text{Cu}$
  - 3)  $\text{Mn}$
  - 4)  $\text{Ag}$
11. Что образуется при электролизе водного раствора  $\text{CuCl}_2$ ?
- 1)  $\text{Cu}$  и  $\text{Cl}_2$
  - 2)  $\text{Cu}$  и  $\text{H}_2$
  - 3)  $\text{O}_2$  и  $\text{H}_2$
  - 4)  $\text{Cu}$  и  $\text{O}_2$

#### Тест №18

1. Найдите метафосфат гидроксиалюминия.
  - 1)  $\text{AlOHPO}_4$
  - 2)  $\text{AlOHPO}_3$
  - 3)  $\text{AlOH}(\text{PO}_2)_2$
  - 4)  $\text{AlOH}(\text{PO}_3)_2$
2. Для перевода гидрокарбоната калия в среднюю соль потребуется:
  - 1)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - 2)  $\text{NaOH}$
  - 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\text{KNO}_3$
3. Найдите среднюю молярную массу (при н.у.) газовой смеси, содержащей (в объемных долях) 33,3% угарного газа и 66,7% азота.

- 1) 56 г/моль
  - 2) 28 г/моль
  - 3) 72 г/моль
  - 4) 14 г/моль
4. К какому электронному семейству относится элемент №57?
- 1) f
  - 2) s
  - 3) p
  - 4) d
5. Как изменится скорость горения метана  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ , если уменьшить концентрацию кислорода в 2 раза?
- 1) Увеличится в 4 раза
  - 2) Увеличится в 8 раз
  - 3) Уменьшится в 4 раза
  - 4) Уменьшится в 8 раз
6. Какие соединения не включаются в выражение константы равновесия системы  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ?
- 1) Все включаются
  - 2) CO
  - 3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и Fe
  - 4)  $\text{CO}_2$  и CO
7. Какой электролит в ионной реакции изображается в молекулярной форме?
- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - 2)  $\text{NH}_4\text{OH}$
  - 3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
  - 4)  $\text{NH}_4\text{CN}$
8. Степень гидролиза соли увеличивается при:
- 1) Нагревании
  - 2) Охлаждении
  - 3) Увеличение концентрации раствора соли
  - 4) Добавлении кислоты
9. Выбрать наиболее реальные продукты реакции  $\text{SnCl}_2 + \text{Br}_2$ .
- 1)  $\text{SnBr}_2 + \text{Cl}_2$
  - 2)  $\text{SnBr}_4 + \text{Cl}_2$
  - 3)  $\text{SnCl}_4 + \text{SnBr}_4$
  - 4)  $\text{SnCl}_4 + \text{Br}_2$
10. Какой металл не взаимодействует с холодной концентрированной азотной кислотой?
- 1) Mn
  - 2) Cr
  - 3) Cd
  - 4) Ca
11. ЭДС гальванического элемента Даниэля-Якоби равна:
- 1) 0,76В
  - 2) 0,34В
  - 3) 1,1В
  - 4) 0,42В



1. Найти высший оксид галлия.
  - 1) GaO
  - 2) GaO<sub>3</sub>
  - 3) GaO<sub>2</sub>
  - 4) Ga<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
2. Сколько солей можно получить из гидроксида хрома (III) и серной кислоты?
  - 1) 5
  - 2) 4
  - 3) 3
  - 4) 2
3. Определить молярную массу газа, относительная плотность которого по воздуху равна 1,5.
  - 1) 29 г/моль
  - 2) 43,5 г/моль
  - 3) 14,5 г/моль
  - 4) 4,35 г/моль
4. Назовите элемент, на 5s подуровне атома которого один электрон, а подуровень является заполняющимся.
  - 1) Mo
  - 2) Tc
  - 3) Rb
  - 4) Cs
5. Как изменится скорость реакции  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}$  при увеличении давления в 2 раза?
  - 1) Увеличится в 2 раза
  - 2) Увеличится в 4 раза
  - 3) Увеличится в 8 раз
  - 4) Увеличится в 16 раз
6. Какой фактор смещает равновесие системы  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$  в сторону продуктов реакции?
  - 1) Сжатие
  - 2) Увеличение парциального давления азота
  - 3) Уменьшение давления
  - 4) Уменьшение парциального давления кислорода
7. Какой осадок MnS или NiS лучше растворяется в хлороводородной кислоте?
  - 1) MnS
  - 2) NiS
  - 3) Одинаково хорошо
  - 4) Одинаково плохо
8. Чему равен pH раствора NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>?
  - 1) 7
  - 2) >7
  - 3) <7
  - 4) Не определить
9. Реальный окислитель в азотной кислоте :
  - 1) H<sup>+</sup>
  - 2) O<sup>-2</sup>
  - 3) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

- 4)  $N^{+5}$
10. Какой металл не взаимодействует с разбавленной серной кислотой, но взаимодействует с концентрированной?
- 1) Fe
  - 2) Al
  - 3) Ni
  - 4) Cu
11. Катодом является:
- 1) Отрицательно заряженный электрод
  - 2) Положительно заряженный электрод
  - 3) Электрод, на котором протекает процесс окисления
  - 4) Электрод, на котором протекает процесс восстановления

Тест № 20

1. Какой оксид можно растворить в азотной кислоте?
  - 1)  $P_2O_5$
  - 2)  $Sb_2O_5$
  - 3)  $SO_3$
  - 4) BeO
2. Сколько кислых солей можно получить из метафосфорной кислоты?
  - 1) 0
  - 2) 1
  - 3) 2
  - 4) 3
3. Чему равна масса одного атома хлора?
  - 1)  $6 \cdot 10^{-23}$
  - 2)  $5,9 \cdot 10^{-23}$
  - 3)  $6 \cdot 10^{23}$
  - 4)  $5,9 \cdot 10^{23}$
4. К какому электронному семейству относится элемент, внешние электроны атома которого характеризуются квантовыми числами  $n=4, l=1$ ?
  - 1) d
  - 2) f
  - 3) p
  - 4) s
5. На сколько градусов нужно повысить температуру, чтобы скорость реакции увеличилась в 81 раз, если  $\gamma=3$ ?
  - 1) 10
  - 2) 20
  - 3) 30
  - 4) 40
6. В выражение константы равновесия системы  $Fe_3O_4 + 2C \rightleftharpoons 3Fe + 2CO_2$  включаются концентрации:
  - 1) 4-х веществ
  - 2) 3-х веществ
  - 3) 2-х веществ
  - 4) 1-го вещества

7. Какой из электролитов при диссоциации в достаточном количестве образует катионы водорода?
- 1) HCN
  - 2) HMnO<sub>4</sub>
  - 3) KHCO<sub>3</sub>
  - 4) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
8. Чему равен pH раствора NH<sub>4</sub>CN?
- 1) 7
  - 2) >7
  - 3) <7
  - 4) Не определить
9. Чему равна ЭДС (ΔE°) реакции  $2KI + FeCl_3 = I_2 + 2FeCl_2 + 2KCl$ ?
- 1) -0,1В
  - 2) 0,23В
  - 3) -0,50В
  - 4) 0,77В
10. Какой основной процесс протекает в системе  $Zn + MgSO_4 + H_2O$ ?
- 1) Вытеснение магния цинком
  - 2) Взаимодействие цинка с водой
  - 3) Взаимодействие цинка с продуктами гидролиза соли
  - 4) Реакция не протекает
11. Анодом является:
- 1) Отрицательно заряженный электрод
  - 2) Положительно заряженный электрод
  - 3) Электрод, на котором протекает процесс окисления
  - 4) Электрод, на котором протекает процесс восстановления

#### Тест №21

1. Назовите соединение (ZnOH)<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>.
  - 1) Гидроксосиликат цинка
  - 2) Метасиликат гидроксицинка
  - 3) Ортосиликат гидроксицинка
  - 4) Гидроксометасиликат цинка
2. Укажите продукт реакции  $SnO_2 + NaOH$  (в растворе).
  - 1) Na<sub>2</sub>SnO<sub>2</sub>
  - 2) Na<sub>2</sub>SnO<sub>3</sub>
  - 3) Na<sub>2</sub>[Sn(OH)<sub>4</sub>]
  - 4) Na<sub>2</sub>Sn(OH)<sub>6</sub>
3. Какой объем при н.у. занимает газовая смесь из 32г кислорода и 14г азота?
  - 1) 22,4л
  - 2) 44,8л
  - 3) 33,6л
  - 4) 11,2л
4. Найдите два элемента, в атомах которых количество неподеленных электронных пар равно количеству неспаренных электронов.
  - 1) С и Si
  - 2) О и S
  - 3) Li и C

- 4) В и N
5. Во сколько раз изменится скорость прямой реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ , если объем газовой смеси уменьшить в 3 раза?
- 1) Увеличится в 3 раза
  - 2) Увеличится в 27 раз
  - 3) Уменьшится в 27 раз
  - 4) Уменьшится в 9 раз
6. Реакция протекает в газовой системе  $2\text{NF}_3 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 5\text{HF} + \text{N}_2$ . Куда сместится равновесие при сжатии?
- 1) Вправо
  - 2) Влево
  - 3) Не сместится
  - 4) Не определить
7. Какая пара ионов одновременно находится в растворе?
- 1)  $\text{Na}^+$  и  $\text{S}^{2-}$
  - 2)  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{S}^{2-}$
  - 3)  $\text{H}^+$  и  $\text{S}^{2-}$
  - 4)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{S}^{2-}$
8. В какой цвет окрашивается индикатор лакмус при растворении в воде гидроселенита натрия?
- 1) Розовый
  - 2) Синий
  - 3) Фиолетовый
  - 4) Не окрашивается
9. Указать стандартную ЭДС реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ .
- 1) 1,51В
  - 2) 1,99В
  - 3) -0,48В
  - 4) 0,17В
10. Какой металл не растворяется в холодной концентрированной серной кислоте?
- 1) Mn
  - 2) Cu
  - 3) Al
  - 4) Zn
11. Указать значение ЭДС гальванического элемента  $\text{Fe}|\text{FeCl}_2, 10^{-2} \text{ M}|| \text{FeCl}_2, 1 \text{ M}|\text{Fe}$ .
- 1) 0,44В
  - 2) 0,04В
  - 3) 0,06В
  - 4) 0,50В

#### Тест № 22

1. Выберите правильное название  $\text{CuSO}_3$ .
- 1) Сульфид меди (II)
  - 2) Сульфит меди (II)
  - 3) Сульфат меди (II)
  - 4) Сульфит меди (I)
2. Какой реагент нужно использовать, чтобы очистить оксид никеля от оксидов калия и бериллия?

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{HCl}$  (концентрированная)
  - 3)  $\text{HCl}$  (водный раствор)
  - 4)  $\text{KOH}$  (водный раствор)
3. Тяжелее или легче воздуха газовая смесь ( $3\text{CO} + \text{CO}_2$ )?
- 1) Легче
  - 2) Тяжелее
  - 3) Одинаковы
  - 4) Не определить
4. Электронная структура какого иона совпадает со структурой атома неона?
- 1)  $\text{K}^+$
  - 2)  $\text{F}^-$
  - 3)  $\text{Cl}^-$
  - 4)  $\text{Ba}^{2+}$
5. Какова скорость реакции при  $40^\circ\text{C}$ , если ее скорость при  $10^\circ\text{C}$  равна 1 моль/л·с, а  $\gamma = 3$ ?
- 1) 3
  - 2) 9
  - 3) 27
  - 4) 81
6. Как отразится сжатие системы  $2\text{Fe}_{(\text{тв.})} + 3\text{Cl}_{2(\text{газ})} \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_{3(\text{тв.})}$  на состоянии равновесия?
- 1) Сместится вправо
  - 2) Сместится влево
  - 3) Не сместится
  - 4) Не отразится
7. Что является причиной протекания реакции в растворе  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$ ?
- 1) Образование осадка
  - 2) Образование газообразного вещества
  - 3) Образование комплексного соединения
  - 4) Образование воды
8. В каком из растворов солей равной концентрации больше pH:  $\text{NaCN}$  или  $\text{NaCl}$ ?
- 1) Равны
  - 2)  $\text{NaCN}$
  - 3) Неизвестно
  - 4)  $\text{NaCl}$
9. Указать вещество, являющееся конечным продуктом восстановления перманганата калия  $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ .
- 1)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 2)  $\text{MnO}_2$
  - 3)  $\text{MnO}$
  - 4)  $\text{MnSO}_4$
10. Определить ЭДС реакции  $\text{Mn} + \text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.).
- 1) 0,60В
  - 2) 0,56В
  - 3) 0,77В
  - 4) 1,18В

11. В гальванической паре Zn/Pt указать анод.

- 1) Zn
- 2) Pt
- 3) Оба
- 4) Неизвестно, т.к. не указана среда

Тест №23

1. Найдите правильные названия  $\text{NH}_4\text{AsO}_2$ .
  - 1) Метаарсенат аммония
  - 2) Ортоарсенат аммония
  - 3) Метаарсенит аммония
  - 4) Ортоарсенит аммония
2. Какой реагент нужно использовать, чтобы очистить оксид никеля от оксида алюминия?
  - 1)  $\text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{HCl}$
  - 3)  $\text{KOH}$
  - 4) Невозможно
3. Как следует изменить парциальное давление монооксида углерода, чтобы скорость прямой реакции  $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$  увеличилась в 2 раза?
  - 1) Увеличить в 2 раза
  - 2) Увеличить в 4 раза
  - 3) Увеличить в  $\sqrt{2}$  раз
  - 4) Уменьшить в 2 раза
4. Электронная структура какого иона совпадает со структурой атома неона?
  - 1)  $\text{Na}^+$
  - 2)  $\text{K}^+$
  - 3)  $\text{Cl}^-$
  - 4)  $\text{Ba}^{2+}$
5. Во сколько раз надо уменьшить давление в газовой системе  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ , чтобы скорость взаимодействия уменьшилась в 27 раз?
  - 1) 9
  - 2) 27
  - 3) 3
  - 4) 6
6. Куда сместится равновесие в газовой системе  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$  при увеличении давления?
  - 1) Не сместится
  - 2) В сторону продуктов
  - 3) Влево
  - 4) Вправо
7. Какой осадок  $\text{MnS}$  или  $\text{NiS}$  лучше растворим в хлороводородной кислоте?
  - 1)  $\text{NiS}$
  - 2)  $\text{MnS}$
  - 3) Неизвестно
  - 4) Одинаково
8. Как изменится окраска индикатора фенолфталеина в водном растворе  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ?
  - 1) Станет бесцветной

- 2) Станет красной
  - 3) Станет малиновой
  - 4) Не изменится
9. Укажите продукт восстановления перманганата калия в реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ .
- 1)  $\text{MnO}$
  - 2)  $\text{MnO}_2$
  - 3)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
  - 4)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$
10. Какой металл не растворяется в  $\text{HCl}$ ?
- 1) Fe
  - 2) Al
  - 3) Ag
  - 4) Zn
11. Какой процесс протекает на катоде в гальванической паре  $\text{Mg}|\text{Cu}$  при  $\text{pH} < 7$  ( $\text{HCl}$ )?
- 1) Выделение кислорода
  - 2) Образование магния
  - 3) Выделение водорода
  - 4) Образование меди

Тест №24

1. Найдите правильное название  $\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)$ .
  - 1) Ортосиликат Fe(III)
  - 2) Отртосиликат Fe(II)
  - 3) Метасиликат Fe(III)
  - 4) Метасиликат Fe(II)
2. Какое основание растворимо в воде?
  - 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
  - 2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
  - 3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
  - 4)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
3. Найти массу 0,5л (при н.у.) газообразного хлора.
  - 1) 15,6г
  - 2) 1,56г
  - 3) 156г
  - 4) 11,2г
4. Какому химическому элементу соответствует электронная формула  $[\text{Xe}]6s^24f^{14}5d^2$ ?
  - 1) Ta
  - 2) La
  - 3) Hf
  - 4) Ce
5. Как изменится скорость реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , если разбавить реагирующую смесь в 2 раза?
  - 1) Уменьшится в 2 раза
  - 2) Уменьшится в 4 раза
  - 3) Увеличится в 8 раз
  - 4) Уменьшится в 8 раз
6. Каким внешним воздействием можно увеличить равновесные концентрации газообразных продуктов в системе  $\text{MgCO}_3(\text{тв.}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{тв.}) + \text{CO}_2$ ?

- 1) Увеличить температуру
  - 2) Уменьшить температуру
  - 3) Увеличить давление
  - 4) Уменьшить давление
7. Причиной протекания ионной реакции  $\text{CN}^- + \text{H}^+$  является образование:
- 1) Осадка
  - 2) Воды
  - 3) Газа
  - 4) Слабого электролита
8. Гидролиз какой соли отражает ионное уравнение  $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} = \text{AlOH}^{2+} + \text{H}^+$ ?
- 1)  $\text{Al}_2\text{S}_3$
  - 2)  $\text{Al}_2(\text{SO})_4$
  - 3)  $\text{AlPO}_4$
  - 4)  $\text{AlF}_3$
9. Определить ЭДС реакции  $\text{SnCl}_2 + \text{I}_2$ .
- 1) 0,39В
  - 2) 0,54В
  - 3) 0,15В
  - 4) 0,53В
10. Какая стадия процесса  $\text{Sn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$  является окислительно-восстановительной реакцией?
- 1) Растворение оксидного слоя
  - 2) Взаимодействие олова с водой
  - 3) Взаимодействие гидроксида олова (II) со щелочью
  - 4) Растворение щелочи в воде
11. В гальванической паре Fe/Au указать анод.
- 1) Au
  - 2) Fe
  - 3) Fe и Au
  - 4) Нет

Тест № 25

1. Найти формулу фосфида магния.
  - 1)  $\text{Mg}(\text{PO}_3)_2$
  - 2)  $\text{Mg}_2(\text{PO}_4)_3$
  - 3)  $\text{Mg}_2\text{P}_3$
  - 4)  $\text{Mg}(\text{PO}_3)_2$
2. Какой из оксидов CrO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CrO<sub>3</sub>, является кислотным?
  - 1) CrO
  - 2) Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - 3) CrO<sub>3</sub>
  - 4) Нет
3. Относительная плотность по водороду газовой смеси, содержащей оксид азота (II) и оксид азота (IV) равна 17. Каков состав смеси в объемных долях?
  - 1) 0,5 NO
  - 2) 0,25 NO
  - 3) 0,15 NO
  - 4) 0,75 NO



4. Какие атомы элементов 4-го периода имеют электронную формулу с наполовину заполненным d-подуровнем?
- 1) Mn и Fe
  - 2) Mn и Cr
  - 3) Mn и Fe
  - 4) Cr и Fe
5. Как изменится скорость реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , если концентрацию кислоты увеличить в 2 раза, а щелочи уменьшить в 2 раза?
- 1) Увеличится в 4 раза
  - 2) Уменьшится в 2 раза
  - 3) Уменьшится в 4 раза
  - 4) Увеличится 2 раза
6. Куда сместится равновесие  $2\text{O}_3 \rightleftharpoons 3\text{O}_2$  при увеличении давления?
- 1) Не сместится
  - 2) Влево
  - 3) Вправо
  - 4) В сторону продуктов
7. Определить значение константы равновесия для реакции  $\text{K}_2\text{S} + \text{HCl}$ .
- 1)  $10^{20}$
  - 2) 1
  - 3)  $10^{10}$
  - 4) 10
8. Гидролиз какой соли отражает ионное уравнение  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ ?
- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_3$
  - 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - 3)  $\text{CaCO}_3$
  - 4)  $\text{KHCO}_3$
9. Найдите сильную кислоту.
- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
  - 2)  $\text{H}_2\text{S}$
  - 3)  $\text{HMnO}_4$
  - 4)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
10. Какая соль подвергается более полному гидролизу  $\text{BeCl}_2$  или  $\text{ZnCl}_2$ ?
- 1)  $\text{BeCl}_2$
  - 2)  $\text{ZnCl}_2$
  - 3) Гидролизуются в равной степени
  - 4) Не определить
11. Определить ЭДС гальванического элемента  $\text{Fe}|\text{FeCl}_2||\text{NiCl}_2|\text{Ni}$
- 1) 0,69В
  - 2) -0,69В
  - 3) 0,19
  - 4) 0,44

## Тесты, содержащие элементы углубленного освоения курса химии

### Тест №1

1. Найти формулу ортосвинцовой кислоты.
  - 1)  $H_4PbO_4$
  - 2)  $H_2PbO_2$
  - 3)  $H_2PbO_3$
  - 4)  $H_4PbO_3$
2. Укажите формулу гидроксида, соответствующего оксиду мышьяка (V).
  - 1)  $As(OH)_5$
  - 2)  $HAsO_2$
  - 3)  $H_3AsO_3$
  - 4)  $H_3AsO_4$
3. Какой объем займет хлор при н.у., если испарить 5л жидкого хлора ( $\rho=1,56$  г/мл)?
  - 1) 2460,8 л
  - 2) 2,4 л
  - 3) 4,9 м<sup>3</sup>
  - 4) 4,9 л
4. Назовите два элемента, в атомах которых количество неподелённых электронных пар равно количеству неспаренных электронов.
  - 1) С и О
  - 2) С и Li
  - 3) О и N
  - 4) Li и О
5. Как изменится скорость реакции сгорания углерода с образованием оксида углерода (II) при изменении давления в  $n$  раз?
  - 1) Увеличится в  $n$  раз
  - 2) Уменьшится в  $n$  раз
  - 3) Изменится в  $n$  раз
  - 4) Изменится в  $n^2$  раз
6. Куда сместится равновесие  $2NO+O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$  при уменьшении температуры?
  - 1) Не сместится
  - 2) Влево
  - 3) Вправо
  - 4) Не определить
7. Какая из реакций протекает полнее в прямом направлении: а)  $BaCO_3 + Na_2SO_4$  или б)  $CaCO_3 + Na_2SO_4$ ?
  - 1) а)
  - 2) б)
  - 3) в равной степени
  - 4) не определить
8. Какой продукт образуется при сливании растворов хлорида цинка и карбоната натрия?
  - 1)  $ZnCO_3$
  - 2)  $Zn(OH)_2$
  - 3)  $Zn(OH)_2CO_3$
  - 4)  $Zn(HCO_3)_2$
9. Какова стандартная ЭДС ( $\Delta E^\circ$ ) реакции  $K_2SO_3 + Cl_2 + NaOH$ ?

- 1) 1,36В
  - 2) 2,29В
  - 3) 0,43В
  - 4) 1,19В
10. Выберите продукты взаимодействия  $\text{Sn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.})$ .
- 1)  $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2 + \text{H}_2$
  - 2)  $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2 + \text{SO}_2$
  - 3)  $\text{SnSO}_4 + \text{H}_2$
  - 4)  $\text{SnSO}_4 + \text{SO}_2$
11. Вычислить стандартную ЭДС гальванического элемента  $\text{Pt}|\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}||\text{Co}^{3+}, \text{Co}^{2+}|\text{Pt}$ .
- 1) 1,85В
  - 2) 1,81В
  - 3) 1,04В
  - 4) 0,77В

### Тест №2

1. Найти правильное название  $\text{Ni}(\text{ClO}_3)_2$ .
  - 1) хлорид никеля (II)
  - 2) хлорат никеля (II)
  - 3) хлорит никеля (II)
  - 4) перхлорат никеля (II)
2. Укажите продукт реакции  $\text{FeOH}(\text{NO}_3)_2 + \text{HNO}_3$ .
  - 1)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
  - 2)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
  - 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$
  - 4)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
3. Определить массу 1мз при нормальных условиях газовой смеси, содержащей равные парциальные объемы азота и криптона.
  - 1) 2,24 кг
  - 2) 2,5 кг
  - 3) 25 кг
  - 4) 224 г
4. В каких молекулах имеется тройная связь:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ ?
  - 1)  $\text{NH}_3$  и  $\text{N}_2$
  - 2)  $\text{CO}$  и  $\text{N}_2$
  - 3)  $\text{NH}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
  - 4)  $\text{CO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
5. Две реакции идут при  $T=298\text{K}$  с одинаковой скоростью. Для первой реакции  $\gamma_1=2$ , а для второй  $\gamma_2=2,5$ . Найти отношение скоростей этих реакций при  $T=288\text{K}$ .
  - 1) 0,5
  - 2) 0,8
  - 3) 1,25
  - 4) 5
6. Куда сместиться равновесие реакции в растворе  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$  если увеличить концентрацию щелочи в 2 раза?
  - 1) Влево
  - 2) Вправо
  - 3) Не сместится

- 4) В сторону реагентов
7. Образуется ли осадок при пропускании сероводорода через раствор нитрата свинца(II)?
- 1) Да
  - 2) Нет
  - 3) При определенных условиях
  - 4) Не определить
8. Какая из солей будет подвергаться более полному гидролизу: ацетат натрия или ацетат аммония?
- 1) ацетат натрия
  - 2) ацетат аммония
  - 3) в равной степени
  - 4) не определить
9. Определить  $\Delta E^\circ$  реакции  $K_2Cr_2O_7 + KI + H_2SO_4$ .
- 1) 0,83В
  - 2) 0,54В
  - 3) 1,33В
  - 4) 0,79В
10. Почему не протекает реакция  $Fe + H_2SO_4$  (конц.)
- 1)  $\Delta E^\circ < 0$
  - 2) Нет окислителя
  - 3) Нет восстановителя
  - 4) Из-за пассивации
11. При какой концентрации раствора сульфата железа (II) ЭДС гальванического элемента  $Fe|FeSO_4, x \text{ моль/л}||CuSO_4, 1 \text{ моль/л}|Cu$  составит 0,84В?
- 1)  $10^{-1}$  моль/л
  - 2)  $10^{-2}$  моль/л
  - 3) 10 моль/л
  - 4)  $10^{-3}$  моль/л

### Тест №3

1. Найти формулу метабората гидроксомарганца (II).
- 1)  $MnOHBO_2$
  - 2)  $(MnOH)_3BO_3$
  - 3)  $MnOHBO_3$
  - 4)  $MnOH(BO_2)_3$
2. К какому классу соединений относится вещество, при диссоциации которого образуется  $(CrOH)_2^{+}$ ?
- 1) Кислая соль
  - 2) Средняя соль
  - 3) Основная соль
  - 4) Основание
3. Каковы парциальные объемы кислорода и водорода в смеси объемом 150л, если ее относительная плотность по воздуху равна 0,69?
- 1) 60 л кислорода, 90 л водорода
  - 2) 75 л кислорода, 75л водорода
  - 3) 50 л кислорода, 100 л водорода
  - 4) 90 л кислорода, 60 л водорода

4. Указать благородный газ, изоэлектронный  $\text{Ve}^{2+}$ .
- 1) Ne
  - 2) He
  - 3) Ar
  - 4) Kr
5. Определить энергию активации реакции, если при  $398^\circ\text{C}$  и  $600^\circ\text{C}$  константы скорости равны  $2,11 \cdot 10^{-4}$  и  $6,25 \cdot 10^{-1}$  соответственно.
- 1) 56 кДж/моль
  - 2) 86 кДж/моль
  - 3) 186 кДж/моль
  - 4) 156 кДж/моль
6. При повышении давления равновесие газовой реакции  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  смещается влево. Является процесс экзо- или эндотермическим?
- 1) Экзотермический
  - 2) Эндотермический
  - 3) Не определить
  - 4) Тепловой эффект отсутствует
7. Рассчитать константу равновесия реакции  $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$ .
- 1)  $10^{10}$
  - 2)  $10^{20}$
  - 3)  $10^{15}$
  - 4)  $10^{25}$
8. Определить реакцию среды в растворе гидрокарбоната натрия.
- 1) Слабокислая
  - 2) Слабощелочная
  - 3) Сильнощелочная
  - 4) Сильнокислая
9. Определить  $\Delta E^\circ$  реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ .
- 1) 1,51В
  - 2) 0,48В
  - 3) 1,99В
  - 4) 1,03В
10. Выберите основной процесс в системе  $\text{Sn} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .
- 1) Взаимодействие олова с водой
  - 2) Вытеснение натрия оловом
  - 3) Взаимодействие олова с продуктами гидролиза соли
  - 4) Взаимодействие олова с сульфидом натрия
11. Чему равна стандартная ЭДС гальванического элемента  $\text{Sn}|\text{SnSO}_4, 1\text{M}||\text{H}_2\text{SO}_4, 0,1\text{M}|\text{H}_2(\text{Pt})$
- 1) 0,09В
  - 2) 0,15В
  - 3) 0,90В
  - 4) 1,6В

#### Тест №4

1. Найти правильное название  $\text{K}_4\text{SnO}_3$ .
- 1) Ортостаннат калия
  - 2) Ортостаннит калия

- 3) Метастаннат калия  
4) Метастаннит калия
2. Сколько кислых солей можно получить из гидроксида алюминия и ортофосфорной кислоты?  
1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4
3. Какой объем занимает при нормальных условиях газовая смесь из 32г кислорода и 14г азота?  
1) 22,4  
2) 33,6  
3) 44,8  
4) 11,2
4. Атомы каких элементов имеют в основном состоянии один электрон на 4s-подуровне?  
1) K и Sc  
2) Cu и Ga  
3) K и Cr  
4) Cu и Ca
5. При увеличении температуры от 0°C до 13°C скорость реакции возросла в 2,97 раз. Чему равна энергия активации (кДж/моль) этой реакции?  
1) 75 кДж/моль  
2) 52 кДж/моль  
3) 62 кДж/моль  
4) 81 кДж/моль
6. Какое влияние на равновесную концентрацию CO<sub>2</sub> в системе  $\text{FeO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO}_2$  окажет повышение давления?  
1) Увеличит  
2) Уменьшит  
3) Не изменит  
4) Не определить
7. Рассчитать константу равновесия реакции  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH}$ .  
1) 10<sup>4</sup>  
2) 10<sup>3</sup>  
3) 10<sup>2</sup>  
4) 10
8. Определить реакцию среды в растворе гидросульфита натрия.  
1) Слабокислая  
2) Слабощелочная  
3) Сильнощелочная  
4) Нейтральная
9. Рассчитать стандартную ЭДС реакции ( $\Delta E^\circ$ )  $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ .  
1) 1,51В  
2) 0,72В  
3) 0,84В  
4) 0,67В
10. Какой металл реагирует с водой при обычных условиях?

- 1) Cr
  - 2) Al
  - 3) La
  - 4) Zn
11. В гальванической паре Zn|Ni указать анодный процесс при  $\text{pH} < 7$ .
- 1) Окисление никеля
  - 2) Окисление цинка
  - 3) Восстановление кислорода
  - 4) Восстановление катионов водорода

Тест №5

1. Какое название  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  является правильным?
  - 1) Метахромат калия
  - 2) Ортохромат калия
  - 3) Метахромит калия
  - 4) Ортохромит калия
2. Найти формулу гидроксида, соответствующего  $\text{CrO}_3$ .
  - 1)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$
  - 2)  $\text{Cr}(\text{OH})_6$
  - 3)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$
  - 4)  $\text{H}_3\text{CrO}_3$
3. Каков состав (в объемных долях) смеси метана и кислорода плотностью 1 г/л при н.у.?
  - 1) 0,6 метана
  - 2) 0,4 метана
  - 3) 0,5 метана
  - 4) 0,6 кислорода
4. Найдите атомы элементов четвертого периода с равным числом неспаренных электронов на d-подуровне
  - 1) Cu и Zn
  - 2) Cr и Mn
  - 3) Mn и Zn
  - 4) Mn и Fe
5. Как изменится скорость реакции  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , если повысить концентрацию кислоты в 2 раза, а концентрацию щелочи уменьшить в 3 раза?
  - 1) Увеличится в 3 раза
  - 2) Уменьшится в 3 раза
  - 3) Уменьшится в 4,5 раза
  - 4) Уменьшится в 2 раза
6. Как можно увеличить полноту протекания реакции  $2\text{SeO}_2(\text{газ}) + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SeO}_3(\text{тв.})$ ?
  - 1) Увеличить давление
  - 2) Уменьшить давление
  - 3) Увеличить концентрацию  $\text{SeO}_3$
  - 4) Уменьшить парциальное давление  $\text{O}_2$
7. Рассчитать константу равновесия реакции  $\text{CaCl}_2 + \text{HF}$ .
  - 1)  $10^{11}$
  - 2)  $10^{10}$
  - 3)  $10^9$

- 4)  $10^8$
8. В каком из растворов: гидроортофосфат калия или дигидроортофосфат калия  $pH < 7$ ?
- 1) Гидроортофосфат калия
  - 2) Дигидроортофосфат калия
  - 3) Ни в том, ни в другом
  - 4) Не определить
9. В чем можно растворить хлорид серебра?
- 1)  $H_2SO_4$
  - 2)  $HNO_3$
  - 3)  $NH_4OH$
  - 4)  $HCl$
10. В чем можно растворить тантал?
- 1) В «царской водке»
  - 2) Конц.  $H_2SO_4$
  - 3) Конц.  $HNO_3$
  - 4) В смеси концентрированных  $HNO_3$  и  $HF$
11. Определите значение  $pH$  раствора электролита, для которого ЭДС гальванического элемента  $Sn|Sn(NO_3)_2, 1M||2H^+, pH=x|H_2(Pt)$  равна 0.
- 1) 1
  - 2) 2,33
  - 3) 0
  - 4) 0,33