



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ

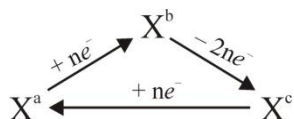
**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ  
ОЛИМПИАДА**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП  
ПОЛУФИНАЛЬНЫЙ ТУР**

11.03.2017

**ХИМИЯ  
9- ый КЛАСС**

1.



Определите  $a$ ,  $b$  и  $c$ .

I.  $\frac{a}{0} \quad \frac{b}{-2} \quad \frac{c}{+2}$

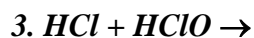
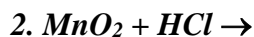
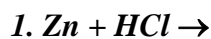
II.  $+2 \quad 0 \quad -2$

III.  $+4 \quad +2 \quad +6$

A) II, III      B) I, III      C) I, II, III

D) только I    E) только III

2.



В каких реакциях HCl проявляет окислительные (I) и в каких – восстановительные (II) свойства?

| I       | II   |
|---------|------|
| A) 1, 2 | 3    |
| B) 2    | 1, 3 |
| C) 1, 3 | 2    |
| D) 3    | 1, 2 |
| E) 1    | 2, 3 |

3.

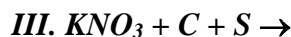
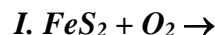
В газообразном соединении  $XU_2$ , ион  $X^{2+}$  содержит  $n$  электронов и  $n+2$  нейтронов. Определите относительную плотность  $XU_2$  по водороду, если  $A_r(X):A_r(U) = 1:2$ .

- A)  $5(n+2)$   
 B)  $4(2n+5)$   
 C)  $2(n+1)$   
 D)  $4n+4$   
 E)  $n+2$

4.

| Число восстанавливающихся элементов | Число окисляющихся элементов |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1                                   | 2                            |

Определите верные соответствия.



A) только I    B) только II    C) только III

D) I, III      E) II, III

5.

| Вещество | Число электронов, затраченных донорным атомом для образования связи | Число молекул CO |
|----------|---|------------------|
| CO       | $n$   | X                |

Определите X.

- A)  $4n$   
 B)  $2n$   
 C)  $\frac{n}{2}$   
 D)  $\frac{n}{4}$   
 E)  $\frac{n}{3}$

6.

Две пластинки одинаковой массы изготовлены из одного металла, степень окисления которого в соединениях равна +2. Пластинки опустили в растворы солей меди и серебра одинаковой молярной концентрации; через некоторое время вынули, высушили и взвесили (при этом весь выделенный металл осел на пластинках). Масса первой пластинки увеличилась на 0,8%, второй – на 16%. Вычислите атомную массу металла, из которого изготовлены пластинки?

$A_r(Cu)=64, A_r(Ag)=108$

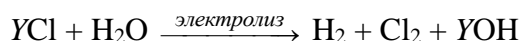
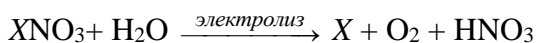
- A) 24    B) 56    C) 65    D) 112    E) 40

7.

В качестве азотных удобрений можно применять нитрат аммония и карбамид. 1 кг карбамида стоит  $a$  манатов, а 1 кг нитрата аммония –  $b$  манатов, причем  $a > b$ . Считая, что растения усваивают азот полностью, определите, при каком соотношении  $a : b$  применение нитрата аммония станет более выгодным.

- A)  $a : b = 3 : 7$   
 B)  $a : b = 4 : 3$   
 C)  $a : b = 20 : 7$   
 D)  $a : b = 15 : 7$   
 E)  $a : b = 7 : 4$

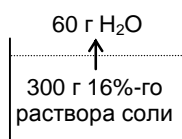
8.



Определите среду, водного раствора солей  $\text{XNO}_3$  и  $\text{YCl}$ .

- | <u>XNO<sub>3</sub></u> | <u>YCl</u>  |
|------------------------|-------------|
| A) нейтральная         | кислая      |
| B) кислая              | основная    |
| C) нейтральная         | основная    |
| D) основная            | нейтральная |
| E) кислая              | нейтральная |

9.



Какие утверждения верны, если после выпаривания воды получен насыщенный раствор при определенной температуре?

1. Коэффициент растворимости соли при данной температуре равно 200 г/л.
  2. Массовая доля соли в насыщенном растворе равна 20%.
  3. В насыщенном растворе содержится 48 г соли.
  4. В насыщенном растворе содержится 224 г воды.
- A) 1, 4    B) 3, 4    C) 1, 3    D) 1, 2    E) 2, 3

10.



В схеме одностадийных превращений, 1,3 - реакции соединения; 2 - реакция замещения; 4 - реакция обмена. Укажите последовательность веществ, отвечающих данной схеме:

- A) Fe, FeBr<sub>3</sub>, Br<sub>2</sub>, ZnBr<sub>2</sub>, Zn  
 B) FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, Fe, FeI<sub>2</sub>, FeS  
 C) Fe, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub>  
 D) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, FeO, Fe, FeCl<sub>2</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
 E) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, FeO, FeCl<sub>2</sub>

11.

Небольшая тонкая магниевая пластинка полностью растворяется за 1 мин в большом объеме разбавленного раствора соляной кислоты с концентрацией  $C_1$ . Такая же пластинка растворяется за 2 мин в таком же объеме разбавленной серной кислоты с концентрацией  $C_2$ . За какое время растворится пластинка, если растворы кислот слить вместе?

- A) 40 сек    B) 80 сек    C) 90 сек  
 D) 150 сек    E) 60 сек

12.

В сосуде объемом 2 литра протекает реакция между 10 молями вещества А и 6 молями вещества В. В момент расходования  $2x$  молей вещества А устанавливается равновесие по уравнению  $2\text{A}_{(\text{тв.})} + \text{B}_{(\text{газ})} \rightleftharpoons \text{C}_{(\text{газ})}$ , а значение константы равновесия становится равным 2. Определите равновесную концентрацию вещества С (моль/л).

- A) 0,2    B) 0,4    C) 2    D) 4    E) 6

13. При прокаливании смеси нитрата серебра и карбоната бария образовалась газовая смесь, которая на 6% тяжелее аргона. Во сколько раз уменьшилась масса исходной твердой смеси при прокаливании (с точностью до десятых)?  $A_r(\text{O})=16$ ;  $A_r(\text{Ba})=137$ ;  $A_r(\text{N})=14$ ;  $A_r(\text{Ag})=108$ ;  $A_r(\text{C})=12$ ;  $A_r(\text{Ar})=40$

- A) 1,2    B) 1,4    C) 1,6    D) 1,8    E) 2,4

14.

Вещество сожгли в стехиометрическом количестве фтора. Продукты сжигания растворили в воде. Получили раствор двух кислот средней силы в мольном соотношении 1:1. Определите исходное вещество.

A) SiH<sub>4</sub> B) Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub> C) Si<sub>3</sub>H<sub>8</sub> D) Si<sub>4</sub>H<sub>10</sub> E) Si<sub>5</sub>H<sub>12</sub>

15.

Какие реакции возможны?

1. Реакция между бинарными водородными соединениями

2. Реакция между бинарными кислородными соединениями

3. Реакция между бинарными водородными и кислородными соединениями

A) только 2 B) только 1, 3 C) только 2, 3  
D) только 3 E) 1, 2, 3

16.

При разложении 400 гр CaCO<sub>3</sub> число атомов неметаллов в твердом остатке уменьшается в 1,6 раза. Вычислите практический выход реакции.

$Mr(CaCO_3) = 100$

A) 80 B) 70 C) 60 D) 50 E) 40

17.

При обработке смеси двух сульфидов металлов состава MeS общей массой 27,2 гр избытком разбавленной HCl выделился газ объемом 4,48 л (н.у.), а масса нерастворившегося остатка составила 9,60 гр. При обжиге исходной смеси той же массы образовался газ (н.у.) массой 19,2 гр. Рассчитайте сумму относительных атомных масс металлов.  $A_r(S) = 32$

A) 64 B) 88 C) 80 D) 120 E) 129

18.

| Состав газовой смеси  | Масса смеси, г | Продукты полного горения      |                               |
|---|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
|   |                | <sup>13</sup> CO <sub>2</sub> | <sup>12</sup> CO <sub>2</sub> |
| C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 170            | 6 моль                        | 6 моль                        |

Вычислите число молей изотопов <sup>2</sup>H, если при горении получено 164 г воды. (<sup>1</sup>H, <sup>12</sup>C)

A) 4 B) 3 C) 1 D) 5 E) 2

19.

Масса растворенного вещества в некотором растворе равна 60 гр. Для насыщения к этому раствору добавляется 40 гр этого же вещества. Определите объем полученного раствора (в мл), если коэффициент растворимости полученного раствора 1000 г/л, а плотность 1,6 г/мл.

A) 62,5 B) 87,5 C) 125 D) 240 E) 100

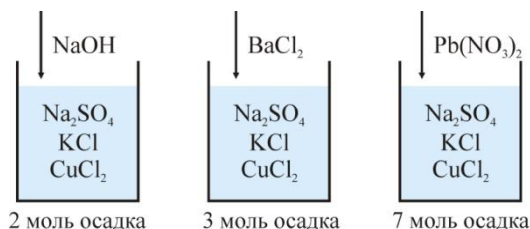
20.

| Реакционная смесь (100 л, н.у.)  | SO <sub>2</sub> | Воздух |
|--|-----------------|--------|
| Объемная доля (%)  | 40              | 60     |
| Количество вступающей в реакцию SO <sub>2</sub> (%) (в прис. катализатора) | 40              |        |
| Объемное содержание O <sub>2</sub> в воздухе (%)                           | 20              |        |
| Объем газовой смеси после реакции (л, н.у.)                                | x               |        |

Вычислите x.

A) 75  
B) 92  
C) 100  
D) 68  
E) 84

21.



Один и тот же раствор делится на 3 равные части. К этим растворам добавляются избыточные количества веществ, в результате чего образуются соответствующие количества осадков, как указано на рисунке. Вычислите число моль хлорида калия в исходном растворе.

- A) 12    B) 9    C) 15    D) 3    E) 6

22.

Закрытый герметический сосуд при нормальных условиях полностью заполнен 72 гр водой. Каково будет давление (в атм) в сосуде после полного разложения воды электролизом?  
 $M_r(\text{H}_2\text{O})=18$ ;  $\rho(\text{H}_2\text{O})=1$  г/мл

- A) 2011    B) 3040    C) 2000  
 D) 1867    E) 1800,6

23.

|            |  |
|------------|--|
| Соединение | Отношение массы<br>X к массе Y в<br>соединении |
| $X_2Y_3$   | $m$  |

Какое максимальное количество (в гр)  $X_2Y_3$  образуется в результате реакции  $n$  гр X с Y ?

- A)  $\frac{m}{n}$   
 B)  $\frac{m+1}{n}$   
 C)  $\frac{n(m+1)}{m}$   
 D)  $n \cdot m$   
 E)  $\frac{n}{m}$

24.

| Элементы<br>главных<br>подгрупп | Формула<br>водородного<br>соединения |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| X                               | XH                                   |
| Y                               | YH <sub>2</sub>                      |

Определите соответствие.

**Группы, в которых  
находятся элементы**      **Формулы  
образующихся  
соединений**

|    |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|
|    | <u>X</u> | <u>Y</u> |          |
| 1. | I        | V        | $X_3Y$   |
| 2. | I        | VI       | $X_2Y$   |
| 3. | VII      | II       | $YX_2$   |
| 4. | III      | VI       | $X_2Y_3$ |

- A) 1, 4    B) 1, 2    C) 2, 4  
 D) 2, 3    E) только 3

25.

Количество электронов в ионах  $X^{2+}$  и  $Y^{2-}$  одинаково. Какие соотношения верны?

1. радиус  $\Rightarrow X^{2+} < Y^{2-}$   
 2. число протонов  $\Rightarrow X^{2+} > Y^{2-}$   
 3. заряд ядра  $\Rightarrow X^{2+} < Y^{2-}$

- A) только 1    B) только 2    C) только 3  
 D) 1, 2    E) 1, 3