

**Вариант № 2017220****1. Задание 1 № 9016**

Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

- 1) Na
- 2) C
- 3) F
- 4) Sn
- 5) O

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**2. Задание 2 № 9249**

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств.

- 1) S
- 2) Te
- 3) Si
- 4) F
- 5) Na

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

**3. Задание 3 № 9388**

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +3.

- 1) Tl
- 2) Se
- 3) In
- 4) K
- 5) Kr

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

**4. Задание 4 № 8210**

Из предложенного перечня выберите два соединения, у которых хлор образует ковалентную полярную связь.

- 1)  $PCl_3$
- 2)  $Cl_2$
- 3)  $BaCl_2$
- 4)  $NaCl$
- 5)  $CCl_4$

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

**5. Задание 5 № 7276**

Установите соответствие между классом (группой) неорганических соединений и химическими формулами веществ, к которому они принадлежат: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ

- А) средняя соль
- Б) кислая соль
- В) основание

ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА

- 1)  $Al(OH)Cl_2$
- 2)  $Mg(OH)_2$
- 3)  $NH_4Cl$
- 4)  $NaHCO_3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**6. Задание 6 № 9620**

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует цинк.

- 1) азотная кислота (р-р)
- 2) гидроксид железа (II)
- 3) сульфат магния (р-р)
- 4) гидроксид натрия (р-р)
- 5) хлорид алюминия (р-р)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**7. Задание 7 № 7234**

В пробирку с раствором соли X добавили раствор Y. В результате реакции наблюдали выделение газа с резким запахом.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

- 1) NaOH
- 2) BaCl<sub>2</sub>
- 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) HBr
- 5) NH<sub>4</sub>Cl

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

**8. Задание 8 № 7578**

Установите соответствие между веществами и реагентами, с которыми они могут взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО

- A) Al
- Б) Br<sub>2</sub>
- B) S
- Г) H<sub>2</sub>

## ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (разб.), P
- 2) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>
- 3) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>
- 4) Cu, N<sub>2</sub>
- 5) O<sub>2</sub>, Al
- 6) KI, Cl<sub>2</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	B	Г

**9. Задание 9 № 3372**

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) FeS + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(разб.)
- Б) FeS + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(конц.)
- B) FeO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(разб.)
- Г) Fe + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(конц., гор.)

## ПРОДУКТЫ

- 1) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O
- 2) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- 3) FeSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>S
- 4) FeSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O
- 5) FeSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	B	Г

**10. Задание 10 № 6218**

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) HNO<sub>3</sub>
- 2) O<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) CO<sub>2</sub>
- 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

X	Y

### 11. Задание 11 № 8712

Установите соответствие между названием соединения и общей формулой класса (группы) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- А) гексин
- Б) циклопропан
- В) этилбензол

- 1) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>
- 2) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>
- 3) C<sub>n</sub>H<sub>2n-4</sub>
- 4) C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В

### 12. Задание 12 № 7947

Из предложенного перечня выберите два вещества, у которых есть атомы углерода в состоянии *sp*<sup>3</sup>-гибридизации.

- 1) бензола
- 2) пропана
- 3) бутадиена-1,3
- 4) акриловой (пропеновой) кислоты
- 5) толуола

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

### 13. Задание 13 № 7974

Из предложенного перечня выберите две пары углеводородов, которые в определённых условиях могут присоединить воду.

- 1) этилен и бутадиен-1,3
- 2) пропен и ацетилен
- 3) пропан и циклопропан
- 4) бензол и циклогексан
- 5) пентан и пентен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

### 14. Задание 14 № 8661

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует муравьиная кислота.

- 1) сульфат кальция
- 2) гидроксид бария
- 3) нитрат меди (II)
- 4) оксид меди
- 5) оксид углерода (II)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

### 15. Задание 15 № 8021

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует NH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)COOH.

- 1) фенол
- 2) гидроксид бария

- 3) аминокислотная кислота
- 4) циклогексан
- 5) оксид кремния(IV)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

### 16. Задание 16 № 6790

Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2(\text{Pt}) \rightarrow$	1) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHO}$
Б) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O}(\text{Hg}^{2+}) \rightarrow$	2) $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_3$
В) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH} + \text{KMnO}_4(\text{H}^+) \rightarrow$	3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
Г) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH} + \text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3) \rightarrow$	4) $\text{CH}_3\text{—COOH}$ и $\text{CO}_2$
	5) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOAg}$
	6) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CAg}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

### 17. Задание 17 № 6791

Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, которое является продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{CuO}, t^\circ}$	1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OK}$
Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$	2) $\text{CH}_3\text{COOK}$
В) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{K}}$	3) $\text{CH}_3\text{COOH}$
Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{KOH (спирт)}, t^\circ}$	4) $\text{CH}_3\text{CHO}$
	5) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$
	6) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

А	Б	В	Г

### 18. Задание 18 № 4761

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{CuO}$
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{NaOH}(\text{H}_2\text{O})$
- 5)  $\text{NaOH}$  (спирт)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам.

X	Y

### 19. Задание 19 № 8047

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми  $\text{HCl}$  вступает в реакцию замещения.

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- 2)  $\text{Zn}$
- 3)  $\text{CuO}$
- 4)  $\text{AgNO}_3$

5) Al

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**20. Задание 20 № 8326**Из предложенного перечня выберите две пары веществ, у каждой из которых скорость реакции не зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.

- 1) углерод и железо
- 2) кремний и кислород
- 3) водород и фтор
- 4) натрий и соляная кислота
- 5) метан и кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**21. Задание 21 № 6735**

Установите соответствие между схемой реакции и свойством элемента серы, которое она проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СХЕМА РЕАКЦИИ

- А)  $S + KOH \rightarrow K_2S + K_2SO_3 + H_2O$
- Б)  $ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$
- В)  $SO_2 + K_2SO_3 + H_2O \rightarrow KHSO_3$
- Г)  $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$

## СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) окисляется
- 2) восстанавливается
- 3) и окисляется, и восстанавливается
- 4) не изменяет степень окисления

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**22. Задание 22 № 1078**

Установите соответствие между формулой вещества и простым веществом, которое образуется на катоде в результате электролиза его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $MgCl_2$
- Б)  $AgNO_3$
- В)  $CuSO_4$
- Г)  $Li_2S$

## ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) Mg
- 2)  $H_2$
- 3) Ag
- 4) Li
- 5) S
- 6) Cu

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**23. Задание 23 № 3522**

Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) карбонат бария
- Б) хлорид железа (III)
- В) сульфид аммония
- Г) сульфит натрия

## ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) не гидролизуется
- 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**24. Задание 24 № 6284**

Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $C_2H_6(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2(g)$   
 Б)  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$   
 В)  $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$   
 Г)  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$

## НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону продуктов реакции  
 2) в сторону исходных веществ  
 3) практически не смещается

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

## 25. Задание 25 № 4551

Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) NaI и NaF  
 Б) ZnBr<sub>2</sub> и MgBr<sub>2</sub>  
 В) KCl и HCl  
 Г) KF и HNO<sub>3</sub>

## РЕАКТИВ

- 1) NaOH (р-р)  
 2) AgNO<sub>3</sub> (р-р)  
 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (р-р)  
 4) KCl (р-р)  
 5) NaHCO<sub>3</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

## 26. Задание 26 № 7239

Установите соответствие между процессом и его целью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ПРОЦЕСС

- А) перегонка (фракционирование) сжиженного воздуха  
 Б) прокаливание фосфатов кальция с углем и диоксидом кремния  
 В) крекинг нефтепродуктов  
 Г) каталитическое окисление диоксида серы в триоксид серы

## ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА

- 1) получение бензина  
 2) получение серной кислоты  
 3) получение каучука  
 4) получение фосфора  
 5) получение легких газов (азот, кислород)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

## 27. Задание 27 № 4767

Вычислите массу нитрата калия (в граммах), который следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10 % для получения раствора с массовой долей 12 %. Ответ дайте точно до десятых.

## 28. Задание 28 № 6262

В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

## 29. Задание 29 № 9716

Вычислите массу хлорида натрия, который потребуется для получения 33,6 л хлора (н. у.) с помощью электролиза.

Примите  $A_r(\text{Cl}) = 35,5$ . Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.

**30. Задание 30 № 10184**

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: марганцовая кислота, оксид серы (IV), оксид азота (IV), бромид натрия, нитрат серебра (I). Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

**31. Задание 31 № 10185**

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: марганцовая кислота, оксид серы (IV), оксид азота (IV), бромид натрия, нитрат серебра (I). Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

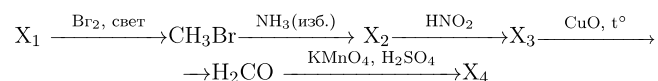
**32. Задание 32 № 1620**

Железо сожгли в атмосфере хлора. Полученное вещество обработали избытком раствора гидроксида натрия. Образовался бурый осадок, который отфильтровали и прокалили. Остаток после прокаливания растворили в иодоводородной кислоте.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

**33. Задание 33 № 271**

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**34. Задание 34 № 9789**

Навеску основного карбоната меди массой 55,5 г нагревали в течение некоторого времени. При растворении полученного твёрдого остатка в избытке соляной кислоты выделилось 3,92 л (н. у.) газа. Определите, сколько процентов вещества разложилось при нагревании. Напишите уравнения реакций. (Относительную атомную массу меди примите равной 64.)

**35. Задание 35 № 4083**

При дегидратации первичного предельного спирта образуется газообразный непредельный углеводород, объём которого в 4 раза меньше объёма оксида углерода (IV), образующегося при сгорании такого же количества спирта. Какой спирт и в каком количестве был подвергнут дегидратации, если полученный непредельный углеводород может полностью обесцветить 180 г 20%-ного раствора брома в четырёххлористом углероде?