

**1.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов.

- 1) Kr      2) I      3) As      4) Br      5) P

**2.** Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне шесть электронов.

- 1) Tl      2) O      3) Bi      4) Te      5) Rn

**3.** Из приведённого списка выберите три металла и расположите их в порядке усиления основных свойств высшего гидроксида.

- 1) Ca      2) O      3) Zn      4) Fe      5) Xe

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

- 1) Ga      2) Be      3) B      4) C      5) Cl

**5.** Из предложенного перечня выберите два вещества, в образовании которых участвуют как ионные, так и ковалентные связи.

- 1) хлорида натрия  
2) карбида кальция  
3) оксида кремния  
4) глюкозы  
5) нитрата натрия

**6.** Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

- А) хлорная известь  
Б) бертолетова соль  
В) железный купорос

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- 1)  $\text{FeS}_2$   
2)  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{KClO}_3$   
4)  $\text{CaOCl}_2$

A	Б	В

**7.** Из предложенного списка выберите два оксида, которые могут реагировать с кислородом.

- 1)  $\text{CO}$   
2)  $\text{N}_2\text{O}$   
3)  $\text{MgO}$   
4)  $\text{Cu}_2\text{O}$   
5)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**8.** В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла.

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

- 1)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 2)  $\text{AuCl}_3$
- 3)  $\text{BaCl}_2$
- 4) Ni
- 5)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

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

X	Y

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
Б)  $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow$   
В)  
 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$  (избыток)  $\xrightarrow{\text{t}^\circ}$   
Г)  $\text{CO}_2$  (избыток) +  $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ

- 1)  $\text{CaCO}_3$
- 2)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 4)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{CO} + \text{H}_2$
- 6)  $\text{H}_2\text{CO}_3$

A	Б	В	Г

**10.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{SO}_2$  и  $\text{KOH}$  (изб.)  
Б)  $\text{KHSO}_3$  и  $\text{KOH}$   
В) Si и  $\text{KOH}$  (р-р)  
Г)  $\text{SO}_3$  (изб.) и  $\text{KOH}$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{KHSO}_4$
- 2)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{K}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{KHSO}_3$
- 5)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 6)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{H}_2$

A	Б	В	Г

**11.** Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) C
- 2) CO
- 3) NaHCO<sub>3</sub>
- 4) MgO
- 5) Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

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

X	Y

**12.** Установите соответствие между названием соединения и его функциональной группой: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

- A) анилин
- B) пропионовая кислота
- B) этаналь

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА**

- 1) карбоксильная группа
- 2) нитрогруппа
- 3) аминогруппа
- 4) альдегидная группа

A	Б	В

**13.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в каждой из которых вещества являются пространственными изомерами.

- 1) цис-пентен-2 и транс-пентен-2
- 2) цис-1,2-дихлорэтилен и транс-1,2-дихлорэтилен
- 3) уксусная кислота и метилформиат
- 4) цис-пентен-2 и цис-1,2-диметилциклогексан
- 5) фенол и бензол

**14.** Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, с каждым из которых может реагировать бутен-1.

- 1) H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl
- 2) H<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>
- 3) Na, NaOH, HCl
- 4) H<sub>2</sub>O, HBr, KMnO<sub>4</sub>
- 5) Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**15.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с бромной водой.

- 1) пропанол-1
- 2) ацетон
- 3) этаналь
- 4) 2-метилфенол
- 5) пропионовая кислота

**16.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует глицин.

- 1) гидроксид бария
- 2) хлорид магния
- 3) уксусная кислота
- 4) толуол
- 5) фосфор

**17.** Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) пропан и  $\text{HNO}_3$   
Б) циклопропан и бром  
В) пропин и бром (изб.)  
Г) пропен и бром

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) 1-нитропропан
- 2) 2-нитропропан
- 3) 1,3-дигромпропан
- 4) 1,2-дигромпропан
- 5) 1,1,2,2-тетрагромпропан

A	Б	В	Г
---	---	---	---

**18.** Установите соответствие между схемой реакции и продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- A)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[t, \text{H}_2\text{SO}_4]{}$   
Б)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{Cl} + \text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow$   
Б)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[0^\circ\text{C}]{}$   
Г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) метилпропионат
- 2) бутен-2
- 3) 3-нитробензойная кислота
- 4) 4-нитробензойная кислота
- 5) пропандиол-1,2
- 6) пропандиол-1,3

A	Б	В	Г
---	---	---	---

**19.** Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{KMnO}_4(\text{H}^+)$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_6$
- 5)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$

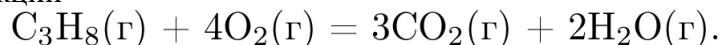
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам.

X	Y
---	---

**20.** Из предложенного перечня выберите все пары веществ, каждая из которых даёт реакцию замещения.

- 1) этен и вода
- 2) бром и водород
- 3) бром и пропан
- 4) водород и кислород
- 5) бром и бензол

**21.** Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



- 1) понижение температуры
- 2) добавление катализатора
- 3) увеличение концентрации углекислого газа
- 4) повышение давления
- 5) понижение давления

**22.** Установите соответствие между изменением степени окисления элемента и уравнением реакции, в которой это изменение происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИЗМЕНЕНИЕ  
СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- A)  $\text{Zn}^0 \rightarrow \text{Zn}^{+2}$   
Б)  $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$   
В)  $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$   
Г)  $\text{Mn}^{+4} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{FeCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{FeS} + 2\text{NaCl}$   
2)  $4\text{Zn} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{S} + 4\text{ZnSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
4)  $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$   
5)  $2\text{KMnO}_4 + \text{S} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnO}_2$

A	Б	В	Г

**23.** Установите соответствие между формулой вещества и продуктом электролиза водного раствора этого вещества, образовавшимся на инертном аноде.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{NaNO}_3$   
Б)  $\text{HgCl}_2$   
В)  $\text{K}_2\text{S}$   
Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

ПРОДУКТЫ НА АНОДЕ

- 1)  $\text{NO}_2$   
2)  $\text{O}_2$   
3)  $\text{Cl}_2$   
4)  $\text{SO}_2$   
5)  $\text{S}$

A	Б	В	Г

**24.** Установите соответствие между названием соли и характером среды её водного раствора.

**НАЗВАНИЕ СОЛИ**

- А) карбонат калия  
Б) нитрат алюминия  
В) нитрат аммония  
Г) сульфат натрия

**ХАРАКТЕР СРЕДЫ**

- 1) кислотная  
2) щелочная  
3) нейтральная

A	Б	В	Г

**25.** Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ**

- А)  $N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$   
Б)  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$   
В)  $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$   
Г)  $CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(p-p) + HCO_3^-(p-p)$

**НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ**

- 1) смещается в направлении прямой реакции  
2) смещается в направлении обратной реакции  
3) практически не смещается

A	Б	В	Г

**26.** Установите соответствие между парами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить вещества в каждой паре: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ПАРА ВЕЩЕСТВ**

- А)  $CO_2$  и  $SO_2$   
Б)  $H_2$  и  $NH_3$   
В)  $Cl_2$  и  $HCl$   
Г)  $H_2$  и  $N_2$

**РЕАКТИВ**

- 1) фенолфталеин  
2)  $KMnO_4$   
3) KI  
4) CuO  
5)  $Ca(OH)_2$

A	Б	В	Г

**27.** Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ВЕЩЕСТВО**

- А)  $H_2O_2$   
Б)  $C_6H_5-CH_3$   
В)  $CH_4$

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1) в качестве отбеливателя  
2) в качестве удобрения  
3) в качестве топлива  
4) в качестве растворителя

A	Б	В

**28.** Вычислите массу соли, которую нужно добавить к 50 г 20%-го раствора, чтобы увеличить её концентрацию в два раза. *Ответ укажите в граммах с точностью до целых.*

**29.** Дано термохимическое уравнение:



В результате реакции выделилось 85,5 кДж теплоты. Вычислите массу оксида азота(II), вступившего в реакцию. *Ответ дайте в граммах с точностью до целых.*

**30.** Литий массой 3,5 г сожгли в кислороде. Вычислите массу оксида лития, образовавшегося при этом. *Ответ укажите в граммах с точностью до десятых.*

## Ответы

№ вопроса	Ответ
1	24
2	24
3	341
4	13
5	25
6	432
7	14
8	24
9	6123
10	3361
11	35
12	314
13	12
14	14
15	34
16	13
17	2354
18	2153
19	43
20	35
21	24
22	2453
23	2352
24	2113
25	1221
26	2134
27	143
28	17
29	45
30	7,5