

# ГОТОВИМ К ЕГЭ

1.Равновесие

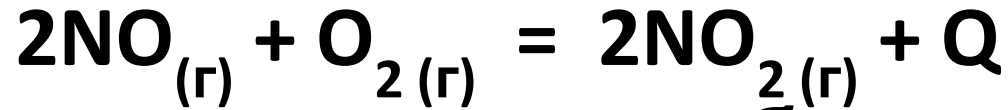
2.ОВР

3.Скорость реакции.

4.Вещество, элемент, атом

# Равновесие

# 1. Химическое равновесие в системе



смещается в сторону образования  
продукта реакции при

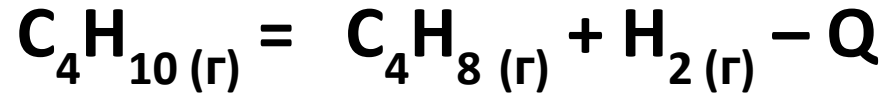
1) повышении давления

2) повышении температуры

3) понижении давления

4) применении катализатора

## 2. Химическое равновесие в системе



**можно сместить в сторону продуктов реакции**

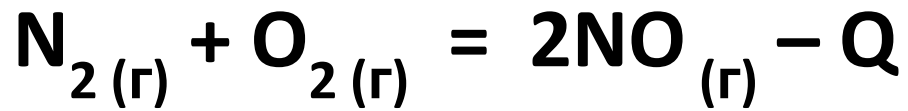
**1) повышением температуры и повышением давления**

**2) повышением температуры и понижением давления**

**3) понижением температуры и повышением давления**

**4) понижением температуры и понижением давления**

### **3. На смещение равновесия системы**



**не оказывает влияния**

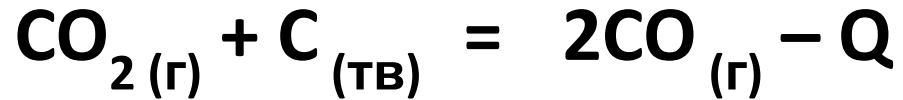
**1) повышение температуры**

**2) повышение давления**

**3) повышение концентрации NO**

**4) уменьшение концентрации N<sub>2</sub>**

#### **4. Химическое равновесие в системе**



**сместится вправо при**

- 1) повышении давления**
- 2) понижении температуры**
- 3) повышении концентрации CO**
- 4) повышении температуры**

**5. Равновесие в системе**  $3\text{O}_{2(\text{г})}$   
 $= 2\text{O}_{3(\text{г})} - Q$

**сместится вправо при уменьшении**

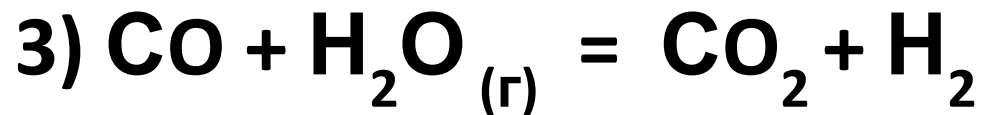
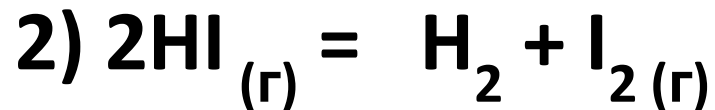
**1) температуры**

**2) давления**

**3) концентрации  $\text{O}_2$**

**4) концентрации  $\text{O}_3$**

## 6. Изменение давления оказывает влияние на смещение равновесия в системе



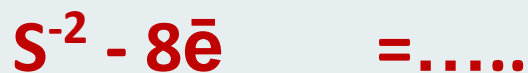


**OBP**

**Степень окисления - условный заряд атома в молекуле, вычисленный в предположении, что молекула состоит из ионов и электронейтральна.**

Восстановитель	<b>атом,  ион,  молекула</b>	Отдающие электроны	Процесс окисления $\text{Ca}^0 - 2e = \text{Ca}^{+2}$
Окислитель		Принимающие электроны	Процесс восстановления $\text{O}_2^0 + 4e = 2\text{O}^{-2}$

**Процесс восстановления сопровождается понижением степени окисления, процесс окисления — повышением степени окисления элементов.**



# ОКИСЛИТЕЛИ

Кислород  $O_2$ , озон  $O_3$

Галогены  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$

Хлорат-анион  $ClO_3^-$  ( $H^+$ )

Перманганат-анион  $MnO_4^-$

Дихромат-анион  $Cr_2O_7^{2-}$

Азотная кислота  $HNO_3$

Серная кислота  $H_2SO_4$  конц.

Оксид меди (II)  $CuO$

Катионы серебра  $Ag^+$

$[Ag(NH_3)_2]OH$

# ВОССТАНОВИТЕЛИ

Водород  $H_2$  / (Ni, Pt, Pd)

Сероводород  $H_2S$  и сульфиды  $S^{2-}$

Металлы в кислой среде

(Sn, Zn, Fe и др.)

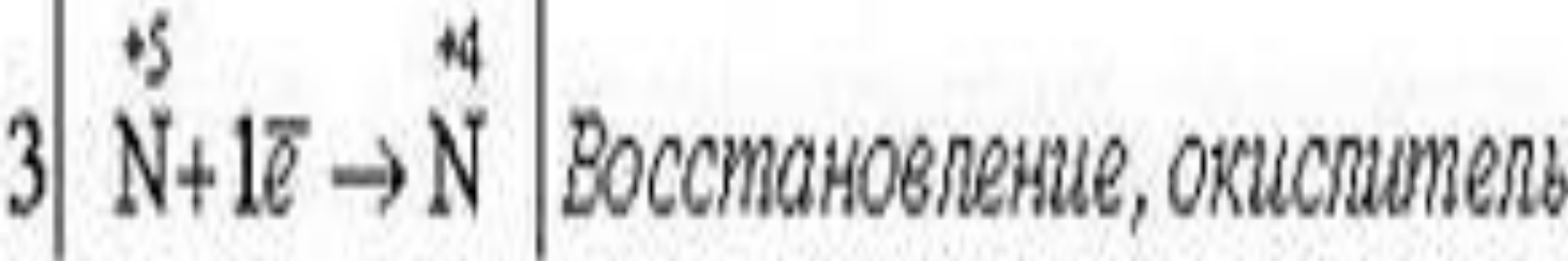
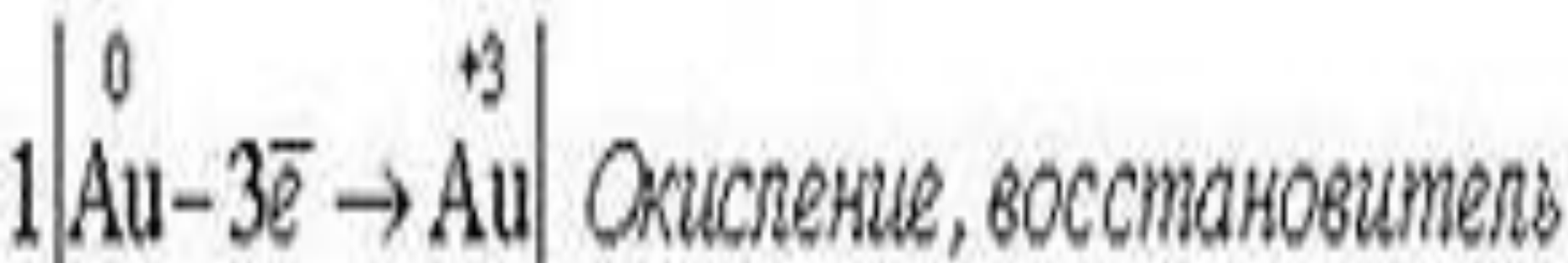
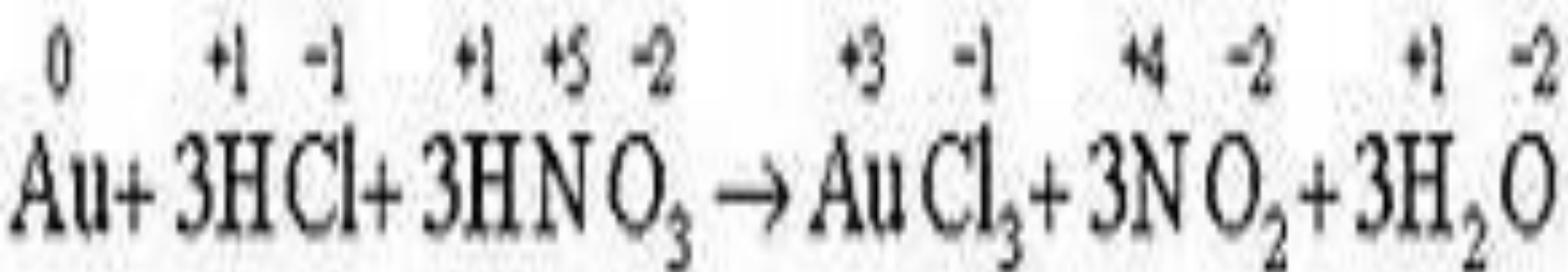
Литийалюминийгидрид  $LiAlH_4$

Борогидрид натрия  $NaBH_4$

# Задание С-1



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 5 \left  \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0 \right. \\ 2 \left  \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \right. \end{array}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ 3) Указано, что сера в степени окисления $-2$ (или сероводород за счет серы в степени окисления $-2$ ) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ – окислителем.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>
	3



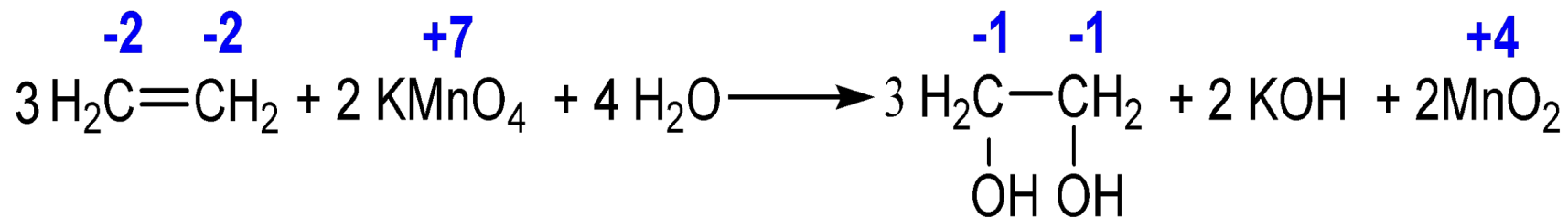
# Влияние среды на продукты ОВР



# Реакция Вагнера (мягкое окисление)



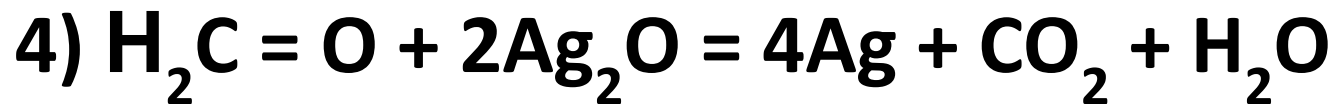
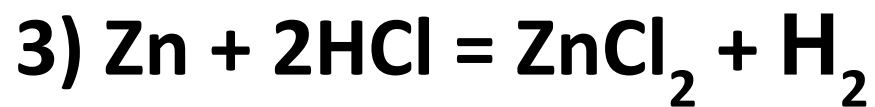
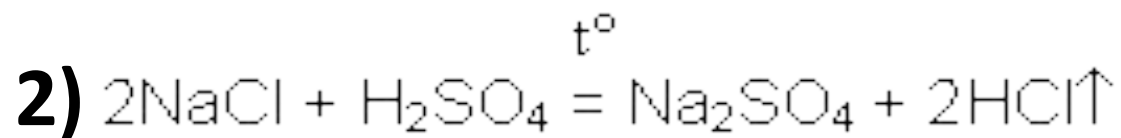
Вагнер Егор Егорович  
(1849–1903)



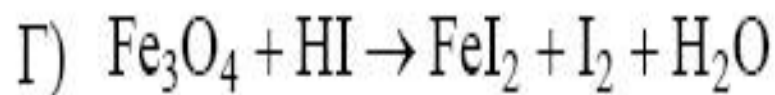
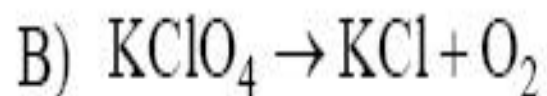
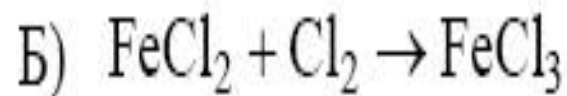
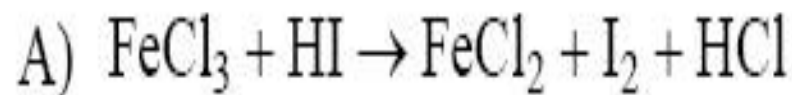
Окисление алкенов



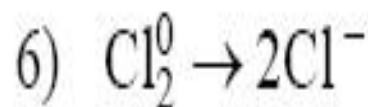
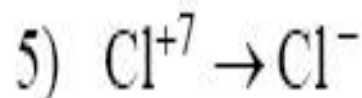
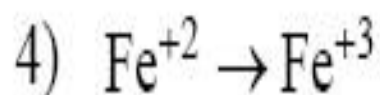
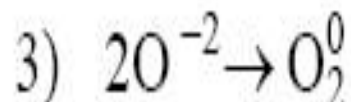
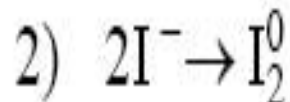
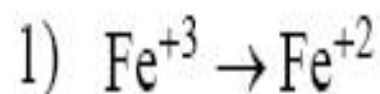
Окислительно-восстановительной не  
является реакция



## СХЕМА РЕАКЦИИ



## ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ

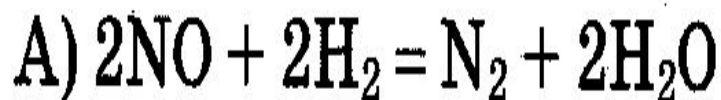


А	Б	В	Г

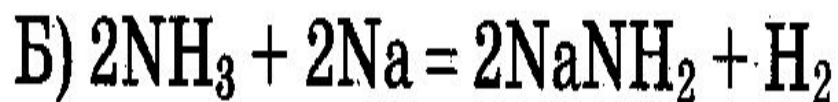
23 Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

ОКИСЛИТЕЛЬ



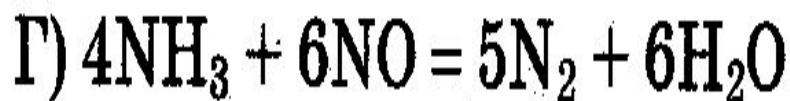
1)  $\text{H}_2$



2)  $\text{NO}$



3)  $\text{N}_2$



4)  $\text{NH}_3$

А

Б

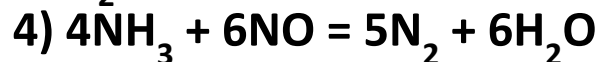
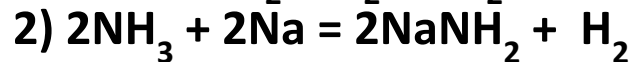
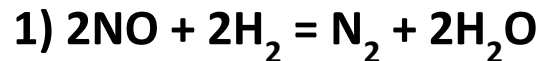
В

Г

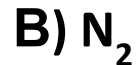
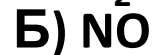
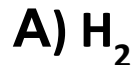
А	Б	В	Г

Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

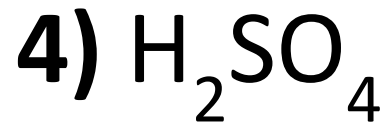
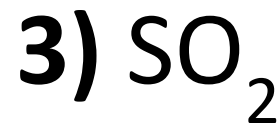
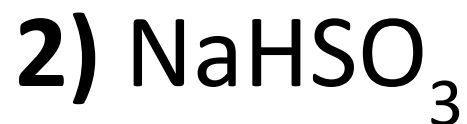
## УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



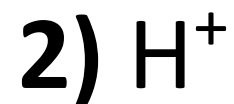
ОКИСЛИТЕЛЬ



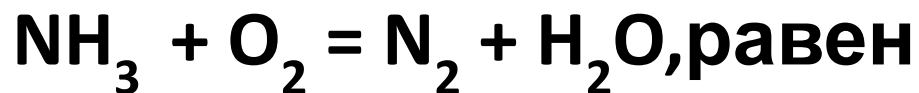
# Отрицательная степень окисления у атома серы в соединении



**В реакции магния с  
концентрированной азотной кислотой  
окислителем является**



**1. Коэффициент перед формулой окислителя  
в уравнении реакции, схема которой**



**1) 1**

**2) 2**

**3) 3**

**4) 4**

**В реакции, схема которой**  
 **$C + HNO_3 = NO_2 + CO_2 + H_2O$ ,**  
**коэффициент перед формулой**  
**восстановителя равен**

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4



**2. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции**



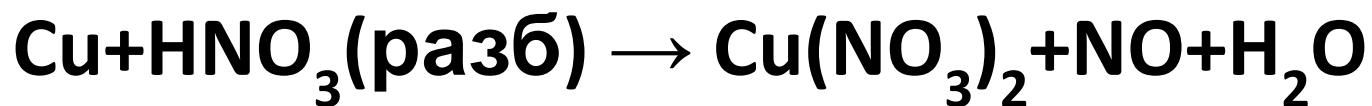
**1) 1**

**2) 2**

**3) 3**

**4) 4**

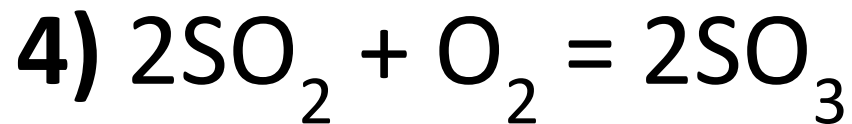
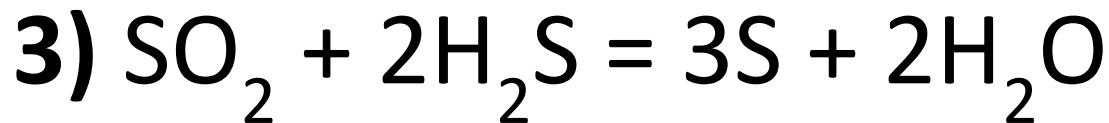
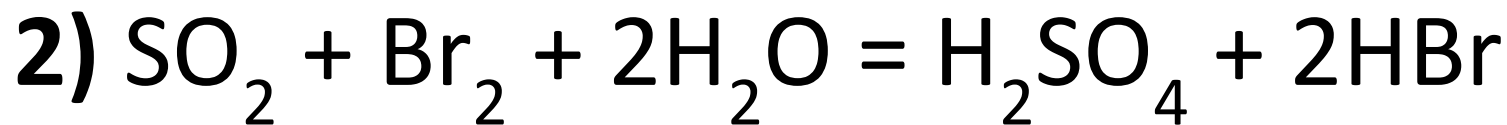
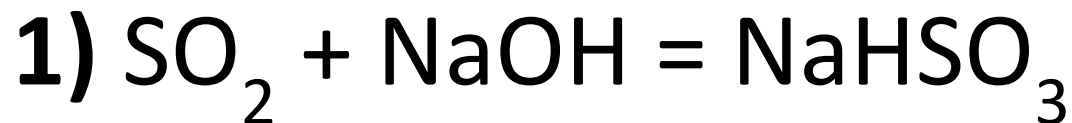
**Окислительно-восстановительной  
реакции**



**коэффициент перед окислителем**

- 1) 8    2) 10    3) 6    4) 4**

# Окислительные свойства оксид серы (IV) проявляет в реакции



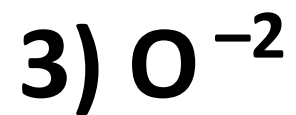
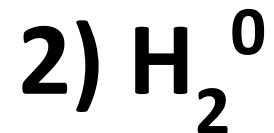
**В реакции оксида железа (III) с оксидом углерода (II) окислителем является**



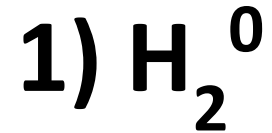
**В реакции оксида хрома (III) с алюминием восстановительные свойства проявляет**

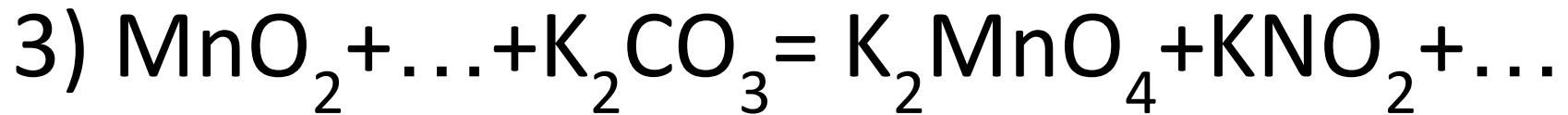
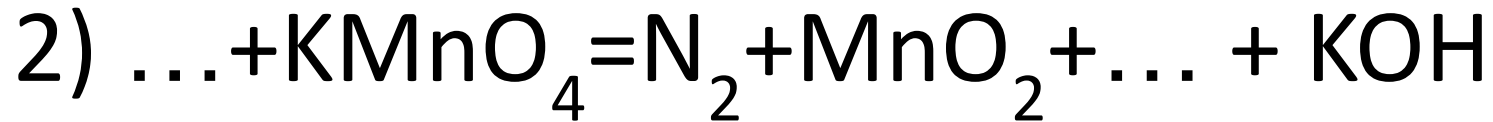
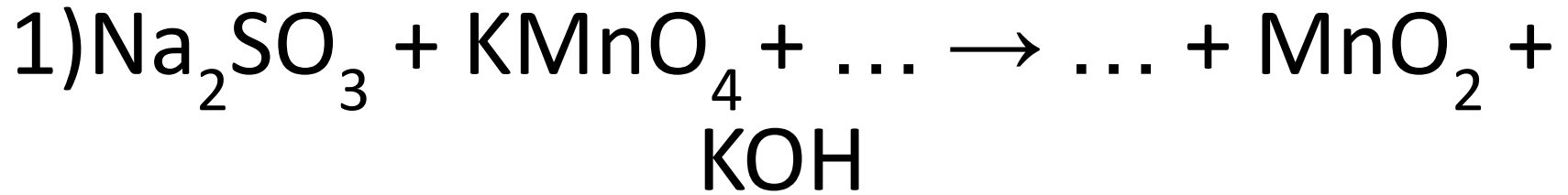


**В реакции оксида вольфрама (VI) с водородом окислителем является**



**В реакции оксида железа (III) с водородом восстановителем является**









# Скорость реакции

**1.Скорость прямой реакции**  
 **$N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$  возрастает при**

**1) увеличении концентрации азота**

**2) уменьшении концентрации азота**

**3) увеличении концентрации аммиака**

**4) уменьшении концентрации аммиака**

**2. При комнатной температуре с наибольшей скоростью протекает реакция между**

**1) NaOH (р-р) и HCl (р-р)**

**2) CuO (тв.) и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (р-р)**

**3) CaCO<sub>3</sub> (тв.) и HCl (р-р)**

**4) Zn (тв.) и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (р-р)**

3. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния

1) концентрация кислоты

2) измельчение железа

3) температура реакции

4) увеличение давления

4. Для уменьшения скорости химической реакции необходимо

1) увеличить концентрацию реагирующих веществ

2) ввести в систему катализатор

3) повысить температуру

4) понизить температуру

5. При комнатной температуре с наибольшей скоростью протекает реакция между

**1) Zn и HCl (1% р-р)**

**2) Zn и HCl (30% р-р)**

**3) Zn и HCl (10% р-р)**

**4)  $ZnCl_2$  (р-р) и  $AgNO_3$  (р-р)**

**6. С бóльшей скоростью идет реакция  
соляной кислоты с**

**1) медью**

**2) железом**

**3) магнием**

**4) цинком**



**7.С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция**

**1) углерода с кислородом**

**2) железа с раствором уксусной кислоты**

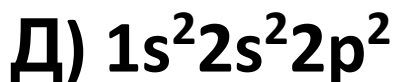
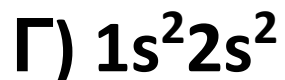
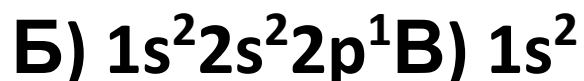
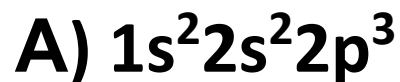
**3) железа с соляной кислотой**

**4) растворов гидроксида натрия и серной кислоты**

Вещество, элемент, атом.

**1. Установите соответствие между элементом и электронной конфигурацией атомов.**

**ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АТОМОВ**



**ЭЛЕМЕНТЫ** 1) He 2) N 3) В 4) С

**2. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет**

**1) кремнезем  $\text{SiO}_2$**

**2) оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$**

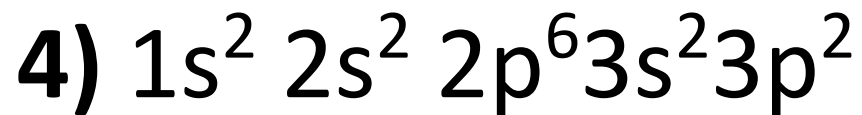
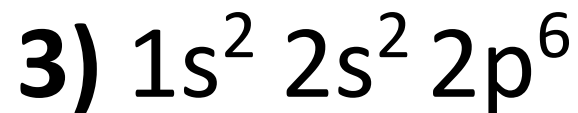
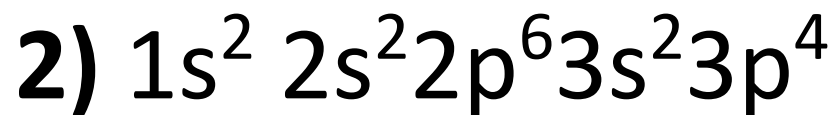
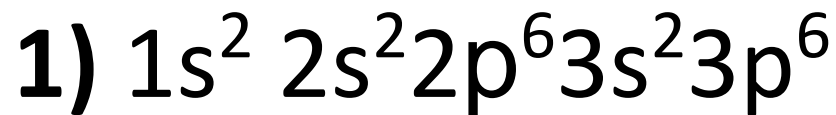
**3) оксид углерода (II)  $\text{CO}$**

**4) белый фосфор  $\text{P}_4$**

### 3. Ионный характер связи наиболее выражен в соединении



## 4. Сульфид-иону соответствует электронная формула



**5. Атомы химических элементов второго периода периодической системы Д. И. Менделеева образуют соединения с ионной химической связью состава**



**6. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атомов мышьяка равны соответственно**

**1) 4, 6**

**2) 2, 5**

**3) 3, 7**

**4) 4, 5**



**7. Химические элементы расположены  
в порядке возрастания их атомного  
радиуса в ряду:**

**1) Be, B, C, N**

**2) Rb, K, Na, Li**

**3) O, S, Se, Te**

**4) Mg, Al, Si, P**

**8. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В периодической системе этот элемент расположен в группе**

**1) VA**

**2) VIA**

**3) VB**

**4) VIB**

**элементов А групп усиливаются**

**1) слева направо и в группах сверху**

**ВНИЗ**

**2) справа налево и в группах сверху**

**ВНИЗ**

**3) справа налево и в группах снизу**

**ВВЕРХ**

**4) слева направо и в группах снизу**

**ВВЕРХ**

**10. Химический элемент расположен  
в 3-м периоде, IIIA группе.**

**Характерным для него является  
образование**

- 1) водородного газообразного  
соединения состава  $H_2E$**
- 2) высшего оксида состава  $EO_3$ ,  
кислотного характера**
- 3) высшего оксида состава  $EO_2$ ,  
кислотного характера**
- 4) высшего оксида состава  $E_2O_3$ ,  
амфотерного характера**

**11. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет**

**1) кремнезем  $\text{SiO}_2$**

**2) оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$**

**3) оксид углерода (II)  $\text{CO}$**

**4) белый фосфор  $\text{P}_4$**

**12. Между атомами элементов с  
порядковыми номерами 11 и 17  
возникает связь**

**1) металлическая**

**2) ионная**

**3) ковалентная**

**4) донорно-акцепторная**

# **13. Немолекулярное строение имеют все неметаллы группы:**

**1) углерод, бор, кремний**

**2) фтор, бром, иод**

**3) кислород, сера, азот**

**4) хлор, фосфор, селен**

**14.Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:**

**1) 2, 8, 8, 2**

**2) 2, 8, 18, 1**

**3) 2, 8, 8, 1**

**4) 2, 8, 18, 2**



**15. В веществах, образованных путем  
соединения одинаковых атомов,  
химическая связь**

**1) ионная**

**2) ковалентная полярная**

**3) ковалентная неполярная**

**4) водородная**

**16. В каком соединении ковалентная связь между атомами образуется по донорно-акцепторному механизму?**



## **17. В молекуле фтора химическая связь**

**1) ковалентная полярная**

**2) ковалентная неполярная**

**3) ионная**

**4) водородная**

# **18. Ионы являются структурными частицами**

**1) кислорода**

**2) воды**

**3) оксида углерода (IV)**

**4) хлорида натрия**

# **19.Химическая связь в молекуле фтороводорода**

**1) ковалентная полярная**

**2) ковалентная неполярная**

**3) ионная**

**4) водородная**

## **20. В нитриде калия химическая связь**

**1) ковалентная неполярная**

**2) ковалентная полярная**

**3) металлическая**

**4) ионная**

## **21. Кристаллическая решетка графита**

**1) ионная**

**2) молекулярная**

**3) атомная**

**4) металлическая**

**22. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?**

**1) Na, Mg, Al, Si**

**2) Li, Be, B, C**

**3) P, S, Cl, Ar**

**4) F, O, N, C**



**23. Из приведенных химических элементов самый большой радиус атома имеет**

**1) Bi**

**2) N**

**3) As**

**4) P**

## **24. Ядра атомов изотопов различаются числом**

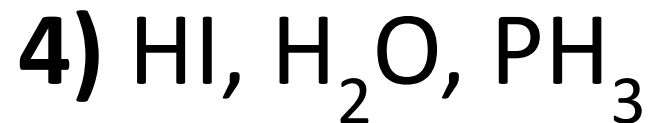
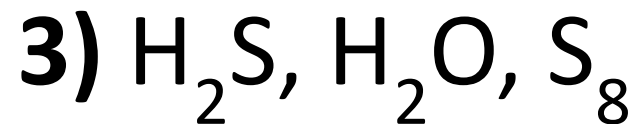
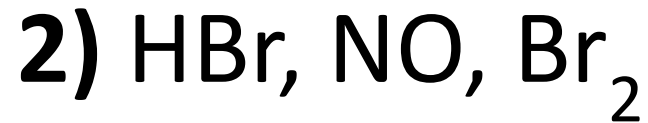
**1) протонов**

**2) нейтронов**

**3) протонов и нейтронов**

**4) протонов и электронов**

**25. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?**



**26.Изотопы одного и того же элемента  
отличаются друг от друга**

**1) числом нейтронов**

**2) числом электронов**

**3) числом протонов**

**4) зарядом ядра**

27. Число нейтронов в ядре  
атома  $^{39}\text{K}$  равно

1) 19

2) 20

3) 39

4) 58

28. Электронную формулу  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
имеет атом элемента

1) Ba

2) Mg

3) Ca

4) Sr

29. В ряду химических элементов

Li - Be - B - C

металлические свойства

1) ослабевают

2) усиливаются

3) не изменяются

4) изменяются периодически

**30. В ряду химических элементов**

**Si - P - S - Cl**

**неметаллические свойства**

**1) ослабевают**

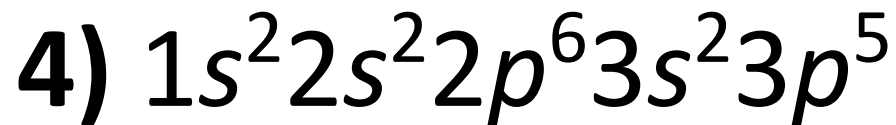
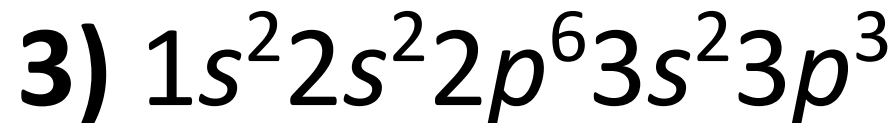
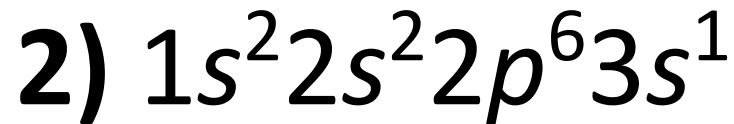
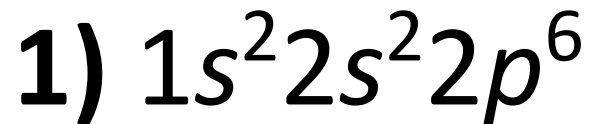
**2) усиливаются**

**3) не изменяются**

**4) изменяются периодически**



**31. Атом химического элемента,  
образующего с галогеном  
соединение с ионной связью,  
имеет электронную  
конфигурацию**



**32. В сероуглероде  $CS_2$  химическая  
связь**

**1) ионная**

**2) металлическая**

**3) ковалентная полярная**

**4) ковалентная неполярная**

**33. Установите соответствие между  
видом связи в веществе и формулой  
химического соединения.**

**ФОРМУЛЫ СОЕДИНЕНИЙ**

**А)  $\text{H}_2$  Б) Ва В) HF Г)  $\text{BaF}_2$**

**ВИДЫ СВЯЗИ**

- 1) ионная**
- 2) металлическая**
- 3) ковалентная полярная**
- 4) ковалентная неполярная**

**34. В сероуглероде  $CS_2$  химическая  
связь**

**1) ионная**

**2) металлическая**

**3) ковалентная полярная**

**4) ковалентная неполярная**

**названием химического соединения и  
ВИДОМ СВЯЗИ атомов в этом  
соединении.**

**НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

1) цинк

2) азот

3) аммиак

4) хлорид кальция

**ВИД СВЯЗИ**

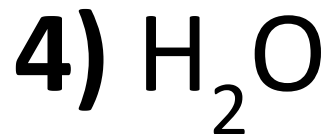
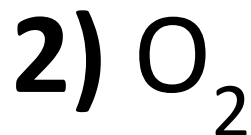
А) ионная

Б) металлическая

В) ковалентная полярная

Г) ковалентная неполярная

**36. Соединением с ковалентной неполярной связью является**



# 37. Наибольший радиус имеет атом

1) магния

2) кальция

3) стронция

4) бария

**38. Молекулярную кристаллическую решетку имеет**

