**Тест по теме «Окислительно-восстановительные реакции»**

1. Окислитель – это атом, молекула или ион, который

*а) увеличивает свою степень окисления;*

*б) принимает электроны;*

*в) окисляется;*

*г) отдаёт свои электроны.*

2. Процессу восстановления атомов серы соответствует схема

*а) SO2 → SO3*

*б) Na2S → CuS*

*в) H2SO4 → H2S*

*г) H2SO3 → SO2*

3. Установите соответствие

***Схема изменения степеней окисления Процесс***

а. *Cr0 → Cr 2+*

б. *Cr 3+ → Cr 2+*

в. *Cr 6+ → Cr 3+*

г. *Cl+1 → Cl*−*1*

*1) окисление*

*2) восстановление*

4. К окислительно-восстановительным реакциям относят

*а) растворение натрия в кислоте;*

*б) растворение оксида натрия в кислоте;*

*в) растворение гидроксида натрия в кислоте;*

*г) растворение карбоната натрия в кислоте.*

5. К типичным восстановителям относятся

*а) оксид марганца (IV), оксид углерода (IV) и оксид кремния (IV);*

*б) вода, царская водка и олеум;*

*в) перманганат калия, манганат калия и хромат калия;*

*г) сероводород и щелочные металлы.*

6. Из перечисленных ниже веществ самым сильным окислителем является

*а) плавиковая кислота;*

*б) фтор;*

*в) кислород;*

*г) платина.*

7. Реакцией диспропорционирования является

*а) взаимодействие серы с концентрированной азотной кислотой;*

*б) взаимодействие магния с серой;*

*в) разложение оксида ртути (II);*

*г) растворение серы в концентрированном растворе щёлочи.*

8. Сумма коэффициентов в левой части уравнения реакции междумедью и разбавленной (1:1) азотной кислотой равна

*а) 3; б) 5; в) 11; г) 14.*

9. Слабая кислота, обладающая сильными окислительными свойствами:

*а) HF; б) HClO4; в) HClO; г) HLO3.*

10. Сумма коэффициентов в правой части уравнения реакции

**KMnO4 + H2S + H2SO4**→ **S + MnSO4 +K2SO4 + H2O**

*а) 8; б) 15; в) 16; г) 24.*

11. При пропускании хлора через горячий раствор гидроксида калия один из продуктов – это

*а) перхлорат калия;*

*б) хлорат калия;*

*в) хлорит калия;*

*г) гипохлорит калия.*

12. Какое количество сульфата железа (II) окисляется одним молем перманганата калия в кислой среде?

*а) 1; б) 2; в) 10; г) 5.*

13. Сумма коэффициентов в правой части уравнения реакции

**… = MnCl2 + KCl + H2O + Cl2**равна:

*а) 4; б) 8; в) 17; г) 18.*

14. Соляная кислота – восстановитель в реакции

*а) PbO2 + 4HCl = PbCl2 + Cl2 + 2H2O;*

*б) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2;*

*в) PbО + 2HCl = PbCl2 + H2О;*

*г) LH3 + HCl = LH4Cl*

15. При нагревании концентрированной соляной кислоты с марганцем и оксидом марганца (IV) кислота выполняет функции соответственно:

*а) окислителя и восстановителя;*

*б) восстановителя и окислителя;*

*в) в обоих случаях восстановителя;*

*г) в обоих случаях окислителя.*

16. При взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой **НЕ**может образоваться

*а) нитрат меди (II);*

*б) оксид азота (II);*

*в) оксид азота (IV);*

*г) оксид меди (II).*

17. В качестве одного из продуктов реакции вода образуется при взаимодействии цинка с

*а) разбавленной серной кислотой;*

*б) разбавленной уксусной кислотой;*

*в) концентрированной фосфорной кислотой;*

*г) разбавленной азотной кислотой.*

18. Металлы, способные восстановить свинец из водного раствора его соли, расположены в ряду

*а) железо, цинк, медь;*

*б) медь, серебро, золото;*

*в) магний, цинк, железо;*

*г) платина, серебро, марганец.*

19. А) При восстановлении оксидом углерода(II) оксида железа (III) образуется оксид железа (II);

Б) При восстановлении оксидом углерода(II) оксида железа (III) образуется железо.

*а) верны оба утверждения;*

*б) неверны оба утверждения;*

*в) верно только А;*

*г) верно только Б.*

20. В растворе нитрит натрия

*а) проявляет только окислительные свойства;*

*б) проявляет только восстановительные свойства;*

*в) проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства;*

*г) не проявляет ни окислительных, ни восстановительных свойств.*

**Ответы на Тест по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:**1 **б).**2 **в).**3 **а.1 б.2 в.2 г.1.**4**а) .**5 **г).**6 **б).**7 **г).**8 **в).**9 **в).**10 **в).**11 **б).**12 **г).**13 **в).**14 **а).**15**а).**16 **г).**17 **г).**18 **в).**19 **а).**20 **в).**  
**Ответы к заданиям по теме «Окислительно-восстановительные реакции»:**

**2.**2H2S + SO2 = 3S + 2H2O. H2S – окисляется; SO2 – восстанавливается.

**3.**В оксиде углерода(IV), оксиде

серы(VI), оксиде фосфора(V) элементы находятся в высших степенях окисления, а в оксиде углерода(II), оксиде серы(IV), оксиде фосфора(III) углерод, сера и фосфор могут повысить свои степени окисления до высших, а значит могут быть окислены кислородом.

**4.**2HNO2 + 2HI = I2 + 2NO+ 2H2O.

**5.**H2 + Cl2 = 2HCl; 2Na + H2 = 2NaH.

**6.**H+. **7.**S, I, N.

**8.**а) H – окислитель; б) Br –восстановитель.

**9.**2СО + О2 = 2СО2 – ОВР.

**10.**Fe + 2HBr = FeBr2 + H2; 2Fe + 3Br2 = 2FeBr3.

**11.**а)2NН3 + 3КClO → N2 + 3H2O + 3КCl.

 б) 8Al + 3KNO3 + 5KOH + 2H2O → 3NН3 +8KAlO2.

в) 2KMnO4 + 3Н2S → 2MnO2 + 3S + 2KOH + 2H2O.

г) 5SO2 + 2KMnO4 + 2H2O → 2MnSO4 + K2SO4 + 2H2SO4.

д) 6KCl + K2Cr2O7 + 7H2SO4 → 3Cl2 +Cr2(SO4)3 + 4K2SO4 + 7H2O.

**12.**а. 2KMnO4 + 5Na2SO3 + 3H2SO4 → K2SO4 + 5Na2SO4 + 2MnSO4 + 3H2O

б. 2KMnO4 + 3Na2SO3 + H2O → 2MnO2 + 3Na2SO4 + 2KOH

в. 2KMnO4 + Na2SO3 + 2NaOH → K2MnO4 + Na2MnO4 + Na2SO4 + H2O

г. 3Na2SO3 + K2Cr2O7 + 4H2SO4 → 3Na2SO4 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 4H2O

д. 2Cr(OH)3 + 3Cl2 + 10KOH → 2K2CrO4 + 6KCl + 8H2O

е. H2SO4(раствор) + Zn → ZnSO4 + H2

ж. 2H2SO4(конц.) + Zn → ZnSO4 + SO2 + 2H2O

з. 4HNO3 (конц.) + Cu → Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O

и. 8HNO3 (раствор) + 3Cu → 3Cu(NO3)2 + 2NO + 4H2O

к. 5HNO3 (конц.) + P → H3PO4 + 5NO2 + H2O

л. 28HNO3 (конц.) + As2S3 → 28NO2 + 2H3AsO4 + 3H2SO4 + 16H2O

м. 14HNO3 (конц.) + Cu2S → 2Cu(NO3)2 + H2SO4 + 10NO2 + 6H2O

н. 2KMnO4 + 5H2O2 + 3H2SO4 → K2SO4 + 5O2 + 2MnSO4 + 8H2O

о. Na2S2O3 + 4H2O2 → Na2SO4 + H2SO4 + 3H2O

п. 2CrCl3 + 3H2O2 + 10NaOH → 2Na2CrO4 + 6NaCl + 8H2O

р. 6FeSO4 + K2Cr2O7 + 7H2SO4 → 3Fe2(SO4)3 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 7H2O

с. 2KI + PbO2 + 4HNO3 → I2 + Pb(NO3)2 + 2KNO3 + 2H2O

т. 5C2H5OH + 2KMnO4 + 3H2SO4 → 5CН3СНO + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O

у. S + 6NaOH → Na2SO3 + 2Na2S + 3H2O

ф. I2 + 5MnO2 + 5H2SO4 → 5MnSO4 + 2HIO3 + 4H2O

х. FeO + 4HNO3 (конц.) → Fe(NO3)3 + NO2 + 2H2O

ц. Cl2 + 2KOH (на холоду) → KCl + KClO + H2O

Тест по теме Окислительно – восстановительные реакции.

Вариант 1.

Базовый уровень

**А1.** Окислительно – восстановительной реакцией является:

1. PH3 +2O2 = H3PO4
2. KOH + HCl = KCl + H2O
3. CO2 + CaO = CaCO3
4. P2O5 + H2O = 2HPO3

**А2.** Процесс окисления отражает схема:

1. Mn+7 ----- Mn+2
2. Cr+3 ----- Cr+6
3. C0 ----- C-4
4. Mg+2 ----- Mg0

**А3.** Полуреакция С+2 ------ С+4 соответствует реакции:

1. С + О2 = СО2
2. 2СО + О2 = 2СО2
3. С + СО2 = 2СО
4. СН4 +2О2 = СО2 + 2Н2О

**А4.** Окислительные свойства в наибольшей степени выражены у:

1. Азотной кислоты
2. Сернистой кислоты
3. Серной кислоты
4. Сероводородной кислоты

**А5.** Оцените справедливость утверждений.

А.Реакции замещения всегда являются окислительно-восстановительными реакциями.

Б.Окислитель, принимая электроны в ходе окислительно – восстановительной реакции, окисляется.

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба утверждения неверны.

**А6.** В ходе реакции хлора с водой (с образованием соляной и хлорноватистой кислот) степень окисления кислорода:

1. Только повышается
2. Только понижается
3. У части атомов повышается, у другой – понижается
4. Не изменяется

**В1.** Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Вещество - восстановитель** |
| 1. SO2 + PbO2 ----- PbSO4   Б. H2S + SO2 ----- S + H2O  В. KOH + Cl2 ----- KCl + KClO3 +H2O  Г.Cl2 + Fe ----- FeCl3 | 1. Cl2  2. Fe  3. SO2  4.. H2S  5. KOH  6. PbO2 |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В2.** Установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом перед ней в уравнении реакции, схема которой H2S + HNO3 ----- NO2 + SO2 + H2O. (Цифры в ответе могут повторяться.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Коэффициент** |
| 1. H2S   Б. HNO3  В. SO2  Г. H2O | 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

Тест по теме Окислительно – восстановительные реакции.

Вариант 2.

Базовый уровень

**А1.** Окислительно – восстановительной реакцией является:

1. HNO3 +KOH = KNO3  + H2O
2. 3Cl2 + 2Fe = 2FeCl3
3. CaO + 2HCl = CaCl2 + H2O
4. SO3 + H2O = H2SO4

**А2.** Процесс окисления отражает схема:

1. N20 ----- 2N+2

2) S+6 ----- S+4

3) Fe0 ----- Fe-3

4) P+3----- P+5

**А3.** Полуреакция С+4 ------ С+2 соответствует реакции:

1. С + О2 = СО2
2. 2СО + О2 = 2СО2
3. С + СО2 = 2СО
4. СН4 +2О2 = СО2 + 2Н2О

**А4.** Восстановительные свойства в наибольшей степени выражены у:

1. Фтороводорода
2. Хлороводорода
3. Бромоводорода
4. иодоводорода

**А5.** Оцените справедливость утверждений.

А.Реакции обмена в ряде случаев являются окислительно-восстановительными реакциями.

Б.Восстановитель, принимая электроны в ходе окислительно – восстановительной реакции, окисляется.

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба утверждения неверны.

**А6.** В ходе реакции хлора с водой (с образованием соляной и хлорноватистой кислот) степень окисления хлора:

1. Только повышается
2. Только понижается
3. У части атомов повышается, у другой – понижается
4. Не изменяется

**В1.** Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Вещество - восстановитель** |
| 1. Ca3(PO4)2   Б. S  В. HNO3  Г. C | 1. Ca3(PO4)2 + HNO3 ---- Ca(NO3)2 + H2O  2. H2 + S ---- H2S  3. Ca3(PO4)2 + C ---- CO+ Ca3P2  4. HNO3 + S ----H2SO4 +NO2 + H2O  5. PbO + C ---- CO2+Pb  6. C + H2 ---- CH4 |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**В2.** Установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом перед ней в уравнении реакции, схема которой HI+ HNO3 ----- NO2 + HIO3+ H2O. (Цифры в ответе могут повторяться.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Коэффициент** |
| A. HNO3  Б. HIO3  В. NO2  Г. H2O | 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6 |

Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |