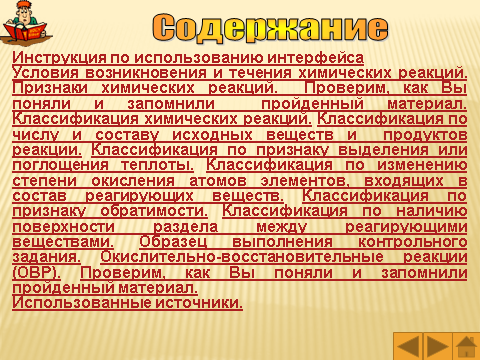
**Химия 2023-24-ТМ-11**

**Практическая работа № 5**

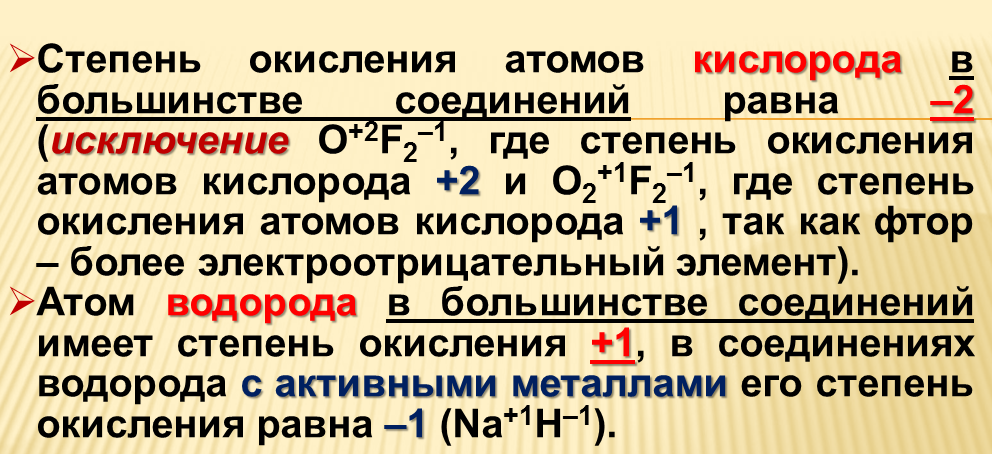
«**Окислительно-восстановительные реакции**»

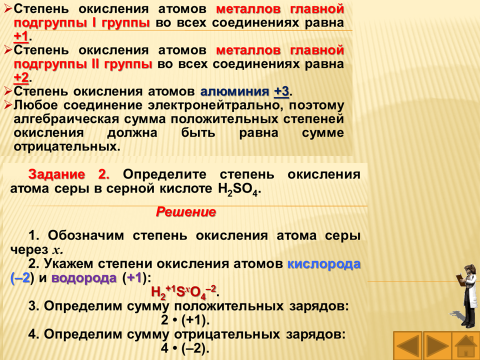
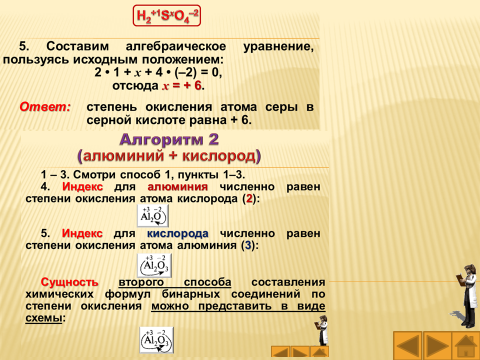
**Цель работы:** закрепить полученные знания об окислительно-восстановительных реакциях.

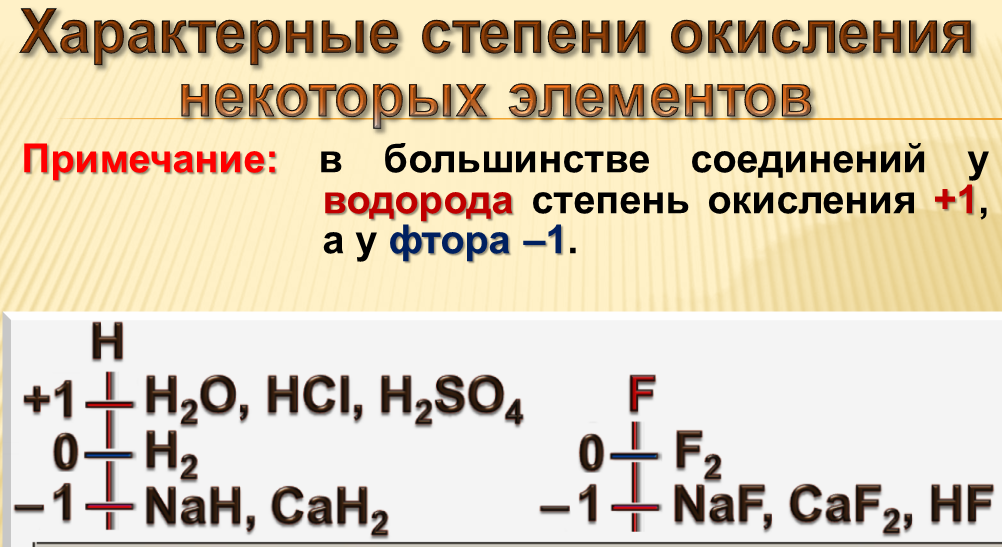
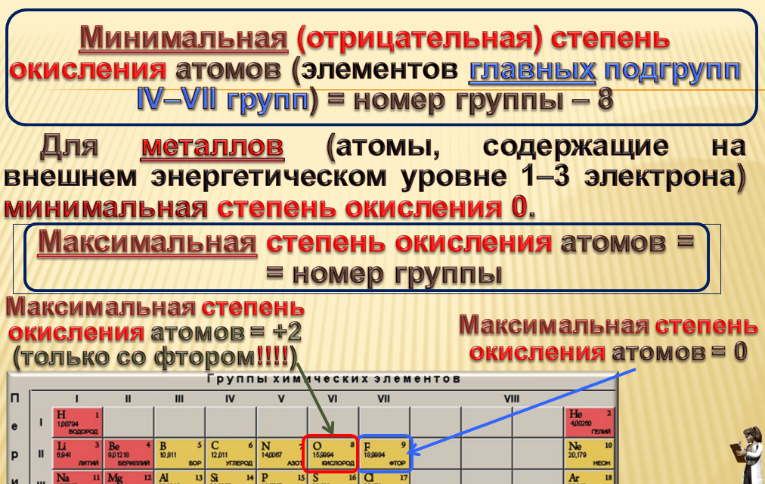
**Вспомним:**

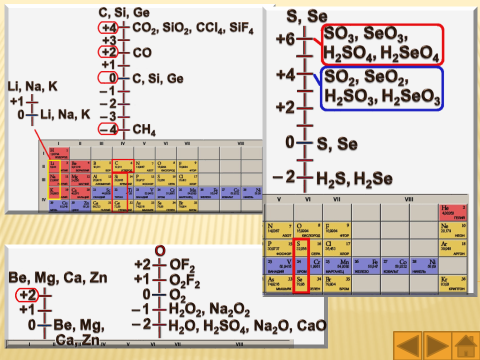
** **



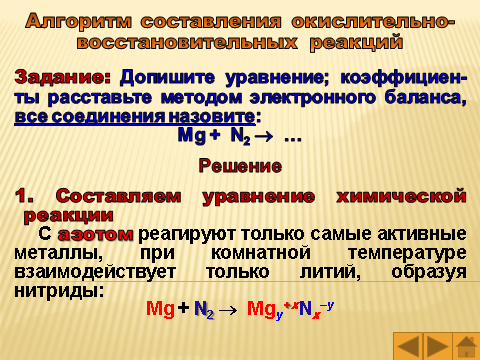
 

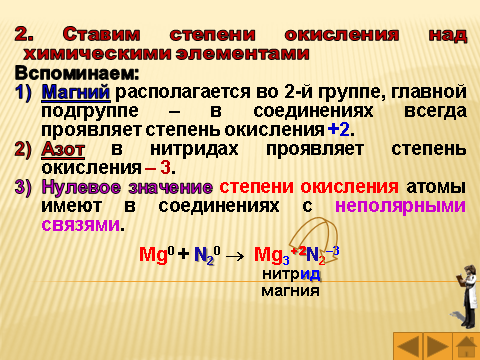
















Реакции, которые протекают **c изменением степени окисления (окислительно-восстановительные реакции или ОВР):**

**а) межмолекулярные** реакции, в которых окислитель и восстановитель находятся в разных веществах

4N–3H+3 + 5O20→ 4N+2O –2 + 6H+2O –2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| O20+ 4ē = 2O –2 | 5 | восстановление, O20 – окислитель |
| N –3 – 5ē = N+2 | 4 | окисление, N – 3 – восстановитель |

**б) внутримолекулярные** реакции, в которых в одном и том же веществе атомы одного элемента являются окислителями, а атомы другого – восстановителями

2K+Cl+5O–23 → 2K+Cl – + 3O02

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2O –2 – 4ē = O20 | 6 | 3 | окисление, O –2 – восстановитель |
| Cl+5 + 6ē = Cl – | 4 | 2 | восстановление, Cl+5 –окислитель |

**в) реакции диспропорционирования** или **самоокисления-самовосстановления,** в которых в одном и том же веществе часть атомов одного и того же элемента являются окислителями, а другая часть – восстановителями

3H+N+3O–22 → H+N+5O–23 + 2N+2O–2 + H+2O–2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N+3 – 2ē = N+5 | 1 | окисление, N+3 – восстановитель |
| N+3 + ē = N+2 | 2 | восстановление, N+3 – окислитель |

**Задания:** Определите тип ОВР; на основании электронных уравнений расставьте коэффициенты в уравнении реакции, идущей по схеме:

|  |  |
| --- | --- |
| **№** варианта | **Задание** |
| **1** | K2Cr2O7 + KI + H2SO4 → Cr2(SO4)3 + I2 + K2SO4 + Н2O |
| **2** | (NH4)2Cr2O7   N2 + Cr2O3 + Н2O |
| **3** | KВr + KВrO3 + H2SO4 → Вr2 + K2SO4 + Н2O |
| **4** | Р + HIO3 + Н2O → Н3РO4 + HI |
| **5** | Н2С2O4 + KМnO4 + H2SO4 → CO2 + MnSO4 + K2SO4 + Н2О |
| **6** | Сu(NO3)2  СuО + NO2 + О2 |
| **7** | FeS2 + O2 → Fe2O3 + SO2 |
| **8** | Н2O2 + KМnO4 + H2SO4 → О2 + MnSO4 + K2SO4 + H2O |
| **9** | I2 + HNO3 → НIO3 + NO + Н2O |
| **10** | KI + KNO2 + H2SO4 → I2 + NO + K2SO4 + H2O |
| **11** | Cu2O + HNO3 → NO + Cu(NO3)2 + H2O |
| **12** | Fe3O4 + H2 → Fe + H2O |
| **13** | H2S + Сl2 + Н2O → H2SO4 + HCl |
| **14** | SnSO4 + KMnO4 + H2SO4 → Sn(SO4)2 + MnSO4 + K2SO4 + Н2O |
| **15** | NH3 + O2→NO + H2O |
| **16** | FeCl2 + K2Сr2O7 + НС1 → FeCl3 + СrСl3 + KCl + H2O |
| **17** | K2S + K2Сr2O7 + H2SO4 → S + Cr2(SO4)3 + K2SO4 +H2O |
| **18** | Na2O2 + CO2 → Na2CO3 + O2 |
| **19** | Fe2O3 + KOH + KNO3 → KNO2 + K2FeO4 + H2O |
| **20** | KI + H2O2 + H2SO4 → I2 + K2SO4 + Н2О |
| **21** | KMnO4 → МnО2 + K2MnO4 + O2 |
| **22** | CuS + HNO3 → Cu(NO3)2 + H2SO4 + NO2 + H2O |
| **23** | Н3АsО3 + KMnO4 + H2SO4 → H3AsO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O |
| **24** | N2H4 + K2Cr2O7 + H2SO4 → N2 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O |
| **25** | NaCrO2 + PbO2 + NaOH → Na2CrO4 + Na2PbO2 + H2O |
| **26** | P + KOH + H2O → PH3 + KH2PO4 |
| **27** | PbS + HNO3 → Pb(NO3)2 + NO2 + S + H2O |
| **28** | K2Сr2O7 + HClконц. → Cl2 + СrCl3 + KCl + H2O |
| **29** | Сr(ОН)3 + Вr2 + NaOH → Na2СrO4 + NaBr + H2O |
| **30** | Са3(PO4)2 + С + SiO2 → CaSiO3 + P4 + CO |