*Řešení minulého úkolu:*

**Určete typ reakce podle celkové změny:**

Začátek formuláře

1. CaCO3 CaO + CO2   

2. KOH + H2SO4 KHSO4 + H2O   

3. ZnS + 2 HCl ZnCl2 + H2S   

4. 2 Pb(NO3)2 2 PbO + 4 NO2 + O2   

5. Fe + CuSO4 FeSO4 + Cu    

6. Cu + S CuS   

**1. Vyberte správnou definici chemické reakce:**

d) vazby mezi atomy v molekulách výchozích látek zanikají a vznikají nové vazby produktů reakce

**2. Při reakcích heterogenních:**

c) jsou reaktanty v různém skupenství

**3. Reakce tříděné podle vazebných změn jsou:**

c) štěpení vazeb, vznik nových vazeb

**4. Jako reakční mechanismus označujeme:**

d) soustavu jednoduchých reakcí, které vedou od výchozích látek k produktům

**5. Jak se nazývá symetrické štěpení kovalentní vazby atomů se stejnou nebo blízkou elektronegativitou?** homolýza

**6. Jaké částice vznikají při heterolytickém štěpení vazby?** ionty

**7. Odpovězte ano-ne:**

a) při zániku chemických vazeb se energie spotřebovává **ANO**

b) při heterogenních reakcích dochází k nesymetrickému štěpení molekuly **NE**

**8. Při oxidaci:**

d) atomy elektrony odevzdávají

**9. Acidobazické reakce:**

e) všechna tvrzení jsou pravdivá

**10. Látka, která v průběhu protolytické reakce odevzdává proton se nazývá:** *proton znamená vodíkový kation, proto látka, která odštěpuje vodíkový kation se nazývá* kyselina

*Následuje vysvětlení na vyčíslování oxidačně - redukčních rovnic. Pokuste se nastudovat, projdeme si při online hodině a příklady k procvičování dostanete v příští přípravě.*

Vyrovnávání oxidačně redukčních rovnic

**Zapište chemickou rovnicí reakci mědi s kyselinou dusičnou (vzniká dusičnan měďnatý, oxid dusnatý a voda)**

**1. Nejdříve si napište vzorce výchozích látek a produktů** (pokud možno správně).

**Cu + HNO3  Cu(NO3)2 + NO + H2O**

**2. Určete oxidační čísla atomů** (ze začátku raději všech, časem poznáš, u kterých atomů je potřeba si oxidační čísla vyznačit a u kterých ne).

**Cu0 + HNVO3  CuII(NVO3)2 + NIIO + H2O**

**3. Určete, u kterých atomů se změnilo oxidační číslo.**

Vlevo je měď v základním stavu (má ox. číslo 0), vpravo je v dusičnanu měďnatém (má ox. číslo +II). Měď se tedy oxidovala (působí jako redukční činidlo). Děj zapíšeme **poloreakcí**:

**Cu0 - 2e- CuII**

Dusík je na levé straně v kyselině dusičné (ox. číslo V). Na pravé straně se nachází v dusičnanu (ox. číslo V - nezměnilo se) a v oxidu dusnatém (ox. číslo +II). Dusík se tedy částečně redukoval (působí při reakci jako oxidační činidlo). Opět zapíšeme děj **poloreakcí**:

**NV + 3e- NII**

**4. Vedle poloreakcí vyznačte počet elektronů**, které se při reakci přesunovaly:

**Cu0 - 2e- CuII     1·2=2
NV + 3e- NII        1·3=3**

**5. Použijte křížové pravidlo** (číslo, které je u první poloreakce napište ke druhé a naopak, pokud vám vyjdou čísla, která jdou zkrátit, tak to udělejte):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cu0 - 2e-http://www.zschemie.euweb.cz/redox/sipka1.gif CuII    1·2=2** | http://www.zschemie.euweb.cz/redox/sipky.gif | **3** |
| **NV + 3e-http://www.zschemie.euweb.cz/redox/sipka1.gif NII     1·3=3** | **2** |

6. Čísla, která vám vyšla, **doplňte do rovnice** jako **koeficienty** před sloučeniny, ve kterých je atom s příslušným oxidačním číslem. (To znamená, že napíšete 3 před sloučeninu, ve které je měď s ox. číslem +II a 2 před dusík, který má ox. číslo +II. Tak ne, že napíšete dvojku před dusičnan).

**3 Cu + HNO3  3 Cu(NO3)2 + 2 NO + H2O**

7. Nakonec **dopočítejte ostatní atomy**

Začněte nějakým významným atomem (takže ne kyslíkem ani vodíkem). Vybereme si třeba měď. Vlevo jsou 3 atomy mědi, vpravo taky, to je v pořádku. Dál máme na levé straně 1 atom dusíku, na pravé straně rovnice 8 atomů (3·2+2). Napíšeme tedy na levou stranu koeficient 8 před kyselinu dusičnou.

**3 Cu + 8 HNO3  3 Cu(NO3)2 + 2 NO + H2O**

Jako předposlední přepočítáme počet vodíků. Na levé staně je jich 8 atomů, na pravé straně rovnice pouze 2 atomy. Napíšme proto koeficient 4 před vodu.

**3 Cu + 8 HNO3  3 Cu(NO3)2 + 2 NO + 4 H2O**

Počet kyslíků slouží jako kontrola. Vlevo je 24 atomů kyslíku (8·3), napravo je taky 24 atomů kyslíku (3·3·2 + 2 + 4·1)

A je to.

**3 Cu + 8 HNO3  3 Cu(NO3)2 + 2 NO + 4 H2O**

*Další příklady a vysvětlení najdete na:*

<https://www.youtube.com/watch?v=nAQXF2hWWtM>

<https://www.youtube.com/watch?v=6aYsS-dmAaE>

*Příklady si poznačte a s pomocí videa vyřešte.*