

HALOGENY praktické úlohy

Úloha 1:

Vyberte správne slovo v tvrdeniach: Fluór sa od ostatných halogénov líši mnohými vlastnosťami. Má **najväčšiu/najmenšiu** elektronegativitu. Väzba $F - F$ je **silná/slabá**, kým väzba fluóru s inými atómami je **silná/slabá**. Fluór reaguje aj s väčšinou chemických zlúčenín, pričom v nich **oxiduje/redukuje** ich elektronegatívnejšie zložky. Napr. (doplňte schému na chemickú rovnicu): $H_2O + F_2 \rightarrow HF + HOF$

Fluoridový anión je **väčší/menší** ako ostatné ióny X . Väzba $H - F$ je **silno polárna/nepolárna** a molekuly fluorovodíka sú viazané **vodíkovými/koordinačnými** väzbami. Kyselina fluorovodíková, je **silnou/slabou** kyselinou. Fluór **tvorí/netvorí** oxokyseliny. Fluór je najsilnejšie známe **oxidačné/redukčné** činidlo. Pri tomto deji molekula fluóru **priberie/stratí** elektróny. Tento dej zapíšte chemickou rovnicou: $F + 1 \dots e^- \rightarrow F^-$. **Môže/nemôže** vytesňovať ostatné halogény z ich solí. Schému doplňte na chemickú rovnicu: $F_2 + I^- \rightarrow$

Vo vzájomných zlúčeninách halogénov **oxiduje/redukuje** halogén s **väčšou elektronegativitou halogén/s menšou elektronegativitou** takže vznikajú zlúčeniny: ClF , $BrCl_3$, IF_7 / BrI_2 , FCI , FI_5 .

Úloha 2:

Doplňte chýbajúce slová vo vete: Binárne zlúčeniny týchto prvkov s vodíkom nazývame **oxidy**..... a ich vodné roztoky nazývame**kyseliny**..... Medzi najznámejšie patrí aj kyselina chlorovodíková, tzv. kyselina **solná**..... Predajný preparát obsahuje 36 % HCl . Je to najčastejšie používaná kyselina v chemických laboratóriách. Používa sa na odstraňovanie hrdze z ocelových plechov pred ich elektrolytickou úpravou, na morenie kovov, alebo na odstraňovanie vrstvy málo rozpustného uhličitanu vápenatého (vodného kameňa) z nádob.

a) Vysvetlite, kde v ľudskom tele sa nachádza kyselina chlorovodíková a akú má funkciu.

Kyselina chlorovodíková sa nachádza okrem iného v žalúdku cloveka a kontroluje iniciálne procesy enzýmov

b) Aké je pH tejto kyseliny, ak jej koncentrácia je $0,050 \text{ mol dm}^{-3}$?

$$pH = -\log(H^+) \quad pH = -\log(0,05) = pH = 1,3010\dots$$

c) Všetky halogénovodíky sa dajú pripraviť aj pôsobením kyseliny (napr. sírovej) na halogenidy kovov. Touto metódou sa pôvodne vyrábala aj chlorovodík. Doplňte produkty nasledovnej chemickej reakcie, keď na tuhý $NaCl$ sa pôsobí koncentrovanou kyselinou sírovou a zmes sa zahrieva na teplotu $700 \text{ }^\circ\text{C}$. Pomenujte reakčné produkty: $NaCl + H_2SO_4 \rightarrow$

Úloha 3:

Jód je za normálnych podmienok sivočierna kryštalická látka. Vo vode je jód málo rozpustný, jeho rozpustnosť sa zvyšuje pridaním jodidu draselného. Dobre sa rozpúšťa v organických rozpúšťadlách. Roztoky jódu majú v praxi pomerne široké uplatnenie. Jód sublimuje, čo sa využíva na jeho čistenie od prímiesí. Jód patrí medzi biogénne prvky. Najčastejšie sa pripravuje chloráciou jodidov. Jód tvorí rôzne typy zlúčenín, oxidy, halogenidy či kyslíkaté kyseliny.

3.1. Napíšte vzorce zlúčenín:

a) oxid jodičný, I_2O_5

c) jodičnan sodný, NaI

b) kyselina jódna, HIO

d) jodovodík, HI

3.2. Doplňte produkty, reakčné schémy upravte na chemické reakcie:

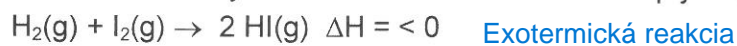
a) $Cl_2 + KI \rightarrow$

b) $Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow$

3.3. Doplňte chýbajúce slová v texte: *Biologický význam jódu spočíva v jeho nepostrádateľnosti pre správnu funkciuštitnej žazy..... v ľudskom organizme. Je v nej viazaný vo forme zložitých organických zlúčenín, predovšetkým známeho hormónu nazývaného ..tyroxín..... Nedostatok jódu v ľudskom organizme spôsobuje nedostatočnú produkciu týchto hormónov, čo zapríčiní rôzne zmeny v organizme. Hlavným prirodzeným zdrojom jódu súpotraviny.....*

3.4. Doplňte chýbajúce slová v texte: *Jedným z najstarších a dodnes používaných dezinfekčných roztokov je roztok jódu vtinktúre..... Používa sa od roku 1839. Tento roztok je známy pod názvomBETADINE..... Na dezinfekciu sa tiež používa aj roztok jódu v roztoku jodidu draselného, nazývaný ajroztok. Z organických zlúčenín jódu sa na dezinfekciu používa predovšetkýmJodoform....., ktorý je žltou kryštalickou látkou.*

3.5. Jodovodík vzniká priamou syntézou vodíka a jódu. Je to reakcia, pri ktorej sa ustáľuje rovnováha, na ktorej bola prvý raz detailne študovaná reakčná rýchlosť a chemická rovnováha v plynnej fáze.



Čistý jodovodík sa počas dvoch hodín zahrieval v uzavretej trubici pri teplote 423 °C. Analýzou vzniknutej zmesi sa zistili tieto rovnovážne koncentrácie zložiek:

$$[\text{H}_2] = 1,8313 \cdot 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[\text{I}_2] = 3,1292 \cdot 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[\text{HI}] = 17,671 \cdot 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$



a) Vypočítajte hodnotu rovnovážnej konštanty.

$$K_c = (1,8313 \cdot 0,001) \cdot (3,1292 \cdot 0,001) / (17,671 \cdot 0,001)^2 \text{ na } 2$$

$$K_c = 0,01835$$

b) Určte, aký vplyv má na rovnovážny stav zahriatie zmesi na väčšiu teplotu.

Rovnováha sa posunie smerom k reaktantom

c) Určte, aký vplyv má na rovnovážny stav zväčšenie tlaku.

Rovnováha sa posunie smerom k produktom

d) Určte, aký vplyv má na rovnovážny stav zväčšenie koncentrácie vodíka v zmesi.

Rovnováha sa posunie smerom k produktom

e) Určte, aký vplyv má na rovnovážny stav odstraňovanie jodovodíka zo zmesi.

Rovnováha sa posunie smerom k reaktantom

f) Určte, aký vplyv má na rovnovážny stav prídanie katalyzátora (ťažký kov).

Nemá žiaden vplyv na rovnovážny stav