

**1. Ktoré z nasledovných reakcií sú redoxné?**

- Reakcia železa so zriedenou kyselinou sírovou
- $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2$

**2. Určte, ktoré z nasledovných polreakcií znázorňujú oxidáciu a ktoré redukciu?**

- $2\text{Br}^- - 2e^- \rightarrow \text{Br}_2^0$
- $\text{Fe}^{\text{II}} - e^- \rightarrow \text{Fe}^{\text{III}}$
- $\text{Mn}^{\text{VII}} + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{\text{II}}$
- $\text{S}^{\text{II}} - 6e^- \rightarrow \text{S}^{\text{IV}}$

**3. Rozdeľ zlúčeniny na redukovadlá a oxidovadlá:  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{O}_2$** **4. Vyberte správne tvrdenie**

- Striebro reaguje so zriedenou kyselinou dusičnou
- Zinok reaguje s kyselinou dusitou za vzniku vodíka
- Meď môže redukovať  $\text{Ag}^+$  na  $\text{Ag}$
- Nikel má nižšiu hodnotu elektródového potenciálu ako kobalt
- Vápnik je silnejšie redukovadlo ako horčík
- Pri elektrolýze síranov jednotlivých kovov sa z roztoku bude rýchlejšie vylučovať striebro ako meď

**5. Určte, v ktorých z nasledovných reakcií má oxid manganičitý vlastnosti redukovadla a kde oxidovadla.**

- $2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $4\text{MnO}_2 + 3\text{O}_2 + 4\text{KOH} \rightarrow 4\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$

**6. Určte, ktoré z nasledovných prvkov možno použiť ako redukovadlo: Na, F<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, K, Al****7. Uvedené prvky zoradte podľa vzrastajúcej schopnosti tvoriť katióny: Na, Zn, Fe, Cu, Au****8. Určte, v ktorých z uvedených zlúčenín S<sub>8</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>3</sub>, ZnS má síra iba:**

- iba oxidačné vlastnosti
- iba redukčné vlastnosti

**9. Vypočítajte, koľko elektrónov sa uvoľní pri oxidácii 11,16 g železa podľa schémy:****10. Prvky zoradte podľa klesajúcich redukčných schopností: Fe, Al, Cu, K, Ag, Zn, H, Ni**

**11. Strieborné predmety na vzduchu postupne hnednú až černajú. Na povrchu vzniká pôsobením vzdušného sulfánu čierny sulfid strieborný.  $4\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ . Napíšte, ktorá látka pôsobila v uvedenej reakcii ako oxidovadlo a ktorá ako redukovadlo.**

**12. Napíšte, ktoré z tvrdení sú správne. Redoxná reakcia prebieha, ak sa zinok nachádza v roztoku:**

- a. HCl                                      b.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                                       c. KBr                                      d.  $\text{AgNO}_3$

**13. Ktoré z nasledovných reakcií prebiehajú. Neúplné schémy opravte na rovnice**

- a.  $\text{Al} + \text{NaCl} \rightarrow$   
 b.  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
 c.  $\text{Ag} + \text{KNO}_3 \rightarrow$   
 d.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$

**14. Určite na základe tabuľkových hodnôt štandardných elektródových potenciálov smer priebehu chemických reakcie:  $2\text{KI} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$**

**15. Odpovedajte na nasledovné otázky a odpovede zdôvodnite**

- a. Prebehne medzi roztokom dusičnanu draselného a síranu sodného redoxná reakcia?  
 b. Možno pripraviť chlór reakciou kyseliny chlorovodíkovej a manganistanu draselného?

**16. Vypočítajte koeficienty nasledovných redoxných reakcií**

- $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}$
- $\text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$
- $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{S} + \text{NO}_2$
- $\text{KNO}_3 + \text{S} + \text{C} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 + \text{CO}_2$
- $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
- $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- $\text{MnSO}_4 + \text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{PbSO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NaNO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Au} + \text{KCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2] + \text{KOH}$
- $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$
- $\text{SnCl}_2 + \text{AuCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SnO}_2 + \text{Au} + \text{HCl}$
- $\text{Bi}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KBiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NO} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- $\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- $\text{KMnO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$