

## Bài 20

### DÃY ĐIỆN HOÁ CỦA KIM LOẠI

5.10. D. Cực âm của pin điện hoá có tên là anot, đó là điện cực Zn, Zn bị oxi hoá thành ion  $Zn^{2+}$ :  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$

5.11. A. Trong cầu muối của pin điện hoá, các ion dương di chuyển theo chiều dòng điện quy ước và các ion âm di chuyển theo chiều ngược lại.

5.12. C. Trong quá trình hoạt động của pin điện hoá Cu – Ag xảy ra phản ứng hoá học:  $2Ag^+ + Cu \rightarrow 2Ag + Cu^{2+}$ , nồng độ ion  $Ag^+$  giảm dần và ngược lại, nồng độ của ion  $Cu^{2+}$  tăng dần.

5.13. C. Phản ứng hoá học xảy ra khi pin điện hoá Al – Cu hoạt động là:



Các chất phản ứng trong pin là  $Cu^{2+}$  và Al.

5.14. B. Suất điện động của pin:

$$\begin{aligned} E_{\text{pin}}^{\circ} &= E_{Ni^{2+}/Ni}^{\circ} - E_{Cr^{3+}/Cr}^{\circ} \\ &= -0,26 - (-0,74) = 0,48 \text{ (V)} \end{aligned}$$

5.15. C

$$\begin{aligned} E_{\text{pin}}^{\circ} &= E_{Au^{3+}/Au}^{\circ} - E_{Sn^{2+}/Sn}^{\circ} \\ &= 1,50 - (-0,14) \\ &= 1,64 \text{ (V)} \end{aligned}$$

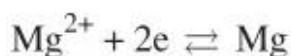
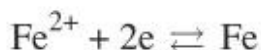
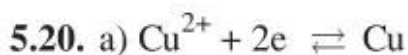
5.16. A

$$\begin{aligned} E_{\text{pin}}^{\circ} &= E_{Ag^+/Ag}^{\circ} - E_{Ni^{2+}/Ni}^{\circ} \\ \Rightarrow E_{Ag^+/Ag}^{\circ} &= E_{\text{pin}}^{\circ} + E_{Ni^{2+}/Ni}^{\circ} \\ &= 1,06 + (-0,26) = 0,8 \text{ (V)} \end{aligned}$$

5.17. D

5.18. B. Thế điện cực chuẩn của cặp  $Hg^{2+}/Hg$  lớn hơn  $Ag^+/Ag$ , do vậy, ion  $Hg^{2+}$  oxi hoá được Ag thành  $Ag^+$ .

5.19. C

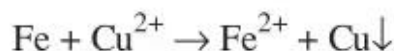


b) Ion có tính oxi hoá mạnh nhất :  $\text{Cu}^{2+}$ .

Ion có tính oxi hoá yếu nhất :  $\text{Mg}^{2+}$ .

Kim loại có tính khử mạnh nhất : Mg.

Kim loại có tính khử yếu nhất : Cu.



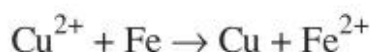
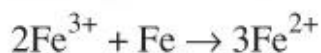
5.21. a) Các cặp oxi hoá – khử và sự chuyển hoá giữa chất oxi hoá, chất khử :

Các cặp oxi hoá – khử	Sự chuyển hoá giữa chất oxi hoá, chất khử
$\text{Co}^{2+}/\text{Co}$	$\text{Co}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Co}$
$\text{Ba}^{2+}/\text{Ba}$	$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Ba}$
$\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}$	$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Mn}$
$\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Mg}$
$\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Pb}$
$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$	$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e} \rightleftharpoons \text{Cr}$
$\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}$	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Ni}$
$\text{K}^+/\text{K}$	$\text{K}^+ + 1\text{e} \rightleftharpoons \text{K}$

5.22. a) Fe bị oxi hoá trong các dung dịch  $\text{FeCl}_3$  và trong dung dịch  $\text{CuCl}_2$  vì

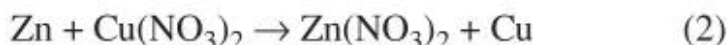
$$E^{\circ}_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} > E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} > E^{\circ}_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}$$

Các phương trình hoá học :



b) Cu bị oxi hoá trong dung dịch  $\text{FeCl}_3$ , nhưng không bị oxi hoá trong dung dịch  $\text{FeCl}_2$ . Do thế điện cực chuẩn của cặp  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  nhỏ hơn cặp  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ .  
 Phương trình hoá học :  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

**5.23.** Phương trình hoá học của các phản ứng có thể xảy ra :



*Biện luận :*

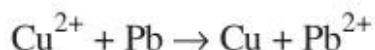
- Nếu  $a \leq 0,5b$  : chỉ xảy ra phản ứng (1).
- Nếu  $0,5b < a < 0,5b + c$  : phản ứng (1) kết thúc, phản ứng (2) chưa kết thúc.
- Nếu  $a \geq 0,5b + c$  : các phản ứng (1) và (2) đều kết thúc.

**5.24.** a) Kẽm (Zn) ; b) Ion đồng ( $\text{Cu}^{2+}$ ) ; c) Tính oxi hoá :  $\text{Zn}^{2+} < \text{Co}^{2+} < \text{Cu}^{2+}$ .

d) HS tự viết các PTHH.

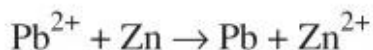
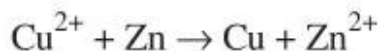
**5.25.** a) Không có hiện tượng gì, vì không xảy ra phản ứng hoá học.

b) Ion  $\text{Cu}^{2+}$  trong dung dịch sẽ oxi hoá Pb thành  $\text{Pb}^{2+}$ .



c) Không có hiện tượng gì, vì ion  $\text{Pb}^{2+}$  không oxi hoá được Cu.

d) Trước hết, ion  $\text{Cu}^{2+}$  oxi hóa Zn thành  $\text{Zn}^{2+}$ , sau đó ion  $\text{Pb}^{2+}$  oxi hoá Zn thành  $\text{Zn}^{2+}$  (nếu Zn được lấy dư).

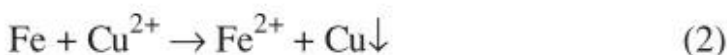


**5.26.** a) Các phương trình hoá học :

Trước hết, Mg khử ion  $\text{Cu}^{2+}$  thành Cu :



Sau đó, Fe khử ion  $\text{Cu}^{2+}$  thành Cu :



b) Nồng độ mol của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  ban đầu :

*Hướng dẫn :*

• Khối lượng kim loại tăng sau các phản ứng (1) và (2) là :

$$2,82 - (1,68 + 0,36) = 0,78 \text{ (g)}$$

• Theo (1), ta tìm được khối lượng kim loại tăng là 0,60 g từ đó tính được khối lượng kim loại tăng trong phản ứng (2) là 0,18 g  $\Rightarrow$  số mol  $\text{CuSO}_4$  tham gia (1) là 0,015 mol.

Số mol  $\text{CuSO}_4$  tham gia (2) là 0,0225 mol.

• Cuối cùng ta xác định được nồng độ của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  là 0,1M.