

**Câu 3:** Chọn trường hợp **đúng**:

Tính thế khử chuẩn  $\varphi_{\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Fe}^{2+}}^0$  ở 25°C trong môi trường acid. Cho biết thế khử chuẩn ở 25°C trong môi trường acid:  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}_3\text{O}_4}^0 = 0,353\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0,771\text{V}$

- a) 1,33V                      b) 0,667V                      c) 0,980V                      d) 0,627V

**Câu 9:** Chọn phương án **đúng**:

Cho  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0,77\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0 = +0,15\text{V}$ . Tính hằng số cân bằng ở 25°C của phản ứng:  $2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + \text{Sn}^{2+}(\text{dd}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{Sn}^{4+}(\text{dd})$

- a)  $10^{14}$                       b)  $10^{18}$                       c)  $10^{21}$                       d)  $10^{27}$

**Câu 27:** Chọn phương án **đúng**: Cho các số liệu sau:

- 1)  $\varphi^0(\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}) = -2,79\text{V}$                       2)  $\varphi^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,764\text{V}$   
3)  $\varphi^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,437\text{V}$                       4)  $\varphi^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,771\text{V}$

Các chất được sắp xếp theo thứ tự tính oxy hóa tăng dần như sau:

- a)  $\text{Fe}^{3+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Ca}^{2+}$                       c)  $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Fe}^{2+}$   
b)  $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$                       d)  $\text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{Ca}^{2+} < \text{Fe}^{2+}$

**Câu 30:** Chọn phương án **đúng**:

Biết  $\varphi_{\text{I}_2/2\text{I}^-}^0 = +0,54\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = +0,77\text{V}$ . Trong các phản ứng sau, phản ứng nào xảy ra ở điều kiện tiêu chuẩn?

- a)  $2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{I}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + 2\text{I}^-(\text{dd})$   
b)  $2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + \text{I}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + 2\text{I}^-(\text{dd})$   
c)  $2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + 2\text{I}^-(\text{dd}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{I}_2(\text{r})$   
d)  $\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{I}^-(\text{dd}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + \frac{1}{2}\text{I}_2(\text{r})$

**Câu 34:** Chọn phương án **đúng**: Cho pin nồng độ ở 25°C:

(1)  $\text{Ag} | \text{Ag}^+(\text{dd}) 0,001\text{M} || \text{Ag}^+(\text{dd}) 0,100\text{M} | \text{Ag}$  (2)

- 1) Điện cực (1) là anod  
2) Điện cực (2) là catod  
3) Ở mạch ngoài electron di chuyển từ điện cực (2) qua (1)  
4) Tại điện cực (1) xuất hiện kết tủa Ag  
5) Tại điện cực (2) Ag bị tan ra  
6) Sức điện động của pin ở 25°C là 0,059V  
7) Khi pin ngừng hoạt động khi nồng độ  $\text{Ag}^+$  trong dung dịch ở hai điện cực là 0,0505M

- a) 3,4,5                      b) 1,2,6                      c) 4,6,7                      d) 1,2,7

**Câu 3:**

Tính thế khử chuẩn  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0$  ở 25°C. Cho biết ở 25°C, thế khử chuẩn của các cặp oxy hóa sau:  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}}^0 = 0,005\text{V}$ ;  $\varphi_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = -0,14\text{V}$ .

- a) 0,15V                      b) -0,15V                      c) -0,135V                      d) 0,135V

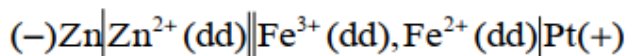
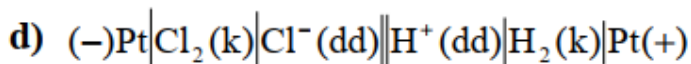
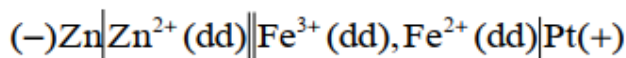
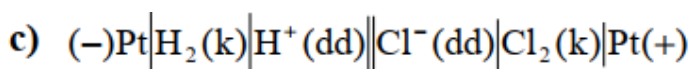
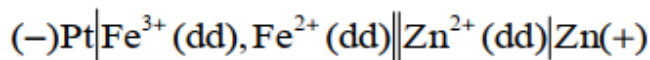
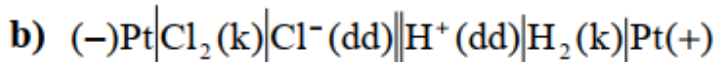
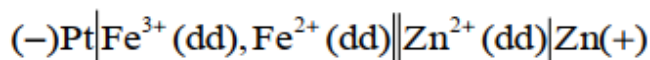
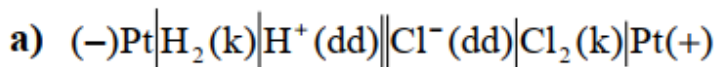
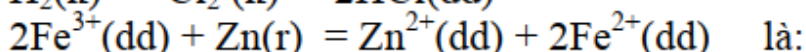
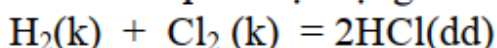
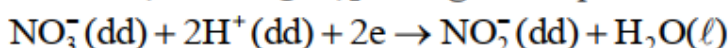
**Câu 44: Chọn nhận xét đúng.**

Cho nguyên tố Ganvanic gồm điện cực clo tiêu chuẩn ( $P_{Cl_2} = 1 \text{ atm}$ ,  $\text{NaCl } 1 \text{ M}$ ) (1) và điện cực  $\text{H}_2$  (áp suất của  $\text{Cl}_2 = 1 \text{ atm}$ ) nhúng vào trong dung dịch  $\text{NaCl } 0.1 \text{ M}$  (2). Ở nhiệt độ nhất định nguyên tố này có:

- a) Suất điện động giảm khi pha loãng dung dịch ở điện cực (1)
- b) Điện cực (1) làm điện cực catot
- c) Ở mạch ngoài electron chuyển từ điện cực (2) sang điện cực (1)
- d) Suất điện động của pin ở  $25^\circ\text{C}$  là  $0.1 \text{ V}$

**Câu 47: Chọn phương án đúng:**

Sơ đồ các pin hoạt động trên cơ sở các phản ứng oxy hóa khử:

**Câu 48: Chọn trường hợp đúng: Cho quá trình điện cực:**

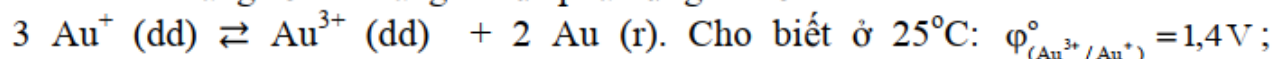
Phương trình Nernst đối với quá trình đã cho ở  $25^\circ\text{C}$  có dạng:

a)  $\varphi = \varphi^0 + 0.059 \lg \frac{[\text{NO}_3^-] \times [\text{H}^+]^2}{[\text{NO}_2^-] \times [\text{H}_2\text{O}]}$

c)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{2} \lg \frac{[\text{NO}_3^-] \times [\text{H}^+]^2}{[\text{NO}_2^-]}$

b)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{2} \ln \frac{[\text{NO}_3^-]}{[\text{NO}_2^-]}$

d)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{2} \lg \frac{[\text{NO}_2^-]}{[\text{NO}_3^-] \times [\text{H}^+]^2}$

**Câu 19: Tính hằng số cân bằng K của phản ứng sau ở  $25^\circ\text{C}$ :**

$$\varphi_{(\text{Au}^+/\text{Au})}^\circ = 1.7 \text{ V}; F = 96500; R = 8.314 \text{ J/mol.K}$$

a)  $4.5 \times 10^9$

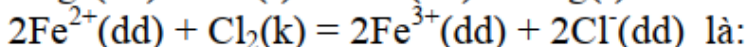
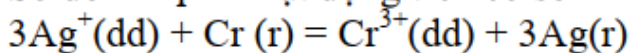
b)  $2.5 \times 10^9$

c)  $1.41 \times 10^{10}$

d)  $3.1 \times 10^{12}$

**Câu 4: Chọn phương án đúng:**

Sơ đồ các pin hoạt động trên cơ sở các phản ứng oxy hóa khử:



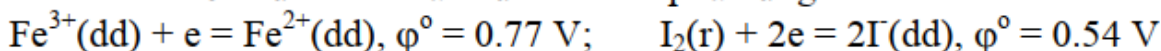
- a)  $(-)\text{Cr} | \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) || \text{Ag}^+(\text{dd}) | \text{Ag}(+)$   
 $(-)\text{Pt} | \text{Cl}_2(\text{k}) | \text{Cl}^-(\text{dd}) || \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) | \text{Pt}(+)$
- b)  $(-)\text{Ag} | \text{Ag}^+(\text{dd}) || \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) | \text{Cr}(+)$   
 $(-)\text{Pt} | \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) || \text{Cl}^-(\text{dd}) | \text{Cl}_2 | \text{Pt}(+)$
- c)  $(-)\text{Cr} | \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) || \text{Ag}^+(\text{dd}) | \text{Ag}(+)$   
 $(-)\text{Pt} | \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) || \text{Cl}^-(\text{dd}) | \text{Cl}_2 | \text{Pt}(+)$
- d)  $(-)\text{Ag} | \text{Ag}^+(\text{dd}) || \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) | \text{Cr}(+)$   
 $(-)\text{Pt} | \text{Cl}_2(\text{k}) | \text{Cl}^-(\text{dd}) || \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) | \text{Pt}(+)$

**Câu 14: Chọn phương án đúng:**

Cho nguyên tố Ganvanic gồm điện cực hidro tiêu chuẩn (1) và điện cực  $\text{H}_2$  ( $p_{\text{H}_2} = 1\text{atm}$ , Pt) nhúng vào trong dung dịch  $\text{HCl}$  0.1M (2). Ở nhiệt độ nhất định nguyên tố này có:

- a) thế điện cực của điện cực (2) tăng khi nồng độ của dung dịch  $\text{HCl}$  giảm  
b) Quá trình oxy hóa xảy ra trên điện cực (1)  
c) Sức điện động tăng khi pha loãng dung dịch ở điện cực (2)  
d) Điện cực (2) là catod

**Câu 20: Cho thế khử tiêu chuẩn của các bán phản ứng sau:**



Phản ứng:  $2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{I}_2(\text{r}) = 2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + 2\text{I}^-(\text{dd})$  có đặc điểm:

- a)  $E^\circ = -1.00 \text{ V}$ ; phản ứng không thể xảy ra tự phát ở điều kiện tiêu chuẩn.  
b)  $E^\circ = 1.00 \text{ V}$ ; phản ứng có thể xảy ra tự phát ở điều kiện tiêu chuẩn.  
c)  $E^\circ = 0.23 \text{ V}$ ; phản ứng có thể xảy ra tự phát ở điều kiện tiêu chuẩn.  
d)  $E^\circ = -0.23 \text{ V}$ ; phản ứng không thể xảy ra tự phát ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu 27: Chọn phương án đúng: Cho các số liệu sau:**

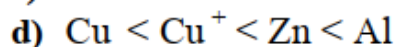
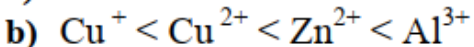
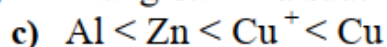
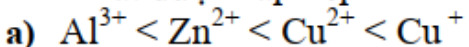
$$1) \varphi^\circ (\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.706 \text{ V}$$

$$2) \varphi^\circ (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.764 \text{ V}$$

$$3) \varphi^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+) = +0.15 \text{ V}$$

$$4) \varphi^\circ (\text{Cu}^+/\text{Cu}) = +0.522 \text{ V}$$

Các chất được sắp xếp theo thứ tự tính **oxy hóa** tăng dần như sau:



**Câu 31: Chọn phương án đúng:**

Máy đo pH hoạt động dựa vào việc đo hiệu điện thế giữa điện cực calomen bão hoà  $\text{KCl}$ :  $\text{Pt}, \text{Hg} | \text{Hg}_2\text{Cl}_2 | \text{KCl}$  bão hòa (có thế điện cực ổn định  $\varphi = +0.268\text{V}$ ) và điện cực hydro:  $\text{Pt} | \text{H}_2 1 \text{ atm} | \text{H}^+$  (dung dịch cần đo pH). Hãy tính pH của dung dịch ở  $25^\circ\text{C}$  nếu hiệu điện thế của hai điện cực này là  $0.327\text{V}$ .

- a) 5.0                      b) 1.0                      c) 4.0                      d) 3.0



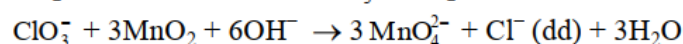
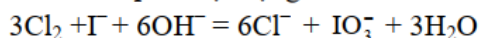


**Câu 32:** Chọn phương án **đúng**: Cho biết:

- 1)  $\varphi^0 (\text{SO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{O}/\text{S}) = -0.75\text{V}$       2)  $\varphi^0 (\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.140\text{V}$   
 3)  $\varphi^0 (\text{HClO}/\text{Cl}^-) = +1.64\text{V}$       4)  $\varphi^0 (\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0.771\text{V}$   
 Các chất được sắp xếp theo thứ tự tính oxy hóa tăng dần như sau:  
 a)  $\text{HClO} < \text{Fe}^{3+} < \text{Sn}^{2+} < \text{SO}_4^{2-}$       c)  $\text{S} < \text{Sn} < \text{Fe}^{2+} < \text{Cl}^-$   
 b)  $\text{SO}_4^{2-} < \text{Sn}^{2+} < \text{Fe}^{3+} < \text{HClO}$       d)  $\text{Cl}^- < \text{Fe}^{2+} < \text{Sn} < \text{S}$

**Câu 38:** Chọn phương án **đúng**:

Sơ đồ các pin hoạt động trên cơ sở các phản ứng oxy hóa khử:



- a)  $(-)\text{Pt}|\text{Cl}_2|2\text{Cl}^-||\text{I}^-, \text{IO}_3^-, \text{OH}^-|\text{Pt}(+)$       c)  $(-)\text{Pt}|\text{I}^-, \text{IO}_3^-, \text{OH}^-||2\text{Cl}^-|\text{Cl}_2|\text{Pt}(+)$   
 $(-)\text{Pt}|\text{MnO}_2|\text{MnO}_4^{2-}, \text{OH}^-||\text{ClO}_3^-, \text{Cl}^-, \text{OH}^-|\text{Pt}(+)$       d)  $(-)\text{Pt}|\text{MnO}_2|\text{MnO}_4^{2-}, \text{OH}^-||\text{ClO}_3^-, \text{Cl}^-, \text{OH}^-|\text{Pt}(+)$   
 b)  $(-)\text{Pt}|\text{I}^-, \text{IO}_3^-, \text{OH}^-||2\text{Cl}^-|\text{Cl}_2|\text{Pt}(+)$       d)  $(-)\text{Pt}|\text{Cl}_2|2\text{Cl}^-||\text{I}^-, \text{IO}_3^-, \text{OH}^-|\text{Pt}(+)$   
 $(-)\text{Pt}|\text{ClO}_3^-, \text{Cl}^-, \text{OH}^-||\text{MnO}_4^{2-}, \text{OH}^-|\text{MnO}_2|\text{Pt}(+)$       e)  $(-)\text{Pt}|\text{ClO}_3^-, \text{Cl}^-, \text{OH}^-||\text{MnO}_4^{2-}, \text{OH}^-|\text{MnO}_2|\text{Pt}(+)$

**Câu 44:** Chọn phương án **đúng**:

Cho  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0.77\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0 = +0.15\text{V}$ . Tính hằng số cân bằng ở  $25^\circ\text{C}$  của phản ứng  $2\text{Fe}^{3+}(\text{dd}) + \text{Sn}^{2+}(\text{dd}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+}(\text{dd}) + \text{Sn}^{4+}(\text{dd})$

- a)  $10^{27}$       b)  $10^{14}$       c)  $10^{18}$       d)  $10^{21}$

**Câu 47:** Chọn phương án **đúng**:

Cho quá trình điện cực:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

Phương trình Nerst đối với quá trình đã cho ở  $25^\circ\text{C}$  có dạng:

- a)  $\varphi = \varphi^0 + 0.059 \lg \frac{[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}][\text{H}^+]^{14}}{[\text{Cr}^{3+}]^2}$       c)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{5} \lg \frac{[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}][\text{H}^+]^{14}}{[\text{Cr}^{3+}]^2}$   
 b)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0.059}{5} \lg \frac{[\text{Cr}^{3+}]^2}{[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}][\text{H}^+]^{14}}$       d)  $\varphi = \varphi^0 + 0.059 \lg \frac{[\text{Cr}^{3+}]^2}{[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}][\text{H}^+]^{14}}$

**Câu 55:** Chọn trường hợp **đúng**:

Tính thế khử chuẩn  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0$  ở  $25^\circ\text{C}$  trong môi trường acid. Cho biết thế khử chuẩn ở  $25^\circ\text{C}$  trong môi trường acid:  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}_3\text{O}_4}^0 = 0.353\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0.980\text{V}$

- a)  $0.627\text{V}$       b)  $0.667\text{V}$       c)  $1.33\text{V}$       d)  $0.771\text{V}$

**Câu 57:** Chọn phương án **đúng**:

Phản ứng giữa bột  $\text{MnO}_2$  và dung dịch  $\text{NaCl}$  trong môi trường acid không xảy ra. Muốn phản ứng xảy ra phải dùng biện pháp nào?

Cho:  $\varphi_{\text{MnO}_2, \text{H}^+/\text{Mn}^{2+}}^0 = 1.2\text{V}$ ;  $\varphi_{\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-}^0 = 1.358\text{V}$

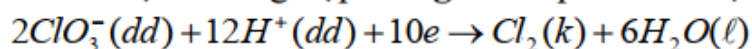
- a) Thêm  $\text{HCl}$  đậm đặc.      b) Thêm  $\text{NaOH}$ .      c) Tăng nồng độ  $\text{NaCl}$ .  
 d) Không có cách nào ngoại trừ thay thế  $\text{MnO}_2$  bằng chất oxi hóa khác.

**Câu 10:** Chọn phương án **đúng**: Cho pin nồng độ ở 25°C:

$(-)\text{Cu}|\text{Cu}^{2+} 0,010\text{M}||\text{Cu}^{2+} 0,100\text{M}|\text{Cu}(+)$ . Tính nồng độ  $\text{Cu}^{2+}$  ở các điện cực khi pin ngừng hoạt động.

- a)  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.055\text{M}$  ở cả hai điện cực
- b) Ở catot  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.065\text{M}$ , ở anod  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.045\text{M}$
- c) Ở catot  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.045\text{M}$ , ở anod  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.065\text{M}$
- d)  $[\text{Cu}^{2+}] = 0.030\text{M}$  ở cả hai điện cực

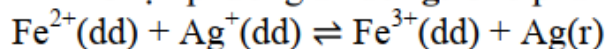
**Câu 12:** Chọn trường hợp **đúng**: Cho quá trình điện cực:



Phương trình Nernst đối với quá trình đã cho ở 25°C có dạng:

- a)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0,059}{10} \lg \frac{[\text{ClO}_3^-]^2 \times [\text{H}^+]^{12}}{p_{\text{Cl}_2}}$
- b)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0,059}{10} \lg \frac{[\text{ClO}_3^-]^2 \times [\text{H}^+]^{12}}{p_{\text{Cl}_2} [\text{H}_2\text{O}]^6}$
- c)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0,059}{10} \lg [\text{ClO}_3^-]^2 [\text{H}^+]^{12}$
- d)  $\varphi = \varphi^0 + \frac{0,059}{10} \lg [\text{ClO}_3^-]^2$

**Câu 19:** Chọn phương án **đúng**: Cho phản ứng sau ở 25°C:



Biết: số Faraday  $F = 96484(\text{C})$ ;  $\varphi^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0.771\text{V}$ ;  $\varphi^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.7991\text{V}$ . Với  $[\text{Fe}^{3+}] = 0.1\text{M}$ ;  $[\text{Fe}^{2+}] = 0.01\text{M}$ ;  $[\text{Ag}^+] = 0.01\text{M}$  và Ag kim loại dư.

- 1)  $\varphi(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0.830\text{V}$
- 2)  $\varphi(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.681\text{V}$
- 3)  $(\Delta G_{298})_{\text{phản ứng}} = +14.376\text{kJ}$
- 4) Tại thời điểm đang xét, phản ứng đang diễn ra theo chiều thuận
- 5) Tại thời điểm đang xét, phản ứng đang diễn ra theo chiều nghịch
- a) Chỉ 5 đúng      b) Chỉ 4 đúng      c) 1,2,3,5 đúng      d) 1,2,4 đúng

**Câu 20:** Chọn phương án **đúng**:

Tính thế điện cực tiêu chuẩn của  $\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_2$  ở 25°C. Cho biết ở 25°C thế điện cực tiêu chuẩn của  $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$  và  $\text{MnO}_2/\text{Mn}^{2+}$  lần lượt bằng 1.51V và 1.23V.

- a) 0.28V      b) 2.41V      c) 2.74V      d) 1.70V

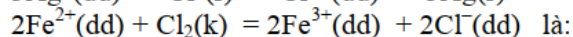
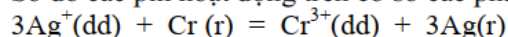
**Câu 30:** Chọn phương án **đúng**: Cho các số liệu sau:

- 1)  $\varphi^0(\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}) = -2.79\text{V}$
  - 2)  $\varphi^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.764\text{V}$
  - 3)  $\varphi^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.437\text{V}$
  - 4)  $\varphi^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0.771\text{V}$
- Các chất được sắp xếp theo thứ tự tính oxy hóa giảm dần như sau:
- a)  $\text{Fe}^{2+} < \text{Fe} < \text{Zn} < \text{Ca}$
  - b)  $\text{Ca}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$
  - c)  $\text{Fe}^{3+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Ca}^{2+}$
  - d)  $\text{Ca} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Fe}^{2+}$



**Câu 35:** Chọn phương án **đúng**:

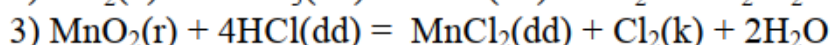
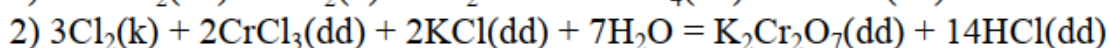
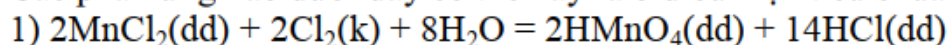
Sơ đồ các pin hoạt động trên cơ sở các phản ứng oxy hóa khử:



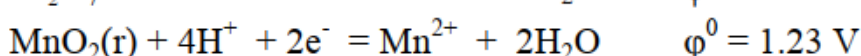
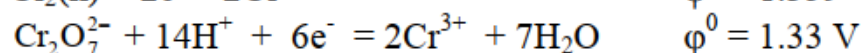
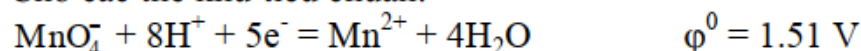
- a) (-)  $\text{Cr} | \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) || \text{Ag}^+(\text{dd}) | \text{Ag} (+)$   
 (-)  $\text{Pt} | \text{Cl}_2(\text{k}) | \text{Cl}^-(\text{dd}) || \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) | \text{Pt} (+)$   
 b) (-)  $\text{Ag} | \text{Ag}^+(\text{dd}) || \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) | \text{Cr} (+)$   
 (-)  $\text{Pt} | \text{Cl}_2(\text{k}) | \text{Cl}^-(\text{dd}) || \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) | \text{Pt} (+)$   
 c) (-)  $\text{Cr} | \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) || \text{Ag}^+(\text{dd}) | \text{Ag} (+)$   
 (-)  $\text{Pt} | \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) || \text{Cl}^-(\text{dd}) | \text{Cl}_2 | \text{Pt} (+)$   
 d) (-)  $\text{Ag} | \text{Ag}^+(\text{dd}) || \text{Cr}^{3+}(\text{dd}) | \text{Cr} (+)$   
 (-)  $\text{Pt} | \text{Fe}^{2+}(\text{dd}), \text{Fe}^{3+}(\text{dd}) || \text{Cl}^-(\text{dd}) | \text{Cl}_2 | \text{Pt} (+)$

**Câu 45:** Chọn phương án **đúng**:

Các phản ứng nào dưới đây có thể xảy ra ở điều kiện tiêu chuẩn:



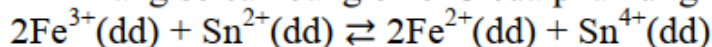
Cho các thế khử tiêu chuẩn:



- a) Cả 3 phản ứng đều xảy ra  
 b) Chỉ phản ứng 2 xảy ra  
 c) Không phản ứng nào xảy ra được  
 d) Chỉ 2, 3 xảy ra

**Câu 50:** Cho  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0,77\text{V}$  và  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0 = 0,15\text{V}$ .

Tính hằng số cân bằng ở  $25^\circ\text{C}$  của phản ứng



- a)  $10^{18}$   
 b)  $10^{27}$   
 c)  $10^{21}$   
 d)  $10^{14}$

**Câu 52:** Chọn câu **đúng**: Trong phản ứng  $3\text{Br}_2 + \text{I}^- + 6\text{OH}^- = 6\text{Br}^- + \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$

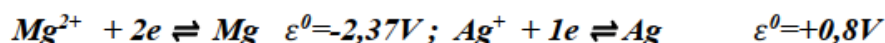
- a) Chất oxy hóa là  $\text{Br}_2$ , chất bị oxy hóa là  $\text{I}^-$   
 b) Chất bị oxy hóa là  $\text{Br}_2$ , chất bị khử là  $\text{I}^-$   
 c)  $\text{Br}_2$  bị khử,  $\text{I}^-$  là chất oxy hóa.  
 d) Chất khử là  $\text{Br}_2$ , chất oxy hóa là  $\text{I}^-$ .

**Câu 53:** Chọn phương án **đúng**:

Thế của điện cực kẽm thay đổi như thế nào khi pha loãng dung dịch muối  $\text{Zn}^{2+}$  của điện cực xuống 10 lần:

- a) giảm 59 mV  
 b) Tăng 29.5 mV  
 c) giảm 29.5 mV  
 d) tăng 59 mV

**Câu 16:** Cho biết thế điện cực tiêu chuẩn của các quá trình sau:



Ghép 2 điện cực thành một pin. Hỏi suất điện động của pin ở  $25^\circ\text{C}$ ,  $1\text{atm}$ ,  $C=1\text{M}$ ?

- A. -1,57V  
 B. +1,57V  
 C. 0V  
 D. -3,17V  
 E. =3,17V

**Câu 25:** Cho biết:  $[AsO_4^{3-}] = [AsO_3^{3-}] = \text{mol/l}$  và  $AsO_4^{3-} + 2H + 2e \rightleftharpoons AsO_3^{3-} + H_2O$   $\varepsilon^0 = +0,57V$

Thế oxi hóa khử của cặp  $AsO_4^{3-} + 2H / AsO_3^{3-} + H_2O$  tại  $pH=7$  ở  $25^\circ C$

- A. +0,57V      B. +0,156V      C. +0,098V      D. +0,157V      E. +1,042V

**Câu 29:** Cho biết:  $\varepsilon^0(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = -0,771V$ ;  $\varepsilon^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,337V$ . Phản ứng hóa học nào xảy ra?

- A.  $2Fe^{2+} + Cu \rightarrow 2Fe^{3+} + Cu^{2+}$       B.  $2Fe^{3+} + Cu^{2+} \rightarrow 2Fe^{2+} + Cu$   
 C.  $2Fe^{2+} + Cu^{2+} \rightarrow 2Fe^{3+} + Cu$       D.  $2Fe^{3+} + Cu \rightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$   
 E. Tất cả đều sai

**Câu 15:** Cho thế oxi hóa – khử chuẩn:  $\varepsilon^0(Ti^{2+}/Ti) = -1,63V$ ;  $\varepsilon^0(Pd^{2+}/Pd) = +0,99V$ . Biến thiên thế đẳng áp – đẳng nhiệt của phản ứng (theo chiều thuận) ở điều kiện chuẩn:  $Ti^{2+} + Pd \rightarrow Ti + Pd^{2+}$

- A. 505,7 kJ      B. 123,5 kJ      C. 1011 kJ      D. 29,5 kJ

**Câu 36:** Cho  $\varepsilon^0(Ti^{2+}/Ti) = -1,63V$ ;  $\varepsilon^0(Pd^{2+}/Pd) = +0,99V$ ;  $\varepsilon^0(Be^{2+}/Be) = -1,85V$ ;  $\varepsilon^0(Co^{2+}/Co) = -0,27V$ ;  $\varepsilon^0(Te^{4+}/Te) = +0,56V$ . Chất khử mạnh nhất ở điều kiện chuẩn là:

- A.  $Be^{2+}$       B. Be      C.  $Pd^{2+}$       D. Pd

**Câu 49:** Cho thế oxi hóa-khử chuẩn:  $\varepsilon^0(Ti^{2+}/Ti) = -1,63V$ ;  $\varepsilon^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34V$ . Phản ứng tự diễn biến như thế nào?

- A.  $Ti^{2+} + Cu \rightarrow Ti + Cu^{2+}$       B.  $Ti + Cu^{2+} \rightarrow Ti^{2+} + Cu$   
 C.  $Ti^{2+} + Cu^{2+} \rightarrow Ti + Cu$       D.  $Ti + Cu \rightarrow Ti^{2+} + Cu^{2+}$

**Câu 5**

Cho  $Cu^+ + e \rightarrow Cu$   $E_1^0 = 0,52 (V)$

$Cu^{2+} + e \rightarrow Cu^+$   $E_2^0 = 0,15 (V)$

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$   $E_3^0 = ? (V)$

Giá trị của  $E_3^0$  là:

- A. 0,67 (V)      **B. 0,335 (V)**      C. 0,82 (V)      D. 0,41 (V)

Tính sức điện động ( $\Delta E^0$ ) cho phản ứng sau:



Biết thế điện cực:



- ☐ -0,18 V  
☐ -2,18 V  
☐ +2,18 V  
☐ +5,54 V