

แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และศักย์ไฟฟ้าของครึ่งเซลล์

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบเลือกคำตอบ และอธิบายเหตุผลประกอบ มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

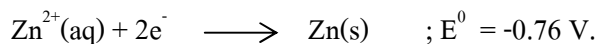
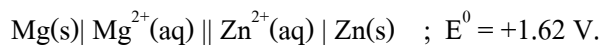
คำตอบถูกต้องและคำอธิบายมีความสมบูรณ์	ได้	3	คะแนน
คำตอบถูกต้องและแต่คำอธิบายไม่สมบูรณ์	ได้	2	คะแนน
คำตอบถูกต้องและไม่มีคำอธิบายหรืออธิบายไม่ถูกต้อง	ได้	1	คะแนน
คำตอบไม่ถูกต้อง	ได้	0	คะแนน

1. ศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ $A^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow A(s)$; $E^0 = -0.79$ V. เมื่อนำมาต่อกับครึ่งเซลล์ไฮโดรเจนมาตรฐานข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- ก. ครึ่งเซลล์ $A(s) | A^{2+}(aq)$ เป็นแคโทด
- ข. เข็มของมิเตอร์จะเบนไปทางครึ่งเซลล์ $A(s) | A^{2+}(aq)$
- ค. ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ = + 0.79 V.
- ง. มีแก๊สไฮโดรเจนเกิดที่ขั้วแคโทด

เหตุผล /อธิบาย.....

2. จากค่า E^0 ที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ข้อใดถูกต้อง

- ก. Mg เกิดรีดักชันดังนั้น Mg จึงเป็นตัวออกซิไดส์
- ข. Zn^{2+} ไอออนเกิดออกซิเดชันดังนั้น Zn^{2+} จึงเป็นตัวรีดิวซ์
- ค. ปฏิกิริยาของเซลล์คือ $Mg^{2+}(aq) + Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Mg(s)$
- ง. ค่า E^0_{cell} ของ $Mg(s)/Mg^{2+}(aq)$ คือ -2.38 โวลต์

เหตุผล /อธิบาย.....

3. กำหนดให้ $A(s) | A^+(aq) || B^{2+}(aq) | B(s)$; $E^0_{cell} = +0.10$ V.



จงคำนวณหาค่า E^0_{cell} ของต่อไปนี้ $C(s) | C^{3+}(aq) || A^+(aq) | A(s)$

- ก. -0.10 โวลต์
- ข. +0.10 โวลต์
- ค. -0.30 โวลต์
- ง. +0.30 โวลต์

เหตุผล /อธิบาย.....

4. ถ้านำครึ่งเซลล์ $\text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ที่ภาวะมาตรฐานมาต่อกับครึ่งเซลล์ไฮโดรเจนมาตรฐาน ค่าศักย์ไฟฟ้าที่อ่านได้เท่ากับ $+0.34 \text{ V}$. อธิบายได้ว่าอย่างไร

- ก. เข็มของมิเตอร์เบนเข้าหาขั้วไฮโดรเจนมาตรฐาน
- ข. ขั้วไฟฟ้าไฮโดรเจนมาตรฐานเสียอิเล็กตรอนเป็นแคโทด
- ค. ขั้วทองแดงเป็นฝ่ายรับอิเล็กตรอนจึงจัดเป็นแอโนด
- ง. ค่า E^0 ของครึ่งเซลล์ $\text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ สูงกว่าขั้วไฟฟ้าของครึ่งเซลล์ไฮโดรเจน

เหตุผล /อธิบาย.....

5. เซลล์กัลวานิก $\text{A(s)} | \text{A}^{2+}(\text{aq}) || \text{B}^{2+}(\text{aq}) | \text{B(s)}$ มีค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ $= +0.51 \text{ V}$. และ

$E^0_{\text{แอโนด}} = -0.76 \text{ V}$. จงคำนวณหาค่า $E^0_{\text{แคโทด}}$

- ก. -0.25 โวลต์
- ข. $+0.25 \text{ โวลต์}$
- ค. $+1.27 \text{ โวลต์}$
- ง. -1.27 โวลต์

เหตุผล /อธิบาย.....

6. ครึ่งเซลล์ $\text{X(s)} | \text{X}^{2+}(\text{aq})$ มีค่า $E^0 = -1.66 \text{ V}$. นำมาต่อกับครึ่งเซลล์ $\text{Y(s)} | \text{Y}^{2+}(\text{aq})$ มีค่า $E^0 = +0.34 \text{ V}$.

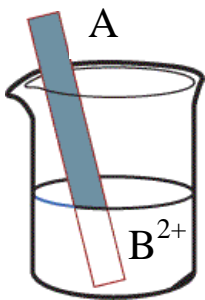
ถ้านำสองครึ่งเซลล์ที่ภาวะมาตรฐานมาต่อกันเป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมี จะมีศักย์ไฟฟ้าของเซลล์เท่าใด

- ก. -2.00 โวลต์
- ข. $+2.00 \text{ โวลต์}$
- ค. $+1.32 \text{ โวลต์}$
- ง. -1.32 โวลต์

เหตุผล /อธิบาย.....

7. กำหนดให้ค่า E^0 ของโลหะ A และ B ดังนี้ $\text{A}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{A(s)} ; E^0 = -1.66 \text{ V}$.
 $\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{B(s)} ; E^0 = -0.13 \text{ V}$.

เมื่อนำโลหะ A มาจุ่มในสารละลาย $\text{B}(\text{NO}_3)_2$ ดังรูป อธิบายการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้



1. เกิดโลหะ B เกาะที่แผ่นโลหะ A
2. ปฏิกิริยารีดอกซ์คือ $2\text{A(s)} + 3\text{B}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{A}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{B(s)}$
3. ความต่างศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ $= +1.79 \text{ V}$.

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. ข้อ 1 และ 2
- ข. ข้อ 1 และ 3
- ค. ข้อ 2 และ 3
- ง. ข้อ 1,2,3

เหตุผล /อธิบาย.....

8. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้าให้ดังนี้



ถ้าจุ่มโลหะ A และ B ลงในสารละลายชนิดหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย $A^{2+}(aq)$ และ $B^{2+}(aq)$ จากการทดลอง มีผู้อธิบายการทดลองไว้ดังนี้

1. โลหะ B จะเกิดการผุกร่อน
2. มีโลหะ A ,เกาะที่แท่งโลหะ B
3. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ $A^{2+}(aq) + B(s) \longrightarrow A(s) + B^{2+}(aq)$
4. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ $B^{2+}(aq) + A(s) \longrightarrow B(s) + A^{2+}(aq)$

ข้อใดถูกต้อง

ก. ข้อ 1 และ 2

ข. ข้อ 1,2 และ 3

ค. ข้อ 3 เท่านั้น

ง. ข้อ 2 และ 4

เหตุผล /อธิบาย.....
.....

9.. ครึ่งเซลล์ของ $Al(s) | Al^{3+}(aq)$ มีค่า $E^0 = -1.68 \text{ V.}$ และครึ่งเซลล์ $B(s) | B^{2+}(aq)$ มีค่า $E^0 = +0.14 \text{ V.}$

ถ้านำครึ่งเซลล์ทั้งสองที่ภาวะมาตรฐานมาต่อกันเป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมี ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์

จะเป็นเท่าใด ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

ก. ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ = - 0.54 V.

ข. แอโนดคือ $Al(s) | Al^{3+}(aq)$, แคโทดคือ $B(s) | B^{2+}(aq)$

ค. ปฏิกิริยารวมคือ $2Al^{3+}(aq) + 3B(s) \longrightarrow 2Al(s) + 3B^{2+}(aq)$

ง. ครึ่งเซลล์ $B(s) | B^{2+}(aq)$ เป็นฝ่ายให้อิเล็กตรอน

เหตุผล /อธิบาย.....
.....

10. กำหนดค่า E^0 ให้ดังนี้



จากปฏิกิริยา $2Al(s) + 3Sn^{4+}(aq) \longrightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Sn^{2+}(aq)$ ข้อใดถูกต้อง

ก. ค่า $E^0_{cell} = - 1.01 \text{ V.}$

ข. ปฏิกิริยานี้จะไม่เกิดได้จริงตามสมการ

ค. อิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่จาก $Al(s) | Al^{3+}(aq)$ ไปทาง $Sn^{4+}(aq) | Sn^{2+}(aq)$

ง. ครึ่งเซลล์ $Al(s) | Al^{3+}(aq)$ เป็นแคโทด, ครึ่งเซลล์ $Sn^{4+}(aq) | Sn^{2+}(aq)$ เป็นแอโนด

เหตุผล /อธิบาย.....

