

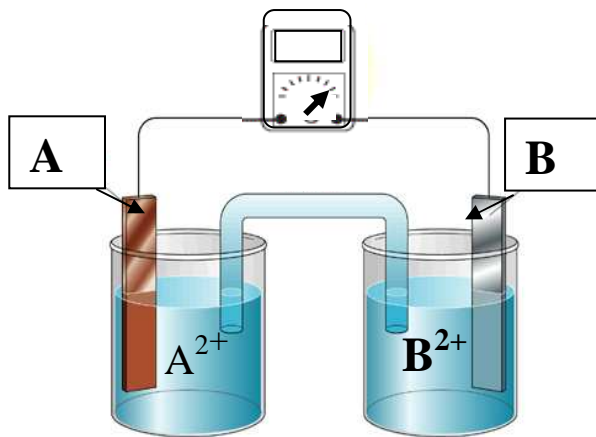
แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี : เซลล์กัลวานิก

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบเลือกคำตอบ และอธิบายเหตุผลประกอบ มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

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

คำชี้แจง ใช้ข้อมูลนี้ตอบคำถามข้อ 1-2

เมื่อนำครึ่งเซลล์ $A(s) | A^{2+}(aq)$ มาต่อกับครึ่งเซลล์ $B(s) | B^{2+}(aq)$ ในเซลล์ไฟฟ้าเคมีปรากฏว่าเข็มของมิเตอร์เบนไปดังรูป



1. ข้อสรุปใดถูกต้องที่สุด

ก. แผ่นโลหะ A เรียกว่า แอโนด

ข. แผ่นโลหะ B เรียกว่าแคโทด

ค. อิเล็กตรอนไหลจาก B มาทาง A

ง. เซลล์นี้ไม่มีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน

เหตุผล / อธิบาย.....

2. ในเซลล์นี้ อธิบายเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาได้อย่างไร

ก. ศักย์ไฟฟ้าของครึ่งเซลล์ $B(s) | B^{2+}(aq)$ น้อยกว่าครึ่งเซลล์ $A(s) | A^{2+}(aq)$

ข. ปฏิกิริยารีดักชันของเซลล์ไฟฟ้านี้คือ $A^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow A(s)$

ค. ปฏิกิริยาออกซิเดชันของเซลล์ไฟฟ้านี้คือ $A(s) \longrightarrow A^{2+}(aq) + 2e^-$

ง. ตัวออกซิไดส์ในปฏิกิริยานี้คือโลหะ A

เหตุผล / อธิบาย.....

3. แผนภาพที่กำหนดให้ $\text{Al(s)} | \text{Al}^{3+}(\text{aq}) || \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Zn(s)}$ แปลความหมายข้อใดถูกต้อง

ก. Al เป็นตัวออกซิไดส์

ข. Zn เป็นแอโนด

ค. เข็มของมิเตอร์จะเบนไปทาง Al

ง. ปฏิกิริยาในเซลล์คือ $3\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Al(s)} \longrightarrow 3\text{Zn(s)} + 2\text{Al}^{3+}(\text{aq})$

เหตุผล /อธิบาย.....

4. จากแผนภาพ $\text{Pt(s)} | \text{H}_2(\text{g}) | \text{H}^+(\text{aq}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)}$ ข้อใดถูกต้อง

ก. แอโนดคือ Pt

ข. แคโทดคือ $\text{H}_2(\text{g})$

ค. ทิศทาง e^- จาก Cu(s) มา Pt(s)

ง. ตัวรีดิวซ์คือ Cu(s)

เหตุผล /อธิบาย.....

5. เมื่อนำครึ่งเซลล์ $\text{A(s)} | \text{A}^{2+}(\text{aq})$ มาต่อกับครึ่งเซลล์ $\text{Y(s)} | \text{Y}^{2+}(\text{aq})$ ปรากฏว่าเข็มของมิเตอร์เบนไปทางครึ่งเซลล์ $\text{Y(s)} | \text{Y}^{2+}(\text{aq})$ ข้อสรุปใดถูกต้อง

ก. A เป็นขั้วลบเรียกว่าแอโนดเกิดปฏิกิริยา คือ $\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \longrightarrow \text{A(s)}$

ข. A เป็นขั้วลบเรียกว่าแคโทดเกิดปฏิกิริยา คือ $\text{A(s)} \longrightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$

ค. Y เป็นขั้วบวกเรียกว่าแคโทดเกิดปฏิกิริยา คือ $\text{Y}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \longrightarrow \text{Y(s)}$

ง. ศักย์ไฟฟ้าของครึ่งเซลล์ $\text{A(s)} | \text{A}^{2+}(\text{aq})$ มากกว่า $\text{Y(s)} | \text{Y}^{2+}(\text{aq})$

เหตุผล /อธิบาย.....

คำชี้แจง กำหนดให้ A,B,C,Dเป็นโลหะที่สมมติขึ้น และ $\text{A}^{2+}, \text{B}^{2+}, \text{C}^{2+}, \text{D}^{2+}$ เป็นไอออนของโลหะนั้นๆ
ตามลำดับ ใช้ข้อมูลจากตารางตอบคำถามข้อ 6-7

โลหะและโลหะไอออนที่ต่อกัน	ขั้วของโลหะที่เข็มของมิเตอร์เบนเข้าหา	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์)
$\text{A(s)} \text{A}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{B(s)} \text{B}^{2+}(\text{aq})$	A	1.10
$\text{A(s)} \text{A}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{C(s)} \text{C}^{2+}(\text{aq})$	A	2.70
$\text{B(s)} \text{B}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{C(s)} \text{C}^{2+}(\text{aq})$	B	1.60
$\text{A(s)} \text{A}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{D(s)} \text{D}^{2+}(\text{aq})$	A	0.70
$\text{B(s)} \text{B}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{D(s)} \text{D}^{2+}(\text{aq})$	D	0.30
$\text{D(s)} \text{D}^{2+}(\text{aq})$ กับ $\text{C(s)} \text{C}^{2+}(\text{aq})$	D	1.90

6. เมื่อต่อระบบที่ประกอบด้วย $A(s) | A^{2+}(aq)$ กับ $B(s) | B^{2+}(aq)$ มีผู้สรุปผลการทดลองไว้ดังนี้

1. โลหะ B เสียอิเล็กตรอนให้แก่ A^{2+}
2. ในสารละลายที่มี A^{2+} จะรับอิเล็กตรอน
3. ครึ่งเซลล์ $B(s) | B^{2+}(aq)$ เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน
4. ขั้วโลหะ A เรียกว่าขั้วออกซิไดส์

ข้อสรุปใดถูกต้อง

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ก. ข้อ 1 และ 2 เท่านั้น | ข. ข้อ 3 และ 4 เท่านั้น |
| ค. ข้อ 1,2 และ 3 เท่านั้น | ง. ข้อ 1,2,3 และ 4 |

เหตุผล /อธิบาย.....

7. ครึ่งเซลล์ใดที่เมื่อนำมาต่อกับครึ่งเซลล์อื่น ๆ แล้ว จะเป็นฝ่ายเสียอิเล็กตรอนให้ครึ่งเซลล์อื่นเสมอ

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. $A(s) A^{2+}(aq)$ | ข. $B(s) B^{2+}(aq)$ |
| ค. $D(s) D^{2+}(aq)$ | ง. $C(s) C^{2+}(aq)$ |

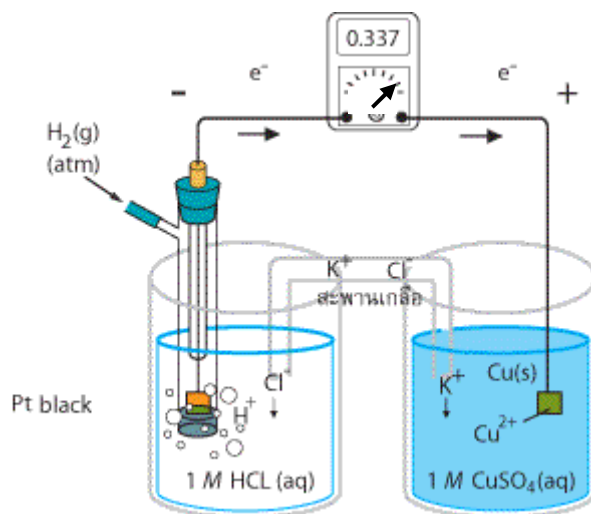
เหตุผล /อธิบาย.....

8. จากสมการที่กำหนดให้ $2Fe^{3+}(aq) + H_2(g) \longrightarrow 2H^+(aq) + 2Fe^{2+}(aq)$ ข้อใดเขียนแผนภาพเซลล์ได้ถูกต้อง

- ก. $Pt(s) | H_2(g) | H^+(aq) || Fe^{3+}(aq), Fe^{2+}(aq) | Pt(s)$
- ข. $Pt(s) | Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq) || Pt(s) | H_2(g) | H^+(aq) | Pt(s)$
- ค. $Pt(s) | Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq) || Pt(s) | H^+(aq) | H_2(g) | Pt(s)$
- ง. $H_2(g) | H^+(aq) || Fe^{3+}(aq) | Fe^{2+}(aq)$

เหตุผล /อธิบาย.....

กำหนดเซลล์กัลวานิกให้ ใช้ตอบคำถามข้อ 9-10



9. จากรูป ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- ก. ครึ่งเซลล์ $\text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq})$ เป็นแคโทด
- ข. ครึ่งเซลล์ $\text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ เป็นแอโนด
- ค. ปฏิกิริยารีดักชันคือ $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{H}^+(\text{aq})$
- ง. ครึ่งเซลล์ Cu แสดงปฏิกิริยาได้ $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$

เหตุผล /อธิบาย.....

.....

10. จากรูปเขียนแผนภาพเซลล์ได้อย่างไร

- ก. $\text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s})$
- ข. $\text{H}^+(\text{aq}) \mid \text{H}_2(\text{g}) \parallel \text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- ค. $\text{Pt}(\text{s}) \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Pt}(\text{s})$
- ง. $\text{Pt}(\text{s}) \mid \text{H}_2(\text{g}) \mid \text{H}^+(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{s})$

เหตุผล /อธิบาย.....

.....