



# แนวข้อสอบเคมีไฟฟ้า

สอนโดย : ดร.กรกฏ เพ็ชรหัตถะโยธิน  
เอกสารฉบับนี้สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

# 1. ข้อใดเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยารีดักชัน

1. เต็มออกซิเจนเข้าไปในสาร
2. ดึงไฮโดรเจนออกจากสาร
3. ดึงอิเล็กตรอนออกจากสาร

4. เต็มอิเล็กตรอนเข้าไปในสาร

## 2. เลขออกซิเดชันของกำมะถันใน $S_8$ เป็นเท่าใด

1. VIII

2. II

3. - II

4. II หรือ VIII

5. 0

3. เลขออกซิเดชันของทองแดงใน  
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  เป็นเท่าใด

1. +4

2. +2

3. 0

4. +6

5. -2



4. ไฮโดรเจนมีเลขออกซิเดชันเป็น -1 ในสารใด



## 5. ออกซิเจนมีเลขออกซิเดชันเป็น -1 ในสารใด



6. ถ้าเลขออกซิเดชันของ X, Y และ Z เป็น +3, +4 และ -2 ตามลำดับ ค่าของ n เป็นประจุของไอออน,  $[XY_3Z_{10}]^n$

1. +5

2. -5

3. 0

4. +3

วิธีคิด

$$\begin{array}{ccc} X & Y_3 & Z_{10} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ +3 & +3(+4) & +10(-2) = n \end{array}$$

$$3 + 12 - 20 = n$$

$$15 - 20 = n$$

$$n = -5$$

เฉลยข้อ 2

7. เลขออกซิเดชันของแมงกานีสใน  $\text{Mn}$  ,  $\text{Mn}^{2+}$  ,  $\text{MnO}_2$   
และ  $\text{MnO}_4^{2-}$  เป็นเท่าใดตามลำดับ

1. 1, 1, 1, 1      2. 0, 0, 0, -2      3. 0, 2, 4, 6      4. 1, 2, 4, 6

วิธีคิด

$$\text{Mn} = 0$$

$$\text{Mn}^{2+} = +2$$

Mn



x +

O<sub>2</sub>



$$2(-2) = 0$$

$$x = +4$$

Mn



x +

O<sub>4</sub>



$$4(-2) = -2$$

$$x = +6$$

8. เลขออกซิเดชันของธาตุขีดเส้นใต้ใน  $\text{NH}_4\underline{\text{N}}\text{O}_3$   
เป็นเท่าใด

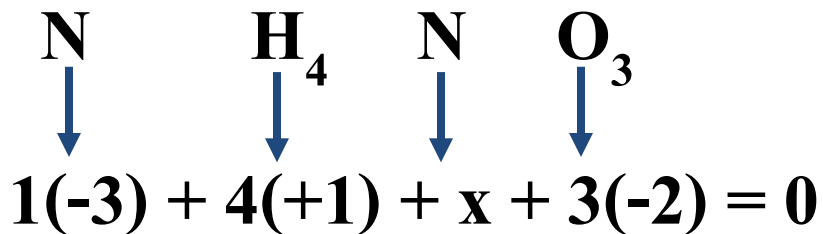
1. +1

2. -3

3. +2

4. +5

วิธีคิด



$$x = +5$$

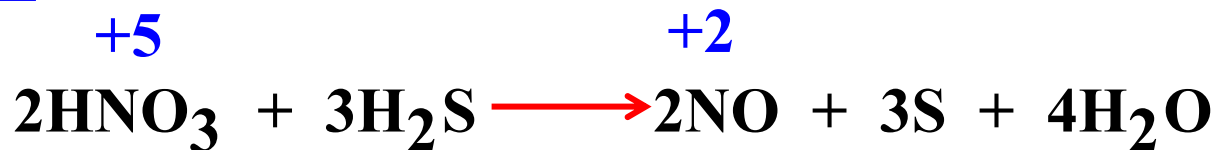
9. ในปฏิกิริยานี้เลขออกซิเดชันของไนโตรเจนเปลี่ยนอย่างไร



1. +5 เป็น +2      2. +5 เป็น -2

3. +5 เป็น +3      4. +3 เป็น +5

วิธีคิด



10. เลขออกซิเดชันของอะตอมนิกเกิลในเกลือเชิงซ้อน

$K_4Ni(CN)_4$  เป็นเท่าใด

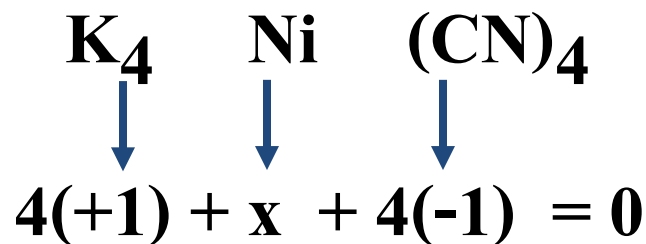
1. 0

2. +II

3. +IV

4. +VI

วิธีคิด

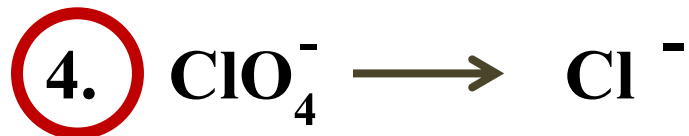


$$x = 0$$

เฉลยข้อ 1

# 11. ข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันมากที่สุด

## วิธีคิด



+7  $\longrightarrow$  +2 เปลี่ยน 5

+6  $\longrightarrow$  +3 เปลี่ยน 3

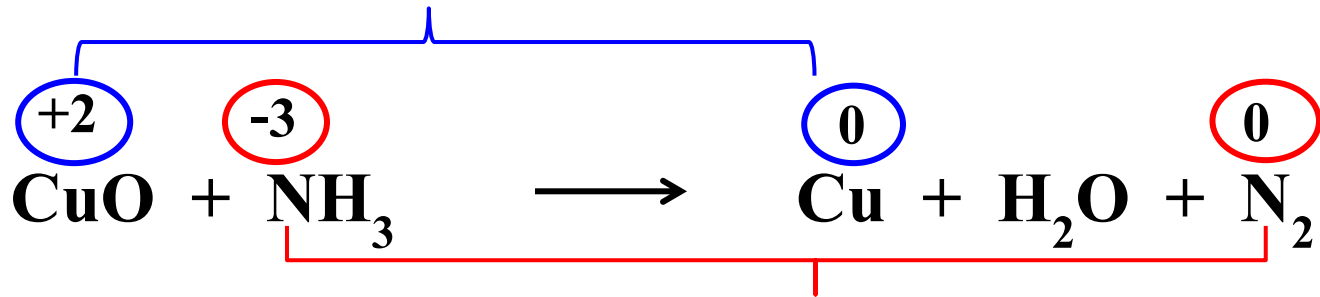
+5  $\longrightarrow$  0 เปลี่ยน 5

+7  $\longrightarrow$  -1 เปลี่ยน 8



## 12. จงบอกบอกตัวรีดิวซ์ ตัวออกซิไดซ์ ในสมการ

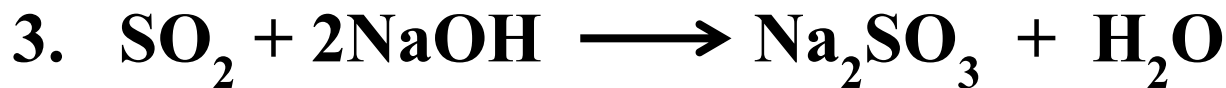
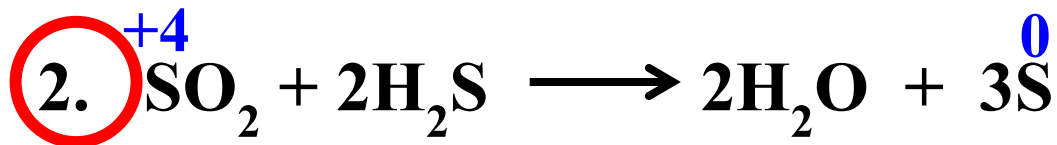
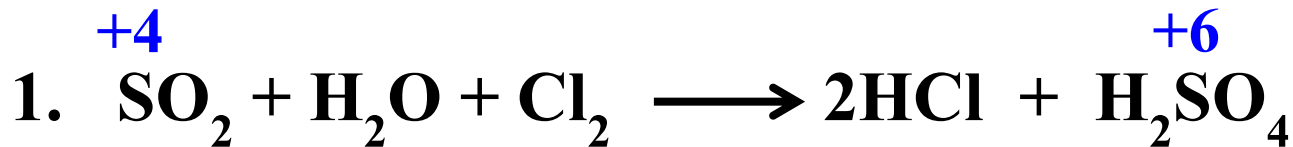
Reduction, ตัวออกซิไดซ์, ถูกรีดิวซ์



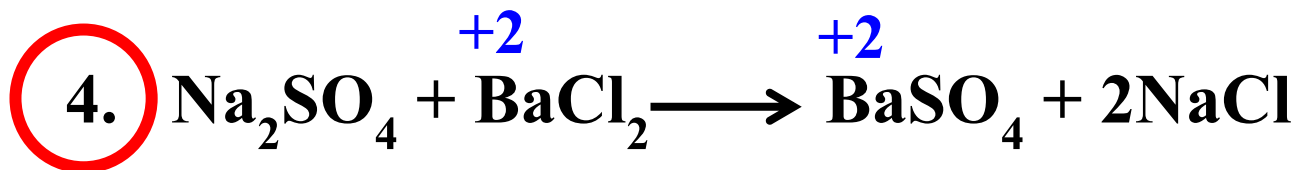
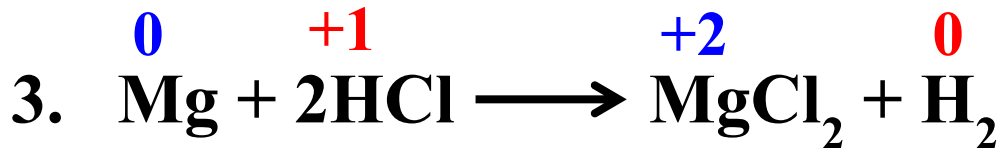
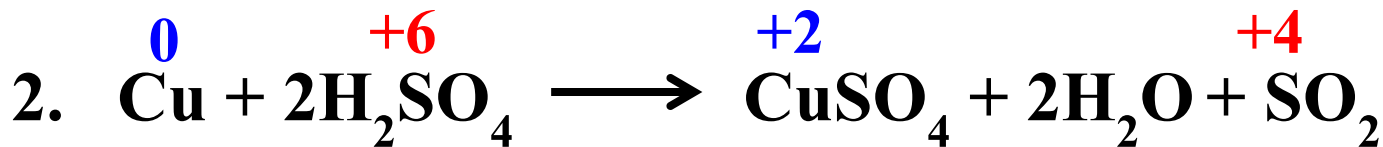
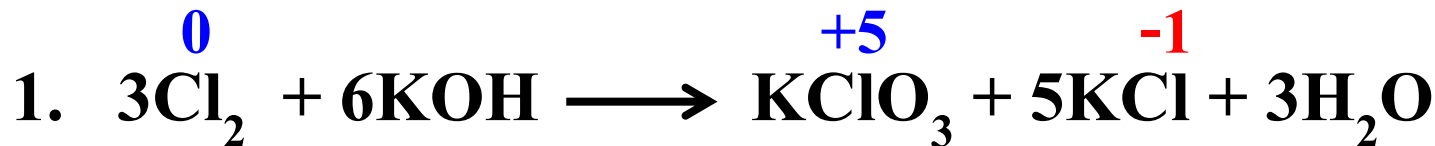
Oxidation, ตัวรีดิวซ์, ถูกออกซิไดซ์

ตัวรีดิวซ์ .....  $\text{NH}_3$  ..... ตัวออกซิไดซ์ .....  $\text{CuO}$  .....

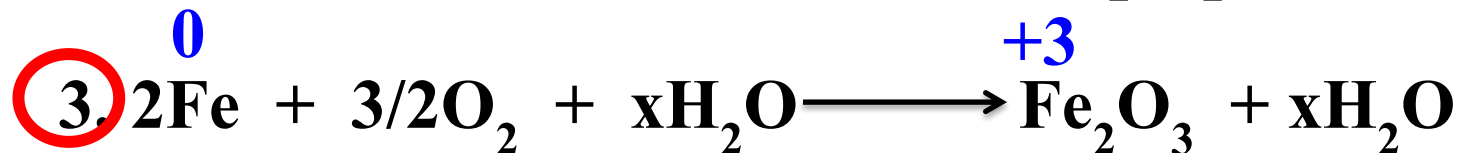
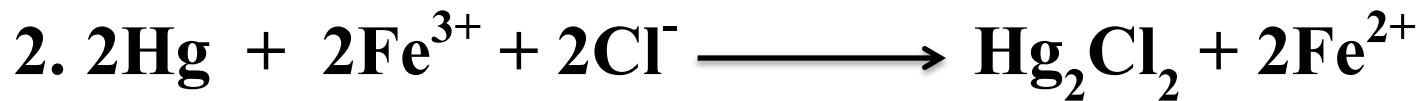
13. ปฏิกิริยาในข้อใดที่ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ถูกรีดิวซ์



## 14. ปฏิกิริยาข้อใด **ไม่ใช่** ปฏิกิริยารีดอกซ์

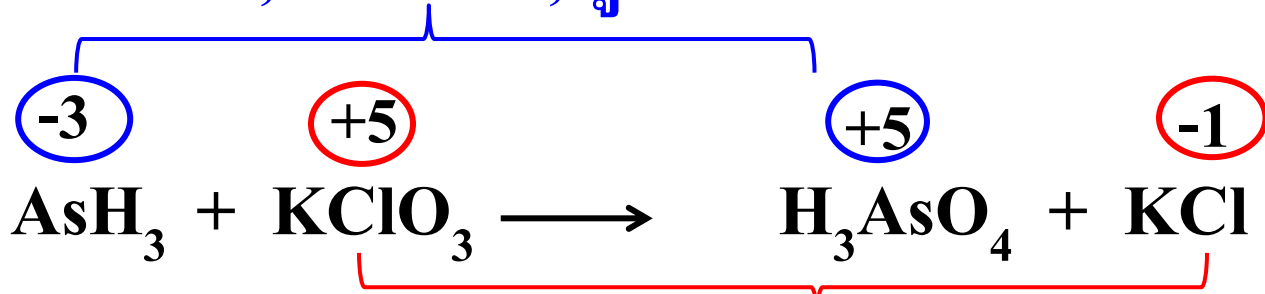


## 15. เหล็กในสมการใดเป็นตัวรีดิวซ์



# 16. จงบอกบอกตัวรีดิวซ์ ตัวออกซิไดซ์ ในสมการ

Oxidation, ตัวรีดิวซ์, ถูกออกซิไดซ์



Reduction, ตัวออกซิไดซ์, ถูกรีดิวซ์

ตัวรีดิวซ์ .....  $\text{AsH}_3$  ..... ตัวออกซิไดซ์ .....  $\text{KClO}_3$  .....

17. จากข้อมูลต่อไปนี้จงบอกว่า  
สารใดซึ่งอิเล็กตรอนได้ดีกว่า

“แผ่น Zn ทำปฏิกิริยากับสารละลาย  
HCl เจือจางเร็วกว่า แผ่น Fe”

วิธีคิด

การชิง e-

$H^+ \gg Zn$

$H^+ > Fe$



เฉลยข้อ 3

18. เมื่อจุ่มโลหะ 4 ชนิดลงใน  
สารละลายซัลเฟตของโลหะ  
ทั้ง 4 ชนิดดังแสดงในตาราง  
ได้ผลการทดลองดังนี้

/ แสดงว่ามีผลึกมาเกาะที่แท่งโลหะ  
X แสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่  
สังเกตเห็น

โลหะ	สารละลายซัลเฟตของ			
	R	S	T	U
R	X	/	/	X
S	X	X	X	X
T	X	/	X	X
U	/	/	/	X

โลหะ	สารละลายซัลเฟตของ			
	R	S	T	U
R	X	/	/	X
S	X	X	X	X
T	X	/	X	X
U	/	/	/	X

ความสามารถในการรับอิเล็กตรอนของไอออนของโลหะทั้ง 4 ชนิดเป็นดังข้อใด

1.  $R < S < T < U$
2.  $S < R < T < U$
3.  $U < S < T < R$
4.  $U < R < T < S$

วิธีคิด

สรุปการรับอิเล็กตรอน		
$S > R$	$R > U$	$S > T$
$T > R$	$S > U$	$T > U$



## 19. เลขออกซิเดชันของโลหะอะตอมกลางในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าสูงกว่า +2

ข้อ	ไอออนเชิงซ้อน	การหาเลขออกซิเดชันของ ธาตุอะตอมกลาง	เลขออกซิเดชันของ ธาตุอะตอมกลาง
1	$[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$	$(x) + (-1 \times 4) = -2 ; x = +2$	+2
2	$[\text{CrCl}_6]^{4-}$	$(x) + (-1 \times 6) = -4 ; x = +2$	+2
3	$[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	$(x) + (0 \times 4) = +2 ; x = +2$	+2
4	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	$(x) + (-1 \times 6) = -3 ; x = +3$	+3

## 20. จากข้อมูลต่อไปนี้

ก. Zn ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำแต่ Na ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ

ข. ชุ่ม Cu ลงในสารละลาย  $\text{AgNO}_3$  สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าอ่อน

ค. ชุ่ม Zn ลงในสารละลาย  $\text{CuSO}_4$  สีฟ้าของสารละลายจางลง

จงเรียงลำดับความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์จากมากไปน้อย

1. Na, Zn, Cu, Ag

2. Zn, Na, Cu, Ag

วิธีคิด

การให้  $e^-$

3. Cu, Zn, Ag, Na

4. Ag, Cu, Zn, Na

Na > Zn

Cu > Ag

Zn > Cu

## 21. ข้อใดกล่าวถึงปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน **ไม่ถูกต้อง**

1. เติมอะตอมออกซิเจนในสาร เรียกว่าปฏิกิริยาออกซิเดชัน
2. ดึงอิเล็กตรอนออกจากสาร เรียกว่าปฏิกิริยารีดักชัน
3. สารที่เป็นตัวออกซิไดส์จะรับอิเล็กตรอนในระหว่างเกิดปฏิกิริยา
4. ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชันจะเกิดได้ต้องมีตัวกระตุ้น

22. เมื่อปฏิกิริยาในเซลล์ไฟฟ้าเคมีเข้าสู่สมดุลเข้มข้นของ  
โวลต์มิเตอร์จะชี้ที่ศูนย์ ทั้งนี้เพราะ

ก. ไอออนในครึ่งเซลล์ทั้งสองมีพลังงานเท่ากัน

ข. ไอออนในครึ่งเซลล์ทั้งสองมีศักย์ไฟฟ้าเท่ากัน

ค. อิเล็กโตรดทั้งสองมีความต่างศักย์เท่ากัน

ง. อิเล็กโตรดทั้งสองมีศักย์ไฟฟ้าเท่ากัน

23 . ในการทำสะพานไอออน เพราะเหตุจึงเลือกใช้สารละลาย  
อิ่มตัวของ  $KNO_3$  แทนการใช้สารละลายไม่อิ่มตัวของ  $KNO_3$

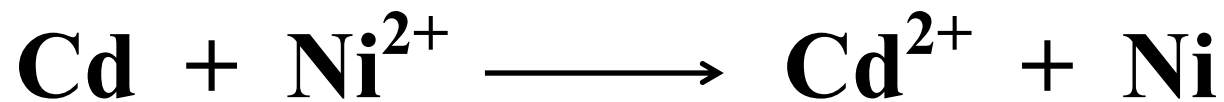
ก. ต้องการให้นำไฟฟ้าได้ดี

ข. รักษาสมดุลระหว่างไอออนบวกและไอออนลบได้แน่นอน

ค. มีระยะเวลาการใช้งานได้นาน

ง. ให้ไอออนเคลื่อนที่ผ่านสะพานไอออนได้เร็ว

24. จากสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้จงเขียนเป็นแผนภาพ

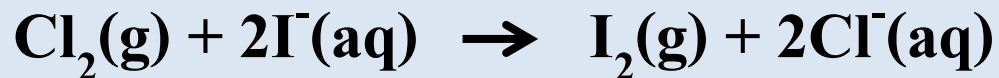


## 25. จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

แผนภาพเซลล์



ปฏิกิริยาของเซลล์



26. กำหนดค่า  $E^0$  ให้ดังนี้ แผนภาพของเซลล์กัลวานิกที่เป็นไปไม่ได้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)	ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$	-0.14	$\text{Ag}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.80
$\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$	+0.54	$\text{MnO}_4^- + \text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.51





27. ถ้านำครึ่งเซลล์  $X(s) | X^{2+}(aq)$  กับ  
 ครึ่งเซลล์  $Y(s) | Y^{3+}(aq)$  ที่สภาวะ  
 มาตรฐานมาต่อกันเป็นเซลล์กัลวานิก

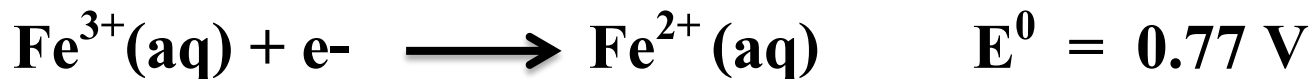
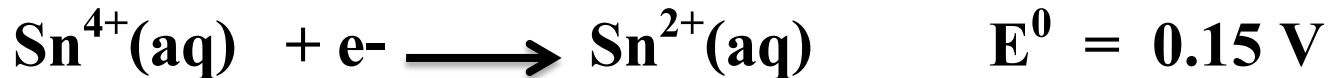
- ขั้วใดเป็นแอโนด ขั้วใดเป็นแคโทด
- ขั้วใดเป็นขั้วบวก ขั้วใดเป็นขั้วลบ

กำหนดให้



	แอโนด	แคโทด	ขั้ว (+)	ขั้ว (-)
ก.	Y	X	Y	X
ข.	X	Y	Y	X
ค.	X	Y	X	Y
ง.	Y	X	X	Y

28. จงหาค่า  $E^\circ$  ของเซลล์จากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์กัลวานิกต่อไปนี้



วิธีคิด  $E^\circ_{\text{เซลล์}} = E^\circ_{(\text{แคโทด})} - E^\circ_{(\text{แอโนด})}$

$$= E^\circ_{(\text{Pt(s)}|\text{Fe}^{2+}(\text{aq})|\text{Fe}^{2+}(\text{aq}))} - E^\circ_{(\text{Pt(s)}|\text{Sn}^{2+}(\text{aq})|\text{Sn}^{4+}(\text{aq}))}$$
$$= +0.77 - (+0.15) \text{ V} = +0.62 \text{ V}$$

## 29. ข้อความใดไม่สอดคล้องกับข้อมูลในตารางนี้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$	-0.12
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0.34
$\text{Ag}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.80

ก. Pb เป็นตัวรีดิวซ์ที่ดีกว่า Cu และ Ag

ข.  $\text{Cu}^{2+}$  ออกซิไดส์ Pb ได้ แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Ag

ค. สำหรับครึ่งปฏิกิริยา  $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ,  $E^0 = 0.17 \text{ V}$

ง. ถ้านำลวดทองแดงจุ่มในสารละลาย

$\text{AgNO}_3$  จะเห็น ส.ด.ด เปลี่ยนเป็นสีฟ้า

### 30. กำหนดค่า $E^0$ ให้ดังนี้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)	ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Ag}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.80	$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0.83
$\text{H}^+ + e^- \rightarrow 1/2\text{H}_2$	0.00	$\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$	-2.71
$\text{Ni}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0.23	$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}$	-2.76

โลหะใดที่เกิดปฏิกิริยากับไฮโดรคลอริก แต่ไม่เกิดปฏิกิริยากับน้ำ

ก. Ni

ข. Ag

ค. Na

ง. Ca

# 31. เมื่อจุ่มโลหะ A,B,C ลงในสารละลายที่มีไอออนทั้ง 3 ชนิด

ได้ผลดังตาราง

โลหะที่จุ่ม	ไอออนในส.ล.ด	มวลของโลหะที่จุ่ม
	$E^0$	
A	$B > A$	$B^+$ เพิ่มขึ้น
B	$B > C$	$C^+$ ไม่เปลี่ยนแปลง
C	$C > A$	$A^+$ ไม่เปลี่ยนแปลง

การเรียงลำดับ  $E^0$   
ข้อใดถูก

ก.  $A > B > C$

ข.  $C > B > A$

ค.  $B > A > C$

ง.  $B > C > A$

32. จากข้อมูลต่อไปนี้

“ใส่ผงเหล็กในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต  
เกิดสีส้มหุ้มผงเหล็ก”

ข้อความใดถูกต้อง

ก. อิเล็กตรอนไหลจากเหล็กไปยังทองแดง

ข. เหล็กเป็นแคโทด

ค. ตัวรีดิวซ์คือทองแดง

ง. ค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์มาตรฐานของ  $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}$  น้อยกว่าของ  $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}$

33. กำหนดค่า  $E^0$  ให้ดังนี้

เมื่อนำครึ่งเซลล์  $Pb|Pb^{2+}$  ต่อกับครึ่งเซลล์  $Ag|Ag^+$  เป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมี  
ข้อความใดถูกต้องที่สุด

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	-0.12
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+0.80

ก. Pb ทำหน้าที่เป็นแคโทดเพราะเกิดปฏิกิริยารีดักชัน

ข. Ag ทำหน้าที่เป็นแคโทดเพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ค. Ag ทำหน้าที่เป็นแอโนดเพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ง. Pb ทำหน้าที่เป็นแอโนดเพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

34. กำหนดค่า  $E^0$  ให้ดังนี้

ผลการทดลองต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$X^+ + e^- \rightarrow X$	-0.22
$Y^+ + e^- \rightarrow Y$	-0.18

ก. เมื่อจุ่มโลหะ Y ลงในภาชนะบรรจุส.ด.ด XCl จะมีโลหะ X มาเกาะบนแท่ง Y

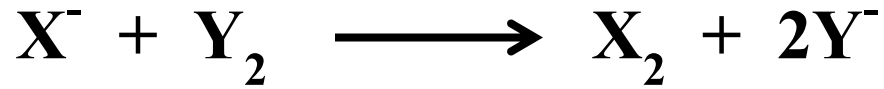
ข. เมื่อจุ่มโลหะ X ลงในภาชนะบรรจุส.ด.ด YCl จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

ค. เมื่อจุ่มโลหะ Y ลงในภาชนะบรรจุส.ด.ด HCl จะมีแก๊สไฮโดรเจนเกิดขึ้น

ง. เมื่อจุ่มโลหะ X ลงในภาชนะบรรจุส.ด.ด HCl จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง



### 35. กำหนดสมการของไอออนต่างๆ ในรูปไอออนลบ



เรียงลำดับความสามารถในการ Oxidize ได้ดังนี้ ..... **Y > X > Z > W** .....

เรียงลำดับความสามารถในการ Reduce ได้ดังนี้ ..... **W^- > Z^- > X^- > Y^-** .....





# แบบจำลองคอมพิวเตอร์

$+10 - 8$   
 $-2$

0

X

$+15 - 8$   
 $-2$

X

$+2 - 3$   
 $+1 - 1$

$+2 - 2$

$+7 - 8$   
 $-1$   
0 X

สอนโดย: ดร.กรกฎ เพ็ชรรัตน์

เอกสารฉบับนี้สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

# 1. ข้อใดเกี่ยวข้องกับปฏิกริยารีดักชัน

1. เต็มออกซิเจนเข้าไปในสาร

2. ดึงไฮโดรเจนออกจากสาร

3. ดึงอิเล็กตรอนออกจากสาร

4. เต็มอิเล็กตรอนเข้าไปในสาร



6. ถ้าเลขออกกษิณณ์ของ X, Y และ Z เป็น +3, +4 และ -2 ตามลำดับค่าของ n เป็นประจวบองไอออน,  $[XY_3Z_{10}]^n$

1. +5      2. -5      3. 0      4. +3

วิธีคิด

$$\begin{array}{ccc} X & Y_3 & Z_{10} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ +3 & +3(+4) & +10(-2) = n \\ & & 15 - 20 = n \\ & & n = -5 \end{array}$$

เฉลยข้อ 2

7. เลขออกซิเดชันของแมงกานีสใน  $\text{Mn}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\overset{+}{\text{Mn}}\text{O}_2$   
 และ  $\overset{2-}{\text{Mn}}\text{O}_4$  เป็นเท่าใดตามลำดับ

1. ~~1, 1, 1, 1~~      2. ~~0, 0, 0, -2~~      3. 0, 2, 4, 6      4. ~~1, 2, 4,~~

วิธีคิด

$$\text{Mn} = 0$$

$$\overset{2+}{\text{Mn}} = +2$$



$$x + 2(-2) = 0$$

$$x = +4$$



$$x + 4(-2) = -2$$

$$x = +6$$

8. เลขออกซิเดชันของธาตุไนโตรเจนใน  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
เป็นเท่าใด

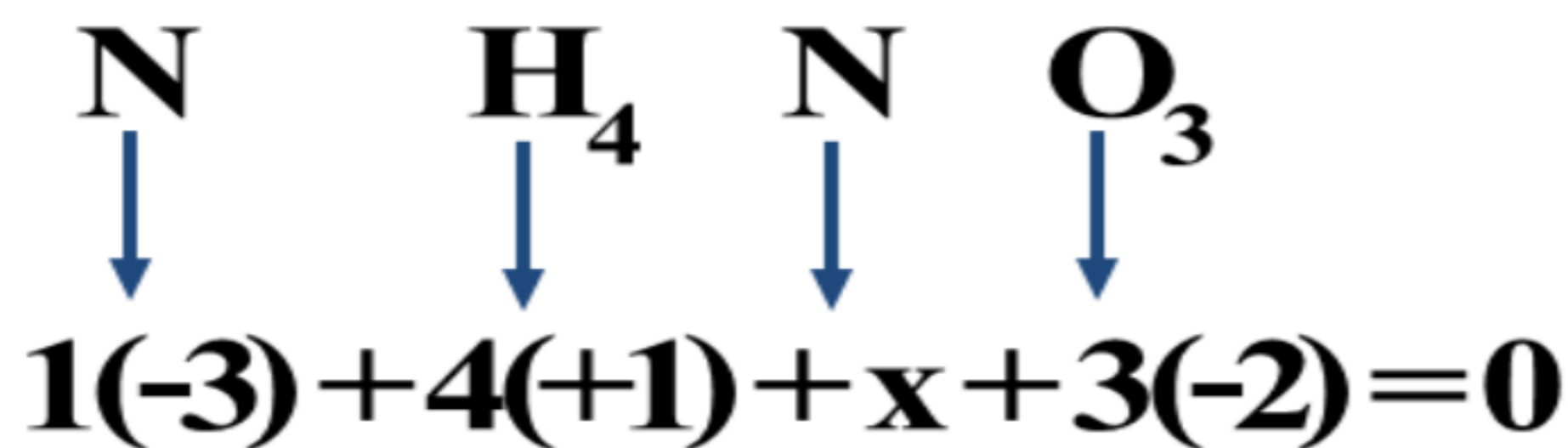
1. +1

2. -3

3. +2

4. +5

วิธีคิด



$$x = +5$$



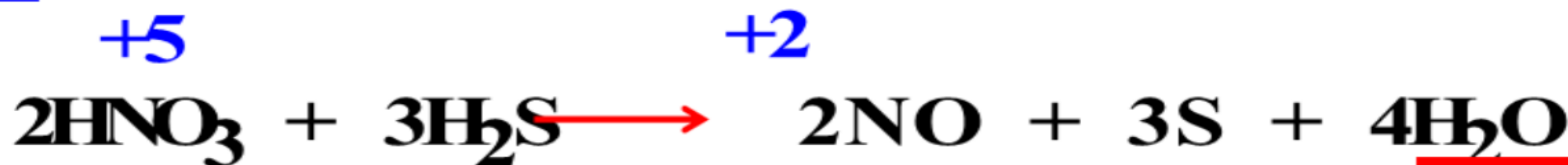
9. ในปฏิกิริยานี้สารออกซิเดชันของไนโตรเจนเปลี่ยนอย่างไร



1. +5 เป็น +2. +5 เป็น -2

3. +5 เป็น +3 4. +3 เป็น +5

วิธีคิด



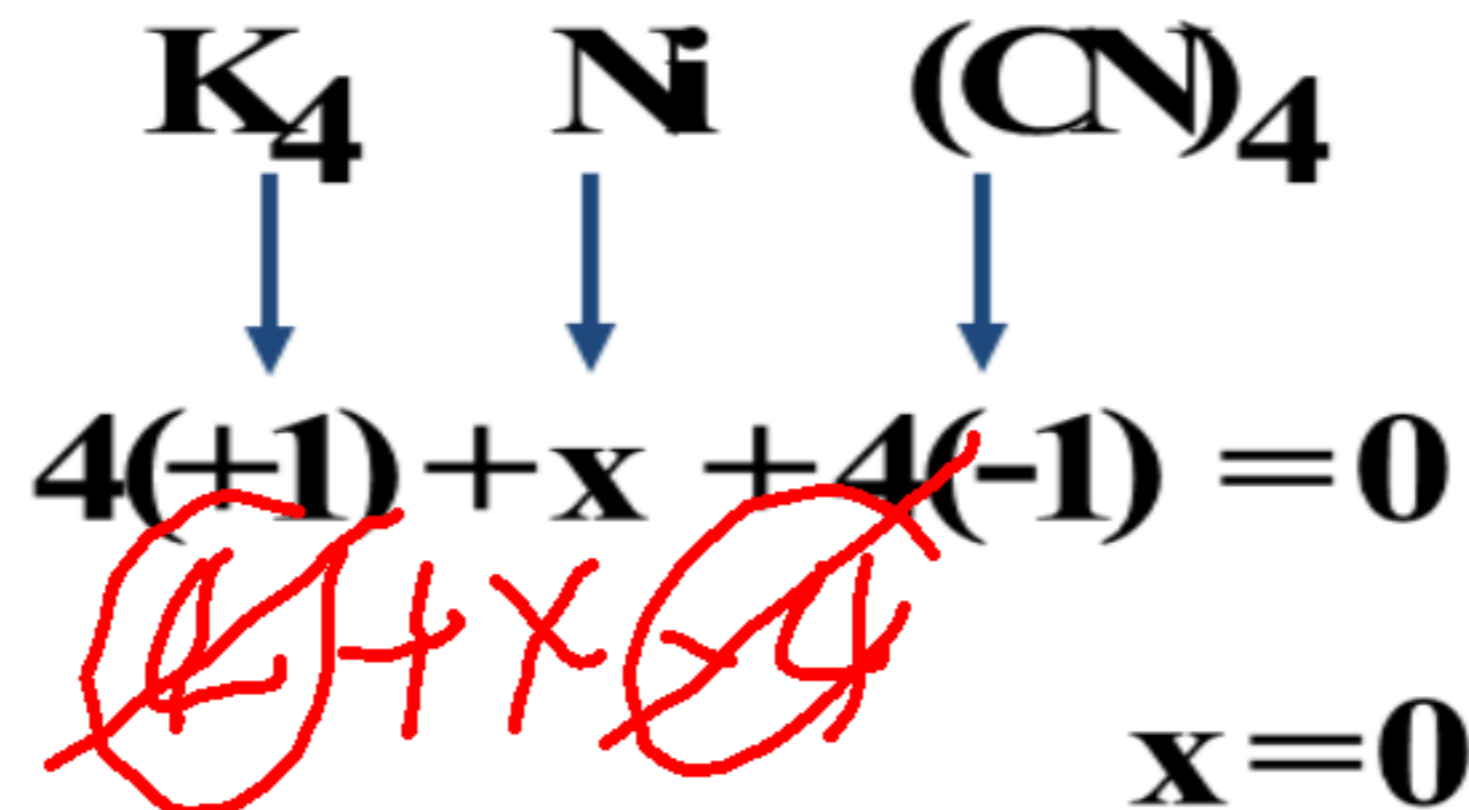


10. เลขออกซิเดชันของอะตอมนิกเกิลในเกลือเชิงซ้อน

$K_4Ni(CN)_4$  เป็นทำใด

1. 0                      2. +II                      3. +IV                      4. +VI

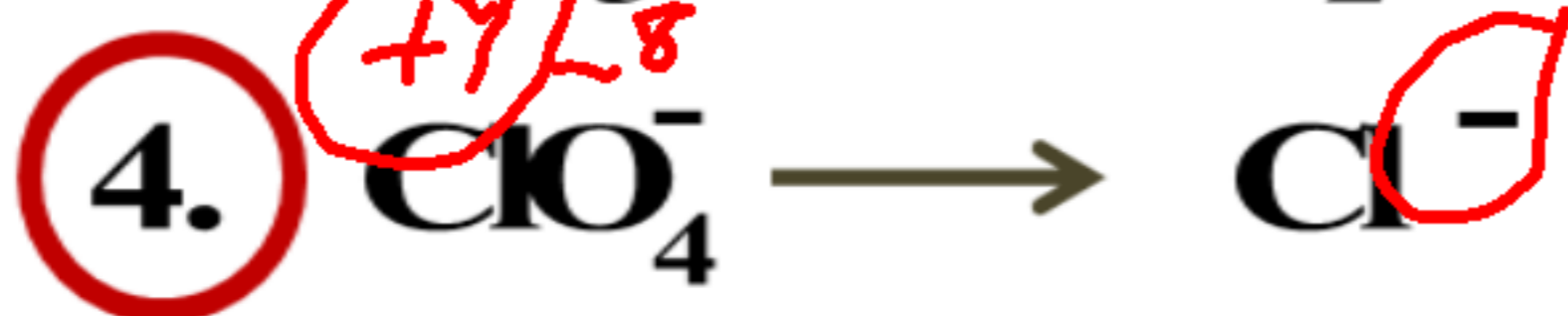
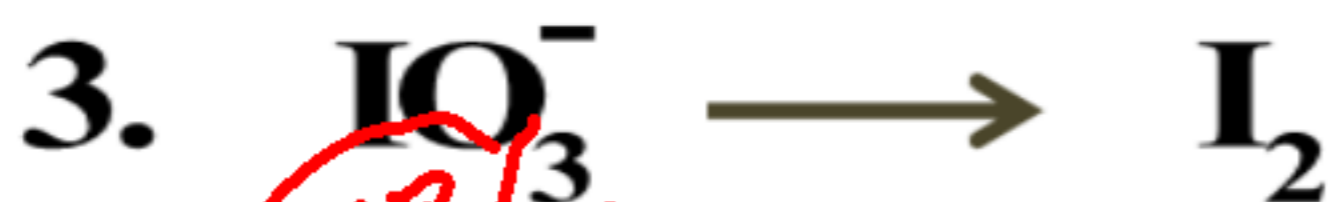
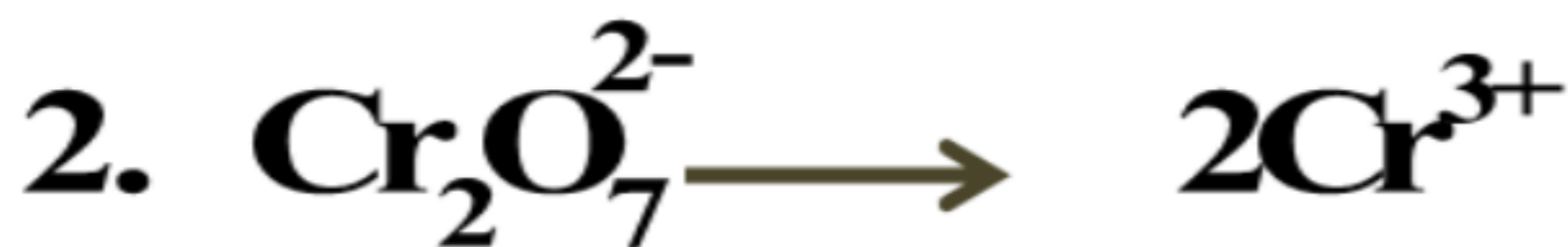
วิธีคิด



เฉลยข้อ 1

# 11. ข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันมากที่สุด

วิธีคิด



+7  $\longrightarrow$  +2 เปลี่ยน 5

+6  $\longrightarrow$  +3 เปลี่ยน 3

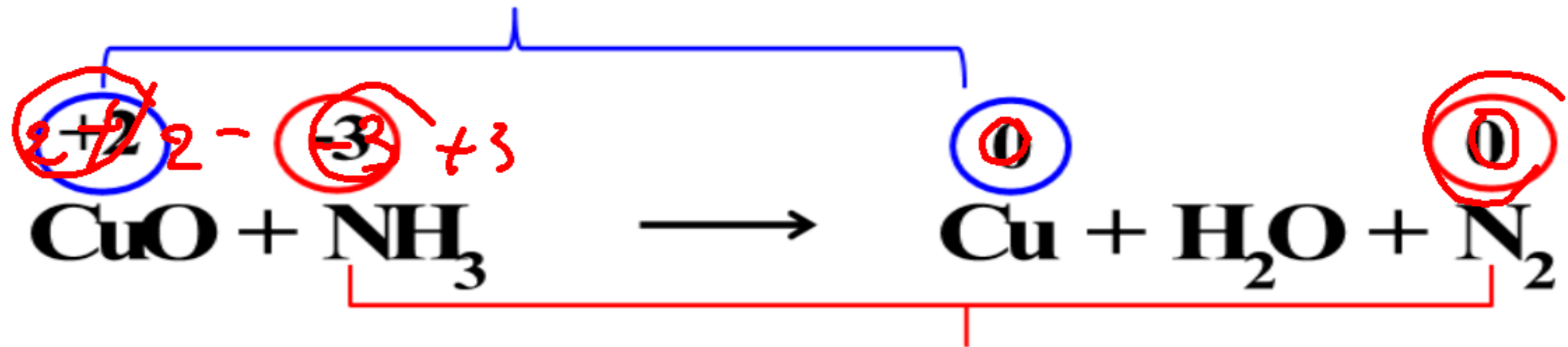
+5  $\longrightarrow$  0 เปลี่ยน 5

+7  $\longrightarrow$  -1 เปลี่ยน 8



## 12. จงบอกบอกตัวรีดิวซ์ ตัวออกซิไดซ์ในสมการ

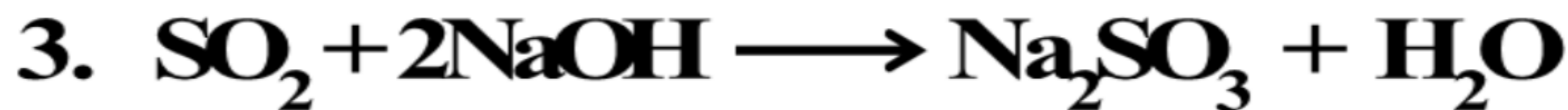
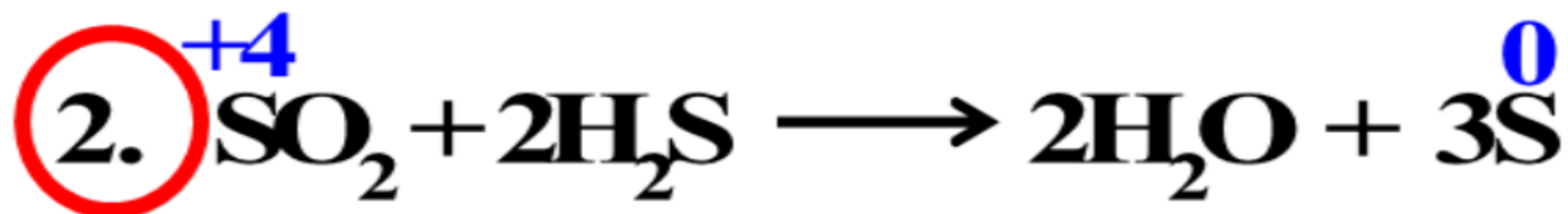
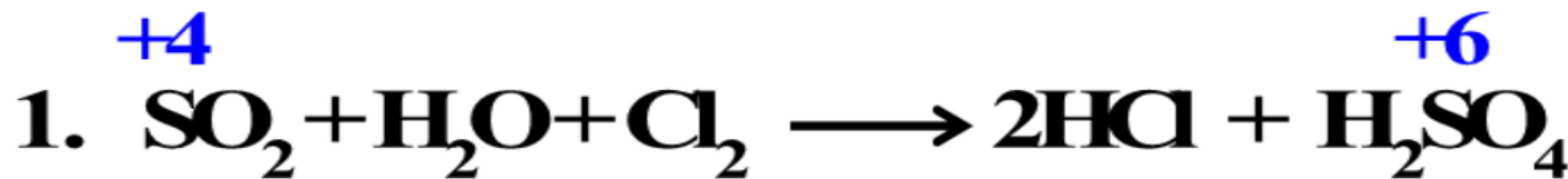
Reduction, ตัวออกซิไดซ์, ถูกรีดิวซ์



Oxidation, ตัวรีดิวซ์, ถูกออกซิไดซ์

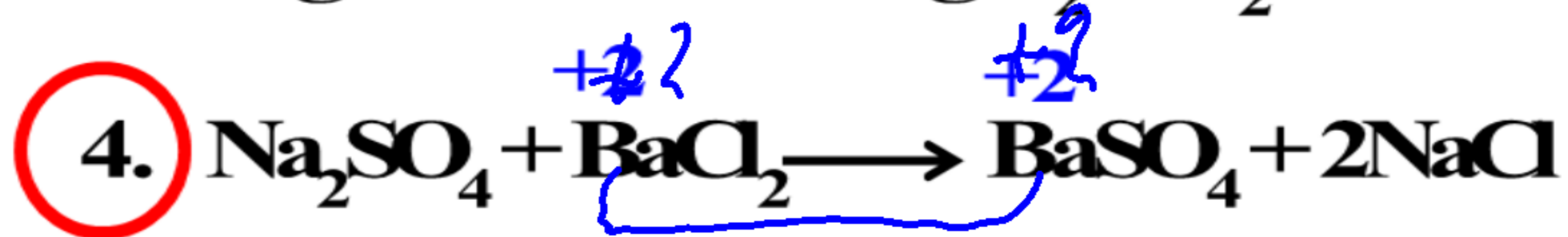
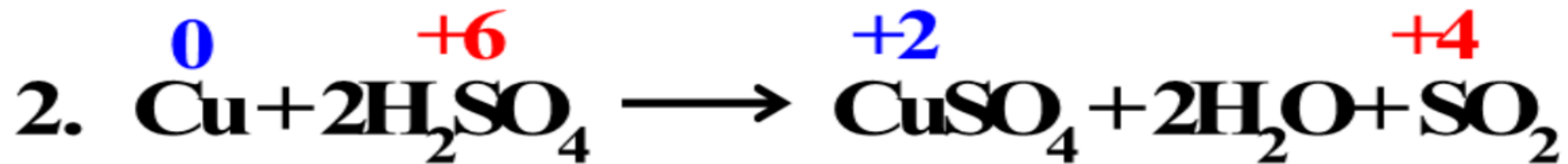
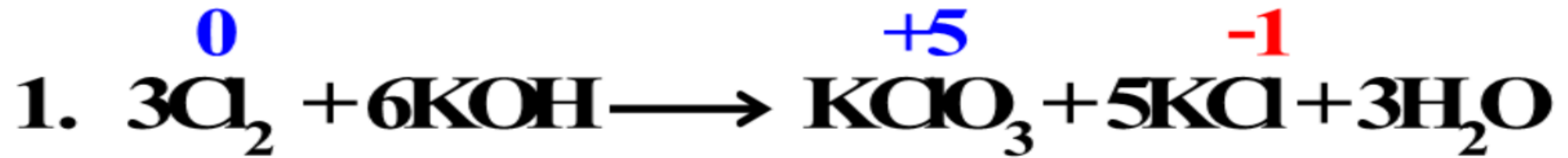
ตัวรีดิวซ์..... $\text{NH}_3$ ..... ตัวออกซิไดซ์..... $\text{CuO}$ .....

13. ปฏิกิริยาในข้อใดที่ **ซัลเฟอร์ไดออกไซด์** ถูก **reduction** ให้ **OX.No.** ลดลง



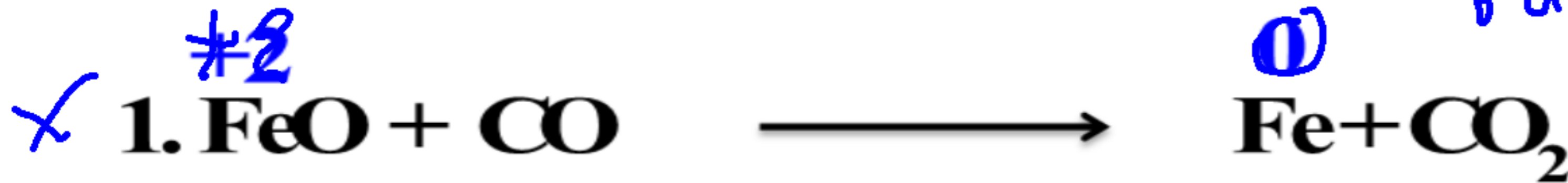


# 14. ปฏิกิริยาข้อใด **ไม่ใช่** ปฏิกิริยารีดอกซ์



15. เหล็กในสมการใดเป็นตัวรีดิวซ์

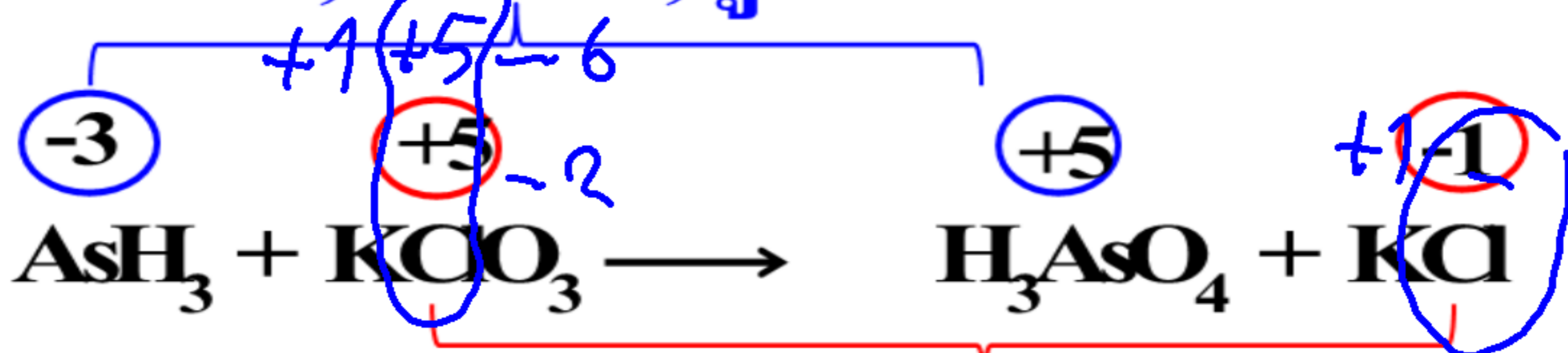
Oxidation  
ใน  $e^-$   
Ox. No  
ใน  $2$





# 16. จงบอกบอกตัวรีดิวซ์ ตัวออกซิไดซ์ในสมการ

Oxidation, ตัวรีดิวซ์, ถูกออกซิไดซ์



Reduction, ตัวออกซิไดซ์, ถูกรีดิวซ์

ตัวรีดิวซ์.....  $\text{AsH}_3$  ..... ตัวออกซิไดซ์.....  $\text{KClO}_3$  .....

โตะหะ	การละลายชั้นฟตาของ			
	R	S	T	U
R	X	/	/	X
S	X	X	X	X
T	X	/	X	X
U	/	/	/	X

ความสามารถในการรับอิเล็คตรอนของ  
ไอออนของโตะหะทั้ง4 ชนิดเป็นดังข้อใด

1.  $R < S < T < U$

2.  $S < R < T < U$

3.  $U < S < T < R$

4.  $U < R < T < S$

วิธีคิด

สรุปการรับอิเล็คตรอน		
$S > R$	$R > U$	$S > T$
$T > R$	$S > U$	$T > U$



## 19. เลขออกซิเดชันของโลหะอะตอมกลางในข้อใดต่อไปนี้สูงกว่า +2

ข้อ	ไอออนเชิงซ้อน	การหาเลขออกซิเดชันของ ธาตุอะตอมกลาง	เลขออกซิเดชันของ ธาตุอะตอมกลาง
1	$[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$	$(x) + (-1 \times 4) = -2; x = +2$	+2
2	$[\text{CrCl}_6]^{4-}$	$(x) + (-1 \times 6) = -4; x = +2$	+2
3	$[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	$(x) + (0 \times 4) = +2; x = +2$	+2
4	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	$(x) + (-1 \times 6) = -3; x = +3$	+3

20. จากข้อมูลต่อไปนี้

ก. Zn ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ Na ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ

ข. ชุ่ม Cu ลงในสารละลาย  $\text{AgNO}_3$  สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าอ่อน

ค. ชุ่ม Zn ลงในสารละลาย  $\text{CuSO}_4$  สีฟ้าของสารละลายจางลง

จงเรียงลำดับความสามารถในการเป็น ตัวรีดิวซ์ จากมากไปน้อย

1. Na, Zn, Cu, Ag

2. Zn, Na, Cu, Ag

วิธีคิด

การให้  $e^-$

3. Cu, Zn, Ag, Na

4. Ag, Cu, Zn, Na

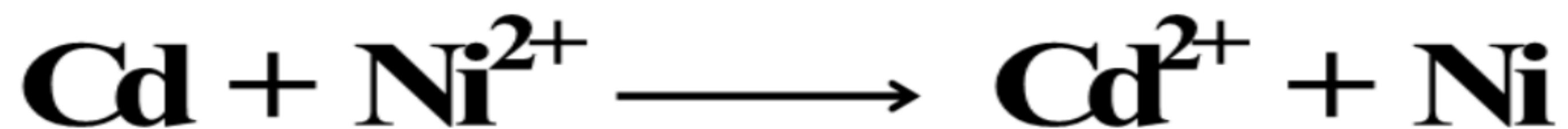
Na > Zn

Cu > Ag

Zn > Cu



## 24. จากสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปจงเขียนเป็นแผนภาพ



## 25. จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง

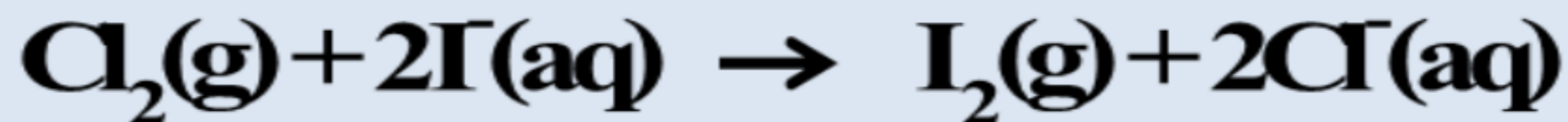
แผนภาพเซลล์

*oxidation*

*Reduction*



ปฏิกิริยาของเซลล์





## 26. กำหนดค่า $E^0$ ให้ดังนี้ เสนอภาพของเซลล์กัลวานิกที่ เป็นไปได้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)	ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$	-0.14	$\text{Ag}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.80
$\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$	+0.54	$\text{MnO}_4^- + \text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1.51

$E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{C}}^0 - E_{\text{A}}^0$   
 (+) = มากกว่า - น้อยกว่า  
 ของครึ่งปฏิกิริยาทั้งสอง

ก.  $\text{Pt(s)} | \text{Sn}^{2+}(\text{aq}), \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) || \text{I}^-(\text{aq}) | \text{I}_2(\text{g})$   
 (Handwritten: A -0.14 0.54)

ข.  $\text{Pt(s)} | \text{Sn}^{2+}(\text{aq}), \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) || \text{Ag}^+(\text{aq}) | \text{Ag(s)}$   
 (Handwritten: -0.14 0.8)

ค.  $\text{Ag(s)} | \text{Ag}^+(\text{aq}) || \text{H}^+(\text{aq}), \text{MnO}_4^-(\text{aq}), \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Pt(s)}$   
 (Handwritten: 0.8 1.51)

ง.  $\text{Pt(s)} | \text{Mn}^{2+}(\text{aq}), \text{MnO}_4^-(\text{aq}), \text{H}^+(\text{aq}) || \text{Sn}^{4+}(\text{aq}), \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Pt(s)}$   
 (Handwritten: 1.51 -0.14)



27. ถ้านำครึ่งเซลล์  $X(s) | X^{2+}(aq)$  กับ  
 ครึ่งเซลล์  $Y(s) | Y^{3+}(aq)$  ที่สภาวะ  
 มาตรฐานมาต่อกันเป็นเซลล์กัลวานิก

- ขั้วใดเป็นแอโนด ขั้วใดเป็นแคโทด
- ขั้วใดเป็นขั้วบวก ขั้วใดเป็นขั้วลบ

กำหนดให้



	แอโนด	แคโทด	ขั้ว (+)	ขั้ว (-)
ก.	Y	X	Y	X
ข.	X	Y	Y	X
ค.	X	Y	X	Y
ง.	Y	X	X	Y

## 29. ข้อความใดที่ไม่สอดคล้องกับข้อมูลในตารางนี้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$	-0.12
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0.34
$\text{Ag}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.80

- ✓ ก. Pb เป็นตัวรีดิวซ์ที่ต่ำกว่า Cu และ Ag
- ✓ ข.  $\text{Cu}^{2+}$  ออกซิไดส์ Pb ได้แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Ag
- ⊖ ค. สำหรับครึ่งปฏิกิริยา  $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ ,  $E^0 = 0.17\text{V}$
- ✓ ง. ถ้านำสวาทของ เงิน ในสารละลาย  $\text{AgNO}_3$  จะเห็นส.ด.ด.เปลี่ยนเป็นสีฟ้า



### 30. กำหนดค่า $E^0$ ให้ดังนี้

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)	ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$\text{Ag}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ag}$	<del>+0.80</del>	$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0.83
$\text{H}^+ + e^- \rightarrow 1/2\text{H}_2$	0.00	$\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$	-2.71
$\text{Ni}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0.23	$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}$	-2.76

โลหะใดที่เกิดปฏิกิริยากับไฮโดรคลอริกแต่ไม่เกิดปฏิกิริยากับน้ำ

ก. Ni

ข. Ag

ค. Na

ง. Ca

$E_{\text{H}^+}^0 > E_{\text{Ni}}^0$        $E_{\text{H}_2\text{O}}^0 > E_{\text{Ca}}^0$



### 32. จากข้อมูลต่อไปนี้

“โลหะเหล็กในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต  
เกิดสีส้มเข้ม โลหะเหล็ก”

ข้อความใดถูกต้อง

ก. อิเล็กตรอนไหลจากเหล็กไปยังทองแดง

ข. เหล็กเป็นแคโทด

ค. ตัวรีดิวซ์คือทองแดง

ง. ค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์มาตรฐานของ  $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}$  น้อยกว่าของ  $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}$

→  $E^{\circ}$  จาก  
 $\text{Cu} \rightarrow \text{Reduction}$   
(ทองแดง) →  $\text{Cu}^{2+}$   
→ ตัว oxidize  
ถูก Reduce

X  
X

X



### 33. กำหนดค่า $E^0$ ให้ดังนี้

เมื่อนำครึ่งเซลล์  $Pb|Pb^{2+}$  ต่อกับครึ่งเซลล์  $Ag|Ag^+$  เป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมี ข้อความใดถูกต้องที่สุด

- ก.  $Pb$  ทำหน้าที่เป็นแคโทด เพราะเกิดปฏิกิริยารีดักชัน
- ข.  $Ag$  ทำหน้าที่เป็นแคโทด เพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน
- ค.  $Ag$  ทำหน้าที่เป็นแอโนด เพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน
- ง.  $Pb$  ทำหน้าที่เป็นแอโนด เพราะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	-0.12
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+0.80

$E_{ox}^0$

$E_{red}^0$

Reduction  
- 65A1107



### 34. กำหนดค่า $E^0$ ให้ดังนี้

ผลการทดลองต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

ครึ่งปฏิกิริยา	$E^0$ (V)
$X^+ + e^- \rightarrow X$	<sup>บวก</sup> -0.22
$Y^+ + e^- \rightarrow Y$	<sup>ลบ</sup> -0.18

~~ก.~~ เมื่อจุ่มโลหะ Y ลงในภาชนะบรรจุส.ล.ด.  $XCl$  จะมีโลหะ X มากเกาะบนแท่ง Y   
  $X$  ของ  $e^-$  จาก  $Y \Rightarrow E_x^0 > E_y^0$

~~ข.~~ เมื่อจุ่มโลหะ X ลงในภาชนะบรรจุส.ล.ด.  $YCl$  จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง   
  $0.00V$

**ค.** เมื่อจุ่มโลหะ Y ลงในภาชนะบรรจุส.ล.ด.  $HCl$  จะมีแก๊สไฮโดรเจนเกิดขึ้น

~~ง.~~ เมื่อจุ่มโลหะ X ลงในภาชนะบรรจุส.ล.ด.  $HCl$  จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง