

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย
เพื่อเตรียมสอบ O-NET และ 7 วิชาสามัญ
วิทยาศาสตร์
ชุดที่ 2 (ตอนที่ 1/1)

โดยช่วงตั้งแต่ 25 พ.ย. 57 - 6 ก.พ. 58 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้
วันอังคารที่ราชองครุฑ, วันพุธที่ชาตนิคม, วันพฤหัสบดีที่ราชวชิร, วันศุกร์ที่ราชโอรุส



ส่วนที่ 1 : เตรียมสอบ O-NET

- หากเปรียบเทียบโครงสร้างของดีเอ็นเอเป็นบันไดเวียน ข้อใดคือราวบันได
 - น้ำตาลไรโบส และหมู่เบส
 - น้ำตาลดีออกซีไรโบส และหมู่ฟอสเฟต
 - หมู่ฟอสเฟต และหมู่เบส
 - น้ำตาลไรโบส และหมู่ฟอสเฟต
- ความสัมพันธ์ระหว่างธาตุ $^{53}_{24}\text{Cr}$ และธาตุ $^{55}_{26}\text{Fe}$ เป็นตามข้อใด
 - ไอโซโทป
 - ไอโซโทน
 - ไอโซบาร์
 - ถูกทุกข้อ
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นการเคลื่อนที่ที่มีการกระจัดน้อยที่สุด
 - วิ่งไปทางทิศใต้ 20 เมตร แล้ววิ่งย้อนกลับมาทางเหนือ 4 เมตร
 - วิ่งไปทางทิศตะวันออกด้วยอัตราเร็ว 2 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 10 วินาที
 - วิ่งไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือด้วยอัตราเร็ว 3 เมตรต่อวินาที เป็นเวลา 6 วินาที
 - ไม่มีคำตอบ เพราะการเคลื่อนที่ทั้ง 3 มีทิศการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน
- ข้อใดอธิบายลักษณะโครงสร้างของชั้นเนื้อโลกได้ถูกต้อง
 - เนื้อโลกตอนบน เมื่อรวมกับเปลือกโลกจะเรียกว่า ชั้นฐานธรณีภาค
 - ส่วนที่เป็นของเหลวของเนื้อโลกเรียกว่า ชั้นฐานธรณีภาค เป็นชั้นพลาสมาร้อนและบางที่สุด
 - ชั้นหนาที่สุดของเนื้อโลกเป็นของแข็ง หินดี แนน
 - รอยต่อระหว่างชั้นเนื้อโลกและเปลือกโลก เรียกว่า รอยต่อไม่ต่อเนื่องไฮโม

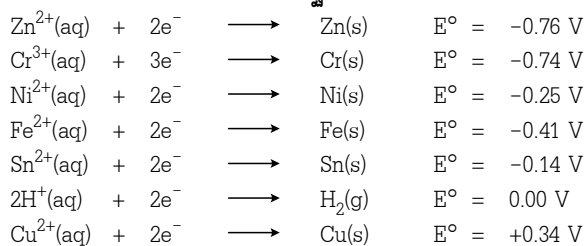
ส่วนที่ 2 : เตรียมสอบ 7 วิชาสามัญ

5. ในขณะที่หายใจออก ข้อใดเป็นสถานการณ์ที่ถูกต้อง

กระดุกซี่โครง	กะบังลม	ปริมาตรทรวงอก
1) ยกขึ้น	ลดต่ำ	ลดลง
2) ลดลง	สูงขึ้น	ลดลง
3) ยกขึ้น	ลดต่ำ	เพิ่มขึ้น
4) ลดลง	สูงขึ้น	เพิ่มขึ้น

- สารประกอบ RuBP ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีบทบาทเปรียบเทียบกับได้กับสารชนิดใดในวัฏจักรเครบส์
 - กรดซิตริก
 - กรดไพรูวิก
 - อะซิติลโคเอนไซม์เอ
 - กรดออกซาโลอะซิติก

กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์มาตรฐานต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 7-8

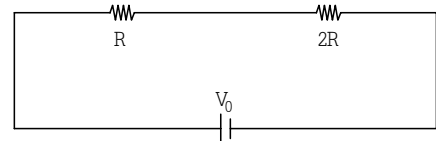


- เมื่อจุ่มแท่งเหล็กลงในสารละลายในข้อใด แท่งเหล็กจะเกิดการผุกร่อน
 - $\text{CuSO}_4, \text{NiSO}_4$
 - $\text{NiSO}_4, \text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
 - $\text{HCl}, \text{FeSO}_4$
 - $\text{SnCl}_2, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

8. ปฏิกิริยาเคมีในข้อใดสามารถเกิดขึ้นได้เองและมีค่าศักย์ไฟฟ้าสูงที่สุด

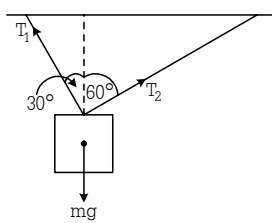


9. วงจรกระแสตรง ดังรูป แบตเตอรี่ไม่มีความต้านทานภายใน ถ้าใช้โวลต์มิเตอร์ที่มีความต้านทาน 3R วัดความต่างศักย์คร่อมความต้านทาน 2R จะวัดความต่างศักย์คลาดเคลื่อนไปกี่เปอร์เซ็นต์



- 15.2%
- 16.4%
- 18.1%
- 20.5%

10. จากรูป กล่องถูกแขวนไว้ด้วยเชือกสองเส้นในสภาวะสมดุล ถ้าขนาดของ T_2 มีค่า 10 N ขนาดของ T_1 มีค่าเท่าใด



- 0.500 N
- 0.866 N
- 10.0 N
- 17.3 N

เฉลย

1. **เฉลย 2)** น้ำตาลดีออกซีไรโบส และหมู่ฟอสเฟต โครงสร้างของดีเอ็นเอประกอบด้วยน้ำตาลดีออกซีไรโบส หมู่ฟอสเฟต และหมู่เบส โดยมีน้ำตาลดีออกซีไรโบส และหมู่ฟอสเฟตเปรียบเสมือนเป็นราวบันได ส่วนหมู่เบสเปรียบเสมือนเป็นขั้นบันได

2. **เฉลย 2)** ไอโซโทน
ธาตุ $^{53}_{24}\text{Cr}$ มีจำนวนนิวตรอน $53 - 24 = 29$ อนุภาค
ธาตุ $^{55}_{26}\text{Fe}$ มีจำนวนนิวตรอน $55 - 26 = 29$ อนุภาค
เนื่องจากธาตุทั้งสองมีจำนวนนิวตรอนเท่ากันที่ 29 อนุภาค จึงจัดว่าธาตุทั้งสองเป็นไอโซโทนกัน
ไอโซโทป = มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน
ไอโซบาร์ = มีเลขมวลเท่ากัน

3. **เฉลย 4)** ไม่มีคำตอบ เพราะการเคลื่อนที่ทั้ง 3 มีทิศการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง เมื่อทิศทางไม่ได้ไปทางเดียวกันจึงไม่สามารถเทียบขนาดได้

4. **เฉลย 3)** ชั้นหนาที่สุดของเนื้อโลกเป็นของแข็ง หินดี แนน
1) เนื้อโลกตอนบนส่วนที่เป็นของแข็ง เมื่อรวมกับเปลือกโลกจะเรียกว่า ชั้นธรณีภาค
2) ส่วนที่เป็นของแข็งที่เหลวของเนื้อโลกตอนบนเรียกว่า ชั้นฐานธรณีภาค เป็นชั้นพลาสมาร้อนและบางที่สุด
4) รอยต่อระหว่างชั้นเนื้อโลกและเปลือกโลก เรียกว่า รอยต่อไม่ต่อเนื่องไฮโม หรือไฮโซโรวิค

5. **เฉลย 2)** กระดุกซี่โครง = ลดลง, กะบังลม = สูงขึ้น และปริมาตรทรวงอก = ลดลง

ในการหายใจออก จะมีการผลึกอากาศออกมา ซึ่งเกิดขึ้นโดยความดันที่เพิ่มขึ้นในปอด ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่กระดุกซี่โครงลดตัวต่ำลง กะบังลมยกตัวสูงขึ้น ทำให้ปริมาตรของทรวงอกลดลง ทำให้ความดันภายในช่องอกเพิ่มขึ้นมากกว่าภายนอกเกิดเป็นชั้นตอนการหายใจออก

6. **เฉลย 4)** กรดออกซาโลอะซิติก

ในการสังเคราะห์ด้วยแสง คาร์บอนไดออกไซด์เทียบได้กับอะซิติลโคเอนไซม์เอในวัฏจักรเครบส์ เพราะเป็นสารตั้งต้นเหมือนกัน และ RuBP เทียบได้กับกรดออกซาโลอะซิติก เพราะเป็นตัวไปรับสารตั้งต้นมาเพื่อทำปฏิกิริยาเหมือนกัน
 $\text{CO}_2 + \text{RuBP} \rightarrow 2\text{PGA}$
อะซิติลโคเอนไซม์เอ + ออกซาโลอะซิติก \rightarrow กรดซิตริก

7. **เฉลย 4)** $\text{SnCl}_2, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

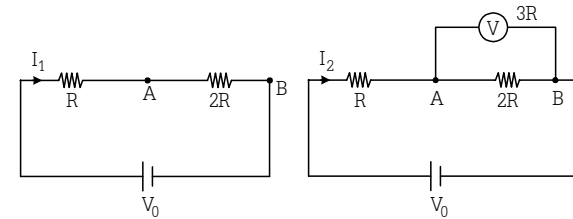
แท่งเหล็ก (Fe , $E^\circ = -0.41 \text{ V}$) จะผุกร่อนเมื่อจุ่มลงในสารละลายของโลหะหรือไอออนที่มีค่า E° สูงกว่า เช่น Sn^{2+} ($E^\circ = -0.14 \text{ V}$), 2H^+ ($E^\circ = 0.00 \text{ V}$) และ Cu^{2+} ($E^\circ = +0.34 \text{ V}$)

8. **เฉลย 3)** $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

ปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้เองจะมีค่า $E^\circ > 0$

- $E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}} = 0.34 - (-0.14) = 0.48 \text{ V}$
- $E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}} = -0.25 - (0.34) = -0.59 \text{ V}$
- $E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}} = 0.00 - (-0.76) = 0.76 \text{ V}$
- $E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{an}} = -0.41 - (-0.74) = 0.33 \text{ V}$

9. **เฉลย 3)** 18.1%



รูปซ้าย

$$I_{\text{รวม}} = \frac{V}{R_{\text{รวม}}} = \frac{V}{3R}$$

$$V_{AB} = I_1(2R) = \frac{V_0}{3R}(2R) = \frac{2V_0}{3}$$

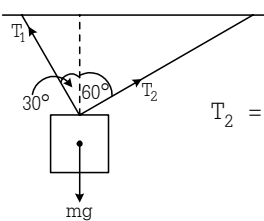
รูปขวา

$$V'_{AB} = I_2\left(\frac{6R}{5}\right) = \frac{V_0}{\left(R + \frac{6R}{5}\right)}\left(\frac{6R}{5}\right) = \frac{6V_0}{11}$$

$$\text{อ่านความต่างศักย์ได้น้อยลง} = \frac{2V_0}{3} - \frac{6V_0}{11} = \frac{4}{33} V_0$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน} = \frac{\frac{4}{33} V_0}{\frac{2}{3} V_0} \times 100 = 18.1\%$$

10. **เฉลย 4)** 17.3 N



$$T_2 \sin 60^\circ = T_1 \sin 30^\circ \dots (1)$$

$$T_2 = 10 \text{ N}; 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{T_1}{2}$$

$$T_1 = 10\sqrt{3}$$

$$T_1 = 17.3 \text{ N}$$