

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

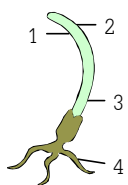
วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 14 (ตอนที่ 3/4)



โดยช่วงตั้งแต่ 30 ต.ค. 61-1 มี.ค. 62 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1.



ในภาพเป็นต้นกล้าที่กำลังเจริญเติบโตและได้รับแสง ข้อใดถูกต้อง

- 1) ต้น 1 รับแสง และต้น 2 มีเซลล์ขยายขนาดมากกว่าต้น 1
- 2) ต้น 2 รับแสง และต้น 2 มีเซลล์ขยายขนาดมากกว่าต้น 1
- 3) ต้น 3 รับแสง ขยายขนาดมาก
- 4) ต้น 1 และ 4 มีฮอร์โมนชนิดเดียวกัน

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกลไกการย่อยโปรตีนได้ถูกต้อง

- 1) คาร์บอกซิเพปติเดสจะย่อยโปรตีนเป็นเพปไทด์
- 2) ตับอ่อนสร้างเอนไซม์โคไลเนสมาเปลี่ยนทริปซินให้เป็นทริปซิน
- 3) เซลล์บุผิวด้านในของลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัมจะผลิตเอนไซม์หลายชนิดที่ย่อยเพปไทด์ให้เป็นกรดอะมิโน
- 4) โปรตีนถูกย่อยทางเคมีครั้งแรกในหลอดอาหารขณะเกิดเพอริสตัลซิส

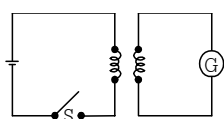
3. ถ้าธาตุ X และ Y เป็นธาตุในคาบเดียวกัน สารประกอบออกไซด์ของ X มีสูตรเป็น X_2O ถ้า Y เป็นธาตุในหมู่ที่ติดกับ X และมีขนาดเล็กกว่า X ส่วน Z เป็นธาตุหมู่เดียวกับ X เกิดสารประกอบออกไซด์ที่ละลายน้ำได้ดี เลขอะตอมของธาตุทั้งสามในข้อใดเป็นไปได้

| | X | Y | Z |
|----|----|----|----|
| 1) | 12 | 11 | 20 |
| 2) | 11 | 12 | 19 |
| 3) | 7 | 8 | 16 |
| 4) | 11 | 20 | 19 |

4. จากสมการ $A(aq) \rightarrow 2B(aq)$ เมื่อเริ่มต้นมี A 0.5 โมล ในสารละลายปริมาตร 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 25 วินาที มีสาร B เกิดขึ้น 0.2 โมล จงหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยช่วง 25 วินาทีแรก และถ้าปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาอันดับศูนย์ จงหาว่าปฏิกิริยานี้จะสิ้นสุดเมื่อเวลาผ่านไปทั้งหมดกี่วินาที

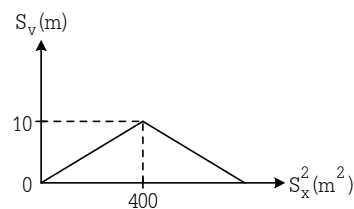
- 1) 0.02 โมลาร์ต่อวินาที, 125 วินาที
- 2) 0.02 โมลาร์ต่อวินาที, 62.5 วินาที
- 3) 0.04 โมลาร์ต่อวินาที, 125 วินาที
- 4) 0.04 โมลาร์ต่อวินาที, 62.5 วินาที

5. ในวงจรดังรูป กัลวานอมิเตอร์ G จะอ่านค่าไม่เป็นศูนย์เมื่อเป็นไปตามกรณีใด



- 1) ทันทีสวิตช์ S ปิด
- 2) ทันทีสวิตช์ S เปิด
- 3) เฉพาะเวลาที่สวิตช์ S ปิดเท่านั้น
- 4) เฉพาะเวลาที่สวิตช์ S เปิดหรือปิด

6. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยมีเส้นทางเดินเป็นรูปพาราโบลาและมีความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่เคลื่อนที่ในแนวดิ่งกับแนวระดับดังแสดงในรูป จงหามุม θ ที่ความเร็วของวัตถุทำกับแนวระดับ (ไม่คิดความต้านทานของอากาศ)



- 1) $\theta = \tan^{-1}(2)$
- 2) $\theta = \tan^{-1}(1)$
- 3) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
- 4) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$

7. ดาว A มีค่าโชติมาตรสัมบูรณ์เท่ากับ 4 ดาว B มีความสว่างมากกว่าดาว A ประมาณ 251 เท่า ดาว B มีค่าโชติมาตรสัมบูรณ์ประมาณเท่าใด

- 1) -4
- 2) -2
- 3) 0
- 4) 2

เฉลย

1. **เฉลย 1)** ต้น 1 รับแสง และต้น 2 มีเซลล์ขยายขนาดมากกว่าต้น 1 บริเวณยอดของพืชจะพบการสังเคราะห์ออกซิน (auxin) ซึ่งมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช และจะหนีแสง ดังนั้นต้นที่ 1 รับแสงจึงพบ auxin บริเวณต้นที่ 2 มาก เซลล์จึงขยายมากกว่าต้นที่ 1 ยอดจึงโค้งไปทางด้านที่ 1 คือ เข้าหาแสง

2. **เฉลย 3)** เซลล์บุผิวด้านในของลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัมจะผลิตเอนไซม์หลายชนิดที่ย่อยเพปไทด์ให้เป็นกรดอะมิโน โปรตีนจะถูกย่อยครั้งแรกทางเคมีที่กระเพาะอาหารด้วยเอนไซม์เพปซิน ส่วนในหลอดอาหารไม่มีการย่อยอาหารทางเคมี เป็นแค่ทางผ่านของอาหารเท่านั้น

ตับอ่อน ทำหน้าที่เป็นทั้งต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อ ส่วนที่เป็นต่อมไร้ท่อทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนที่ควบคุมระดับของน้ำตาลในเลือด ได้แก่ อินซูลิน ทำหน้าที่ลดระดับของน้ำตาลในเลือด ส่วนที่เป็นต่อมมีท่อจะสร้างเอนไซม์แล้วส่งให้ลำไส้เล็ก เช่น ทริปซินเจน ไคโมทริปซินเจน และไพโรคาร์บอกซิเพปติเดส และเพื่อป้องกันการย่อยเซลล์ตับอ่อนเอง เอนไซม์เหล่านี้จะอยู่ในสภาพที่ยังไม่สามารถทำงานได้จนกว่าจะเข้าสู่ลำไส้เล็ก โดยลำไส้เล็กจะสร้างเอนไซม์เอนเทอโรโคไลเนสมาเปลี่ยนเอนไซม์เหล่านี้ให้สามารถทำงานได้นั่นเอง

โดยเอนไซม์ทริปซินและไคโมทริปซินจะย่อยโปรตีนให้เป็นเพปไทด์ ส่วนคาร์บอกซิเพปติเดสจะย่อยโปรตีนและเพปไทด์ให้เป็นกรดอะมิโน

3. **เฉลย 2)** $X = 11, Y = 12$ และ $Z = 19$
จากสูตรโมเลกุล X_2O จะได้ว่า X อาจเป็นธาตุหมู่ 1 หรือ 5 (N, เลขอะตอม 7) ซึ่งตรงกับตัวเลือก 2), 3) และ 4)

Y เป็นธาตุในคาบเดียวกับ X และมีขนาดเล็กกว่า X จะได้ว่า Y เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 12 ในกรณีที่ X มีเลขอะตอม 11 หรือเป็น O (เลขอะตอม 8) ในกรณีที่ X เป็น N ซึ่งตรงกับตัวเลือก 2) และ 3)

Z เป็นธาตุหมู่เดียวกับ X จะได้ว่า Z เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 19 ในกรณีที่ X มีเลขอะตอม 11 หรือเป็น P (เลขอะตอม 15) ในกรณีที่ X เป็น N ซึ่งตรงกับตัวเลือก 2) เท่านั้น

4. **เฉลย 1)** 0.02 โมลาร์ต่อวินาที, 125 วินาที
เริ่มต้น ความเข้มข้นของสาร A เท่ากับ $\frac{0.5 \text{ mole}}{0.2 \text{ L}} = 2.5 \text{ M}$
ที่เวลา 25 วินาทีความเข้มข้นของสาร B เท่ากับ $\frac{0.2 \text{ mole}}{0.2 \text{ L}} = 1.0 \text{ M}$

| | A(aq) | → | 2B(aq) |
|-------------|-------|---|--------|
| เริ่มต้น | 2.5 | | 0 |
| เปลี่ยนแปลง | -0.5 | | +1.0 |
| สิ้นสุด | 2.0 | | 1.0 |

จะได้ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยช่วง 25 วินาทีแรก = $+\frac{1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1.0 - 0}{2(25 - 0)} = 0.02$ โมลาร์ต่อวินาที

ปฏิกิริยาเป็นอันดับศูนย์ หมายความว่า อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีคงที่ ไม่ขึ้นกับความเข้มข้นของสารตั้งต้น
ดังนั้น ความเข้มข้นของสาร A หายไป 0.5 M ในเวลา 25 วินาที
ความเข้มข้นของสาร A หายไป 2.5 M ในเวลา = $\frac{2.5 \times 25}{0.5} = 125$ วินาที

5. **เฉลย 4)** เฉพาะเวลาที่สวิตช์ S เปิดหรือปิด
เมื่อเปิดหรือปิดสวิตช์ S กระแสในวงจรจะเปลี่ยนแปลง สนามแม่เหล็กที่เปลี่ยนจากขดลวด จะเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสไหลผ่าน galvanometer ดังนั้นจะเกิดกระแสใน G เมื่อเปิดหรือปิดสวิตช์

6. **เฉลย 1)** $\theta = \tan^{-1}(2)$
จาก $S_x = \frac{u^2 \sin(2\theta)}{g}; S_y = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$
 $\therefore \frac{S_x}{S_y} = \frac{2 \sin(2\theta)}{\sin^2 \theta}$
 $\frac{20}{10} = \frac{2 \times 2 \sin \theta \cos \theta}{\sin^2 \theta \times \sin \theta}$
 $\therefore \tan \theta = 2 \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(2)$

7. **เฉลย 2)** -2
การคำนวณค่าโชติมาตรสัมบูรณ์ คำนวณได้จากสูตร $(2.515)^n$ โดยที่ n เป็นค่าความต่างของโชติมาตรสัมบูรณ์
จากโจทย์ ได้ระบุไว้ว่าดาว B มีความสว่างมากกว่าดาว A 251 เท่า จะได้ $n = 6$
ดังนั้น ถ้าดาว A มีค่าโชติมาตรสัมบูรณ์เท่ากับ 4 จะได้ว่าดาว B มีค่าโชติมาตรสัมบูรณ์เท่ากับ $4 - 6 = -2$ นั่นคือดาวที่มีค่าโชติมาตรสัมบูรณ์น้อยมาก ดาวก็จะมีแสงสว่างมาก

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaw.com