

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 14 (ตอนที่ 4/4)



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

1. ข้อใดเป็นความแตกต่างระหว่าง Simple Diffusion และ Facilitated Diffusion

- 1) Simple Diffusion ต้องใช้พลังงาน ส่วน Facilitated Diffusion ไม่ต้องใช้พลังงาน
- 2) Simple Diffusion พบเฉพาะในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ส่วน Facilitated Diffusion พบในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด
- 3) Simple Diffusion มีอัตราค่าที่ ณ จุดสมดุล ส่วน Facilitated Diffusion ไม่มีจุดสมดุล
- 4) Simple Diffusion ไม่ต้องอาศัยโปรตีนมาช่วย ส่วน Facilitated Diffusion ต้องอาศัย membrane protein มาช่วย

2. พลาสมิด pBR322 มียีนต้านทานยาปฏิชีวนะอยู่ 2 ชนิด คือ แอมพิซิลลิน (Amp^r) กับเตตระไซคลิน (Tet^r) ถ้านำพลาสมิด pBR322 มาตัดด้วยเอนไซม์ Bam HI ซึ่งตัดภายในยีน Tet^r และนำมาต่อกับดีเอ็นเอของคนที่ตัดด้วยเอนไซม์ชนิดเดียวกัน ถ้าเข้าสู่เซลล์ *Escherichia coli* เซลล์ที่ต้องการควรมีลักษณะอย่างไร

- 1) ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะทั้ง 2 ชนิด
- 2) ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน แต่ไม่ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะเตตระไซคลิน
- 3) ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะเตตระไซคลิน แต่ไม่ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน
- 4) ไม่ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะทั้ง 2 ชนิด

3. โนมนุชย์ลักษณะตาบอดสีควบคุมด้วยยีนด้อย c บนโครโมโซม X และยีนเด่น C ควบคุมลักษณะตาปกติ หญิงคนหนึ่งตาปกติแต่มีพ่อตาบอดสี แต่งงานกับชายคนหนึ่งตาบอดสี จึงหาโอกาสที่ลูกคนแรกของชายหญิงคู่นี้เป็นชายตาบอดสี และโอกาสที่ลูกของชายหญิงคู่นี้ตาปกติ ตามลำดับ

- 1) 50% และ 50%
- 2) 25% และ 50%
- 3) 25% และ 25%
- 4) 50% และ 25%

4. พิจารณาโมเลกุลต่อไปนี้

ก. CS₂ ข. PCl₃ ค. Cl₂O ง. BF₃

มุมระหว่างพันธะข้อใดเรียงลำดับจากมากไปน้อย

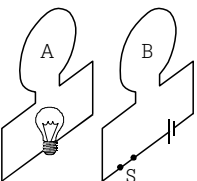
- 1) ก > ง > ค > ข
- 2) ค > ก > ง > ข
- 3) ข > ก > ค > ง
- 4) ก > ค > ข > ง

5. การละลาย CaCO₃ 5.00 กรัม ในสารละลาย HCl จะเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ปริมาตรกี่ลิตรที่สภาวะมาตรฐาน กำหนดให้ปฏิกิริยา คือ (สมการยังไม่ดุล)



และมวลอะตอม Ca = 40, C = 12 และ O = 16

- 1) 0.56
- 2) 1.12
- 3) 1.68
- 4) 2.24

6.  ทันทีกที่เปิดสวิตช์ S บนลวดตัวนำ B จะเกิดอะไรขึ้นบนลวดตัวนำ A

- 1) หลอดไฟสว่างชั่วขณะหนึ่ง
- 2) เกิดกระแสบนลวดตัวนำ A ทิศทวนเข็มนาฬิกา
- 3) ลวดตัวนำ A ถูกดูดเข้าหาลวดตัวนำ B
- 4) มีขั้วถูก 2 ขั้ว

7. "ในปี พ.ศ. 2549 สหพันธ์ดาราศาสตร์สากลได้ถอดดาวพลูโตออกจากความเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ" และให้นิยามของดาวเคราะห์ไว้ดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด

- 1) มีลักษณะเป็นทรงกลม
- 2) โคจรรอบดวงอาทิตย์
- 3) สามารถกวาดเทหวัตถุข้างเคียงไปได้
- 4) ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์

เฉลย

1. **เฉลย 4)** Simple Diffusion ไม่ต้องอาศัยโปรตีนมาช่วย ส่วน Facilitated Diffusion ต้องอาศัย membrane protein มาช่วย

ในการแพร่ธรรมดา โมเลกุลจะเคลื่อนที่จากที่มีความเข้มข้นสูงไปที่ที่มีความเข้มข้นต่ำโดยอาศัยพลังงานจลน์ โดยไม่ต้องมีโปรตีนมาช่วย

2. **เฉลย 2)** ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลิน แต่ไม่ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะเตตระไซคลิน

เนื่องจากพลาสมิด pBR322 มียีนต้านทานยาปฏิชีวนะอยู่ 2 ชนิด คือ แอมพิซิลลิน (Amp^r) กับเตตระไซคลิน (Tet^r) เมื่อตัดพลาสมิด pBR322 ด้วยเอนไซม์ Bam HI ซึ่งตัดภายในยีน Tet^r และนำมาต่อกับดีเอ็นเอของคนที่ตัดด้วยเอนไซม์ชนิดเดียวกัน ส่งผลให้เมื่อเข้าสู่เซลล์ *Escherichia coli* แบคทีเรียที่ได้รับพลาสมิดนี้ก็จะยังคงสามารถต้านทานต่อยาปฏิชีวนะแอมพิซิลลินได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถต้านทานต่อยาปฏิชีวนะเตตระไซคลินอีกต่อไป

3. **เฉลย 2)** 25% และ 50%

จากการที่หญิงผู้ไม่มีพ่อตาบอดสีแสดงว่า จะต้องมียีนในไข่ X^CX^c และแต่งงานกับผู้ชายตาบอดสีที่มีจีโนไทป์ X^cY

จากตารางด้านล่าง จะพบว่าจากจีโนไทป์ของลูกที่เป็นไปได้

	แม่	X ^C	X ^c
พ่อ	X ^c	X ^C X ^c	X ^c X ^c
	Y	X ^C Y	X ^c Y

โอกาสที่ลูกคนแรกของชายหญิงคู่นี้เป็นชายตาบอดสี (X^cY) = 1/4 = 25%

โอกาสที่ลูกของชายหญิงคู่นี้ตาปกติ (X^CX^c และ X^CY) = 2/4 = 50%

4. **เฉลย 1)** ก > ง > ค > ข

พิจารณาโครงสร้างและมุมระหว่างพันธะของสารประกอบทั้ง 4 ชนิด

CS ₂	เป็นรูปร่างเส้นตรง	มุม 180°
BF ₃	เป็นรูปร่างสามเหลี่ยมแบนราบ	มุม 120°
Cl ₂ O	เป็นมุมงอ	มุม 110.9°
PCl ₃	เป็นรูปพีระมิดฐานสามเหลี่ยม	มุม < 109.5°

5. **เฉลย 2)** 1.12

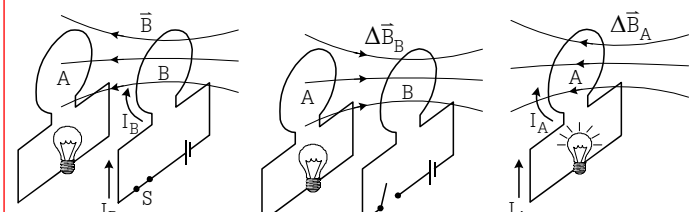
สมการของปฏิกิริยาที่ดุล คือ CaCO₃ + 2HCl → CaCl₂ + CO₂ + H₂O

$$\text{จำนวนโมลของ CaCO}_3 = \frac{5.00}{100} = 5.00 \times 10^{-2} \text{ โมล}$$

จากสมการของปฏิกิริยา จำนวนโมลของ CO₂ ที่เกิด = จำนวนโมลของ CaCO₃ = 5.00 × 10⁻² โมล

$$\begin{aligned} \text{คิดเป็นปริมาตรของ CO}_2 \text{ ที่สภาวะมาตรฐาน} &= 5.00 \times 10^{-2} \times 22.4 \\ &= 1.12 \text{ ลิตร} \end{aligned}$$

6. **เฉลย 1)** หลอดไฟสว่างชั่วขณะหนึ่ง ในทันทีที่เปิดสวิตช์ S บนลวดตัวนำ B พบว่าหลอดไฟบนลวดตัวนำ A จะติดสว่างชั่วขณะหนึ่ง

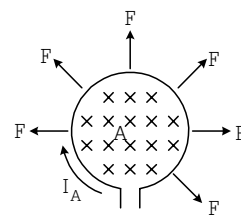


รูปที่ 1

รูปที่ 2

รูปที่ 3

พิจารณาสถาปัตยกรรมแม่เหล็กเกิดเฉพาะขดลวดวงกลม จะได้ทิศทางของแรงที่กระทำกับลวด A เป็นดังนี้



∴ ลวด A จะไม่ถูกดูดเข้าหาลวด B

ลวดตัวนำ B จะสร้างสนามแม่เหล็กคงที่ เนื่องจากกระแส I_B ดังรูปที่ 1

ทันทีที่เปิดสวิตช์ S กระแสในวงจรค่อยๆ ลดลง ส่งผลให้สนามแม่เหล็กลดลง ถ้าเดิมสนามแม่เหล็กมีทิศไปทางซ้าย ดังรูปที่ 1 จะได้ว่าทิศการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็ก (ΔB_B) จะมีทิศไปทางขวา ดังรูปที่ 2

พิจารณาวงจร A เมื่อสนามแม่เหล็กที่ผ่านลวดตัวนำ A ลดลง จะเกิดกระแสเหนี่ยวนำในขดลวด A เพื่อที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็ก (ΔB_A) ด้านการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กจาก B (ΔB_B) กระแสในขดลวด A จึงมีทิศตามเข็มนาฬิกาตามกฎมือขวา ดังรูปที่ 3 และหลอดไฟก็จะติดสว่างชั่วขณะหนึ่งจนกว่าสนามแม่เหล็กจาก B จะหมดลง

7. **เฉลย 4)** ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์

วัตถุอื่นๆ ในระบบสุริยะได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์ทั้งหมด ซึ่งไม่ใช่ดาวเคราะห์เพียงอย่างเดียว

สหพันธ์ดาราศาสตร์สากลได้ให้นิยามของดาวเคราะห์ที่มีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. มีลักษณะเป็นทรงกลมหรือใกล้เคียงกับทรงกลม
2. โคจรรอบดวงอาทิตย์
3. สามารถกวาดเทหวัตถุข้างเคียงไปได้ (วงโคจรไม่ซ้อนทับกับดาวดวงอื่น)

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaw.com