ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา วิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 11 (ตอนที่ 4/4)

โดยช่วงตั้งแต่ 31 ต.ค. 60-2 มี.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. พิจารณาตารางแสดงผลการตรวจเซลล์ของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด เป็นดังต่อไปนี้

เซลล์	ผนังเซลล์	นิวเคลียส	คลอโรพลาสต์
1	✓	×	×
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	×
4	×	✓	×

สิ่งมีชีวิตชนิดใดเป็นเซลล์ที่มาจากพืช

1) 1 และ 2 2) 2 และ 3

3) 3 และ 4 4) 2 และ 4

2. การตรึง CO_2 2 ครั้ง พบในพืชชนิดใดและที่ใดบ้าง ตามลำดับ

1) C_3 , Palisade cell, Spongy cell

2) C_4 , Mesophyll, Bundle sheath cell

3) CAM, Mesophyll, Bundle sheath cell

4) ข้อ 2) และ 3) ถูก

3. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1) สารอินทรีย์ทุกชนิดจะต้องมีธาตุออกซิเจนเป็นองค์ประกอบด้วยเสมอ

2) สารอินทรีย์สามารถสังเคราะห์ได้จากสารอนินทรีย์

3) สารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบทุกชนิดเป็นสารอินทรีย์

4) สารอินทรีย์ทุกชนิดไม่ละลายน้ำ

4. จากสมการเคมี $Cu_2S + O_2 \rightarrow Cu_2O + SO_2$ (สมการเคมียังไม่ดุล) ถ้าเริ่มต้นโดยการเผา Cu_2S ปริมาณ 3.18 กรัม ในระบบที่มีภาชนะขนาด 5 ลิตร ที่อุณหภูมิ 200 เคลวิน และมี O_2 มากเกินพอ จะเกิดแก๊ส SO_2 ที่ความดันประมาณกี่ทอร์ (กำหนดให้น้ำหนักอะตอม Cu = 63.5, S = 32, O = 16 และค่าคงที่แก๊สอุดมคติ $R = 0.082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$)

1) 25 2) 50

3) 75 4) 100

5. กระบอกสูบมีแก๊สชนิดหนึ่งบรรจุอยู่จำนวน n โมล เมื่อให้ความร้อนจำนวนหนึ่งแก่กระบอกสูบพบว่า v_{rms} ของแก๊สเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า และปริมาตรเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า ความดันของแก๊สจะเปลี่ยนเป็นกี่เท่าของความดันเดิม

1) 6 2) $\frac{3}{2}$

3) $\frac{4}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

6. พิจารณาลูกตุ้มอย่างง่ายมวล m มีเชือกยาว L และมีคาบการแกว่ง T ถ้า t = 0 มีการกระจัดเชิงมุม θ_0 แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1) ที่ $\frac{1}{4}$ T ลูกตุ้มหยุดแกว่งชั่วขณะ และอยู่ในตำแหน่งต่ำสุด

2) ที่ตำแหน่งต่ำสุด ลูกตุ้มอยู่ในสภาพสมดุล

3) ที่ตำแหน่งสูงสุด ลูกตุ้มอยู่ในสภาพสมดุล

4) ไม่มีตำแหน่งใดเลยที่ลูกตุ้มอยู่ในสภาพสมดุล

7. ดาวดวงใดมีความสว่างปรากฏมากที่สุด

No.	ดาวฤกษ์	ลำดับความสว่าง
1	Vega	0
2	Sirius	−1
3	Deneb	1.25
4	Artair	0.77

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

เฉลย

1. เฉลย 2) 2 และ 3

องค์ประกอบของเซลล์พืชซึ่งเป็นเซลล์ประเภทยูคาริโอตนั้น ต้องประกอบด้วยนิวเคลียสที่แท้จริง นอกจากนี้เซลล์พืชยังมีผนังเซลล์และอาจมีหรือไม่มีคลอโรพลาสต์ก็ได้

ตัวอย่างเซลล์ที่ 1 เป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียสจึงไม่สามารถจัดเป็นเซลล์พืชได้

ตัวอย่างเซลล์ที่ 2 และ 3 เป็นเซลล์ที่มีนิวเคลียสที่แท้จริง และมีผนังเซลล์จึงสามารถจัดเป็นเซลล์พืชได้

ตัวอย่างเซลล์ที่ 4 เป็นเซลล์ที่มีนิวเคลียสแต่ไม่มีผนังเซลล์จึงไม่สามารถจัดเป็นเซลล์พืชได้

หมายเหตุ เซลล์พืชบางเซลล์ไม่มีคลอโรพลาสต์ในการสังเคราะห์ด้วยแสง เช่น เซลล์ที่อยู่ใต้ดิน และเซลล์เยื่อบุผิวชั้นนอกของพืช (เอพิเดอร์มิส)

2. เฉลย 2) C_4 , Mesophyll, Bundle sheath cell

การตรึง CO_2 ในพืชบางชนิดพบ 2 ครั้ง โดยเกิดที่ mesophyll และ bundle sheath cell ตามลำดับ พืชกลุ่มนี้คือพืช C_4 เช่น ข้าวโพด หญ้าแห้วหมู

3. เฉลย 2) สารอินทรีย์สามารถสังเคราะห์ได้จากสารอนินทรีย์

1) สารอินทรีย์บางชนิดไม่มีธาตุออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ เช่น สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

3) สารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบบางชนิดอาจจะไม่เป็นสารอินทรีย์ เช่น CO_2

4) สารอินทรีย์บางชนิดที่ไม่มีขั้วจะไม่ละลายน้ำ เช่น เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน

4. เฉลย 2) 50

เริ่มต้นจากการดุลสมการเคมีจะได้

$$2Cu_2S + 3O_2 \longrightarrow 2Cu_2O + 2SO_2$$

คำนวณหาจำนวนโมลของ Cu_2S (น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 159)

ถ้า Cu_2S 159 กรัม คิดเป็น 1 โมล

เพราะฉะนั้น Cu_2S 3.18 กรัม คิดเป็น 3.18/159 = 0.02 โมล

จากสมการจะเห็นได้ว่า ในระบบที่มี O_2 มากเกินพอ

หากเผา Cu_2S 2 โมล จะเกิด SO_2 2 โมล

ดังนั้น หากเผา Cu_2S 0.02 โมล จะเกิด SO_2 0.02 โมล

คำนวณความดันของแก๊ส SO_2 ได้โดย

จากสมการ $PV = nRT$

$P = nRT/V$

แทนค่า $P = \frac{0.02\ mol \times 0.082\ L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1} \times 200\ K}{5\ L}$

$= 0.0656\ atm$

เปลี่ยนเป็นทอร์ได้โดย $0.0656 \times 760 = 49.856$ ทอร์ หรือประมาณ 50 ทอร์

เพราะฉะนั้น ความดันของแก๊ส SO_2 ที่ได้จากปฏิกิริยามีค่าประมาณเท่ากับ 50 ทอร์

5. เฉลย 3) $\frac{4}{3}$

จาก $E_k = \frac{3}{2}PV = \frac{1}{2}mNv_{rms}^2$

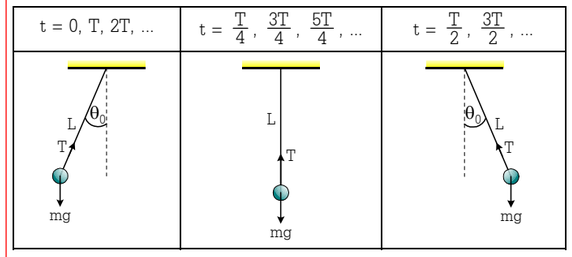
$$\therefore \frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{v_{rms_1}^2}{v_{rms_2}^2} = \left(\frac{v_{rms_1}}{v_{rms_2}}\right)^2$$

$$\frac{P_1}{P_2} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\therefore \frac{P_2}{P_1} = \frac{4}{3}$$

6. เฉลย 4) ไม่มีตำแหน่งใดเลยที่ลูกตุ้มอยู่ในสภาพสมดุล

ถูก เพราะแรงลัพธ์ในทุกๆ ขณะที่ลูกตุ้มแกว่งล้วนไม่เป็นศูนย์ จึงไม่มีตำแหน่งใดเลยที่ลูกตุ้มอยู่ในสภาพสมดุล



ลักษณะของลูกตุ้มที่เวลาต่างๆ เป็นดังภาพข้างต้น

1) **ผิด** เพราะที่ $t = \frac{T}{4}$ ลูกตุ้มกำลังมีอัตราเร็วสูงสุด

2) **ผิด** เพราะที่ตำแหน่งต่ำสุดตอน $t = \frac{T}{4}$ ลูกตุ้มกำลังมีอัตราเร็วสูงสุด และกำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลม แรงลัพธ์จะเท่ากับแรงสู่ศูนย์กลาง ลูกตุ้มจึงไม่อยู่ในสภาพสมดุล ($T - mg = \frac{mv^2}{L}$)

3) **ผิด** เพราะที่ตำแหน่งสูงสุดตอน t = 0 แรงลัพธ์ไม่เป็นศูนย์ ลูกตุ้มจึงไม่อยู่ในสภาพสมดุล

7. เฉลย 2) 2

ความสว่างปรากฏ เป็นความสว่างที่มนุษย์สังเกตจากโลก (ไม่เกี่ยวข้องกับระยะทาง) ซึ่งหากมีค่าน้อย จะมีความสว่างมาก ดังนั้นจากดาวฤกษ์ที่กำหนดให้ พบว่าดาวฤกษ์ Sirius มีค่าลำดับความสว่าง −1 จึงเป็นดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุด

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaew.com