ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา วิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 13 (ตอนที่ 2/5)

โดยช่วงตั้งแต่ 3 ก.ค.-26 ต.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. การนำโปรโตพลาสต์ที่ผ่านการสลายนิวเคลียสมารวมกับละอองเรณูของพืชชนิดเดียวกัน แล้วนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อให้เกิด callus พบว่า เซลล์ของ callus จะมีจำนวนโครโมโซมเท่าใด และสามารถชักนำให้เกิดเป็นต้นได้หรือไม่

1) n, ได้ 2) n, ไม่ได้
3) 2n, ได้ 4) 3n, ไม่ได้

2. พิจารณาตารางเปรียบเทียบปริมาณสารต่างๆ ในน้ำเลือด ในของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส และในน้ำปัสสาวะ

สาร	A (g/100 cm^3)	B (g/100 cm^3)	C (g/100 cm^3)
น้ำ	95.0	90.0	90.0
โปรตีน	0	8.0	0
ยูเรีย	1.8	0.03	0.03
กรดยูริก	0.05	0.004	0.004
กลูโคส	0	0.1	0.1
กรดอะมิโน	0	0.05	0.05
ไอออนต่างๆ	< 0.9–3.6	0.9	0.9

ข้อใดคือ A, B และ C ตามลำดับ

1) ของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส น้ำปัสสาวะ น้ำเลือด
2) น้ำปัสสาวะ ของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส น้ำเลือด
3) ของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส น้ำเลือด น้ำปัสสาวะ
4) น้ำปัสสาวะ น้ำเลือด ของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส

3. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง

a. เกิดการแลกเปลี่ยนแก๊ส
b. มีการลำเลียง K^+ เข้าสู่เซลล์
c. เกิดการออสโมซิสของน้ำจากเซลล์ข้างเคียง
d. ปากใบเปิด
e. ปากใบปิด
f. เซลล์คุมเต่ง
g. water potential ของเซลล์ข้างเคียงสูงกว่าเซลล์คุม

1) a b f d 2) b g c f
3) e b c d 4) c d b a

4. กำหนดข้อมูลแก๊สทั้ง 3 ชนิดให้ดังนี้ แก๊ส A มีความหนาแน่น 0.629 g/L ณ อุณหภูมิ 57°C ที่ 1 atm แก๊ส B มีความหนาแน่น 1.694 g/L ที่ STP แก๊ส C 0.85 กรัม มีปริมาตร 600 cm^3 ที่อุณหภูมิ 27°C และความดัน 0.5 บรรยากาศ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการแพร่ของแก๊ส A, B และ C ภายใต้อุณหภูมิและความดันเดียวกัน

1) A > B > C 2) A > C > B
3) B > C > A 4) B > A > C

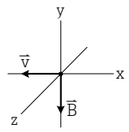
5. พิจารณาข้อความเกี่ยวกับแนวโน้มของตารางธาตุต่อไปนี้

ก. แก๊สฮีเลียม นีออน และอาร์กอนเป็นธาตุที่ไม่สามารถหาค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตี (EN) ได้
ข. ค่าไอออไนเซชันลำดับที่ 1 (IE_1) ของธาตุในคาบเดียวกันมีค่าเพิ่มจากซ้ายไปขวาเสมอ
ค. ขนาดของไอออนของธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกันมีค่าเพิ่มขึ้นจากบนลงล่างเสมอ

ข้อใดถูก

1) ก. และ ข. 2) ก. และ ค. 3) ข. และ ค. 4) ก., ข. และ ค.

6. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กโดยมีความเร็วต้นในทิศ −x ดังรูป ถ้าสนามแม่เหล็กอยู่ในแนว −y แรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้นต่ออิเล็กตรอนจะมีทิศใด



1) ในแนว +y
2) ในแนว −y
3) ในแนว +z
4) ในแนว −z

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 7

1. ลักษณะผลึก 2. สีผง
3. แนวแตกเรียบ (Clevage) 4. แนวแตกประชิด (Fracture)
5. อัตราการตกผลึก (Crystallize) 6. ปริมาณของสารประกอบ

7. ข้อใดที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกแร่

1) 1., 2. และ 5. 2) 1. และ 6.
3) 1., 2. และ 6. 4) 1., 2., 3. และ 4.

เฉลย

1. เฉลย 1) n, ได้

โปรโตพลาสต์ (protoplast) เป็นเซลล์พืชที่สกัดผนังเซลล์ออก เมื่อนำไปสลายนิวเคลียส แล้วนำมารวมกับละอองเรณูของพืชชนิดเดียวกัน จะได้เซลล์ใหม่ที่มีจำนวนโครโมโซม n และสามารถชักนำให้เกิดเป็นต้นได้

2. เฉลย 4) น้ำปัสสาวะ น้ำเลือด ของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส

จากตารางเปรียบเทียบปริมาณสารต่างๆ ในน้ำเลือด (ของเหลว B), ในของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส (ของเหลว C) และในน้ำปัสสาวะ (ของเหลว A) ซึ่งสามารถพิจารณาได้ดังนี้ อันดับแรกเมื่อดูจากปริมาณโปรตีนที่พบอยู่ในของเหลว B แสดงว่าของเหลวนี้ต้องเป็นน้ำเลือด เนื่องจากโปรตีนมีขนาดโมเลกุลใหญ่ไม่สามารถกรองผ่านที่โกลเมอรูลัสได้ จึงไม่พบในโกลเมอรูลัสและไม่พบในน้ำปัสสาวะ และเมื่อพิจารณาปริมาณของยูเรียและกรดยูริก จะพบว่ามีมากในของเหลว A แต่มีปริมาณเท่ากันในของเหลว B และของเหลว C ดังนั้นของเหลว A ต้องเป็นน้ำปัสสาวะ เพราะเมื่อเลือดถูกกรองผ่านโกลเมอรูลัสแล้วจะมีการดูดสารที่มีประโยชน์ เช่น กลูโคสและกรดอะมิโนกลับเข้าสู่กระแสเลือด จึงไม่พบสารทั้งสองนี้ในน้ำปัสสาวะ แต่ไม่ดูดยูเรียและกรดยูริกกลับเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้สารทั้งสองนี้มีปริมาณความเข้มข้นเพิ่มสูงขึ้นในน้ำปัสสาวะนั่นเอง

ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้อง คือ น้ำปัสสาวะ หมายถึง A, น้ำเลือด หมายถึง B และของเหลวที่กรองได้ที่โกลเมอรูลัส หมายถึง C ตามลำดับ

3. เฉลย 2) b g c f

คำอธิบายตามลำดับของการเปลี่ยนแปลง

b. มีการลำเลียง K^+ เข้าสู่เซลล์
g. water potential ของเซลล์ข้างเคียงสูงกว่าเซลล์คุม
c. เกิดการออสโมซิสของน้ำจากเซลล์ข้างเคียง
f. เซลล์คุมเต่ง

4. เฉลย 1) A > B > C

จากกฎการแพร่ของเกรแฮมกล่าวว่า "อัตราการแพร่ของแก๊สจะแปรผกผันกับรากที่สองของความหนาแน่นหรือมวลโมเลกุลของแก๊สนั้น ภายใต้อุณหภูมิและความดันเดียวกัน"

จากสูตร PV = nRT จะหามวลโมเลกุลของแก๊สทั้ง 3 ชนิด ดังนี้

แก๊ส A : $M = \frac{dRT}{P} = \frac{0.629 \times 0.082 \times 330}{1} = 17.02 \approx 17$

แก๊ส B : $M = \frac{dRT}{P} = \frac{1.694 \times 0.082 \times 273}{1} = 37.92 \approx 38$

แก๊ส C : $M = \frac{mRT}{PV} = \frac{0.85 \times 0.082 \times 300}{0.5 \times 0.6} = 69.7 \approx 70$

ดังนั้นอัตราการแพร่ของแก๊ส A, B และ C ภายใต้อุณหภูมิและความดันเดียวกัน คือ A > B > C

5. เฉลย 2) ก. และ ค.

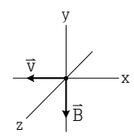
พิจารณาข้อความในแต่ละข้อได้ ดังนี้

ก. **ถูก** เนื่องจากธาตุทั้งสามไม่สามารถสร้างเป็นสารประกอบกับธาตุอื่นได้ จึงไม่สามารถหาค่า EN ได้

ข. **ผิด** เนื่องจากค่าดังกล่าวเป็นเพียงแนวโน้ม หากพิจารณาที่ธาตุคาบที่ 2 ของตารางธาตุ จะพบว่า ธาตุ Be มี IE_1 สูงกว่าธาตุ B และธาตุ N มี IE_1 สูงกว่าธาตุ C

ค. **ถูก** ขนาดของอะตอมในหมู่เดียวกันมีลักษณะเป็นไปตามแนวโน้มอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากการมีระดับพลังงานที่เพิ่มขึ้น

6. เฉลย 4) ในแนว −z



จากกฎมือขวา $\vec{F} = q\,\vec{v} \times \vec{B}$ ทิศ z แต่ประจุเป็นลบ ดังนั้นแรงอยู่ในแนว z

7. เฉลย 4) 1., 2., 3. และ 4.

การจำแนกลักษณะของแร่สามารถสังเกตได้จากลักษณะผลึก สีผง (เมื่อขูดกับกระเบื้อง) แนวแตกของแร่ (แนวแตกเรียบและแนวแตกประชิด) ส่วนอัตราการตกผลึกและปริมาณของสารประกอบใช้ในการจำแนกหินอัคนี

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com