

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 13 (ตอนที่ 1/5)

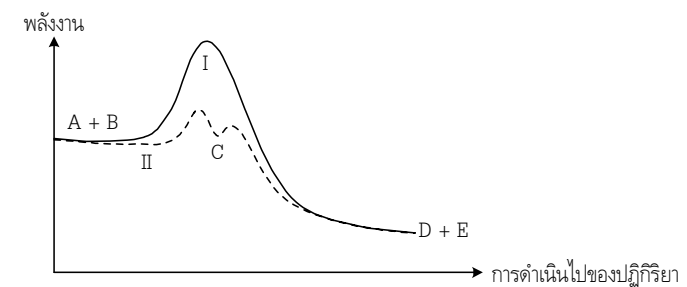


โดยช่วงตั้งแต่ 3 ก.ค.-26 ต.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

- สารแอมเฟตามีนสามารถกระตุ้นให้ร่างกายตื่นตัวและหัวใจเต้นเร็วได้เนื่องจากอะไร
 - 1) ทำให้ Threshold Potential ของการกระตุ้นประสาทต่ำลง ทำให้ส่งกระแสประสาทได้เร็วขึ้น
 - 2) ทำให้ช่องโซเดียมที่เยื่อหุ้มเซลล์เปิด ทำให้เกิดการดีโพลาไรเซชันได้ง่ายขึ้น
 - 3) ทำให้แอกซอนมีการปล่อยสารสื่อประสาทออกมามากขึ้น
 - 4) ทำให้เอนไซม์ที่มาสลายสารสื่อประสาทเปลี่ยนแปลงรูปร่างและไม่สามารถทำงานได้
- ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส

การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส	การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส
1) แบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 2 เซลล์	แบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 4 เซลล์
2) เซลล์ใหม่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับเซลล์เริ่มต้น	เซลล์ใหม่มีจำนวนโครโมโซมลดลงครึ่งหนึ่ง
3) เซลล์ใหม่ที่ได้มีโครงสร้างพันธุกรรมเหมือนกับเซลล์เริ่มต้นทุกประการ	เซลล์ใหม่ที่ได้มีโครงสร้างพันธุกรรมต่างกับเซลล์เริ่มต้น เพราะมีการ crossing over
4) มีการแบ่งนิวเคลียส 2 ครั้ง	มีการแบ่งนิวเคลียส 1 ครั้ง

- กฎของเกย์-ลุสแซกสามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์ในข้อใดได้
 - 1) ขวดน้ำอัดลมระเบิดเมื่อถูกตั้งไว้กลางแดดนานๆ
 - 2) การทำงานของผงฟูในการทำขนมปัง
 - 3) การบรรจุแก๊สหุงต้มในถังแก๊สเพื่อออกจำหน่าย
 - 4) ลูกโป่งที่แฟบลงเมื่อเวลาผ่านไป
- พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาต่อไปนี้



- ข้อใดถูกต้อง
- 1) การดำเนินไปของเส้นทางที่ I ดูดความร้อนมากกว่าเส้นทางที่ II
 - 2) สาร C เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำให้ปฏิกิริยาระหว่างสาร A และ B เกิดได้เร็วขึ้น
 - 3) พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาไปข้างหน้าของเส้นทางที่ II ต่ำกว่าปฏิกิริยาย้อนกลับ
 - 4) ค่าคงที่อัตราการเกิดปฏิกิริยาทั้งสองเส้นทางมีค่าเท่ากัน

5. ลูกปืนมวล 5 g ยิงด้วยอัตราเร็ว 800 m/s เข้าไปในขี้ผึ้งมวล 1 kg ถ้าพลังงานทั้งหมดของลูกปืนเปลี่ยนเป็นความร้อน จงหาว่าอุณหภูมิของขี้ผึ้งจะสูงขึ้นกี่องศาเซลเซียส กำหนดให้ค่าความจุความร้อนของขี้ผึ้งเท่ากับ 0.6 Cal/g°C โดยที่ 1 Cal = 4 J
 - 1) 0.40°C
 - 2) 0.42°C
 - 3) 0.67°C
 - 4) 1.66°C
6. อุณหภูมิพื้นหลังของอากาศในปัจจุบันมีค่าเท่าใด
 - 1) 273 K
 - 2) 2.73 K
 - 3) 273°C
 - 4) 2.73°C

เฉลย

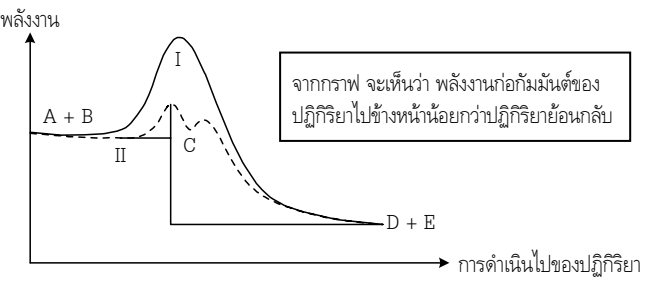
1. **เฉลย 3)** ทำให้แอกซอนมีการปล่อยสารสื่อประสาทออกมามากขึ้น เมื่อสารสื่อประสาทถูกปล่อยออกมาจากถุงบรรจุสารสื่อประสาทที่เยื่อหุ้มปลายแอกซอนเข้าสู่ช่องไซแนปส์ สารสื่อประสาทจะไปจับกับโปรตีนตัวรับที่เยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาทหลังไซแนปส์ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของไอออนผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เกิดการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ที่เดนไดรต์ของเซลล์ประสาทหลังไซแนปส์ และทำให้เกิดการส่งกระแสประสาทต่อไป สารสื่อประสาทที่เหลืออยู่ในช่องไซแนปส์ จะถูกสลายโดยเอนไซม์ ดังนั้นเดนไดรต์จึงถูกกระตุ้นเฉพาะเวลาที่แอกซอนปล่อยสารสื่อประสาทออกมาในช่วงสั้นๆ เท่านั้น ปัจจุบันพบว่ายาหลายชนิดมีผลต่อการถ่ายทอดกระแสประสาทที่ไซแนปส์ เช่น ยาระงับประสาททำให้สารสื่อประสาทถูกปล่อยออกมาน้อย กระแสประสาทจึงส่งไปยังสมองน้อยลงทำให้มีอาการสงบ ไม่วิตกกังวล สารจำพวกนิโคติน คาเฟอีน แอมเฟตามีนจะไปกระตุ้นให้แอกซอนปล่อยสารสื่อประสาทออกมามาก ทำให้เกิดการตื่นตัว หัวใจเต้นเร็ว
2. **เฉลย 4)** การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส = มีการแบ่งนิวเคลียส 2 ครั้ง และการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส = มีการแบ่งนิวเคลียส 1 ครั้ง การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส เป็นการแบ่งเซลล์ร่างกาย เริ่มต้นด้วยเซลล์ 1 เซลล์สุดท้ายได้เซลล์ลูก 2 เซลล์ที่มีจำนวนโครโมโซมเท่าเดิม และเซลล์ลูกทั้งสองมีโครงสร้างพันธุกรรมเหมือนกับเซลล์เริ่มต้นทุกประการ โดยเกิดการแบ่งนิวเคลียส 1 ครั้ง การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส เป็นการแบ่งเพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เริ่มต้นจากเซลล์ 1 เซลล์ สุดท้ายได้เซลล์ลูก 4 เซลล์ เซลล์ลูกทั้ง 4 เซลล์มีจำนวนโครโมโซมลดลงครึ่งหนึ่ง และเซลล์ใหม่ที่ได้มีโครงสร้างพันธุกรรมต่างกับเซลล์เริ่มต้น เพราะมีการ Crossing Over โดยเกิดการแบ่งนิวเคลียส 2 ครั้ง
3. **เฉลย 1)** ขวดน้ำอัดลมระเบิดเมื่อถูกตั้งไว้กลางแดดนานๆ อธิบายได้โดยกฎของเกย์-ลุสแซก ($P \propto T$) เมื่อตั้งขวดน้ำอัดลมไว้กลางแดดนานๆ อุณหภูมิของแก๊สภายในขวดเพิ่มสูงขึ้น ทำให้แก๊สเกิดการขยายตัวและมีความดันสูงขึ้น ขวดจึงระเบิด

2) อธิบายได้โดยกฎของบอยล์ ($P \propto \frac{1}{V}$) NaHCO_3 ซึ่งเป็นส่วนประกอบของผงฟูสามารถเกิดการสลายตัวให้ Na_2CO_3 และแก๊ส CO_2 เมื่อได้รับความร้อนในขั้นตอนการอบ ผลจากความดันของแก๊สที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดรูพรุนภายในเนื้อขนมปัง และทำให้ขนมปังฟูในที่สุด

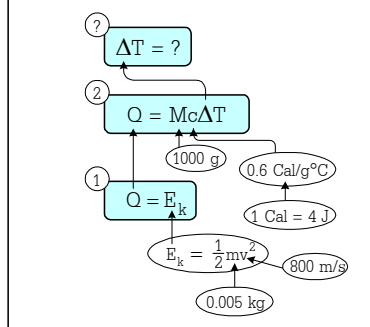
3) อธิบายได้โดยกฎของบอยล์ ($P \propto \frac{1}{V}$) แก๊สหุงต้มถูกบรรจุในถังแก๊สที่ความดันภายในสูงกว่าความดันบรรยากาศเพื่อให้ง่ายและประหยัดพื้นที่ในการขนส่ง การจัดจำหน่ายและในครัวเรือน

4) อธิบายได้โดยกฎของเกรแฮม ($R \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$) ลูกโป่งที่แฟบลงเกิดจากการที่อัตราการแพร่ของแก๊สภายในออกจากลูกโป่งมีค่ามากกว่าอัตราการแพร่ของอากาศภายนอกเข้าไปในลูกโป่ง

4. **เฉลย 3)** พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาไปข้างหน้าของเส้นทางที่ II ต่ำกว่าปฏิกิริยาย้อนกลับ



5. **เฉลย 3)** 0.67°C



หาพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้น จากกฎการอนุรักษ์พลังงาน
 $Q = E_k$; $Q = \frac{1}{2} mv^2$
 $= \frac{1}{2} (0.005)(800)^2$
 $= 1600 \text{ J}$
 หาอุณหภูมิที่สูงขึ้นของขี้ผึ้ง จากสูตรความจุความร้อนจำเพาะ
 $Q = Mc\Delta T$
 $1600 = (1000)(0.6)(4)\Delta T$
 $= 2400\Delta T$
 $\Delta T = 0.666^\circ\text{C} \approx 0.67^\circ\text{C}$

6. **เฉลย 2)** 2.73 K
 อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพในปัจจุบันมีค่าประมาณ 2.73 K