**ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย**

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา วิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

**ชุดที่ 6 (ตอนที่ 3/3)**

โดยช่วงตั้งแต่ 1 มี.ค.-20 พ.ค. 59 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

**1.** การที่รากของพืชพยายามเบนหนีจากแสงสว่างอยู่ตลอดเวลานั้นเป็นผลมาจากฮอร์โมนออกซิน นักเรียนคิดว่าการกระจายตัวของฮอร์โมนนี้เป็นแบบใด
1) มีมากด้านที่ได้รับแสง
2) มีมากด้านที่อยู่ตรงข้ามด้านที่ได้รับแสง
3) มีเท่ากันทั้งสองด้าน
4) มีมากทั่วทั้งต้น

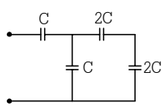
**2.** ถ้าบ่อน้ำแห่งหนึ่งลึกไม่เกิน 20 ฟุต ตื้นเขินขึ้นเรื่อยๆ ข้อใดเรียงลำดับสิ่งมีชีวิตที่ควรจะเกิดขึ้นได้ถูกต้อง
1) ไลเคน → แหน → จอก → ผักตบชวา → กก
2) ไลเคน → มอส → บัว → ผักกูด → สาหร่าย
3) ไลเคน → มอส → สาหร่าย → แหน → กก
4) สาหร่าย → เฟิน → บัว → มอส → ไลเคน

**3.** ข้อใดคือสาเหตุของ Greenhouse Effect
1) การทำลายโอโซนในบรรยากาศโดยสาร CFC
2) การลดปริมาณของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนในบรรยากาศ
3) การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทนในบรรยากาศ
4) การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์

**4.** พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
1) ถ้าต้องการให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น สามารถทำได้โดยการเพิ่มตัวทำละลาย
2) การเพิ่มความเข้มข้นของสาร ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น เพราะมีพลังงานจลน์เพิ่มขึ้น
3) ในปฏิกิริยาคายความร้อน เมื่อลดพลังงานก่อกัมมันต์ ปฏิกิริยาจะคายความร้อนลดลง
4) ปฏิกิริยา A + B → C เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน และมีค่าพลังงาน +25 kJ/mol จะมีค่าพลังงานก่อกัมมันต์มากกว่า 25 kJ/mol

**5.** ปฏิกิริยา $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ หากเพิ่มอุณหภูมิแล้วปฏิกิริยาดำเนินไปข้างหน้าน้อยกว่าย้อนกลับ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
1) หากลดอุณหภูมิแล้วค่าคงที่สมดุลจะเพิ่มขึ้น
2) ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาดูดพลังงาน
3) หากเพิ่มปริมาตรแล้วสมดุลเลื่อนไปทางขวา
4) หากเพิ่มความดันแล้วสมดุลจะเลื่อนไปทางซ้าย

**6.** จงหาค่าความจุรวมของตัวเก็บประจุที่ต่อกันดังภาพด้านล่าง ถ้าให้ C = 45 μF




1) 36 μF 2) 34 μF 3) 32 μF 4) 30 μF

**7.** เมื่ออะตอมไฮโดรเจนที่สถานะพื้นถูกกระตุ้นด้วยอิเล็กตรอนที่ถูกเร่งจากหยุดนิ่งด้วยความต่างศักย์ 12.5 V คาดว่าความยาวคลื่นมากที่สุดของสเปกตรัมที่ได้จากอะตอมไฮโดรเจนมีค่าเท่าใด
1) 827 nm 2) 653 nm 3) 365 nm 4) 102 nm

**8.** ข้อใดเรียงลำดับวิวัฒนาการของดวงอาทิตย์ตั้งแต่เกิดจนถึงวาระสุดท้ายได้ถูกต้อง
1) เนบิวลา → ดวงอาทิตย์ก่อนเกิด → ดวงอาทิตย์ → ดาวยักษ์แดง → ดาวแคระขาว
2) เนบิวลา → ดวงอาทิตย์ก่อนเกิด → ดวงอาทิตย์ → ดาวยักษ์ใหญ่สีน้ำเงิน → ซูเปอร์โนวา → หลุมดำ
3) เนบิวลา → ดวงอาทิตย์ก่อนเกิด → ดวงอาทิตย์ → ดาวยักษ์แดง → ดาวแคระขาวและเนบิวลาดาวเคราะห์
4) เนบิวลา → ดวงอาทิตย์ก่อนเกิด → ดวงอาทิตย์ → ดาวยักษ์ใหญ่สีน้ำเงิน → ซูเปอร์โนวา → ดาวนิวตรอน

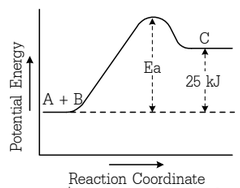
## เฉลย

**1. เฉลย 2)** มีมากด้านที่อยู่ตรงข้ามด้านที่ได้รับแสง
ฮอร์โมนออกซินเร่งการแบ่งเซลล์ในลำต้นและยอด แต่ชะลอการแบ่งเซลล์ในราก มีคุณสมบัติดังนี้ คือ ไม่ชอบแสง ชอบความชื้น และสะสมมากด้านที่ใกล้แรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นในกรณีของราก รากพืชด้านที่ถูกแสงจะมีออกซินน้อยกว่าด้านที่ไม่ได้รับแสง เมื่อมีออกซินมากในรากจะทำให้เกิดการยับยั้งการแบ่งเซลล์ ทำให้รากพืชเบนหนีแสง

**2. เฉลย 1)** ไลเคน → แหน → จอก → ผักตบชวา → กก
การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในแหล่งน้ำจะเริ่มจากพืชลอยน้ำ → พืชใต้น้ำ → พืชโผล่พ้นน้ำ

**3. เฉลย 3)** การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทนในบรรยากาศ Greenhouse Effect เกิดจากการที่มีคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทนในบรรยากาศมากทำให้ความร้อนถูกสะท้อนมาสู่โลกในเวลากลางคืน

**4. เฉลย 4)** ปฏิกิริยา A + B → C เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน และมีค่าพลังงาน +25 kJ/mol จะมีค่าพลังงานก่อกัมมันต์มากกว่า 25 kJ/mol
**ถูก** เพราะในปฏิกิริยาดูดความร้อนจะมีแผนภูมิพลังงานดังรูป



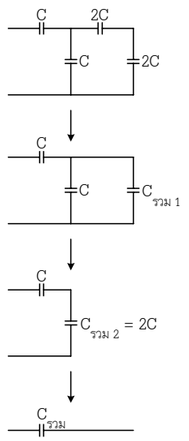

1) **ผิด** เพราะการเพิ่มตัวทำละลาย จะทำให้สารเจือจางลง ปฏิกิริยาเกิดได้ช้าลง

2) **ผิด** การเพิ่มความเข้มข้นของสาร ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น แต่ไม่ใช่เพราะมีพลังงานจลน์เพิ่มขึ้น แต่เป็นเพราะอัตราการเข้าชนกันของสารเพิ่มขึ้น หรือปริมาณของสารที่มีพลังงานสูงมีจำนวนมากขึ้น

3) **ผิด** การลดพลังงานก่อกัมมันต์ ไม่ได้เกี่ยวข้องกับความร้อนระหว่างสารตั้งต้นกับสารผลิตภัณฑ์ เพราะฉะนั้นปฏิกิริยาจะคายความร้อนเท่าเดิม

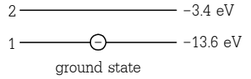
**5. เฉลย 1)** หากลดอุณหภูมิแล้วค่าคงที่สมดุลจะเพิ่มขึ้น
จากโจทย์ แสดงว่าปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน
2) **ผิด** เพราะปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน
3) **ผิด** เพราะหากเพิ่มปริมาตรแล้วสมดุลเลื่อนไปทางซ้าย
4) **ผิด** เพราะหากเพิ่มความดันแล้วสมดุลจะเลื่อนไปทางขวา

**6. เฉลย 4)** 30 μF




$$\frac{1}{C_{รวม\ 1}} = \frac{1}{2C} + \frac{1}{2C} = \frac{2}{2C}$$
$$C_{รวม\ 1} = \frac{2C}{2} = C$$
$$C_{รวม\ 2} = C + C = 2C$$
$$\frac{1}{C_{รวม}} = \frac{1}{C} + \frac{1}{2C} = \frac{2+1}{2C} = \frac{3}{2C}$$
$$C_{รวม} = \frac{2C}{3} = \frac{2 \times 45}{3}\ \mu F = 30\ \mu F$$

**7. เฉลย 2)** 653 nm
ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจน คือ
$$E_n = -\frac{13.6}{n^2}\ eV$$
ระดับพลังงานแสดงดังรูป




เมื่ออะตอมถูกชนด้วยอิเล็กตรอนพลังงานจลน์ 12.5 eV (ถูกเร่งด้วยความต่างศักย์ 12.5 V) อิเล็กตรอนสามารถเพิ่มระดับพลังงานได้สูงสุดในระดับ n = 3 เพราะถ้าจะกระโดดไประดับที่ 4 ต้องได้รับพลังงาน = −0.85 − (−13.6) = 12.75 eV ซึ่งมากเกิน 12.5 เมื่ออิเล็กตรอนกลับมาสู่ระดับพลังงาน n = 2 จะได้ความยาวคลื่นของสเปกตรัมมากสุดเพราะได้โฟตอนพลังงานน้อยสุด ความยาวคลื่นหาได้จาก
$$\lambda = \frac{1240}{E} = \frac{1240}{-1.5 - (-3.4)} = \frac{1240}{1.9} = 653\ nm$$

**8. เฉลย 3)** เนบิวลา → ดวงอาทิตย์ก่อนเกิด → ดวงอาทิตย์ → ดาวยักษ์แดง → ดาวแคระขาวและเนบิวลาดาวเคราะห์
ดวงอาทิตย์เกิดจากการยุบตัวของเนบิวลา เมื่ออุณหภูมิและความดันสูงขึ้นเนบิวลาจะกลายเป็นดวงอาทิตย์ก่อนเกิด จากนั้นดวงอาทิตย์ก่อนเกิดยุบตัวลงจนเกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์กลายเป็นดวงอาทิตย์ ต่อมาจะมีการเปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นดาวยักษ์แดง วาระสุดท้ายดาวยักษ์แดงจะยุบตัวลงกลายเป็นดาวแคระขาวและเนบิวลาดาวเคราะห์

**นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่**
www.bunditnaenaew.com