

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา PAT 2 : วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 4 (ตอนที่ 3/5)

เดลินิวส์

ร่วมกับ



นักเรียน
บุณดิษฐา

โดยช่วงตั้งแต่ 26 พ.ค.-9 ต.ค. 58 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- 1) เอนไซม์ในสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในน้ำพุร้อนสามารถทำงานได้ดีที่อุณหภูมิประมาณ 72 องศาเซลเซียส
- 2) เอนไซม์ที่มีฤทธิ์ในการแย่งจับกับบริเวณเร่งของเอนไซม์ในแบคทีเรีย ทำให้ไม่สามารถสร้างผนังเซลล์ได้ จัดเป็นตัวยับยั้งแบบแข่งขัน
- 3) โลหะหนักจัดเป็นตัวยับยั้งแบบไม่แข่งขันซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับสารตั้งต้น
- 4) เอนไซม์ในร่างกายส่วนมากจะทำงานได้ดีในสภาพของความเป็นกรด-เบสประมาณ 7

2. ข้อใดเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นทันทีจากการผสมเลือดหมู่ A, Rh⁻ กับเลือดหมู่ AB, Rh⁺

- ก. แอนติเจน A กับแอนติบอดี A
- ข. แอนติเจน B กับแอนติบอดี B
- ค. แอนติเจน Rh กับแอนติบอดี Rh

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

3. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฮอร์โมนอินซูลิน

- 1) กระตุ้นให้เซลล์ลำต้นยึดและขยาย
- 2) กระตุ้นการออกดอก
- 3) ช่วยทำงู้นไม่มีเมล็ด
- 4) กระตุ้นให้ใบร่วง

4. กำหนดปฏิกิริยา $2A + B \longrightarrow C + 2D$ หากทำการทดลองเพื่อหาอัตราการเกิดสาร C ได้ผลเป็นดังนี้

การทดลอง	[A] (M)	[B] (M)	อัตราการเกิดสาร C (M/S)
1	0.1	0.1	0.016
2	0.1	0.2	0.032
3	0.2	0.1	0.016

หากความเข้มข้นเริ่มต้นของสาร A และ B เป็น 0.04 M อัตราการเกิดสาร D มีค่าเป็นกี่โมลาร์ต่อวินาที

- 1) 1.6×10^{-1}
- 2) 3.2×10^{-2}
- 3) 6.4×10^{-3}
- 4) 1.28×10^{-2}

5. ปฏิกิริยาผันกลับได้ $3A(aq) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + 2D(aq)$ และเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นตอนเดียว เมื่อระบบเข้าสู่สมดุลที่อุณหภูมิ 25°C มีความเข้มข้น A 0.2 M, B 0.3 M, C 0.6 M และ D 0.1 M หากค่าคงที่ของอัตราของปฏิกิริยาไปข้างหน้าเท่ากับ 0.30 ค่าคงที่ของอัตราปฏิกิริยาย้อนกลับมีค่าเท่าไร

- 1) 0.12
- 2) 0.30
- 3) 0.40
- 4) 1.00

6. ปฏิกิริยาในข้อใดไม่ให้แก๊สไฮโดรเจน (H₂)

- 1) $Na + H_2O \longrightarrow$
- 2) $CaCO_3 + HCl \longrightarrow$
- 3) $H_2O \xrightarrow{\text{ไฟฟ้า}}$
- 4) $Ba + H_2O \longrightarrow$

7. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ปฏิกิริยาหนึ่งมีมวลพร่องเท่ากับ -0.0012 u ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- 1) เป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน 1.12 MeV
- 2) เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเองได้
- 3) เป็นปฏิกิริยาที่มีมวลลดลง
- 4) เป็นปฏิกิริยาที่มีพลังงานจลน์ของระบบลดลง

8. ฉายแสงสีเขียว ($\lambda = 540 \text{ nm}$) ไปยังสลิตคู่ที่มีระยะห่างกัน 0.1 mm วางฉากไว้ที่ระยะ 1.0 m จากสลิตคู่ จงคำนวณระยะห่างในหน่วย cm ของแถบสว่างลำดับที่ 5 จากแถบสว่างกลาง

- 1) 2.3
- 2) 2.5
- 3) 2.7
- 4) 2.9

9. การแบ่งหินเป็นกลุ่มหินตะกอนและไม่ใช่หินตะกอนเป็นการแบ่งตามข้อใด

- 1) กำเนิด
- 2) สี
- 3) ความหนาแน่น
- 4) อายุ

เฉลย

1. เฉลย 3) โลหะหนักจัดเป็นตัวยับยั้งแบบไม่แข่งขันซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับสารตั้งต้น

โลหะหนักจัดเป็นตัวยับยั้งแบบไม่แข่งขัน ซึ่งจะเข้าไปจับกับตำแหน่งอื่นของเอนไซม์ที่ไม่ใช่แอกทีฟไซต์ทำให้โครงสร้างของเอนไซม์เปลี่ยนไป จึงไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับสารตั้งต้น

2. เฉลย 2) ข.

Rh⁻ ไม่มีแอนติบอดีของ Rh แต่จะสามารถสร้างขึ้นมาได้หากได้รับแอนติเจน Rh แต่ต้องใช้เวลานาน เลือดหมู่ A จะมีแอนติบอดี B ส่วนเลือดหมู่ AB ไม่มีแอนติบอดี แต่จะมีแอนติเจน A และ B แอนติเจน B จากเลือดหมู่ AB จะทำปฏิกิริยากับแอนติบอดี B จากเลือดหมู่ A

3. เฉลย 4) กระตุ้นให้ใบร่วง

ฮอร์โมนอินซูลินมีหน้าที่กระตุ้นให้เซลล์ลำต้นยึดและขยาย กระตุ้นการออกดอก ช่วยทำให้มีการสร้างผลโดยไม่ผ่านการปฏิสนธิทำให้ได้งู้นไม่มีเมล็ด

4. เฉลย 4) 1.28×10^{-2}

หาอัตราจาก $R_c = k[A]^m \times [B]^n$
 การทดลองที่ 1 $0.016 = k[0.1]^m \times [0.1]^n$... (1)
 การทดลองที่ 2 $0.032 = k[0.1]^m \times [0.2]^n$... (2)

นำ (2) / (1) ; $\frac{0.032}{0.016} = \frac{k[0.1]^m \times [0.2]^n}{k[0.1]^m \times [0.1]^n}$
 $2 = 2^n$
 $n = 1$

การทดลองที่ 3 $0.016 = k[0.2]^m \times [0.1]^n$... (3)
 นำ (3) / (1) ; $\frac{0.016}{0.016} = \frac{k[0.2]^m \times [0.1]^n}{k[0.1]^m \times [0.1]^n}$
 $1 = 2^m$
 $m = 0$

ดังนั้น กฎอัตรา คือ $R_c = k[B]$
 ค่าคงที่อัตรา $k = \frac{R_c}{[B]} = \frac{0.016}{0.1} = 0.16$

หากความเข้มข้นสาร B คือ 0.04 M
 $R_c = 0.16 \times 0.04$
 $= 6.4 \times 10^{-3} \text{ M/s}$

จากสมการ $2A + B \longrightarrow C + 2D$
 จะได้ $\frac{1}{2} R_D = R_C$
 $R_D = 2R_C$
 $= 2 \times 6.4 \times 10^{-3} \text{ M/s}$
 $= 1.28 \times 10^{-2} \text{ M/s}$

5. เฉลย 1) 0.12

อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า $= k_1[A]^m[B]^n$

อัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ $= k_2[C]^p[D]^q$

เนื่องจากเป็นปฏิกิริยาขั้นตอนเดียวทำให้ค่าของ m, n, o และ p จะมีค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์ของสมการที่ดุลแล้ว และที่สมดุลซึ่งมีนิยามว่า

อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า = อัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ

จะได้ $k_1[A]^m[B]^n = k_2[C]^p[D]^q$

แทนค่า $(0.3)(0.2)^3(0.3) = k_2(0.6)(0.1)^2$

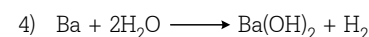
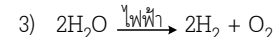
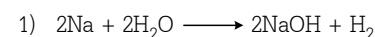
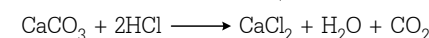
ดังนั้น $k_2 = \frac{(0.3)(0.2)^3(0.3)}{(0.6)(0.1)^2}$

$k_2 = 0.12$

เพราะฉะนั้นค่าคงที่ของอัตราปฏิกิริยาย้อนกลับมีค่าเท่ากับ 0.12

6. เฉลย 2) $CaCO_3 + HCl \longrightarrow$

สามารถเขียนผลิตภัณฑ์พร้อมดุลสมการได้ดังนี้

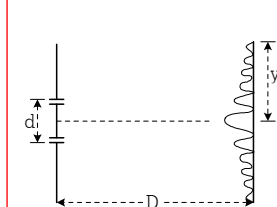


7. เฉลย 4) เป็นปฏิกิริยาที่มีพลังงานจลน์ของระบบลดลง

ปฏิกิริยาที่มวลพร่องเป็นลบ แสดงว่าเป็นปฏิกิริยาที่มวลเพิ่มขึ้นและเป็นปฏิกิริยาที่ดูดพลังงาน $Q = \Delta m \times 931 = -0.0012 \times 931 = -1.12 \text{ MeV}$ ปฏิกิริยาดูดพลังงานจะเกิดเองไม่ได้

สำหรับพลังงานจลน์รวมของอนุภาคจะลดลงเท่ากับพลังงานที่ปฏิกิริยาดูดเข้าไป

8. เฉลย 3) 2.7



$d \sin \theta = n\lambda$ แถบสว่าง

$\frac{d}{D} = n\lambda$

$y = \frac{n\lambda D}{d}$

$y = \frac{5 \times 540 \times 10^{-9} \times 1}{0.1 \times 10^{-3}}$

$= 2700 \times 10^{-5}$

$= 27 \times 10^{-3} \text{ m}$

$= 2.7 \text{ cm}$

9. เฉลย 1) กำเนิด

การแบ่งชนิดหินแบ่งตามกำเนิดได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มหินอัคนี ซึ่งเกิดจากการเย็นลงของหินละลาย และกลุ่มหินตะกอน ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของหินและดินขนาดเล็ก ส่วนหินแปรมีกำเนิดจากหินตะกอนที่แปรสภาพเนื่องจากแรงดันและความร้อน