

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 11 (ตอนที่ 1/5)



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

1. สารใดในวัฏจักรคัลวินที่เป็นตัวรับอิเล็กตรอนจากปฏิกิริยาใช้แสง

- 1) RuBP
- 2) 1, 3-Bisphosphoglycerate
- 3) CO₂
- 4) PGA

2. การเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตในข้อใดใช้ microfilament

- 1) Amoeba Earthworm
- 2) Amoeba Paramecium
- 3) Sperm Earthworm
- 4) Sperm Paramecium

3. พิจารณาปฏิกิริยา $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt-Rh}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

การทดลอง	ความเข้มข้นเมื่อเริ่มต้น (mol·dm ⁻³)		อัตราการเกิด NO (mol·dm ⁻³ ·s ⁻¹)
	NH ₃	Pt-Rh	
1	3×10^{-3}	3×10^{-4}	0.40×10^{-3}
2	6×10^{-3}	3×10^{-4}	0.80×10^{-3}
3	3×10^{-3}	0	1.00×10^{-6}

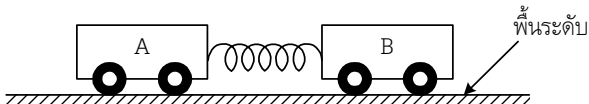
ถ้าปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นในบรรยากาศที่มีออกซิเจนมากเกินไป จากผลการทดลองในตาราง อัตราการเกิดปฏิกิริยาข้างต้นขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารใดในสภาวะดังกล่าว

- 1) NH₃ และ Pt-Rh
- 2) O₂ และ Pt-Rh
- 3) NH₃ และ O₂
- 4) NH₃, O₂ และ Pt-Rh

4. จากข้อ 3 อัตราการเกิด H₂O ในการทดลองที่ 1 เป็นเท่าใด

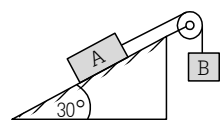
- 1) $1.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$
- 2) $4.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$
- 3) $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$
- 4) $2.7 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$

5. สปริงเบาตัวหนึ่งถูกอัดไว้ระหว่างรถทดลอง A กับ B ซึ่งมีมวล 1.0 กิโลกรัม และ 2.0 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยสปริงไม่ได้ผูกติดไว้กับรถทดลองทั้งสอง เมื่อปล่อยให้รถทดลองทั้งสองเคลื่อนที่ออกจากกันด้วยแรงดันของสปริงพบว่าสุดท้ายรถ B มีอัตราเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที จงหาเวลาที่สปริงกระทำต่อระบบเท่ากับกี่จุล



- 1) 0.25 J
- 2) 0.45 J
- 3) 0.75 J
- 4) 0.85 J

6. วัตถุ A มวล 10 kg อยู่บนพื้นเอียง 30° ที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิต 0.20 วัตถุ A เชื่อมกับวัตถุ B ด้วยเชือกและรอกเบา ถ้าวัตถุ B มีมวล 8.0 kg และปล่อยให้วัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ วัตถุ B จะตกด้วยความเร่งประมาณเท่าใด และในทิศใด ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



- 1) 0.69 m/s^2 , ในทิศขึ้น
- 2) 0.69 m/s^2 , ในทิศลง
- 3) 2.6 m/s^2 , ในทิศขึ้น
- 4) 2.6 m/s^2 , ในทิศลง

7. ตามทฤษฎีทวีปเลื่อน (Continental Drift) เชื่อว่าจะเกิดสิ่งใดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป

- 1) แผ่นเปลือกโลกจะจมลงใต้มหาสมุทร
- 2) จะเกิดการยกตัวของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดภาคพื้นทวีปมากขึ้น
- 3) แผ่นเปลือกโลกจะกลับมามาชนกันกลายเป็นแผ่นเดียวอีกครั้งหนึ่ง
- 4) เกิดการแยกตัวของแผ่นเปลือกโลกมากขึ้น

เฉลย

1. เฉลย 2) 1, 3-Bisphosphoglycerate

ในวัฏจักรคัลวิน หรือการเกิดกระบวนการ CO₂-fixation จะใช้

1, 3-Bisphosphoglycerate รับ e⁻ จาก NADPH

2. เฉลย 1) Amoeba Earthworm

อะมีบา (Amoeba) มีการเคลื่อนที่โดยอาศัยการไหลของ cytoplasm

โดยอาศัยการยึดและหดของ microfilament เพื่อให้ไซโทพลาซึมสลับการเป็นของแข็งและของเหลว เพื่อไปดันเยื่อหุ้มเซลล์ ในไส้เดือน (Earthworm) มีการยึดและหดของกล้ามเนื้อซึ่งประกอบไปด้วยเส้นใยแอกทิน และไมโอซิน

โดยเส้นใยแอกทินเป็นส่วนประกอบของ microfilament

Sperm อาศัยแฟลเจลลัมซึ่งเป็นไมโครทิวบูล

Paramecium อาศัยซิเลียซึ่งเป็นไมโครทิวบูล

3. เฉลย 1) NH₃ และ Pt-Rh

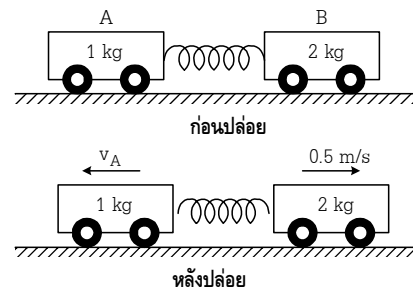
เนื่องจากปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นในสภาวะที่มีออกซิเจนมากเกินไป แสดงว่า ความเข้มข้นของ O₂ จะไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา จากการทดลองที่ 1 และ 2 เมื่อความเข้มข้นของ NH₃ เพิ่มขึ้นโดยความเข้มข้นของ Pt-Rh คงที่ อัตราการเกิด NO เพิ่มขึ้น และจากการทดลองที่ 1 และ 3 การเติม Pt-Rh ในปฏิกิริยาทำให้อัตราการเกิด NO เพิ่มขึ้นอย่างมาก แสดงว่าความเข้มข้นของ NH₃ และ Pt-Rh มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา

4. เฉลย 3) $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$

จากสมการปฏิกิริยาจะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิด H}_2\text{O} &= \frac{6}{4} \times \text{อัตราการเกิด NO} \\ &= \frac{6}{4} \times 0.40 \times 10^{-3} \\ &= 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1} \end{aligned}$$

5. เฉลย 3) 0.75 J



จากกฎอนุรักษ์โมเมนตัม ; $\sum \vec{p}_{\text{ก่อน}} = \sum \vec{p}_{\text{หลัง}}$

$$0 = m_A \vec{v}_A + m_B \vec{v}_B$$

$$0 = 1 \vec{v}_A + (2 \times 0.5)$$

$$\therefore \vec{v}_A = 1 \text{ m/s}$$

จากกฎอนุรักษ์พลังงาน $E_s \Rightarrow E_k$

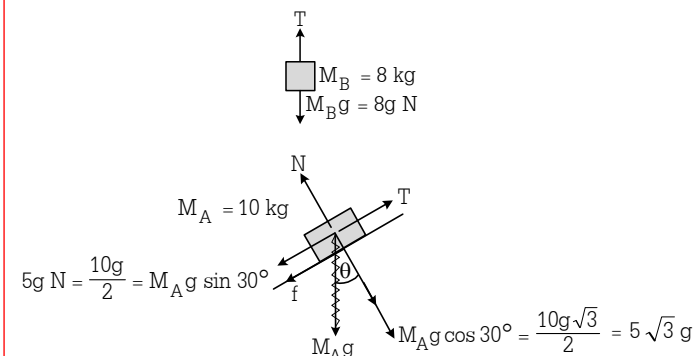
$$\therefore \text{งานจากพลังงานสปริง} = E_{kA} + E_{kB}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1^2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 0.5^2 \right)$$

$$= 0.75 \text{ J}$$

6. เฉลย 2) 0.69 m/s^2 , ในทิศลง

พิจารณาวัตถุ B เขียนแผนภูมิของแรงได้ดังรูป



$$5g \text{ N} = \frac{10g}{2} = M_A g \sin 30^\circ$$
$$M_A g \cos 30^\circ = \frac{10g\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}g$$

เนื่องจากแรงดึงลงทางฝั่งมวล $M_B = 8g \text{ N}$ แต่แรงดึงลงทางพื้นเอียง (เนื่องจากน้ำหนักของ A) เท่ากับ $5g \text{ N}$ ดังนั้นวัตถุจึงตกลงทาง B (ความเร่งของ B มีทิศลง)

$$\therefore \text{เขียนสมการได้ว่า } M_B g - T = M_B a \quad \dots(1)$$

$$\text{และ } T - M_A g \sin 30^\circ - f = M_A a \quad \dots(2)$$

$$f = \mu N = \mu M_A g \cos 30^\circ = (0.2)(5\sqrt{3})g = \sqrt{3}g \text{ นิวตัน}$$

$$\text{สมการ (1) + (2) ; } M_B g - M_A g \sin 30^\circ - f = (M_B + M_A)a$$

$$8g - 5g - 1.732g = 18a$$

$$1.268g = 18a$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$a = 0.69 \text{ m/s}^2$$

7. เฉลย 3) แผ่นเปลือกโลกจะกลับมามาชนกันกลายเป็นแผ่นเดียวอีกครั้งหนึ่ง

ตามทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ซึ่งแผ่นเปลือกโลกกำลังเคลื่อนที่ออกจากกันบริเวณมหาสมุทรแอตแลนติกและมหาสมุทรอินเดียตลอดเวลา ซึ่งหากเวลาผ่านไปเชื่อว่าแผ่นเปลือกโลกทั้งหมดจะกลับมารวมกันกลายเป็นแผ่นเดียวอีกครั้งหนึ่ง

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaew.com