

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา PAT 2 : วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 4 (ตอนที่ 2/5)

เดลินิวส์

ร่วมกับ



นักเรียน บุรณกร

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

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการพัฒนาของเนื้อเยื่อ

ก.	เอกโทเดิร์ม	ไซสัณหหลัง, เนื้อฟัน
ข.	เมโซเดิร์ม	โนโทคอร์ด, ชั้นหนังแท้
ค.	เอนโดเดิร์ม	เยื่อบุทางเดินหายใจ, ตับอ่อน

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

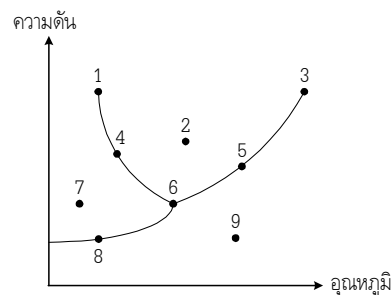
2. หาก $h =$ ยีนฮีโมฟีเลีย, $c =$ ยีนตาบอดสี และ $m =$ ยีนกล้ามเนื้อลีบ (Duchenne Muscular Dystrophy) จีโนไทป์ของชายที่เป็นตาบอดสี กล้ามเนื้อลีบ และฮีโมฟีเลียจะเป็นดังข้อใดถูกต้องที่สุด

1) ccX^mX^{hY} 2) $mmX^{ch}Y$ 3) $X^{cmh}Y$ 4) $X^{ch}Y^{m}$

3. สิววัยเฒ่า น้ำตาล 2 กรัม สามารถทำให้น้ำ 500 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 4 องศาเซลเซียส น้ำตาลที่เผาไหม้ให้พลังงานกี่กิโลแคลอรีต่อ 1 กรัม

1) 1 กิโลแคลอรี 2) 2 กิโลแคลอรี 3) 3 กิโลแคลอรี 4) 4 กิโลแคลอรี

พิจารณาเฟสไดอะแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 4-5



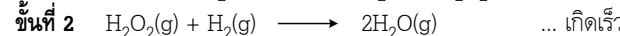
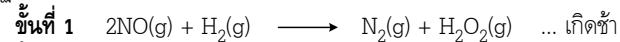
4. ข้อใดคือจุดทริเปิล

1) จุดหมายเลข 2 2) จุดหมายเลข 3 3) จุดหมายเลข 6 4) จุดหมายเลข 9

5. จุดในข้อใดที่เป็นสถานะแบบเป็นเนื้อเดียวกัน

1) จุดหมายเลข 1 และ 3 2) จุดหมายเลข 2 และ 7
3) จุดหมายเลข 4 และ 5 4) จุดหมายเลข 6

6. ปฏิกิริยาชนิดหนึ่งมี 2 ขั้นตอน



วิธีการในข้อใดไม่ส่งผลให้ปฏิกิริยารวมเกิดเร็วขึ้น

1) เพิ่มความดัน 2) เพิ่มอุณหภูมิ 3) ลดปริมาตร 4) เพิ่ม H_2O_2

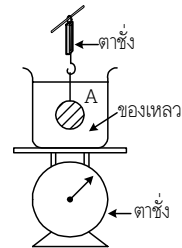
7. ระบบจุดประจุ $+Q, -Q$ และ $+2Q$ วางตรงไว้ที่มุมของสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งยาวด้านละ r จะต้องทำงานอย่างน้อยเท่าใด เพื่อเลื่อนประจุ $-Q$ ไปไว้ที่อนันต์

1) $-\frac{3kQ^2}{r}$ 2) $\frac{3kQ^2}{r}$ 3) $-\frac{kQ^2}{r}$ 4) $\frac{kQ^2}{r}$

8. ยานอวกาศโคจรรอบดวงจันทร์ที่มีความสูง 20000 m จากพื้นผิวดวงจันทร์ สมมุติว่ายานอยู่ใต้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์ จงหาความเร็วของยานอวกาศในการโคจรรอบดวงจันทร์

กำหนดให้มวลของดวงจันทร์ 7.34×10^{22} kg และรัศมีดวงจันทร์ 1.738×10^6 m
1) 0.52 km/s 2) 1.67 km/s 3) 2.99 km/s 4) 4.51 km/s

9.



จากรูป ถ้าวัตถุ A มีน้ำหนักในอากาศเท่ากับ 12 N เมื่อขึงในของเหลวดังรูปพบว่าตาชั่งตัวบนอ่านได้ 8 N ตัวล่างอ่านได้ 50 N ของเหลวและภาชนะมีน้ำหนักรวมกันเท่าใด

1) 54 N 2) 50 N
3) 48 N 4) 46 N

10. หลักฐานในชั้นหินอัคนีแสดงว่าตลอดช่วงอายุทางธรณีวิทยา แสดงว่าสนามแม่เหล็กโลกเป็นอย่างไร

1) เหมือนเดิม 2) ซ้อนทับกับขั้วโลกภูมิศาสตร์
3) มีความเข้มคงที่ 4) สลับขั้วเป็นระยะ

เฉลย

1. เฉลย 4) ก., ข. และ ค.

ก. ถูก เนื้อเยื่อชั้นเอกโทเดิร์มแปรสภาพไปเป็นระบบประสาท และเนื้อเยื่อผิวหนังต่างๆ เช่น ไซสัณหหลัง เนื้อฟัน เป็นต้น

ข. ถูก เนื้อเยื่อเมโซเดิร์มแปรสภาพไปเป็นโนโทคอร์ด ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบโครงร่างค้ำจุนร่างกาย ชั้นหนังแท้ ระบบขับถ่าย และระบบสืบพันธุ์

ค. ถูก เนื้อเยื่อเอนโดเดิร์มแปรสภาพไปเป็นเยื่อบุทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร และตับอ่อน

2. เฉลย 3) $X^{cmh}Y$

ทั้ง 3 ยีนอยู่บนโครโมโซม X (เป็น X linked) และเป็นลักษณะด้อย ดังนั้นจีโนไทป์ของชายคนนี้ คือ $X^{cmh}Y$

3. เฉลย 1) 1 กิโลแคลอรี

น้ำ 1000 กรัม อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส ใช้ความร้อน 1 กิโลแคลอรี

น้ำ 500 กรัม อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 4 องศาเซลเซียส ใช้ความร้อน 2 กิโลแคลอรี

ที่ได้มาจากน้ำตาล 2 กรัม เพราะฉะนั้นเผาไหม้ น้ำตาล 1 กรัมจะให้พลังงาน 1 กิโลแคลอรี

4. เฉลย 3) จุดหมายเลข 6

จุดทริเปิลของสาร คือ จุดที่มีอุณหภูมิและความดันที่ทำให้สารมีทั้ง 3 สถานะ (ของแข็ง ของเหลว แก๊ส) อยู่ในสมดุลกัน ซึ่งได้แก่จุดที่ 6

5. เฉลย 2) จุดหมายเลข 2 และ 7

สถานะที่เป็นเนื้อเดียวกัน จะเกิดขึ้นเมื่อสารไม่ได้อยู่ในสมดุลระหว่าง 2 สถานะ ซึ่งจะต้องไม่อยู่บนเส้นแบ่งสถานะ ดังนั้น สารที่สถานะแบบเป็นเนื้อเดียวกัน จะต้องอยู่ในที่ว่างของเฟสไดอะแกรม ได้แก่ จุดที่ 2 และ 7

6. เฉลย 4) เพิ่ม H_2O_2

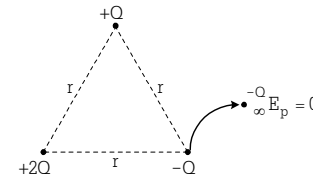
การเพิ่ม H_2O_2 จะทำให้ปฏิกิริยาในขั้นที่ 2 เกิดเร็วขึ้น แต่ไม่ส่งผลให้ปฏิกิริยารวมเกิดได้เร็วขึ้น เนื่องจากปฏิกิริยานี้มี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 เกิดช้าจึงเป็นขั้นกำหนดอัตรา การเพิ่มอัตราในขั้นที่ 2 จึงไม่ทำให้ปฏิกิริยารวมเกิดได้เร็วขึ้น

วิธีการที่เหมาะสมในการทำให้ปฏิกิริยารวมเกิดเร็วขึ้น ได้แก่

- เพิ่มความดัน หรือลดปริมาตร เพราะจะทำให้โมเลกุลของแก๊สอยู่ใกล้กันมากขึ้นส่งผลให้ความถี่ในการชนกันของโมเลกุลสารตั้งต้นสูงขึ้นจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ได้เร็วขึ้นด้วย ปฏิกิริยารวมจึงเกิดได้เร็วขึ้น

- เพิ่มอุณหภูมิ เพราะจะทำให้โมเลกุลของสารตั้งต้นมีพลังงานสูงและเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น จึงมีโอกาสที่จะมีพลังงานสูงกว่าพลังงานก่อกัมมันต์มากขึ้น ดังนั้นจึงเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ได้เร็วขึ้น

7. เฉลย 2) $\frac{3kQ^2}{r}$



งานที่ทำ $W = \Delta E_p$ ของ $-Q = 0 - \left(-\frac{kQ^2}{r} - \frac{2kQ^2}{r} \right) = \frac{3kQ^2}{r}$

8. เฉลย 2) 1.67 km/s

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2}$$

$$v^2 = \frac{GM}{r}$$

$$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.34 \times 10^{22}}{(1.738 \times 10^6)^2 + (0.02 \times 10^6)^2}$$

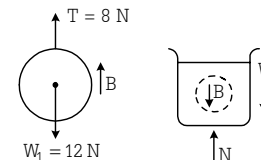
$$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.34 \times 10^{22}}{1.758 \times 10^6}$$

$$= \frac{6.67 \times 7.34}{1.758} \times 10^5 = 27.84 \times 10^5$$

$$v^2 = 278.4 \times 10^4$$

$$v = 16.7 \times 10^2 = 1.67 \text{ km/s}$$

9. เฉลย 4) 46 N



รูปซ้ายได้

$$T + B = W_1 ; T = \text{แรงดึงจากตาชั่ง}$$

$$B = \text{แรงลอยตัวจากของเหลว}$$

$$8 + B = 12$$

แรงลอยตัว $B = 4 \text{ N}$

รูปขวาได้

$$N = W_2 + B$$

$$50 = W_2 + 4$$

$$W_2 = 46 \text{ N}$$

หมายเหตุ ถ้ามองรวมทั้งหมดไม่ต้องคิดแรงภายใน B นั่นคือ

$$\text{แรงรวมต่อระบบในทิศขึ้น} = \text{แรงรวมต่อระบบในทิศลง}$$

$$T + N = W_1 + W_2$$

$$8 + 50 = 12 + W_2$$

$$W_2 = 46 \text{ N}$$

10. เฉลย 4) สลับขั้วเป็นระยะ

เนื่องจากสนามแม่เหล็กโลกมีการกลับขั้วเป็นช่วงๆ ในแต่ละช่วงหินอัคนีที่เย็นลงจะมีการเรียงตัวของสารแม่เหล็กตามทิศของสนามแม่เหล็กขณะนั้น ดังนั้นการเรียงตัวของสนามแม่เหล็กจึงกลับขั้วไปด้วย

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaew.com