

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย  
เพื่อเตรียมสอบ GAT-PAT มี.ศ.58  
วิชา PAT2 : วิทยาศาสตร์  
ชุดที่ 3 (ตอนที่ 3/4)



โดยช่วงตั้งแต่ 10 ก.พ. - 6 มี.ค. 58 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย วิชา GAT (วันอังคาร), วิชา PAT1 (วันพุธ), วิชา PAT2 (วันพฤหัสบดี) และตะลุยโจทย์ ป.6 (วันศุกร์)

- ในวัฏจักรชีวิตของเชื้อ Plasmodium พบการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในโครงสร้างใด
  - กระเพาะอาหารของยุง
  - เซลล์ตับของคน
  - เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน
- เมื่อเซลล์ประสาทได้รับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าทำให้ช่องโซเดียมเปิด จะทำให้เกิดผลตามข้อใด
  - ศักย์เยื่อเซลล์ลดลงและอาจเกิดแอกซันโพเทนเชียล
  - ศักย์เยื่อเซลล์เพิ่มขึ้นและไม่เกิดแอกซันโพเทนเชียล
  - ศักย์เยื่อเซลล์ลดลงและไม่เกิดแอกซันโพเทนเชียล
  - ศักย์เยื่อเซลล์เพิ่มขึ้นและอาจเกิดแอกซันโพเทนเชียล
- สิ่งมีชีวิตเก็บพลังงานที่ได้จากการหายใจไว้ในรูปใด
  - น้ำตาลไรโบสและฟอสเฟส
  - น้ำตาลไรโบสและเบสอะดีนีน
  - หมู่ฟอสเฟสและเบสอะดีนีน
  - น้ำตาลดีออกซีไรโบสและหมู่ฟอสเฟส
- ในการกลั่นของผสมระหว่างสาร A และสาร B ซึ่งแสดงค่าความดันไอที่อุณหภูมิต่างๆ ดังตาราง ข้อใดกล่าวถูกต้อง

T (°C)	ความดันไอ (mmHg)	
	สาร A	สาร B
90.0	526	150
91.0	546	152
92.0	567	154
93.0	589	156
94.0	611	158
95.0	634	160
96.0	657	163
97.0	682	165
98.0	707	168
99.0	733	170

- สารทั้งสองมีจุดเดือดต่างกันไม่มาก
  - สาร A จะเริ่มกลั่นตัวที่อุณหภูมิสูงกว่า 100°C
  - ที่อุณหภูมิระหว่าง 90-99°C สามารถแยกสาร A ออกจากสาร B ได้
  - สารทั้งสองไม่สามารถแยกจากกันได้ด้วยวิธีการกลั่น
5. แร่แมกนีไทต์ (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) สามารถเปลี่ยนเป็นโลหะเหล็ก (Fe) ได้โดยการเผากับคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จงคำนวณมวลของ Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> เป็นกิโลกรัมที่จะนำมาเผากับ CO เพื่อให้ได้โลหะเหล็ก 10 กิโลกรัม ถ้าประสิทธิภาพของกระบวนการเผาไหม้เป็น 70 เปอร์เซ็นต์
- 19.8 กิโลกรัม
  - 9.69 กิโลกรัม
  - 59.67 กิโลกรัม
  - 179.2 กิโลกรัม

- สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งสลายตัวไป 20% ทุกๆ 2 ปี ครึ่งชีวิตของสารนี้เป็นเท่าใด
  - $\frac{2\ln 2}{\ln 5 - 2\ln 2}$
  - $\frac{2\ln 2}{\ln 5 + 2\ln 2}$
  - $\frac{2\ln 2}{\ln 5}$
  - $\frac{\ln 2}{\ln 5}$
- แสงโพลาไรซ์ผ่านแผ่นโพลาไรซ์ในข้อใดแล้วทำให้แกนโพลาไรซ์ของแสงถูกหมุนไป 90° แล้วได้ความเข้มแสงที่ผ่านออกมาสูงสุด
  - แผ่นโพลาไรซ์ 3 แผ่น แต่ละแผ่นหมุนแกนโพลาไรซ์ของแสง 30 องศา
  - แผ่นโพลาไรซ์ 2 แผ่น แต่ละแผ่นหมุนแกนโพลาไรซ์ของแสง 45 องศา
  - แผ่นโพลาไรซ์ 1 แผ่น หมุนแกนโพลาไรซ์ของแสง 90 องศา
  - ไม่มีข้อใดสามารถหมุนแสงได้
- อะไรคือหลักฐานที่แสดงว่าทวีปต่างๆ ของโลกเคยอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากที่ปัจจุบันนี้มาก
  - เราพบนกเพนกวินเฉพาะในซีกโลกใต้เท่านั้น
  - ซากดึกดำบรรพ์ของต้นไม้ที่ศูนย์สูตรปรากฏที่ทวีปแอนตาร์กติกา
  - มีภูเขาไฟอยู่รอบมหาสมุทรแปซิฟิก
  - ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเกิดจากการกัดกร่อนของทวีป

### เฉลย

- เฉลย 1) ก. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของเชื้อ Plasmodium เกิดขึ้นในไฮสตาการหรือไฮสตาหลัก คือ ยุง ซึ่งเกิดขึ้นในกระเพาะอาหารของยุง
- เฉลย 4) ศักย์เยื่อเซลล์เพิ่มขึ้นและอาจเกิดแอกซันโพเทนเชียล เมื่อมีการกระตุ้นที่เซลล์ประสาทจะทำให้ช่องโซเดียมเปิด ทำให้โซเดียมเคลื่อนที่เข้าสู่ภายในเซลล์ ทำให้ศักย์เยื่อเซลล์เพิ่มขึ้น และหากศักย์เยื่อเซลล์เพิ่มมากกว่าค่า Threshold จะทำให้เกิดแอกซันโพเทนเชียล
- เฉลย 3) หมู่ฟอสเฟสและเบสอะดีนีน สิ่งมีชีวิตเก็บพลังงานที่ได้จากการหายใจ (Cellular Respiration) ไว้ในรูปของ Adenosine Triphosphate หรือ ATP ซึ่งประกอบไปด้วยหมู่ฟอสเฟตและเบสอะดีนีน
- เฉลย 2) สาร A จะเริ่มกลั่นตัวที่อุณหภูมิสูงกว่า 100°C ที่อุณหภูมิสูงกว่า 100°C ค่าความดันไอของสาร A จะมีค่าใกล้เคียงกับความดันบรรยากาศ จะทำให้สารเริ่มเดือด
  - สารทั้งสองมีจุดเดือดต่างกันมาก โดยดูจากค่าความดันไอที่ต่างกันมาก
  - ที่อุณหภูมินี้สารทั้ง 2 ชนิดยังไม่เกิดการกลั่นจึงไม่สามารถแยกสารทั้งสองออกจากกันได้
  - สามารถแยกสารทั้งสองได้ด้วยวิธีการกลั่นที่อุณหภูมิสูงกว่า 100°C
- เฉลย 1) 19.8 กิโลกรัม จากปฏิกิริยาเคมีที่โจทย์กำหนด สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า
 
$$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{CO}_2(\text{g})$$
 เมื่อพิจารณาเลขดุลหน้าสามารถจะได้อัตราสัมพันธ์ว่า Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 1 mol เกิดการเผาไหม้กับ CO 4 mol แล้วจะได้ Fe 3 mol และ CO<sub>2</sub> 4 mol ดังนั้นจะได้ว่า

$$\frac{\text{mol Fe}_3\text{O}_4}{\text{mol Fe}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\text{mol Fe}_3\text{O}_4}{1} = \frac{\text{mol Fe}}{3}$$

จาก  $\text{mol} = \frac{\text{mass}}{\text{molecular weight}}$

$$\frac{(\text{mass of Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{1000}{232})}{1} = \frac{(10 \times \frac{1000}{55.8})}{3}$$

ดังนั้นจะได้ว่า mass of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> = 13.86 kg

แต่โจทย์กำหนดว่าประสิทธิภาพของกระบวนการเผาไหม้เป็น 70% หมายความว่า

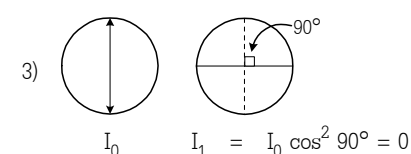
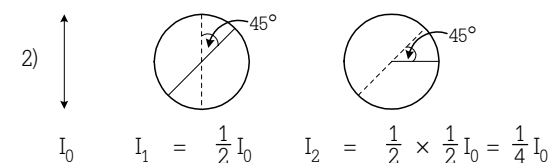
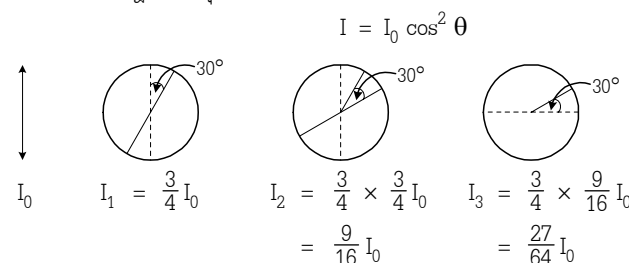
แร่แมกนีไทต์ 100 g มี Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> ที่สลายตัวเกิด Fe 70 g

ดังนั้น Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> ที่สลายตัว 70 g มาจากแร่แมกนีไทต์ 100 g

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ ที่สลายตัว } 13.86 \text{ kg มาจากแร่แมกนีไทต์ } \frac{100 \times 13.86 \text{ kg}}{70} = 19.8 \text{ kg}$$

- เฉลย 1)  $\frac{2\ln 2}{\ln 5 - 2\ln 2}$   
ปริมาณที่เหลืออยู่ที่เวลา t ใดๆ คือ m ;  $m = m_0 e^{-\lambda t}$   
สลายตัวไป 20% แสดงว่าเหลืออยู่ 80% นั่นคือ 0.8 เท่าของเดิม  
แทนค่า  $0.8 m_0 = m_0 e^{-\lambda t}$   
 $0.8 = e^{-2\lambda}$   
 $\ln 0.8 = \ln e^{-2\lambda}$   
ดังนั้น  $\ln (0.8) = -2\lambda = -2 \frac{\ln 2}{T}$   
 $-\ln \left(\frac{4}{5}\right) = \ln \left(\frac{5}{4}\right) = \frac{2\ln 2}{T}$   
ได้ครึ่งชีวิต  $T = \frac{2\ln 2}{\ln 5 - 2\ln 4} = \frac{2\ln 2}{\ln 5 - 2\ln 2}$

- เฉลย 1) แผ่นโพลาไรซ์ 3 แผ่น แต่ละแผ่นหมุนแกนโพลาไรซ์ของแสง 30 องศาของมาลัส



- เฉลย 2) ซากดึกดำบรรพ์ของต้นไม้ที่ศูนย์สูตรปรากฏที่ทวีปแอนตาร์กติกา เหตุที่เราสามารถสรุปว่าทวีปของโลกเคยอยู่ห่างจากตำแหน่งปัจจุบันนี้มาก เนื่องจากการพบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์และพืชชนิดเดียวกันที่ตำแหน่งต่างๆ กันบนโลก

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่  
[www.bunditnaenaew.com](http://www.bunditnaenaew.com)