

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา PAT 2 : วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 5 (ตอนที่ 4/6)

เดลินิวส์

ร่วมกับ



# นักเรียน บุณดิษฐา

โดยช่วงตั้งแต่ 13 ต.ค. 58-26 ก.พ. 59 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

- กำหนดให้  $r =$  กล้ามเนื้อมาตามแนวรัศมี  
 $c =$  กล้ามเนื้อมาตามเส้นรอบวง  
ถ้าเอาไฟฉายส่องที่นั่นตาข้างขวา จะเกิดการตอบสนองอย่างไร  
1) กล้ามเนื้อ  $r$  ของตาขวาหดตัว  
2) กล้ามเนื้อ  $c$  ของตาขวาหดตัว  
3) กล้ามเนื้อ  $r$  ของตาขวาและตาซ้ายหดตัว  
4) กล้ามเนื้อ  $c$  ของตาขวาและตาซ้ายหดตัว

- ในการแยกสลายน้ำตาลกลูโคสในสิ่งมีชีวิต ช่วงที่ก่อให้เกิดพลังงานมากที่สุดเกิดขึ้นที่บริเวณใด  
1) โซโทพลาซึม 2) ผนังไมโทคอนเดรียชั้นนอก  
3) ผนังไมโทคอนเดรียชั้นใน 4) ส่วนกลางภายในไมโทคอนเดรีย

- จากภาพ ข้อใดกล่าวถูกต้อง



- ก. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นกระบวนการออสโมซิส  
ข. สารละลาย ก คือ สารละลายไฮโปโทนิก  
ค. สารละลาย ก มีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายในเซลล์  
1) ก. และ ข. 2) ข. และ ค. 3) ก. และ ค. 4) ก., ข. และ ค.

- พิจารณาปฏิกิริยาต่อไปนี้

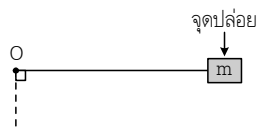
ลำดับที่	ปฏิกิริยา
1	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+ \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
2	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$
3	$\text{C}_5\text{H}_{12} + 8\text{O}_2 \longrightarrow 5\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
4	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{OH}$

ข้อใดกล่าวถึงประเภทของปฏิกิริยาได้ถูกต้อง

	1	2	3	4
1)	การควบแน่น	การเติม	การเผาไหม้	ทรานส์เอสเทอร์ริเคชัน
2)	ออกซิเดชัน	การแทนที่	การเผาไหม้	การควบแน่น
3)	ไฮโดรไลซิส	การแทนที่	ออกซิเดชัน	เอสเทอร์ริเคชัน
4)	ออกซิเดชัน	การเติม	การเผาไหม้	ทรานส์เอสเทอร์ริเคชัน

- ก้อนหินโบราณก้อนหนึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วย Th-232 อยู่ 10% โดยมวล ส่วนอีก 90% ประกอบด้วยธาตุอื่นๆ ที่ไม่กัมมันตภาพรังสีและไม่มี การสลายตัว ถ้าครึ่งชีวิตของ Th-232 ค่าเท่ากับ  $1.4 \times 10^{10}$  ปี เมื่อเวลาผ่านไป 2 ครึ่งชีวิต ก้อนหินก้อนนี้จะมียุคครึ่งเหลืออยู่เหลือเท่าไรเมื่อเทียบกับ ปริมาณเริ่มต้น กำหนดให้การสลายตัวของ Th-232 เป็นดังนี้  
 ${}_{90}^{232}\text{Th} \longrightarrow {}_{82}^{208}\text{Pb} + 6 {}_2^4\text{He} + 4 {}_{-1}^0\text{e}$   
1) 92.500% 2) 93.276% 3) 96.724% 4) 99.224%

- ปล่อยก้อนวัตถุมวล  $m$  ที่ผูกไว้กับปลายเชือกเบา โดยปลายอีกด้านหนึ่งยึดไว้กับจุด  $O$  ให้แก่วงลงมาในระนาบตั้ง ดังรูป ขณะที่ยกทำมุมกับแนวระดับเท่าใด ความตึงเชือกจึงมีค่าเป็นสองเท่าของน้ำหนักของวัตถุ



- 1)  $\cos^{-1} \frac{2}{3}$  2)  $\cos^{-1} \frac{1}{3}$  3)  $\sin^{-1} \frac{2}{3}$  4)  $\sin^{-1} \frac{1}{3}$

- เมื่อฉายแสงความยาวคลื่น 500 nm ลงบนผิวโลหะชนิดหนึ่ง พบว่าต้องใช้ความต่างศักย์หยุดยั้งโฟโตอิเล็กตรอนเท่ากับ 1.50 V ถ้าใช้แสงความยาวคลื่น 400 nm แทนแสงเดิม จะต้องใช้ความต่างศักย์หยุดยั้งเท่าใด  
1) 3.10 V 2) 2.48 V 3) 2.12 V 4) 0.92 V
- ถ้านักเรียนสังเกตเห็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่งด้วยตาเปล่าที่ขอบฟ้าทิศตะวันออก ในเวลาที่พระอาทิตย์ตกดิน ดาวเคราะห์ดวงนั้นได้แก่ดาวในข้อใด  
1) ดาวเสาร์ 2) ดาวพฤหัสบดี 3) ดาวอังคาร 4) ดาวเนปจูน

## เฉลย

- เฉลย 4)** กล้ามเนื้อ  $c$  ของตาขวาและตาซ้ายหดตัว  
ทั้งนี้ย่นตาข้างขวาและซ้ายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยลดการ ปริมาณแสงที่เข้ามาในตา โดยมีการหดตัวของกล้ามเนื้อ  $c$  (Circular Muscle) เพื่อให้รูม่านตาเล็กลง
- เฉลย 3)** ผนังไมโทคอนเดรียชั้นใน  
ในการแยกสลายน้ำตาลกลูโคสในสิ่งมีชีวิต ช่วงที่ก่อให้เกิดพลังงานมากที่สุด คือ ช่วง Electron transport ซึ่งเกิดขึ้นที่บริเวณผนังไมโทคอนเดรีย ชั้นใน
- เฉลย 3)** ก. และ ค.  
จากภาพ เป็นกระบวนการออสโมซิส โดยที่สารละลาย ก มีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายในเซลล์ จึงเป็นสารละลายไฮเพอร์โทนิก ส่งผลให้น้ำ เคลื่อนที่ออกจากเซลล์ทำให้เซลล์เหี่ยว
- เฉลย 4)** 1 = ออกซิเดชัน, 2 = การเติม, 3 = การเผาไหม้ และ 4 = ทรานส์เอสเทอร์ริเคชัน  
ปฏิกิริยาที่ 1 เป็นปฏิกิริยาออกซิเดชัน เปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้เป็น กรดคาร์บอกซิลิก  
ปฏิกิริยาที่ 2 เป็นปฏิกิริยาการเติมคลอรีนของแอลคีน  
ปฏิกิริยาที่ 3 เป็นปฏิกิริยาการเผาไหม้เพนเทน  
ปฏิกิริยาที่ 4 เป็นปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ริเคชันของเอสเทอร์กับ แอลกอฮอล์

- เฉลย 4)** 99.224%

เนื่องจากก้อนหินโบราณดังกล่าว 100% จะประกอบด้วย Th-232 เพียง 10% โดยมวล เพราะฉะนั้นจะใช้ปริมาณ Th-232 ที่สลายไปเริ่มต้นที่ 10% สลายตัวไป 2 ครึ่งชีวิตได้แผนภาพดังนี้ 10%  $\rightarrow$  5%  $\rightarrow$  2.5% แสดงว่า Th-232 สลายไปทั้งสิ้น 7.5% หากพิจารณาปริมาณการสลายตัวของ Th-232 ไปเป็น Pb-208 ตามสมการนิวเคลียร์ จะพบว่ามวลที่หายไปของ Th-232 นั้น ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเป็น Pb-208 และมีมวลอีกส่วนหนึ่งกลายเป็นอนุภาคแอลฟา ดังนั้นสามารถเทียบบัญญัติได้ตรงกัน

จากสมการนิวเคลียร์ ถ้า Th 232 กรัม จะสลายตัวหายไป 24 กรัม (เปลี่ยนเป็นอนุภาคแอลฟา 6 อนุภาค  $6 \times 4 = 24$ )

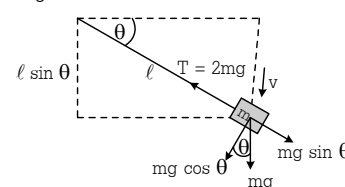
เพราะฉะนั้นถ้า Th 7.5 กรัม จะสลายตัวหายไป  $\frac{24}{232} \times 7.5 =$

0.776 กรัม ซึ่งเทียบเป็น 0.776%

ดังนั้น ก้อนหินโบราณดังกล่าวควรจะมียุคครึ่งเหลือเท่ากับ

$100\% - 0.776\% = 99.224\%$

- เฉลย 3)**  $\sin^{-1} \frac{2}{3}$



หาอัตราเร็วที่มุม  $\theta$  โดยใช้หลักพลังงานศักย์โน้มถ่วงเปลี่ยนเป็น พลังงานจลน์

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$mg\ell \sin \theta = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v = \sqrt{2g\ell \sin \theta}$$

พิจารณาแรงเข้าสู่ศูนย์กลางของการเคลื่อนที่เป็นวงกลม

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

$$2mg - mg \sin \theta = \frac{m(2g\ell \sin \theta)}{\ell}$$

$$3 \sin \theta = 2$$

$$\theta = \sin^{-1} \frac{2}{3}$$

- เฉลย 3)** 2.12 V

สมการโฟโตอิเล็กทริก คือ ;  $V_s = \frac{1240}{\lambda} - W$

ถ้าใช้  $\lambda = 500 \text{ nm}$  ได้ ;  $1.50 = \frac{1240}{500} - W$

$$= 2.48 - W$$

แก้สมการหา  $W$  ได้  $W = 0.98 \text{ eV}$

ถ้าใช้  $\lambda = 400 \text{ nm}$  ได้ ;  $V_s = \frac{1240}{400} - 0.98$

$$= 3.10 - 0.98 = 2.12 \text{ V}$$

- เฉลย 3)** ดาวอังคาร

ดาวเคราะห์ดวงที่เห็นด้วยตาเปล่าทางทิศตะวันออกในขณะ พระอาทิตย์ตกดิน แสดงว่าดาวเคราะห์นี้อยู่ตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ ที่ปรากฏตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ได้ต้องมีวงโคจรไกลกว่าโลก คือ เป็น ดาวเคราะห์วงนอก ได้แก่ ดาวอังคาร และดาวเนปจูน แต่ดาวเนปจูนไม่สามารถ เห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังนั้นดาวดวงนี้ คือ ดาวอังคาร

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่  
[www.bunditnae-naew.com](http://www.bunditnae-naew.com)