

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

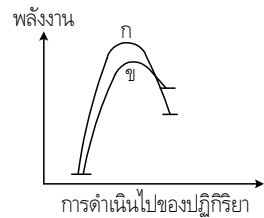
วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 10 (ตอนที่ 4/5)

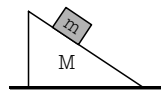


โดยช่วงตั้งแต่ 4 ก.ค.-27 ต.ค. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี

- ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าว**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับการย่อยอาหารของมนุษย์
 - การย่อยอาหารเกิดขึ้นมากที่สุดที่ลำไส้เล็กส่วนต้น เรียกว่า ดูโอดินัม (Duodenum)
 - เมื่ออาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก ตับอ่อนจะสร้างโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตซึ่งมีฤทธิ์เป็นเบส เพื่อลดความเป็นกรดของอาหาร
 - การย่อยแป้งเริ่มขึ้นที่ช่องปากและสิ้นสุดที่ลำไส้ใหญ่
 - เกลือน้ำดี (Bile Salt) ช่วยให้ไขมันแตกตัวเป็นหยดไขมันเล็กๆ และแขวนลอยอยู่ในน้ำ
- เอนไซม์ใดที่ใช้ในการเชื่อมดีเอ็นเอ 2 สาย
 - DNA ligase
 - DNA polymerase
 - DNA nuclease
 - DNA peptidase
- การจัดเรียงอิเล็กตรอนในข้อใดต่อไปนี้**ไม่ถูกต้อง**
 - $_{20}\text{Ca} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 - $_{24}\text{Cr}^{3+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^2$
 - $_{25}\text{Mn} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
 - $_{27}\text{Co}^{3+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
- พิจารณากราฟแสดงระดับพลังงานของปฏิกิริยา ก และ ข ข้อใดถูกต้อง



- ปฏิกิริยาทั้งสองให้ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน
 - ปฏิกิริยา ข คือ ปฏิกิริยา ก ที่มีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา
 - ปฏิกิริยา ก เกิดได้ง่ายกว่าปฏิกิริยา ข เพราะดูพลังงานน้อยกว่า
 - ที่ภาวะเดียวกัน ปฏิกิริยา ก ต้องใช้อุณหภูมิสูงกว่าปฏิกิริยา ข
5. วัตถุมวล m วางอยู่บนวัตถุทรงสามเหลี่ยมมวล M บนพื้นราบลื่น วัตถุมวล m เริ่มไถลลงจากยอดหนึ่ง ณ ขณะหนึ่ง พบว่าวัตถุมวล m มีความเร็วในแกนราบเป็น v_x และมีความเร็วในแกนตั้งเป็น v_y แล้ว ณ ขณะนั้น วัตถุมวล M มีขนาดและทิศทางของความเร็วยกกับพื้นราบลื่นเป็นอย่างไร



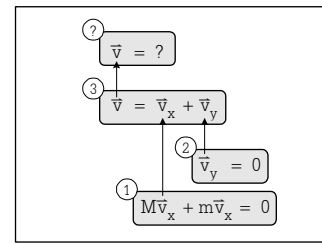
- v_x มีทิศไปทางขวา
- v_x มีทิศไปทางซ้าย
- $\frac{m}{M} v_x$ มีทิศไปทางซ้าย
- $\frac{m}{M} \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ มีทิศขึ้นไปตามพื้นเอียง

- ชายหนัก 700 นิวตัน กระโดดออกจากหน้าต่างลงมายังตาข่ายที่อยู่ต่ำลงมา 10 เมตร ตาข่ายยืดออก 2 เมตร ก่อนจะหยุดนิ่ง พลังงานศักย์ยืดหยุ่นที่กระทำโดยตาข่ายมีค่ากี่จูล
 - 710 จูล
 - 850 จูล
 - 7000 จูล
 - 8400 จูล
- เปรียบเทียบการทอดลูกเต๋ากับการสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี เมื่อเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน้าแต้มสี่ (แกนตั้ง) กับค่าคงตัวการสลาย (แกนนอน) เป็นดังข้อใด
 - เป็นกราฟเส้นตรงความชันเป็นบวก
 - เป็นกราฟเส้นตรงความชันเป็นลบ
 - เป็นกราฟเอกซ์โพเนนเชียลความชันเป็นบวก
 - เป็นกราฟเอกซ์โพเนนเชียลความชันเป็นลบ
- กระเปาะแมกมา (Magma Chamber) ที่เป็นจุดกำเนิดของภูเขาไฟ อยู่ชั้นใดของโลก
 - Lithosphere
 - Asthenosphere
 - Mesosphere
 - Outer Core

เฉลย

- เฉลย 3)** การย่อยแป้งเริ่มขึ้นที่ช่องปากและสิ้นสุดที่ลำไส้ใหญ่ ในระบบย่อยอาหารของมนุษย์นั้น พบว่า**ปากเป็นอวัยวะแรกที่มีการย่อยอาหารเกิดขึ้น** โดยในปากจะมีเอนไซม์อะไมเลสช่วยย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลมอลโทส การย่อยอาหารเกิดขึ้นมากที่สุดที่ลำไส้เล็กส่วนต้น เรียกว่า **ดูโอดินัม (Duodenum)** โดยมีเอนไซม์ที่ย่อยอาหารทั้งสามประเภท คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยเมื่ออาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก **ตับอ่อนจะสร้างโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตซึ่งมีฤทธิ์เป็นเบส** เพื่อลดความเป็นกรดของอาหาร และมี**เกลือน้ำดี (Bile Salt) ช่วย**ให้ไขมันแตกตัวเป็นหยดไขมันเล็กๆ และแขวนลอยอยู่ในน้ำ และการย่อยอาหารจะเสร็จสิ้นสมบูรณ์ที่ลำไส้เล็กส่วนที่ลำไส้ใหญ่จะไม่มีการย่อยอาหารแล้ว แต่มีการดูดน้ำกลับเข้าสู่ร่างกาย
- เฉลย 1)** DNA ligase
DNA ligase เป็นเอนไซม์ที่ใช้สำหรับเชื่อม DNA 2 สาย โดยการสังเคราะห์ DNA เพียงเล็กน้อย
- เฉลย 4)** $_{27}\text{Co}^{3+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
การจัดเรียงอิเล็กตรอนที่ถูกต้องของ $_{27}\text{Co}^{3+}$ ซึ่งมีอิเล็กตรอนเพียง 24 ตัว คือ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
- เฉลย 4)** ที่ภาวะเดียวกัน ปฏิกิริยา ก ต้องใช้อุณหภูมิสูงกว่าปฏิกิริยา ข ปฏิกิริยา ก และ ข ให้ผลิตภัณฑ์ต่างกัน ดังนั้นตัวเลือก 1) และตัวเลือก 2) ผิด ปฏิกิริยา ก มีพลังงานก่อกัมมันต์สูงกว่าปฏิกิริยา ข จึงเกิดได้ยากกว่าและต้องใช้พลังงานกระตุ้นซึ่งอาจอยู่ในรูปของความร้อนที่ให้แก่ปฏิกิริยา

5. เฉลย 3) $\frac{m}{M} v_x$ มีทิศไปทางซ้าย



หาความเร็วในแนวระดับ

พิจารณาทั้งระบบ แรงลัพธ์ที่กระทำกับทั้งระบบในแนวระดับเป็นศูนย์ โมเมนตัมรวมในแนวระดับจึงอนุรักษ์

$$\begin{aligned} \Sigma \vec{P}_{\text{ก่อน}} &= \Sigma \vec{P}_{\text{หลัง}} \\ \text{ระบบเริ่มจากหยุดนิ่ง จึงได้ว่า} & 0 = Mv + mv_x \\ -Mv &= mv_x \\ v &= -\frac{m}{M} v_x \end{aligned}$$

เครื่องหมาย - แสดงว่าความเร็วของมวล M มีทิศตรงข้ามกับ v_x (ไปทางซ้าย)

หาความเร็วในแนวตั้ง

เนื่องจากวัตถุมวล M วางตัวบนพื้นตลอดเวลา ความเร็วในแนวตั้งเทียบกับพื้นจึงเป็นศูนย์

$$v_y = 0$$

หาความเร็วลัพธ์

เนื่องจากความเร็วในแนวตั้งเป็นศูนย์ ความเร็วลัพธ์จึงเท่ากับความเร็วในแนวระดับ

\therefore วัตถุมวล M มีความเร็วเทียบกับพื้น $\frac{m}{M} v_x$ ทิศไปทางซ้าย

6. เฉลย 4) 8400 จูล

จากกฎการอนุรักษ์พลังงาน

$$\begin{aligned} \text{พลังงานศักย์โน้มถ่วง} &= \text{พลังงานศักย์ยืดหยุ่น} \\ mgh &= E_p \\ h &= 12 \text{ m (รวมระยะที่ยืดออก 2 เมตร)} \\ mg &= 700 \text{ นิวตัน} \\ \therefore E_p &= 8400 \text{ จูล} \end{aligned}$$

7. เฉลย 1)

เป็นกราฟเส้นตรงความชันเป็นบวก ในการสลายตัวของนิวเคลียส จะได้ว่า $\lambda =$ ค่าคงตัวการสลาย แต่ในการอุปมาอุปไมยเปรียบเทียบการทอดลูกเต๋าค่า

$$\lambda = \frac{\text{จำนวนหน้าแต้มสี่}}{\text{จำนวนหน้าทั้งหมด}}$$

$$\text{จำนวนหน้าแต้มสี่} = \text{จำนวนหน้าทั้งหมด} \times \text{ค่าคงตัวการสลาย}$$

สมการเส้นตรง : y (แกนตั้ง) m x (แกนนอน)
 \therefore เมื่อนำมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหน้าแต้มสี่ (แกนตั้ง) กับค่าคงตัวการสลาย (แกนนอน) จะได้กราฟเส้นตรงความชันเป็นบวก

8. เฉลย 2) Asthenosphere

กระเปาะแมกมา อยู่บริเวณชั้นฐานธรณีภาค (Asthenosphere) ซึ่งบริเวณที่มีกระเปาะแมกมาส่วนใหญ่จะเป็นจุดร้อน (Hot Spot) ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของภูเขาไฟหากมีรอยแตก หรือรอยเลื่อนบริเวณนั้นๆ

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com