

ตะลุยโจทย์ ม.3
เพื่อเตรียมสอบ ONET+เข้า ม.4
วิชาวิทยาศาสตร์
ชุดที่ 6 (ตอนที่ 4/5)



โดยช่วงตั้งแต่ 18 ต.ค. 59-3 มี.ค. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

- อุปกรณ์ไฟฟ้าเครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 50.0Ω เมื่อใช้กับไฟบ้านเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะใช้พลังงานไปกี่ยูนิท
 1) 9.68×10^{-1} ยูนิท 2) 8.8×10^{-2} ยูนิท
 3) 4.4×10^{-3} ยูนิท 4) 11 ยูนิท
- วัตถุมวล 10 กิโลกรัม ถูกปล่อยจากที่สูง 10 เมตร ให้ตกในแนวตั้ง ขณะที่วัตถุกำลังจะกระทบพื้น วัตถุมีความเร็วเท่าใด (กำหนดให้ ค่า $g = 10 \text{ m/s}^2$)
 1) 10 m/s 2) 14 m/s 3) 16 m/s 4) 18 m/s
- ปฏิกิริยาของสารละลายในข้อใดต่อไปนี้เกิดตะกอน
 1) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{NaNO}_3 + \text{LiCl}$
 3) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Li}_2\text{CO}_3$ 4) $\text{MgCl}_2 + \text{KNO}_3$
- พิจารณาข้อความต่อไปนี้
 ก. NGV หรือแก๊สธรรมชาติอัด คือ แก๊สมีเทน
 ข. แก๊สหุงต้มหรือ LPG คือ แก๊สโพรเพนผสมกับเพนเทน
 ค. แก๊สธรรมชาติจัดเป็นพลังงานสะอาดเพราะเกิดการเผาไหม้ได้สมบูรณ์
 ข้อใดถูกต้อง
 1) ก. และ ข. 2) ก. และ ค. 3) ข. และ ค. 4) ก., ข. และ ค.
- สิ่งมีชีวิตกลุ่มใดทำหน้าที่เปลี่ยนสารอินทรีย์ (ซากของสิ่งมีชีวิต) ให้เป็นสารอินทรีย์กลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม
 1) ผู้ผลิต 2) ผู้บริโภคพืช
 3) ผู้บริโภคสัตว์ 4) ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร
- ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่ถูกควบคุมโดยยีนด้อยที่อยู่บนโครโมโซม X
 1) ถ้าพ่อมียืนด้อย แม่มียืนปกติ ลูกชายจะเป็นโรคทางพันธุกรรม
 2) ถ้าพ่อมียืนด้อย แม่มียืนปกติ จะมีลูกสาวบางคนเป็นโรคทางพันธุกรรม
 3) ถ้าพ่อมียืนปกติ แม่เป็นพาหะ ลูกชายบางคนจะเป็นพาหะเหมือนแม่
 4) ถ้าพ่อมียืนด้อย แม่เป็นพาหะ ลูกสาวบางคนจะมีโอกาสเป็นพาหะเหมือนแม่
- กลุ่มอาการดาวน์ (Down's Syndrome) เกิดจากโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง (Trisomy 21) โครโมโซมจึงเป็นแบบ 47, XY หรือ 45 + XY หรือ 45 + XX ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคนี้นี้
 1) เกิดจากการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของดีเอ็นเอระหว่าง Non-sister Chromatid (Crossing Over)
 2) เกิดจากความผิดปกติในการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (Non-disjunction)
 3) เกิดจากในระหว่างการตั้งครรภ์มารดาได้รับเชื้อไวรัสบางชนิดที่มีสารพันธุกรรมคล้ายสารพันธุกรรมของทารกในครรภ์ทำให้โครโมโซมของทารกเกินมา 1 แท่ง
 4) เกิดจากการแปรสัของโปรตีนภายในครรภ์มารดาที่ผิดปกติ
- เศษซากที่เหลือจากการระเบิดของดาวฤกษ์ขนาดใหญ่จะแปรสภาพไปเป็นอะไร
 1) เนบิวลาดาวฤกษ์ 2) ดาวฤกษ์
 3) ซูเปอร์โนวา 4) ดาวเคราะห์

- ข้อใดเป็นดาวเคราะห์ชั้นในของระบบสุริยะทั้งหมด
 1) โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี
 2) ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร
 3) ดวงอาทิตย์ ดาวพุธ ดาวศุกร์
 4) ดวงอาทิตย์ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก
- ความเร็วหลุดพ้นของจรวดจะมีค่าเป็นอย่างไรถ้าจรวดยิงอยู่ห่างจากพื้นโลก
 1) ลดลง
 2) เท่าเดิม
 3) เพิ่มขึ้น
 4) เป็นครึ่งหนึ่งของระยะห่างจากพื้นโลก

เฉลย

- เฉลย 1)** 9.68×10^{-1} ยูนิท
 จำนวนยูนิท = $\frac{Pt}{1,000} \text{ (kW - h)}$

$$= \frac{V^2}{R} \times t$$

$$= \frac{220 \times 220 \times 1}{50 \times 1,000} = 0.968 \text{ ยูนิท}$$

$$= 9.68 \times 10^{-1} \text{ ยูนิท}$$
- เฉลย 2)** 14 m/s
 ณ จุดปล่อยมี $E_p = mgh$

$$= 10 \times 10 \times 10$$

$$= 1,000 \text{ J}$$

 จากกฎอนุรักษ์พลังงาน $E_p = E_k$

$$1,000 = \frac{1}{2} \times 10 \times v^2$$

$$v^2 = 200$$

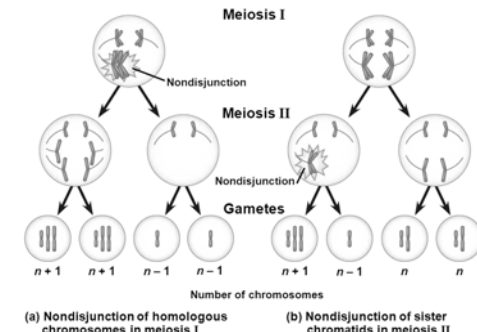
$$\therefore v = 10\sqrt{2} = 14.14 \text{ m/s}$$
- เฉลย 1)** $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 เมื่อสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2) ทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) จะได้โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 2 โมเลกุล และตะกอนของแคลเซียมซัลเฟต (CaSO_4) ดังสมการ

$$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{NaCl} \text{ (CaSO}_4 \text{ เป็นตะกอน)}$$
- เฉลย 2)** ก. และ ค.
 ข. ผิด เนื่องจากแก๊สหุงต้มหรือ LPG ประกอบด้วยแก๊สโพรเพน (C_3H_8) ผสมกับแก๊สมีเทน (C_4H_{10})

- เฉลย 4)** ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร
 ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร (Decomposer) ทำหน้าที่ย่อยสลายทางชีวภาพโดยเปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์ ตัวอย่างเช่น แมคที่เรีย เห็ด รา
- เฉลย 4)** ถ้าพ่อมียืนด้อย แม่เป็นพาหะ ลูกสาวบางคนจะมีโอกาสเป็นพาหะเหมือนแม่
 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่ถูกควบคุมโดยยีนด้อยที่อยู่บนโครโมโซม X เช่น โรคตาบอดสี โรคฮีโมฟีเลีย เป็นต้น จะพบลักษณะผิดปกติในเพศชายมากกว่าเพศหญิง กล่าวคือ ถ้าแม่เป็นพาหะแสดงว่าแม่มีจีโนไทป์เป็น $X^A X^a$ ลูกชายจะแสดงลักษณะผิดปกติ ร้อยละ 50 เพราะลูกชายได้รับ X^a จากแม่ และกรณีที่มีแม่มีลักษณะผิดปกติ มีจีโนไทป์เป็น $X^a X^a$ ลูกชายจะแสดงลักษณะผิดปกติทั้งหมด

สำหรับในกรณีของลูกสาว ถ้าพ่อมียืนด้อยแสดงว่าพ่อเป็นโรคทางพันธุกรรม มีจีโนไทป์เป็น $X^a Y$ แม่เป็นพาหะ แสดงว่าแม่มีจีโนไทป์เป็น $X^A X^a$ ทำให้ลูกสาวบางคนมีโอกาสเป็นพาหะเหมือนแม่ เพราะลูกสาวได้รับยีน X^a จากพ่อ และยีน X^A จากแม่ ดังนั้น ลูกสาวคนที่ เป็นพาหะ มีจีโนไทป์เป็น $X^A X^a$

7. เฉลย 2) เกิดจากความผิดปกติในการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (Non-disjunction)
 Non-disjunction เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่ Homologous Chromosome ไม่แยกออกจากกัน ใน Meiosis I หรือ Sister Chromatid ไม่แยกออกจากกัน ใน Meiosis II ทำให้เซลล์สืบพันธุ์ที่ได้ มีโครโมโซมขาดไปหรือเกินไป และหากเซลล์สืบพันธุ์ที่ผิดปกติเหล่านี้ได้รับการผสมกับเซลล์สืบพันธุ์ที่ปกติก็จะทำให้เกิดความผิดปกติของโครโมโซมของเซลล์ลูกทั้งแบบเพิ่ม-ลดเป็นแท่งๆ ได้ดังภาพ



ภาพแสดงการเกิด Non-disjunction ของโครโมโซมในระหว่างกระบวนการแบ่งเซลล์แบบ Meiosis

- เฉลย 1)** เนบิวลาดาวฤกษ์
 เนบิวลาไม่ใช่ดาวฤกษ์ แต่เป็นกลุ่มฝุ่นและแก๊สขนาดใหญ่ที่ได้รับแสงสว่างจากดาวฤกษ์เกิดใหม่ ซึ่งต้นกำเนิดของเนบิวลาได้จากเศษซากที่เหลือจากการระเบิดของดาวฤกษ์ขนาดใหญ่ที่อยู่บริเวณนั้น
- เฉลย 2)** ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร
 ดาวเคราะห์ชั้นในของระบบสุริยะ เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะพื้นผิวแข็ง เรียกว่า "ดาวเคราะห์หิน" มีวงโคจรอยู่ถัดเข้ามาจากแถบดาวเคราะห์น้อย ประกอบด้วยดาวเคราะห์ 4 ดวง คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร
- เฉลย 1)** ลดลง
 ความเร็วหลุดพ้นของจรวดจะมีค่าลดลงเมื่อจรวดอยู่ห่างจากโลกมากขึ้น เช่น ที่บริเวณผิวโลกจรวดจะต้องมีความเร็ว 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที จึงจะหลุดพ้นแรงดึงดูดของโลกหรือหลุดจากวงโคจรของโลกได้ และที่ความสูงจากผิวโลก 322 กิโลเมตร จรวดจะต้องมีความเร็ว 10.9 กิโลเมตรต่อวินาที จึงจะหลุดพ้นจากวงโคจรของโลกได้