

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

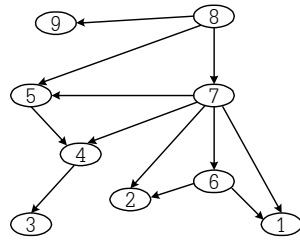
วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 9 (ตอนที่ 1/5)



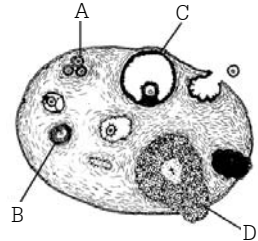
โดยช่วงตั้งแต่ 7 มี.ค.-30 มี.ย. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. จากสายใยอาหาร ซึ่งมีชีวิตหมายเลข 2 จัดเป็นสิ่งมีชีวิตในข้อใด



- 1) ผู้บริโภคลำดับที่ 1
- 2) ผู้บริโภคลำดับที่ 2 และ 3
- 3) ผู้บริโภคลำดับที่ 3
- 4) ผู้บริโภคลำดับที่ 3 และ 4

2. โครงสร้างใดจากภาพที่พบในเด็กแรกเกิด และบริเวณใดมีโพรงเซลล์ไฮดรอลิกตามลำดับ



- 1) A และ B
- 2) B และ C
- 3) A และ D
- 4) C และ D

3. ข้อใดบอกหน้าที่ของเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ในตารางได้ถูกต้อง

	Hydrometer	Hygrometer	Manometer	Anemometer	Viscometer
1)	วัดความชื้น	วัดความหนาแน่น	วัดความเร็วลม	วัดความดัน	วัดความหนืด
2)	วัดความชื้น	วัดความหนาแน่น	วัดความดัน	วัดความเร็วลม	วัดความร้อน
3)	วัดความหนาแน่น	วัดความชื้น	วัดความดัน	วัดความเร็วลม	วัดความหนืด
4)	วัดความหนาแน่น	วัดความชื้น	วัดความเร็วลม	วัดความดัน	วัดความหนืด

4. เมื่อนำสารละลายผสมระหว่าง NaOH ความเข้มข้น 0.20 โมล/ลิตร ปริมาตร 50 มิลลิลิตร และ KOH ความเข้มข้น 0.1 โมล/ลิตร ปริมาตร 40 มิลลิลิตร ไปไทเทรตด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 0.5 โมล/ลิตร จะต้องใช้กรดปริมาตรกี่มิลลิลิตรจึงจะทำปฏิกิริยาพอดีกับสารละลายเบสดังกล่าว

- 1) 11 มิลลิลิตร
- 2) 12 มิลลิลิตร
- 3) 13 มิลลิลิตร
- 4) 14 มิลลิลิตร

5. ขดลวดเหนี่ยวนำที่มีค่าความเหนี่ยวนำ L และมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเท่ากับ I จะเกิดสนามแม่เหล็กภายในขดลวดทำให้มีพลังงานภายในขดลวด $U_B = \frac{1}{2} LI^2$

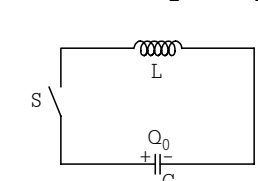
ในขณะที่ตัวเก็บประจุที่มีค่าความจุไฟฟ้า C จะมีพลังงานภายใน $U_E = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

เมื่อ Q คือประจุในตัวเก็บประจุ วงจรตามรูปข้างล่าง เมื่อบิดสวิตช์ S จะทำให้

ประจุในตัวเก็บประจุลดลงเป็นศูนย์ในเวลาเท่าใด ทั้งนี้ให้ใช้หลักของการ

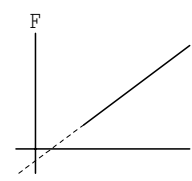
อนุรักษ์พลังงาน คือ $\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} + \frac{1}{2} LI^2 = \text{คงตัว}$ โดยเปรียบเทียบกับพลังงาน

ของมวลติดสปริงคือ $\frac{1}{2} kx^2 + \frac{1}{2} mv^2 = \text{คงตัว}$



- 1) $2\pi \sqrt{LC}$
- 2) $\frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$
- 3) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
- 4) $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$

6. จากการทดลองเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน โดยออกแรง F ขนาดต่างๆ กัน ลากรถทดลองให้เคลื่อนที่ไปตามราง ซึ่งถูกปรับให้เอียงเล็กน้อยเพื่อชดเชยแรงเสียดทาน เมื่อกราฟ F และ a แสดงดังรูป การวิเคราะห์ผลการทดลองตามข้อใดที่เป็นไปได้มากที่สุด



- 1) ปรับมุมเอียงน้อยเกินไป
- 2) ปรับมุมเอียงมากเกินไป
- 3) แรงเสียดทานไม่คงที่
- 4) มวลรถทดลองไม่คงที่

7. ข้อใดอธิบายการเกิดดาวเคราะห์หินในระบบสุริยะได้ถูกต้อง

- 1) เกิดจากการยุบตัวของมวลสารเนบิวลาดั้งเดิม
- 2) เกิดจากปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ภายในดวงอาทิตย์
- 3) เกิดจากการระเบิดซูเปอร์โนวา ของดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก
- 4) เกิดจากการรวมตัวของมวลสารเนบิวลาที่ไม่ได้เกิดเป็นดวงอาทิตย์

เฉลย

1. **เฉลย 2)** ผู้บริโภคลำดับที่ 2 และ 3
สิ่งมีชีวิตหมายเลข 2 จัดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และ 3 จากโซ่อาหาร 8 → 7 → 2 และ 8 → 7 → 6 → 2 ตามลำดับ

2. **เฉลย 3)** A และ D
เด็กแรกเกิดจะพบ Primordial Follicle คือ บริเวณ A ส่วนบริเวณ D เป็นระยะหลังตกไข่ จะสร้างฮอโมนโพรงเซลล์ไฮดรอลิก

3. **เฉลย 3)** Hydrometer = วัดความหนาแน่น, Hygrometer = วัดความชื้น, Manometer = วัดความดัน, Anemometer = วัดความเร็วลม และ Viscometer = วัดความหนืด

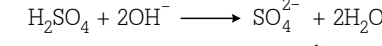
1. Hydrometer เป็นเครื่องมือวัด Specific gravity หรือความถ่วงจำเพาะของของเหลว
2. Hygrometer เป็นเครื่องมือวัดความชื้นในอากาศ
3. Manometer เป็นเครื่องมือวัดความดัน
4. Anemometer เป็นเครื่องมือวัดความเร็วลม
5. Viscometer เป็นเครื่องมือวัดความหนืดของของเหลว

4. **เฉลย 4)** 14 มิลลิลิตร
สารละลายเบสแก่สองชนิดผสมกัน หากความเข้มข้น OH⁻ ทั้งหมดจากสารละลาย NaOH 1 dm³ จะมีเนื้อสารอยู่ 0.2 mol ดังนั้นในสารละลาย NaOH $\frac{50}{1000}$ dm³ จะมีเนื้อสารอยู่ $\frac{0.2 \times 50}{1000} = 0.01$ mol

จากสารละลาย KOH 1 dm³ จะมีเนื้อสารอยู่ 0.1 mol ดังนั้นในสารละลาย KOH $\frac{40}{1000}$ dm³ จะมีเนื้อสารอยู่ $\frac{0.1 \times 40}{1000} = 0.004$ mol

เนื่องจากเบสทั้งสองชนิดเป็นเบสแก่ จึงแตกตัวหมดให้ OH⁻ = 0.004 + 0.01 = 0.014 mol

จากนั้นนำไปไทเทรตด้วย H₂SO₄ เกิดปฏิกิริยาดังสมการ



เนื่องจากอัตราส่วนการทำปฏิกิริยา คือ 1 : 2 ดังนั้นถ้าต้องการให้เกิดปฏิกิริยา

พอดีกัน จำนวนโมลของกรดที่ใช้จะต้องเท่ากับ $\frac{0.014}{2} = 0.007$ โมล

จากสารละลายกรด H₂SO₄ เข้มข้น 0.5 mol/L

จากสารละลาย H₂SO₄ 0.5 mol จะมีปริมาตร 1000 ml

ดังนั้นในสารละลาย H₂SO₄ 0.007 mol จะมีปริมาตร $\frac{1000 \times 0.007}{0.5} = 14$ ml

5. **เฉลย 2)** $\frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$

วงจรไม่มี R จึงไม่เสียพลังงาน

$$\text{ดังนั้น } \frac{1}{2} LI^2 + \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{C}$$

เทียบได้กับมวลติดปลายสปริงที่เส้นแบบซิมเปิลฮาร์โมนิกโดยมีจุดเริ่มต้นที่ x = +A ซึ่งได้สมการอนุรักษ์พลังงานกล

$$\frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} kA^2$$

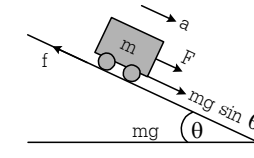
เทียบกันได้ความจริงว่า L คล้าย m, $\frac{1}{C}$ คล้าย k และ Q₀ คล้าย A

แสดงว่าประจุ Q เปลี่ยนแปลงแบบซิมเปิลฮาร์โมนิก นั่นคือ มีคาบ

$$T = 2\pi \sqrt{LC} \quad \left(\text{เทียบกับ } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \right) \text{ ดังนั้น ประจุลดลงจาก } Q_0 \text{ เหลือ } 0$$

ในเวลา $\frac{T}{4}$ หรือเท่ากับ $\frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$ (ที่เวลา t ใดๆ Q = Q₀ cos ωt)

6. **เฉลย 2)** ปรับมุมเอียงมากเกินไป



การปรับมุมเอียงเล็กน้อยจะทำให้แรง mg sin θ ชดเชยแรงเสียดทาน f จากรูปจะได้

$$F + mg \sin \theta - f = ma$$

$$F = ma + (f - mg \sin \theta)$$

กราฟระหว่าง F และ a เป็นเส้นตรงความชันเท่ากับมวล m และระยะตัดแกน F คือ f - mg sin θ ในข้อนี้ระยะตัดอยู่ด้านล่าง แสดงว่า mg sin θ > f ดังนั้นจึงเป็นการชดเชยแรงเสียดทานมากเกินไป หรือปรับมุมเอียงมากเกินไป

7. **เฉลย 4)** เกิดจากการรวมตัวของมวลสารเนบิวลาที่ไม่ได้เกิดเป็นดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์หินในระบบสุริยะ ได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร ดาวเคราะห์หินเกิดจากการรวมตัวของเนบิวลาสุริยะส่วนที่เป็นมวลสารรอบนอก ที่หลงเหลือจากแก่นกลางที่ก่อตัวเป็นดวงอาทิตย์ โดยที่มวลสารที่เป็นของแข็งจะเกิดการชน รวมกันภายใต้แรงโน้มถ่วง และพอกพูนมวล เกิดเป็นดาวเคราะห์หิน