



เฉลยข้อสอบ PRE-ม.ต้น'67

ชุดวิชา T432802 : วิทยาศาสตร์ (มทิตลฯ/จุฬารณย์ฯ)

ข้อ 1-22 (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 4) 2. 4) 3. 3) 4. 3) 5. 3) 6. 4) 7. 1) 8. 4) 9. 3) 10. 1)
11. 4) 12. 1) 13. 2) 14. 2) 15. 1) 16. 2) 17. 2) 18. 3) 19. 4) 20. 2)
21. 2) 22. 1)

ข้อ 23-30 (ข้อละ 2 คะแนน)

23. 2) 24. 1) 25. 3) 26. 4) 27. 2) 28. 1) 29. 4) 30. 1)

ข้อ 31-50 (ข้อละ 1 คะแนน)

31. 1) 32. 3) 33. 2) 34. 2) 35. 1) 36. 1) 37. 3) 38. 1) 39. 3) 40. 4)
41. 3) 42. 3) 43. 4) 44. 3) 45. 1) 46. 1) 47. 3) 48. 4) 49. 2) 50. 2)

ข้อ 51-54 (ข้อละ 2 คะแนน)

51. 1) 52. 2) 53. 3) 54. 2)

ข้อ 55-74 (ข้อละ 1 คะแนน)

55. 3) 56. 4) 57. 1) 58. 1) 59. 3) 60. 1) 61. 1) 62. 3) 63. 2) 64. 2)
65. 4) 66. 2) 67. 4) 68. 2) 69. 2) 70. 2) 71. 2) 72. 2) 73. 2) 74. 1)

ข้อ 75-78 (ข้อละ 2 คะแนน)

75. 4) 76. 2) 77. 3) 78. 1)

ข้อ 79-84 (ข้อละ 1 คะแนน)

79. 4) 80. 4) 81. 3) 82. 3) 83. 3) 84. 3)

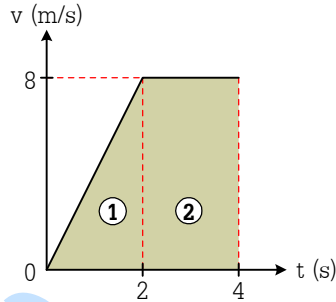


เฉลยข้อสอบ PRE-ม.ต้น'67

ชุดวิชา T432802 : วิทยาศาสตร์ (มทิดลฯ/จุฬารณย์)

ข้อ 1-22 (ข้อละ 1 คะแนน)

1. เฉลย 4) 24 เมตร



ช่วง ① $\Sigma \vec{F} = m \vec{a}$
 $20 = 5a$
 $a = 4 \text{ m/s}^2$

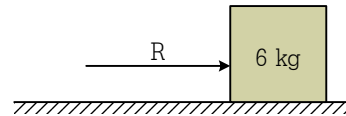
ช่วง ② มีความเร็วคงที่ $S = \text{Area}$
 $= \frac{1}{2}(4+2)(8)$
 $\therefore S = 24 \text{ m}$

2. เฉลย 4) 120 นิวตัน

เราทราบว่าก้อน 4 kg และ 6 kg ต้องเคลื่อนที่ไปด้วยกัน และมีความเร่งเท่ากัน

จาก $\Sigma F = ma$
 $200 = (4 + 6)a$
 $\therefore a = \frac{200}{10} = 20 \text{ m/s}^2$

ถ้าพิจารณาก้อน 6 kg โดยที่แรง R เป็นแรงที่ก้อน 4 kg กระทำต่อก้อน 6 kg



$\Sigma F = ma$
 $R = 6 \times 20$
 $\therefore R = 120 \text{ N}$

3. เฉลย 3) 6 N·m

เนื่องจากเป็นแรงคู่ควบใช้จุดใดเป็นจุดหมุนจะได้ผลคูณเท่ากัน

ถ้าให้ A เป็นจุดหมุน

โมเมนต์ = $(20 \text{ N})(0.30 \text{ m})$
 $= 6 \text{ N} \cdot \text{m}$ ทิศทวนเข็มนาฬิกา



4. เฉลย 3) 80%

$$1\text{hP} = 746 \text{ Watt}$$

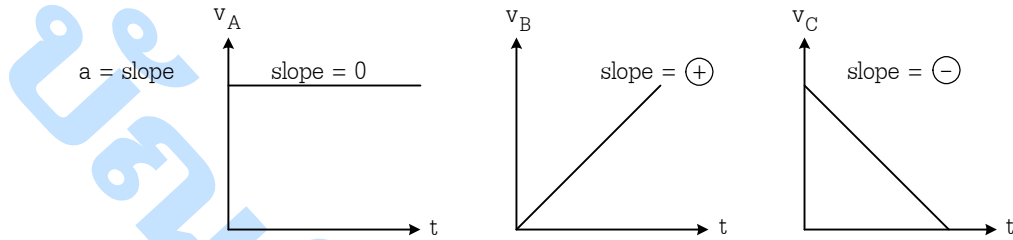
$$\%P = Fv$$

$$\%P = mgv$$

$$\frac{x}{100} (20)(746) = (3,460 + 400) \left(\frac{20}{12.5} \right)$$

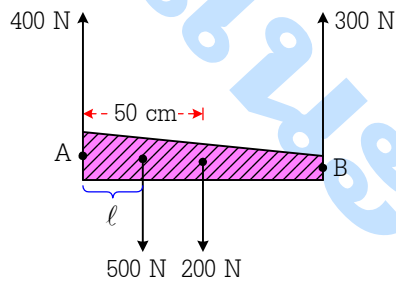
$$\therefore x = 80$$

5. เฉลย 3) ความเร็วของวัตถุ A น้อยกว่าความเร็วของวัตถุ B



- 1) **ผิด** Slope ของกราฟที่ 20 s ไม่เท่ากัน
- 2) **ผิด** การกระจัดเท่ากัน
- 4) **ผิด** $\bar{v} = \frac{\bar{S}}{t}$ เท่ากัน

6. เฉลย 4) 40 cm



$$\begin{aligned} \Sigma M_A &= 0 \\ 500l + 200(0.5) &= 300(1) \\ 500l &= 300 - 100 \\ l &= \frac{2}{5} \text{ เมตร} \\ &= 40 \text{ cm} \end{aligned}$$



7. **เฉลย 1)** แรงเสียดทานที่พื้นกระทำต่อวัตถุขณะเคลื่อนที่มีค่าเท่ากับ 0.64 N

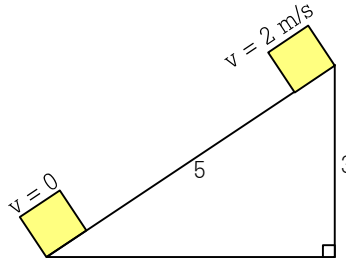
$$W_f = fS$$

$$3.2 = f(5)$$

$$f = 0.64 \text{ N}$$

ตัวเลือก 1) ถูก

2)



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

$$\frac{1}{2}(0.1)(2)^2 + (0.1)(10)(3) = W_f$$

$$3.2 = W_f$$

ตัวเลือก 2) ผิด

3)

$$f = \mu N$$

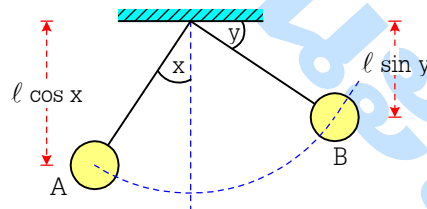
$$= \mu mg \cos \theta$$

มุม θ เพิ่ม $\cos \theta$ ลด ทำให้ f ลด

ตัวเลือก 3) ผิด

- 4) **ผิด** เพราะวัตถุหนึ่ง $\Sigma F = 0$ ต้องมี f ขนาดเท่ากับ $mg \sin \theta$

8. **เฉลย 4)** ลูกตุ้มได้รับพลังงาน $mg l (\cos x - \sin y)$



$$\Delta E = mg (l \cos x - l \sin y)$$

$$= mg l (\cos x - \sin y)$$

9. **เฉลย 3)** แถบกระดาษเทปจะเคลื่อนด้วยความเร่งเป็นระยะ 25 เซนติเมตร

1) **ผิด** เพราะช่วง 0-1.0 วินาที เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง

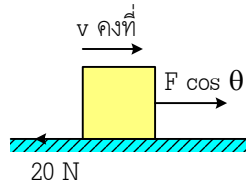
2) **ผิด** เพราะช่วง 1.0-2.0 วินาที เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

3) **ถูก** หาจากพื้นที่ใต้กราฟ $S = \frac{1}{2}(1)(50) = 25 \text{ cm}$

4) **ผิด** เพราะพื้นที่ใต้กราฟ 2 ช่วงไม่เท่ากัน



10. เฉลย 1) 80 จูล



$$\begin{aligned} W &= FS \cos \theta \\ &= S(F \cos \theta) \\ \therefore W &= 4(20) = 80 \text{ J} \end{aligned}$$

11. เฉลย 4) 180 จูล

$$E_p = \frac{1}{2}ks^2$$

$$80 = \frac{1}{2}k(2 \times 10^{-2})^2 \quad \dots(1)$$

$$E_p' = \frac{1}{2}k(3 \times 10^{-2})^2 \quad \dots(2)$$

$$(2) \div (1) ;$$

$$\frac{E_p'}{80} = \frac{9}{4}$$

$$\begin{aligned} E_p' &= 9(20) \\ &= 180 \text{ J} \end{aligned}$$

12. เฉลย 1) 0.1°C

$$\Delta Q = mc\Delta T$$

$$mgh = mc\Delta T$$

$$\Delta T = \frac{gh}{c} = \frac{10(42)}{4,200} = 0.1^\circ\text{C}$$

13. เฉลย 2) 30

จาก

$$m = \frac{f}{s - f}$$

$$\begin{aligned} m_{20} &= \frac{20}{25 - 20} \\ &= \frac{20}{5} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_{30} &= \frac{30}{25 - 30} \\ &= -\frac{30}{5} = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_{40} &= \frac{40}{25 - 40} \\ &= -\frac{40}{15} = -1.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_{50} &= \frac{50}{25 - 50} \\ &= -\frac{50}{25} = -2 \end{aligned}$$

ติดลบเป็นภาพเสมือน เกิดภาพหน้าเลนส์



14. เฉลย 2) 4 ข้อ

- ก. ถูก เพราะเสียงเป็นคลื่นตามยาว
- ข. ถูก เพราะระดับเสียงที่มนุษย์ได้ยินอยู่ระหว่าง 20-20,000 เฮิรตซ์
- ค. ถูก เพราะระดับความเข้มเสียงที่มนุษย์จะได้ยินอยู่ในช่วง 0-120 เดซิเบล
- ง. ผิด เพราะโน้ตญาณาคศ v เท่ากัน
- จ. ถูก เพราะแสงเป็นคลื่นตามขวางที่ประกอบด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า

15. เฉลย 1) 330

$$\frac{\Delta C}{5} = \frac{\Delta F}{9}$$

$$\Delta C = \frac{2(5)}{9} = \frac{10}{9}$$

$$H = 297\Delta T$$

$$= 297\left(\frac{10}{9}\right)$$

$$\therefore H = 330 \text{ m}$$

16. เฉลย 2) 0.10

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{20}{1} = \frac{240}{V_2}$$

$$V_2 = 12 \text{ โวลต์}$$

$$P_1 = P_2$$

$$I_1 V_1 = \frac{V_2^2}{R_2}$$

$$I_1 = \frac{V_2^2}{V_1 R_2}$$

$$= \frac{12(12)}{240(6)}$$

$$\therefore I_1 = 0.1 \text{ A}$$

17. เฉลย 2) 80,000 kg/m³

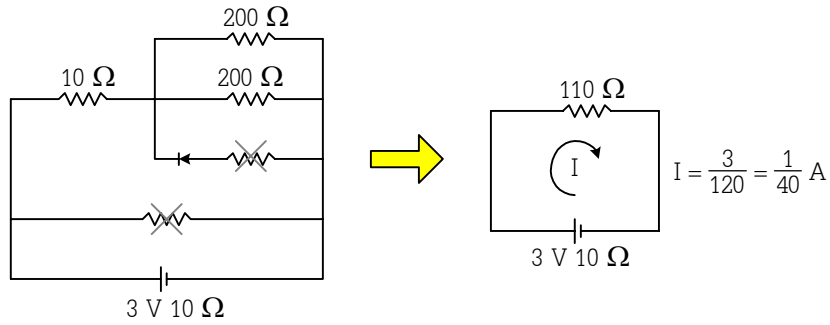
$$\text{แรงลอยตัว} = \rho_{\text{เหลว}} V_{\text{จม}} g$$

$$60 \text{ g} = \rho_{\text{เหลว}} V \left(\frac{3}{4} \text{ cm}^3\right)$$

$$\rho_{\text{เหลว}} = 80 \text{ g/cm}^3 = 80,000 \text{ kg/m}^3$$



18. เฉลย 3) ตัวต้านทาน 10 โอห์มใช้กำลังไฟฟา 0.00625 วัตต์



ถูก

1) ผิด

2) ผิด

4) ผิด เพราะกระแสไฟฟ้าไม่ผ่านตัวต้านทาน 2 เมกะโอห์ม

$$P = \left(\frac{1}{40}\right)^2 (10) = 0.00625 \text{ Watt}$$

$$V = \frac{1}{40} (110) = 2.75 \text{ Volt}$$

$$P = I^2 R = \left(\frac{1}{40}\right)^2 (120) = 0.075 \text{ Watt}$$

19. เฉลย 4) 6×10^{20}

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$1.66 = \frac{Q}{60}$$

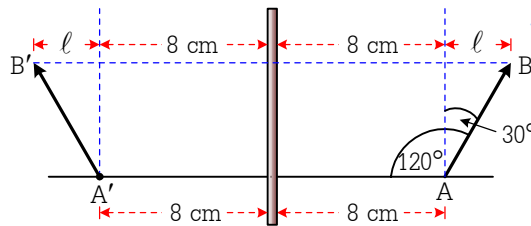
$$Q = 1.66(60) \text{ คุลอมบ์}$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{(1.66)(60)}{1.66 \times 10^{-19}}$$

$$= 60 \times 10^{19} \text{ อิเล็กตรอน}$$

$$= 6 \times 10^{20} \text{ อิเล็กตรอน}$$

20. เฉลย 2) 24



$$\sin 30^\circ = \frac{l}{8}$$

$$l = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore B \text{ ห่างจากภาพของปลาย } B' = 12 + 12 = 24 \text{ cm}$$



21. เฉลย 2) 0.59

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad I_S &= \frac{I_P V_P}{V_S} \\ &= \frac{(10 \text{ A})(400 \text{ V})}{4,500 \text{ V}} = 0.89 \text{ A} \end{aligned}$$

กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่สูญเสียในสายไฟในการส่งไฟฟ้า

$$\begin{aligned} P_{\text{lost}} &= I_S^2 R \\ &= (0.89 \text{ A})^2 (30 \Omega) = 23.76 \text{ W} \end{aligned}$$

เนื่องจากกำลังไฟฟ้าที่เฉลี่ยจ่ายมาจากแหล่งกำเนิดเป็น $P = IV = (10 \text{ A})(400 \text{ V}) = 4,000 \text{ W}$ เราคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่สูญเสีย} = \frac{23.76 \text{ W}}{4,000 \text{ W}} \times 100 = 0.59\%$$

22. เฉลย 1) 15 m

$$\text{จาก} \quad R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

$$\text{แทนค่า} \quad 0.05 = \frac{\rho \times 10}{\pi (1)^2} \quad \dots(1)$$

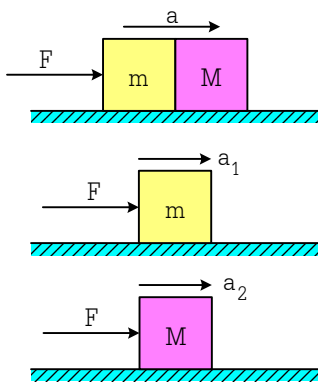
$$\text{และ} \quad 0.3 = \frac{\rho L}{\pi (0.5)^2} \quad \dots(2)$$

$$(2) \div (1); \quad \frac{0.3}{0.05} = \frac{L}{10(0.5)^2}$$

$$\therefore L = 15 \text{ m}$$

ข้อ 23-30 (ข้อละ 2 คะแนน)

23. เฉลย 2) $\frac{(M^2 - m^2)a}{mM}$



$$F = (m + M)a \quad \dots(1)$$

$$F = ma_1 \quad \dots(2)$$

$$a_1 = \frac{F}{m} \quad \dots(3)$$

$$a_2 = \frac{F}{M} \quad \dots(4)$$

$$(2) - (4); \quad a_1 - a_2 = \frac{F}{m} - \frac{F}{M} \quad \dots(5)$$

$$a_1 - a_2 = F \left(\frac{M - m}{mM} \right)$$

$$\text{แทน (1) ใน (5); } a_1 - a_2 = \frac{(m + M)a(M - m)}{mM}$$

$$= \frac{(M^2 - m^2)a}{mM}$$

24. เฉลย 1) 80%

$$E_{\text{ff}} = \frac{M.A.}{V.R.} \times 100\%$$

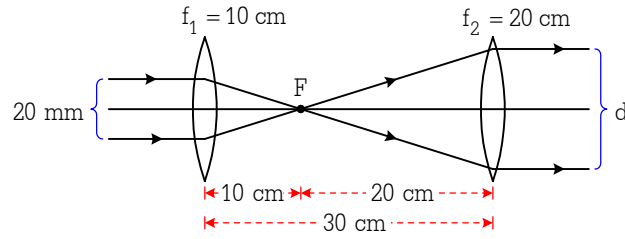
$$= \frac{W}{2F} \times 100\%$$

$$= \frac{W}{2F} \times 100\%$$

$$= \frac{1,000}{2(625)} \times 100\% = 80\%$$



25. เฉลย 3) ขนานกับแกนมุขลำคัญ เส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร

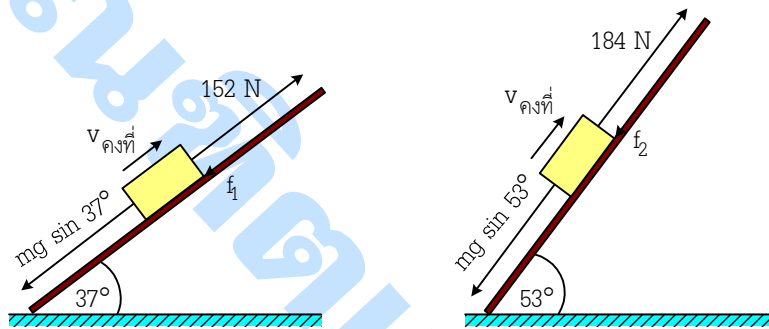


แสดงว่าใช้จุดโฟกัสร่วมกัน

$$\frac{d}{20 \text{ cm}} = \frac{20 \text{ mm}}{10 \text{ mm}}$$

$$d = 40 \text{ cm}$$

26. เฉลย 4) 8



$$mg \sin 37^\circ + f_1 = 152$$

$$\therefore f_1 = 152 - mg \sin 37^\circ$$

$$mg \sin 53^\circ + f_2 = 184$$

$$\therefore f_2 = 184 - mg \sin 53^\circ$$

$$f_2 - f_1 = (184 - mg \sin 53^\circ) - (152 - mg \sin 37^\circ)$$

$$= \left[184 - 200 \left(\frac{4}{5} \right) \right] - \left[152 - 200 \left(\frac{3}{5} \right) \right]$$

$$= (184 - 160) - (152 - 120)$$

$$= 24 - 32$$

$$\therefore f_2 - f_1 = -8$$

27. เฉลย 2) 1.25×10^5

$$P = P_a + \frac{W}{A}$$

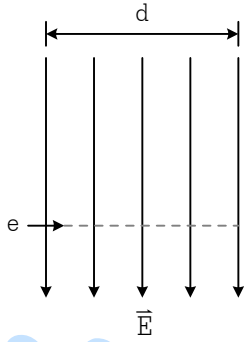
$$= 10^5 + \frac{(750 \times 10^{-3})(10)}{3 \times 10^{-4}}$$

$$= 10^5 + 0.25 \times 10^5$$

$$= 1.25 \times 10^5$$



28. เฉลย 1) $\frac{d}{x}$



$$\text{อัตราเร็วเท่ากับ} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$$

$$= \frac{d}{x}$$

\therefore อัตราเร็วของอิเล็กตรอนตอนเริ่มเข้าสู่สนามไฟฟ้า

$$= \frac{d}{x} \text{ เมตรต่อวินาที}$$

29. เฉลย 4) 1 cm^3

$$\text{แรงลอยตัว} = \text{น้ำหนักที่หายไปเมื่อขังในของเหลว}$$

$$= 96.25 - 90.25$$

$$= 6 \text{ กรัม}$$

$$\text{แรงลอยตัว} = \text{น้ำหนักของของเหลวที่มีปริมาตรเท่าวัตถุส่วนที่จม}$$

\therefore แท่งทองคำมีปริมาตร 6 ลูกบาศก์เซนติเมตร

$$\text{ปริมาตรเนื้อแท้ของทองคำ} = \frac{M}{\rho}$$

$$= \frac{96.25}{19.25}$$

$$= 5 \text{ cm}^3$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาตรส่วนที่กลวง} = 6 - 5$$

$$= 1 \text{ cm}^3$$

30. เฉลย 1) 2.0Ω

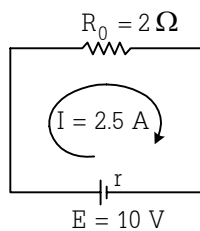
เมื่อ R_0 มากๆ กระแสไม่ไหลในวงจร ค่า V ที่อ่านได้ 10 V คือ E

พิจารณาจุดตัดกราฟ $R_0 = 2 \Omega, V = 5 \text{ V}$

$$V = IR$$

$$\therefore I = \frac{V}{R} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ A}$$

คิดทั้งวงจร



$$I = \frac{\Sigma E}{\Sigma R + \Sigma r}$$

$$2.5 = \frac{10}{2 + r}$$

$$2 + r = 4$$

$$\therefore r = 2 \text{ โอห์ม}$$



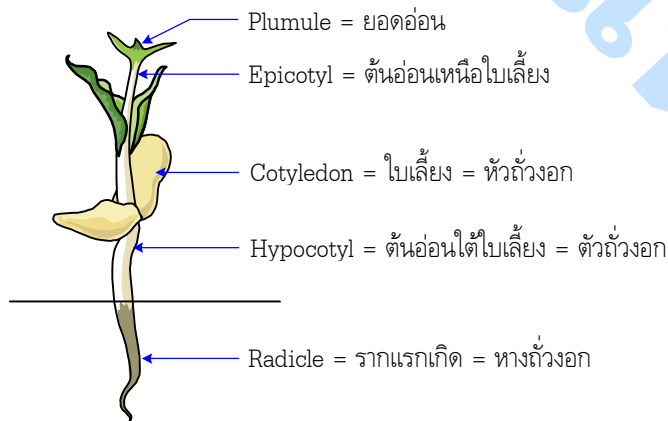
ข้อ 31-50 (ข้อละ 1 คะแนน)

31. **เฉลย 1)** ข้อเปรียบเทียบ = Cell wall, **Prokaryote** = มีเท่านั้น และ **Eukaryote** = มีเท่านั้น
 Prokaryote ที่ยังไม่มีผนังเซลล์ คือ Mycoplasma ส่วน Rickettsia, Bacteria และ Cyanobacteria จะมีผนังเซลล์ ดังนั้น Prokaryote จึงมีสิ่งมีชีวิตทั้งมี และไม่มีผนังเซลล์
 2), 3) และ 4) ถูกต้อง

32. **เฉลย 3)** เบส Thymine จับกับ Adenine ด้วย 2 H-bond
 คู่กันได คือ เบสคู่สม (Complementary base pair) คือ
 A = T ด้วย 2 H-bond
 C ≡ G ด้วย 3 H-bond
 1) **ผิด** เพราะ DNA เป็นพอลิเมอร์ของ Deoxyribonucleotide ไม่ใช่ monomer
 2) **ผิด** เพราะ 2 สายของ Deoxyribonucleotide บิดเป็นเกลียวคู่คล้ายบันไดเวียน หมุนตามเข็มนาฬิกา

33. **เฉลย 2)** ก. → ข. → ค.
 เปลือกไม้ชั้นนอก (Outer bark หรือ Periderm) เกิดจากการที่ Cork cambium หรือ Phellogen ใต้ชั้น Epidermis แบ่ง Mitosis เรื่อยๆ แล้วดันเข้าไปด้าน Pith จะได้เซลล์มีชีวิตคล้าย Parenchyma เรียกชั้น Phelloderm และถ้าดันออกมาด้านนอกด้าน Epidermis เรียกชั้น Cork หรือ Phellem ถ้า Cork หนาหลายๆ จะดันจน Epidermis หลุดไป ถัดจาก Phelloderm ออกมานอกสุดเรียกว่า เปลือกไม้ชั้นนอก (Periderm)

34. **เฉลย 2)** ส่วนที่เรียกว่า “หัวถ่วงอก” ตอนเพาะถั่วเขียว
 ส่วนที่เรียกว่า หัวถ่วงอก คือ ใบเลี้ยง (Cotyledon) ในเมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่ส่วนใหญ่จะเก็บสะสมอาหารไว้ที่ใบเลี้ยง โดยดูดจาก Endosperm มาเก็บไว้จนหมด ดังนั้นโครงสร้างที่ใหญ่สุดขณะ Embryo เจริญในเมล็ดคือ ใบเลี้ยง (Cotyledon) นั่นเอง
 1) Integument เปลี่ยนเป็นเยื่อหุ้มเมล็ด (Seed Coat) ของเมล็ด เป็นเยื่อบางๆ ห่อหุ้มเมล็ดไว้
 3) เนื้อมะพร้าวกับน้ำมะพร้าว คือ Endosperm
 4) Hypocotyl คือ ต้นอ่อนที่อยู่ใต้ใบเลี้ยง



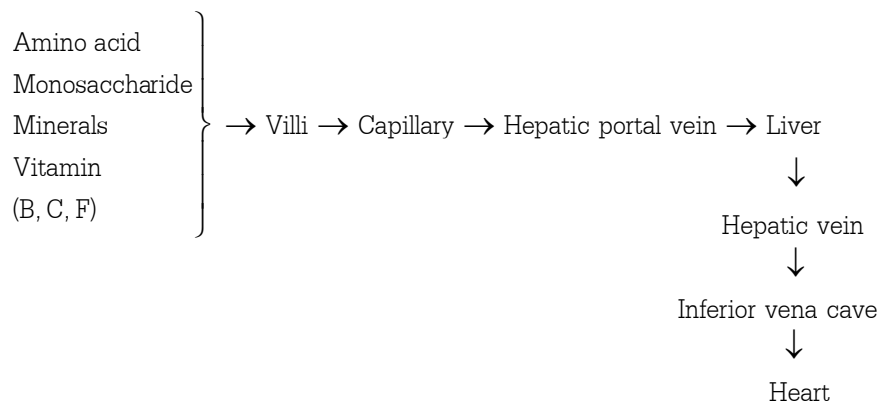
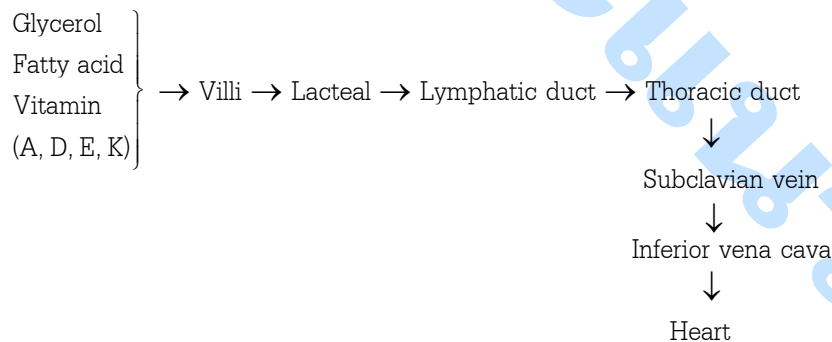
รูปภาพแสดงส่วนประกอบของ Embryo พืชใบเลี้ยงคู่



35. **เฉลย 1)** ถุงเซลล์เฟนบรจุน้ำแข็ง 0.5% เมื่อนำไปแช่ในแก้วน้ำกลั่นทิ้งไว้นานๆ พบว่าปริมาตรถุงเซลล์เฟนไม่เปลี่ยนแปลง
ถูกต้อง เพราะแข็งไม่ละลายน้ำ น้ำแข็งจึงไม่มีความเข้มข้น ทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำเข้า-ออก จากถุงจึงเท่ากัน ปริมาตรในถุงจึงเท่าเดิม
 2) **ผิด** เมื่อถึงจุดสมดุลของการแพร่ สารยังมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา โดยเคลื่อนที่ไป-กลับเท่าๆ กัน เรียก Dynamic Equilibrium
 3) **ผิด** เพราะเกลือแกง (NaCl) จะแตกตัวเป็นไอออน (Na^+ , Cl^-) ในตัวกลาง (H_2O) ไม่ได้แตกตัวเป็นโมเลกุล
 4) **ผิด** เพราะถุงพลาสติกมีสมบัติไม่ยอมให้สารผ่านเข้า-ออก จึงไม่มีการออสโมซิสของน้ำเข้าสู่ถุงพลาสติก
36. **เฉลย 1) 1 ข้อ**
 เฉพาะข้อ D. มีหัวใจ 3 ห้อง ที่พบเฉพาะ Class Amphibia ของ Kingdom Animalia ส่วนข้อ A., B., C. และ E. พบในสัตว์กลุ่มอื่นๆ ด้วย
37. **เฉลย 3)** ต้องมีสารตัวรับ (Receptor) ที่จับกับฟีโรโมนได้
 ฟีโรโมนเป็นสารเคมีที่สิ่งมีชีวิตสร้างออกมาแล้วมีผลต่อสิ่งมีชีวิตตัวอื่นที่เป็นชนิด (Species) เดียวกัน โดยสัตว์ตัวที่จะสามารถรับฟีโรโมนได้ ต้องมีสารตัวรับ (Receptor) ที่จับกับฟีโรโมนได้
38. **เฉลย 1) SER**
 Interstitial cell of Leydigs ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพศชาย ซึ่งเป็นสารไขมัน Organelles ที่สร้างสารไขมัน (Steroid) คือ SER จึงพบมากเป็นพิเศษ ส่วน β -cell สร้างฮอร์โมน เช่น Insulin ซึ่งเป็นสารโปรตีน จึงมี Organelles พวก RER, Golgi body มาก
39. **เฉลย 3) ก. และ ง.**
 เป็น Active Transport เหมือนกัน
 ข. เป็น Pinocytosis
 ค. เป็น Osmosis
 จ. เป็นการแพร่จากมากไปน้อย ปกติจะ Active Transport K^+ เข้าสู่เซลล์ประสาท และ Na^+ ออกจากเซลล์ประสาท เป็นการนำกระแสประสาทแบบ Na-K Pump
40. **เฉลย 4)** ถูกทั้งข้อ 1) และ 2)
 บริเวณกระจกตาดำไม่มีทั้งเส้นประสาทและหลอดเลือดมาเลี้ยง
41. **เฉลย 3) CO_2 เท่านั้น**
 จากสมการการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{คลอโรพิลล์}]{\text{แสง}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 พบว่า O_2 อีสุระที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจาก H_2O ทั้งหมด ดังนั้นออกซิเจนในโมเลกุลน้ำตาลจึงมาจาก CO_2 เท่านั้น
42. **เฉลย 3) flagellum - พลาณาเรีย**
 พลาณาเรียเคลื่อนที่โดยอาศัยกล้ามเนื้อ และมีซิเลียโบกพัดช่วยเคลื่อนตัวไปได้ดีขึ้น



43. **เฉลย 4)** มีน้ำเกินความต้องการของร่างกาย
 มีน้ำเกินความต้องการของร่างกายต้องขับถ่ายออกทางไต (ปัสสาวะ) และทางต่อมเหงื่อ (เหงื่อ) ฯลฯ
 เป็นการขับถ่าย (Excretion)
 1) และ 2) เป็นการคัดหลั่ง (Secretion)
44. **เฉลย 3)** 72
 การหายใจในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่ ถ้าสลาย 1 กลูโคส จะได้พลังงาน 36 ATP แต่ถ้าเป็นเซลล์
 หัวใจ ไต ตับ และ Prokaryote จะได้ 38 ATP
 \therefore อะมีบาสลาย 2 กลูโคส ได้ $36 + 36 = 72$ ATP
45. **เฉลย 1)** แมงดาทะเล - เหงือกแผง (Book gill)
 2) **ผิด** เพราะซีปะขาวใช้ท่อลม (Trachea)
 Book lung พบในแมงมุม, แมงป่อง
 3) **ผิด** เพราะดาวทะเลใช้เหงือก และมี Tube feet ช่วย
 Parapodia พบในตัวสงกรานต์, แม่เพรียง
 4) **ผิด** เพราะปลานาเรียใช้ผิวหนัง
 Respiratory tree พบในปลิงทะเล
46. **เฉลย 1)** กะบังลมยกตัวสูงขึ้น กระดุกซี่โครงเลื่อนลง
 กะบังลมยกตัวสูงขึ้น กระดุกซี่โครงเลื่อนลง มีผลให้ปริมาตรช่องอกลดลง ความดันในช่องอกจึงสูงขึ้น
 ดันอากาศออกไปจากปอด เรียกว่า การหายใจออก
47. **เฉลย 3)** Retinol \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 7
 Retinol คือ วิตามินเอ เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน (Fat Soluble Vitamin) จึงถูกดูดซึมพร้อม
 ไขมัน ดังนี้





48. เฉลย 4) ค. และ จ.

ไลเคนบนต้นสักมีความสัมพันธ์กันแบบอิงอาศัยหรือเกื้อกูล (Commensalism) +/0 เพราะไลเคนได้รับประโยชน์จากการอาศัยที่เปลือกต้นสัก ต้นสักไม่ได้และไม่เสียประโยชน์

ก. และ ง. เป็นแบบภาวะพึ่งพา (Mutualism) +/+ แยกจากกันไม่ได้ ในข้อนี้ถ้าแยกจะเป็น -/-

ข. เป็นภาวะปรสิต (Parasitism) +/- ยุงเป็นปรสิตภายนอก ยุงเป็น +, ควายเป็น - ถ้าแยกจากกัน ยุงเป็น -, ควายเป็น 0

ค. ช้างถ่ายมูลออกมาทิ้ง = 0 ใ้ไปกินอาหารจากมูลช้าง = + (ช้างเกื้อกูลใ้ป่า, ใ้ป่าอิงอาศัยช้าง)

จ. เป็นความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย (Commensalism) +/0 ชายผ้าสีดาใ้ประโยชน์

49. เฉลย 2) ก. และ ข.

การนับจำนวน (ข้อความ ก.) และการชั่งน้ำหนักชีวภาพ (ข้อความ ข.) เมื่อนำข้อมูลมาสร้างพีระมิดสามารถเขียนพีระมิดได้หลายรูปทั้งพีระมิดหัวตั้ง (\triangle), พีระมิดหัวกลับ (∇) และพีระมิดอื่นๆ

ส่วนข้อความ ค. พีระมิดพลังงานเมื่อนำข้อมูลมาสร้างพีระมิด สามารถเขียนพีระมิดได้รูปเดียวเสมอคือ พีระมิดหัวตั้ง (\triangle)

50. เฉลย 2) DO = ลด, BOD = เพิ่ม และ COD = เพิ่ม

น้ำเน่าเสีย - ค่า DO < 3 mg/lit

- ค่า BOD > 100 mg/lit

- ค่า COD > 100 mg/lit

หมายเหตุ : ค่า COD > BOD เสมอในแหล่งน้ำใดๆ

ข้อ 51-54 (ข้อละ 2 คะแนน)

51. เฉลย 1) สารละลายในเซลล์ B มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายในเซลล์ A

เมื่อสารละลายในเซลล์ B มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายนอกเซลล์ แต่สารละลายในเซลล์ A มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายภายนอกเซลล์ ดังนั้น สารละลายในเซลล์ B จึงมีความเข้มข้นมากกว่าสารละลายในเซลล์ A ด้วย (ไม่ใช่ต่ำกว่า)

2) และ 3) ถูก เพราะเซลล์ A มีน้ำหนักลดลง แสดงว่าเสียน้ำออกนอกเซลล์ไป สารละลายภายนอกเซลล์ A ต้องมีความเข้มข้นมากกว่าสารละลายในเซลล์ เรียก Hypertonic Solution

4) ถูก เพราะเซลล์ B น้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าถูกแช่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายในเซลล์ B เรียก Isotonic Solution

52. เฉลย 2) น้ำตาลชนิดแรกที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีคาร์บอน 3 อะตอม

จากวัฏจักรคัลวิน น้ำตาลตัวแรก คือ PGAL ซึ่งมี C 3 อะตอม

1) ผิด เพราะการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดในน้ำเค็ม 85% > บนบก 10% > น้ำจืด 5% ตามลำดับ

3) ผิด เพราะในทะเล มหาสมุทร ผู้ผลิตที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ สาหร่ายสีน้ำตาล (Giant kelp)

53. เฉลย 3) 75%

ลักษณะหัวล้าน (b) ในเพศชาย มีฮอร์โมนเพศชาย ทำให้ b เป็นยีนเด่น

ดังนั้น Bb × Bb

BB Bb Bb bb

หัวไม่ล้าน $\frac{1}{4} = 25\%$ หัวล้าน $\frac{3}{4} = 75\%$



54. **เฉลย 2)** การอพยพเข้ามาของสิ่งมีชีวิตชนิด J จะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตชนิด C ในระบบนิเวศนี้เพิ่มขึ้นได้ชั่วคราว การอพยพเข้ามาของสิ่งมีชีวิตชนิด J ซึ่งจัดเป็นผู้บริโภคลำดับสูงสุด (Top Consumer คือ ไม่ถูกสิ่งมีชีวิตชนิดใดกินอีกแล้ว) เมื่อสิ่งมีชีวิตชนิด J มากขึ้นย่อมกินอาหาร คือ สิ่งมีชีวิตชนิด D, B, H และ I มากขึ้น ทำให้สิ่งมีชีวิตชนิด C มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ชั่วคราว
- 1) **ผิด** เพราะตามหลักการสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต (Biomagnification) จะสะสมสารพิษน้อยที่สุดในผู้ย่อยสลาย และมากขึ้นในผู้ผลิตและมากขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละลำดับการกิน จะพบสารพิษสะสมมากที่สุดเป็นผู้บริโภคลำดับสุดท้ายในที่นี้ คือ สิ่งมีชีวิตชนิด J (ส่วนสิ่งมีชีวิตชนิด I และ H ยังถูกสิ่งมีชีวิตชนิด J กินอยู่)
 - 2) **ผิด** เพราะเมื่อสิ่งมีชีวิตชนิด B สูญหายไป สิ่งมีชีวิตชนิด H จะกินสิ่งมีชีวิตชนิด C และ G มากขึ้น ทำให้สิ่งมีชีวิตชนิด G ลดลง
 - 3) **ผิด** เพราะการลดลงของประชากรสิ่งมีชีวิตชนิด A ไม่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิด E

ข้อ 55-74 (ข้อละ 1 คะแนน)

55. **เฉลย 3)** ค. และ ง.
- ก. **ถูก** การทำปฏิกิริยาของสารในหลอดทดลอง ต้องหั่นปากหลอดทดลองออกจากตัวเองและผู้อื่นเสมอ
 - ข. **ถูก** ห้ามสูดดมสารเคมีโดยตรง ถ้าต้องทดสอบกลิ่นให้ใช้มือโบกให้ไอของสารเข้าจมูกเพียงเล็กน้อย
 - ค. **ผิด** การเจือจางกรด ห้ามเทน้ำลงกรด แต่ให้เทกรดลงน้ำ เพื่อให้ปริมาณมากช่วยถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากการละลาย
 - ง. **ผิด** ไม่เทสารเคมีที่เหลือจากการเทหรือตักออกจากขวดสารเคมีแล้วเทกลับเข้าขวดอย่างเด็ดขาด ให้ใส่ภาชนะทิ้งสารที่จัดเตรียมไว้
56. **เฉลย 4)** ดินประสิ่ว, น้ำยางพารา และแก๊สหุงต้ม
- สารบริสุทธิ์ ได้แก่ ธาตุ และสารประกอบ ตัวอย่าง เช่น ยูเรีย, แนพทาซีน, โทลูอีน, โซดาแอช, โพรพาโนน และดินประสิ่ว
- คอลลอยด์ ตัวอย่างเช่น น้ำยางพารา
- สารละลาย ตัวอย่างเช่น เงินอะมัลกัม, น้ำโซดา, เบียร์, แก๊สธรรมชาติ และแก๊สหุงต้ม
57. **เฉลย 1)** ก.
- ก. **ถูก** สารที่นำไฟฟ้าได้ ได้แก่ น้ำปูนใส, น้ำส้มสายชูและเหรียญบาท
 - ข. **ผิด** ทิงเจอร์ไอโอดีนมีสมบัติเป็นกลาง
น้ำปูนใส, น้ำยาเช็ดกระจก มีสมบัติเป็นเบส สารละลายหลังการหยดฟีนอล์ฟทาไลน์จะเห็นเป็นสีชมพู
 - ค. **ผิด** น้ำเชื่อมและน้ำปูนใสเป็นสารละลาย จึงได้กราฟดังรูป แต่เฮกเซนเป็นสารบริสุทธิ์
58. **เฉลย 1)** 158
- $^{190}_{76}\text{Os}$ ประกอบด้วย โปรตอน 76 อนุภาค, อิเล็กตรอน 76 อนุภาค
นิวตรอน 114 อนุภาค รวมอนุภาคมูลฐาน 266 อนุภาค
- $^{75}_{33}\text{As}$ ประกอบด้วย โปรตอน 33 อนุภาค, อิเล็กตรอน 33 อนุภาค
นิวตรอน 42 อนุภาค รวมอนุภาคมูลฐาน 108 อนุภาค
- Os มีผลรวมจำนวนอนุภาคมูลฐานมากกว่า As จำนวน 158 อนุภาค

59. **เฉลย 3)** ค.
- เมื่ออนุภาคแอลฟาชนอะตอมหรือโมเลกุลของวัตถุใดๆ จะทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกมา ทำให้เกิดเป็นไอออนได้ เพราะอนุภาคนี้น่าจะหนัก เมื่อเทียบกับอนุภาคชนิดอื่น มีความสามารถทะลุผ่านเนื้อวัตถุต่ำ



60. เฉลย 1) ก.

ก. ถูก สาร D เมื่อนำมาละลายน้ำ จะมีการเปลี่ยนแปลงแบบดูดความร้อน ถ้าเพิ่มอุณหภูมิจะทำให้สาร D ละลายได้เพิ่มขึ้น

ข. ผิด สาร E เมื่อนำมาละลายน้ำ จะมีการเปลี่ยนแปลงแบบคายความร้อน เช่น KOH แต่ NaCl อุณหภูมิไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อละลายน้ำ

ค. ผิด สาร F มีสมบัติเป็นเบส จึงไม่ทำปฏิกิริยากับ NaOH

61. เฉลย 1) Fe

โรคธาลัสซีเมีย เป็นโรคโลหิตจางชนิดหนึ่ง เกิดจากกรรมพันธุ์ ถ้ารับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กมากเกินไป จะไปสะสมในร่างกาย และทำอันตรายต่ออวัยวะที่สำคัญได้

62. เฉลย 3) ค. และ ง.

ธาตุ A การจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 4 เป็นธาตุในตารางธาตุคาบ 2 หมู่ IVA

ธาตุ B การจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 5 เป็นธาตุในตารางธาตุคาบ 2 หมู่ VA

ธาตุ C การจัดเรียงอิเล็กตรอน 2, 6 เป็นธาตุในตารางธาตุคาบ 2 หมู่ VIA

ก. ผิด เพราะความเป็นโลหะ $A > B > C$

ข. ผิด เพราะเมื่อนำสารประกอบออกไซด์ของธาตุ A และ B ละลายน้ำ ความเข้มข้นเท่ากัน pH ของสารละลาย $A > B$

ค. ถูก เพราะการใช้พลังงานที่ทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกจากอะตอมในสถานะแก๊ส $B > C > A$

ธาตุ B บรรจุครึ่งอะตอมจึงเสถียรมากกว่าธาตุ A และธาตุ C

$$IE_1 \text{ ของธาตุ A} = 1.093 \text{ MJ/mol}$$

$$IE_1 \text{ ของธาตุ B} = 1.407 \text{ MJ/mol}$$

$$IE_1 \text{ ของธาตุ C} = 1.320 \text{ MJ/mol}$$

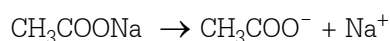
ง. ถูก เพราะจำนวนอิเล็กตรอนเดี่ยวของธาตุ A, B และ C เท่ากับ 2, 3 และ 2 ตามลำดับ

63. เฉลย 2) ก. และ ข.

แป้งเปียก จัดเป็นคอลลอยด์

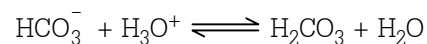
64. เฉลย 2) ข.

ก. ผิด CH_3COONa ละลายน้ำ จะแตกตัวเป็นไอออน ดังนี้



เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ข. ถูก การเติมกรด HCl ลงในน้ำทะเล ระบบจะกำจัด H^+ ที่เพิ่มขึ้นมา โดยที่ HCO_3^- จะรวมตัวกับ H^+ ทำให้ $[\text{H}_3\text{O}^+]$ เปลี่ยนแปลงน้อยมาก



เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

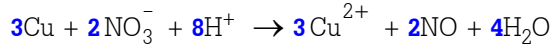
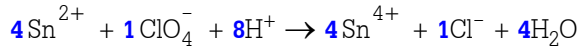
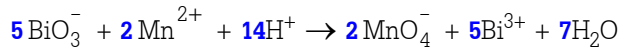
ค. ผิด การเติมไอโอดีนแกมมันตรังสีลงในสารละลายไอโอดีนในเอทานอลอิมัถ์ เกิดการละลายขึ้นในสารละลายที่มีสมดุล

เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ



65. เฉลย 4) ถูกท้ง ก., ข. และ ค.

ปฏิกิริยาเคมี สมการไอออนิกต้องดุลท้งจำนวนอะตอมและจำนวนประจุ



ก. ถูก $a + b + c - d - e = f + 7$

$$5 + 2 + 14 - 2 - 5 = 7 + 7$$

$$14 = 14$$

ข. ถูก $g + h + i = j + k + l + r$

$$4 + 1 + 8 = 4 + 1 + 4 + 4$$

$$13 = 13$$

ค. ถูก $m + n = q + j - k$

$$3 + 2 = 2 + 4 - 1$$

$$5 = 5$$

66. เฉลย 2) ปฏิกิริยา B เกิดเร็วกว่าปฏิกิริยา A เพราะมีพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำกว่า อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเกิดได้เร็ว เมื่อมีค่าของพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำ ปฏิกิริยา A และปฏิกิริยา B มีค่าของพลังงานก่อกัมมันต์เท่ากับ 150 และ 125 kJ ตามลำดับ

67. เฉลย 4) 2.5

$$\text{บีกเกอร์ 1 มวล Cu(NO}_3)_2 = \frac{3}{100} \times 250 = 7.5 \text{ g}$$

$$\text{บีกเกอร์ 2 มวล Cu(NO}_3)_2 = \frac{1.4}{100} \times 80 = 1.12 \text{ g}$$

$$\text{มวลสารละลายของบีกเกอร์ 3} = 140 \times 1.5 = 210 \text{ g}$$

$$\text{บีกเกอร์ 3 มวล Cu(NO}_3)_2 = \frac{2.8}{100} \times (140 \times 1.5) = 5.88 \text{ g}$$

$$\text{หลังการผสม มวลของสารละลาย} = 250 + 80 + 210 + 40 = 580 \text{ g}$$

$$\text{มวล Cu(NO}_3)_2 = 7.5 + 1.12 + 5.88 = 14.5 \text{ g}$$

$$\text{สารละลาย 580 g Cu(NO}_3)_2 \text{ ละลายอยู่ } 14.5 \text{ g}$$

$$\text{สารละลาย 100 g Cu(NO}_3)_2 \text{ ละลายอยู่ } \frac{14.5 \times 100}{580} \text{ g}$$

∴ หลังการผสมสารละลายมีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 โดยมวล

68. เฉลย 2) ดีบุก สังกะสี

โลหะบางชนิด ได้แก่ ดีบุก สังกะสี อะลูมิเนียม โครเมียม เมื่อทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจนในอากาศ จะเกิดออกไซด์ของโลหะเคลือบบนผิวของโลหะ และจับผิวแน่น ทำให้ผิวด้านในไม่สัมผัสกับน้ำ และแก๊สออกซิเจน จึงช่วยป้องกันการกัดกร่อนได้

69. เฉลย 2) ข. และ ค.

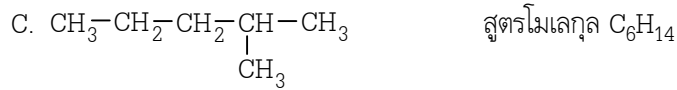
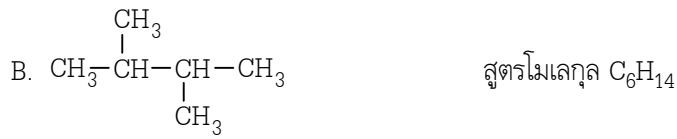
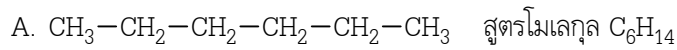
ไขมัน และน้ำมัน ไม่จัดเป็นพอลิเมอร์

70. เฉลย 2) ข. และ ค.

ถ่านไฟฉาย และแบตเตอรี่ ไม่ควรมีธาตุ Cd และ Hg เป็นองค์ประกอบ



71. **เฉลย 2)** ก. และ ข.



ก. ถูก A., B. และ C. เป็นสารประกอบที่เป็นไอโซเมอร์กัน

ไอโซเมอร์ คือ สารที่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่สูตรโครงสร้างต่างกัน

ข. ถูก เปรียบเทียบจุดเดือด $A > C > B$

ค. ผิด เปรียบเทียบความหนาแน่น $A > C > B$

72. **เฉลย 2)** ก., ข. และ ค.

ก. KO_2 เรียกว่า โพแทสเซียมซูเปอร์ออกไซด์

ข. K_2O เรียกว่า โพแทสเซียมออกไซด์

ค. K_2O_2 เรียกว่า โพแทสเซียมเปอร์ออกไซด์

ง. K_2O_4 ไม่เกิดเป็นสารประกอบ

73. **เฉลย 2)** $-\text{SH}$

เมอร์แคปแทน เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ $-\text{SH}$ ต่ออยู่กับอะตอมของคาร์บอน

74. **เฉลย 1)** กาวเอทิลไซยาโนอะคริเลต

กาวเอทิลไซยาโนอะคริเลต รู้จักกันในชื่อกาวตราช้าง, ซูเปอร์กลู และพาวเวอร์กลู เป็นของเหลวใสไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะ ใช้เป็นสารยึดติดชนิดแห้งเร็ว มีประสิทธิภาพดี สำหรับการยึดวัสดุที่ไม่มีรูพรุน เช่น โลหะ พลาสติก ยาง เครื่องหนัง กระเบื้องเคลือบ งานไม้ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องแก้ว ของเด็กเล่น เป็นต้น

ข้อ 75-78 (ข้อละ 2 คะแนน)

75. **เฉลย 4)** คำตอบถูก 4 ข้อ

H

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|--|--|----|----|----|--|----|--|---|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | He | | |
| Li | | | | | | | | | | | O | F | Ne | |
| | Mg | | | | | | | | Al | | | Cl | | |
| K | | Sc | | | Cr | Mn | Fe | | | | | As | Br | |
| Rb | | | | | | | | | | | | | | Xe |

ก. ถูก He เป็นธาตุที่เกิดเป็นสารประกอบได้ยากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับธาตุอื่นๆ จากธาตุที่กำหนดให้ธาตุ A ถึงธาตุ U

ข. ถูก Mn เป็นธาตุแทรนซิชันที่มีเลขออกซิเดชันหลายค่า เมื่อเปรียบเทียบกับธาตุ Li, Mg, K และ Rb ซึ่งอยู่หมู่ IA และ IIA

ค. ถูก C_2D , JR และ I_2D คือ สารประกอบ Li_2O , KBr และ Cl_2O เมื่อนำมาละลายน้ำ ความเป็นกรด-เบสของสารละลายเป็นเบส, กลาง และกรด ตามลำดับ

เปรียบเทียบ pH ของสารละลาย $\text{Li}_2\text{O} > \text{KBr} > \text{Cl}_2\text{O}$

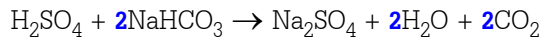
ง. ถูก ในตารางธาตุที่กำหนด Rb เป็นธาตุที่มีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด และมีความเป็นโลหะมากที่สุด



76. เฉลย 2) ก. และ ข.



สารละลาย A คือ สารละลายกรดซัลฟิวริก เมื่อเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในสารละลาย A เกิดปฏิกิริยา ดังสมการ



- ก. ถูก เกิดฟองแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ปุดในสารละลายแบเรียมไฮดรอกไซด์
 ข. ถูก สารละลายแบเรียมไฮดรอกไซด์จะขุ่น เพราะเกิดแบเรียมคาร์บอเนตเป็นตะกอน
 ค. ผิด สารละลายแบเรียมไฮดรอกไซด์ไม่เปลี่ยนสี

77. เฉลย 3) ข.

สารละลาย x มี pH 8.0–8.3

สารละลาย y มี pH 3.8–4.6

สารละลาย z มี pH 4.6–5.0

ก. ผิด เปรียบเทียบ pH ของสารละลาย $x > z > y$

ข. ถูก สารละลาย x, y และ z สามารถทำปฏิกิริยากับโลหะอะลูมิเนียมเกิดแก๊สไฮโดรเจน ซึ่งสามารถทดสอบด้วยไม้ขีดไฟที่เป็นเปลวไฟสว่างจอบนปากหลอดทดลอง ผลการทดลองเปลวไฟจะดับพร้อมเกิดเสียงดัง

ค. ผิด สารละลาย y และ z มีสมบัติเป็นกรดเช่นเดียวกัน จึงไม่เกิดปฏิกิริยาการสะเทิน

78. เฉลย 1) ก.

แหล่งน้ำ A มีความเข้มข้นของปรอท 0.06% โดยมวลต่อปริมาตร 150 cm³

น้ำเสีย 100 cm³ มีปรอท 0.06 g

น้ำเสีย 10⁶ cm³ มีปรอท $\frac{0.06 \times 10^6}{100} = 600$ g

แหล่งน้ำ A มีความเข้มข้นของปรอท 600 ppm

แหล่งน้ำ B มีความเข้มข้นของปรอท 0.014% โดยมวลต่อปริมาตร 240 cm³

น้ำเสีย 100 cm³ มีปรอท 0.014 g

น้ำเสีย 10⁶ cm³ มีปรอท $\frac{0.014 \times 10^6}{100} = 140$ g

แหล่งน้ำ B มีความเข้มข้นของปรอท 140 ppm

แหล่งน้ำ C มีความเข้มข้นของปรอท 0.027% โดยมวลต่อปริมาตร 350 cm³

น้ำเสีย 100 cm³ มีปรอท 0.027 g

น้ำเสีย 10⁶ cm³ มีปรอท $\frac{0.027 \times 10^6}{100} = 270$ g

แหล่งน้ำ C มีความเข้มข้นของปรอท 270 ppm

ก. ผิด ความเข้มข้นของปรอทในแหล่งน้ำ A มากกว่าแหล่งน้ำ B = 600 - 140 = 460 ppm

ข. ถูก ความเข้มข้นของปรอทในแหล่งน้ำ C มากกว่าแหล่งน้ำ B = 270 - 140 = 130 ppm

ค. ถูก ความเข้มข้นของปรอทในแหล่งน้ำ A มากกว่าแหล่งน้ำ C = 600 - 270 = 330 ppm



ข้อ 79-84 (ข้อละ 1 คะแนน)

79. **เฉลย 4)** ทินมะซอลต์

แร่รัตนชาติจะตกผลึกและถูกดันตัวขึ้นมาพร้อมหินหนืด เมื่อแข็งตัวก็จะฝังตัวอยู่ร่วมกับหินอัคนี ดังนั้น เราสามารถพบแร่รัตนชาติในหินอัคนีเท่านั้น ในข้อนี้คือหินมะซอลต์

80. **เฉลย 4)** เทือกสันเขากลางมหาสมุทร

เทือกสันเขากลางมหาสมุทร เกิดจากการดันตัวของแมกมาบริเวณรอยแยกของเปลือกโลก และแข็งตัวกลายเป็นเทือกสันเขากลางมหาสมุทร

81. **เฉลย 3)** เกิดฝนฟ้าคะนองกระจาย

หย่อมความกดอากาศต่ำทำให้อากาศยกตัวสูงขึ้นเนื่องจากความร้อน หากพาดผ่านประเทศไทยจะทำให้ความชื้นยกตัวและเริ่มควบแน่นเมื่อขึ้นไปในระดับสูงมากขึ้น และจะทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองกระจาย

82. **เฉลย 3)** เหมายัน กลางคืนยาวนานกว่ากลางวัน

ในวันที่ 22 ธันวาคมของทุกปี เป็นวันที่โลกหันซีกโลกใต้เข้าหาดวงอาทิตย์ เนื่องจากแกนโลกเอียง ทำให้ในซีกโลกเหนือมีพื้นที่ในการรับแสงน้อยลง เวลากลางคืนจึงยาวนานกว่ากลางวัน เรียกว่า วันเหมายัน หรือ Winter solstice

83. **เฉลย 3)** ดวงจันทร์ โลก และดวงอาทิตย์

น้ำเกิด (Spring tides) น้ำตาย (Neap tides) เกิดจากอิทธิพลของแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลให้เกิดลักษณะของการขึ้นลงของน้ำทะเลบนโลกที่มีปริมาณการขึ้นลงต่างกันในแต่ละวัน

84. **เฉลย 3)** ดาวหมุนรอบๆ ศีรษะ

หากเรายืนอยู่บริเวณแกนขั้วโลกเหนือเราจะพบว่า ดาวฤกษ์หมุนรอบๆ ศีรษะของเรา เนื่องจากการเห็นการเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์เกิดจากการหมุนรอบตัวเองตามแกนของโลก

