

ฟิสิกส์ PAT2 & วิชาสามัญ
โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย
เฉลยโจทย์ข้อที่ฝากให้น้องๆ ไปฝึกฝนด้วยตนเอง

ข้อ 3 ตอบ 3

$$\beta_1 = 10 \log \frac{I_1}{I_0} \text{ ——— (1)}$$

$$\beta_2 = 10 \log \frac{I_2}{I_0} \text{ ——— (2)}$$

$$\underbrace{\beta_1 - \beta_2}_{\text{*** สูตร}} = 10 \log \left(\frac{I_1}{I_2} \right)$$

$$3 = 10 \log \left(\frac{100\%}{I_2} \right)$$

$$0.3 = \log \left(\frac{100\%}{I_2} \right) ; \text{ โจทย์กำหนด } \log 2 = 0.30$$

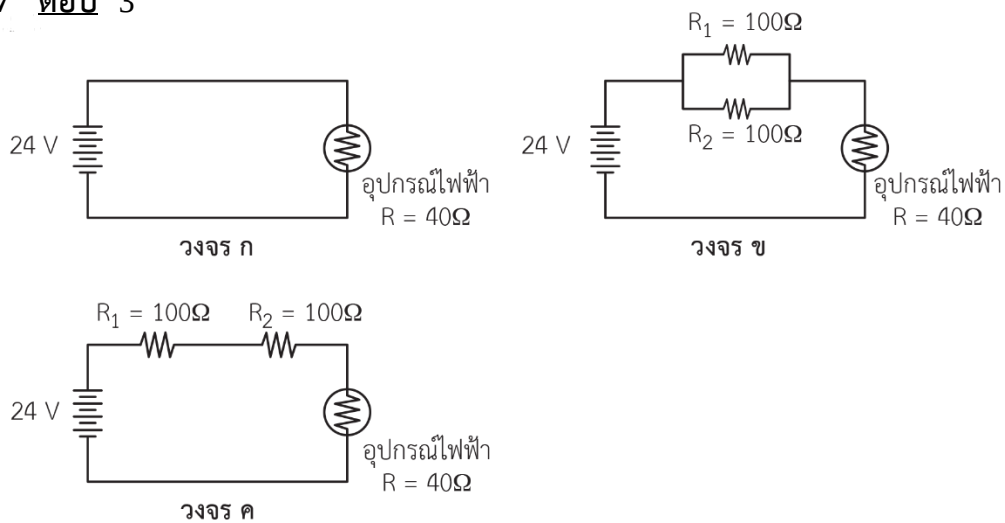
$$\log 2 = \log \left(\frac{100\%}{I_2} \right)$$

$$2 = \frac{100\%}{I_2}$$

$$\therefore I_2 = \frac{100\%}{2} = 50\%$$

$$\text{ความเข้มเสียงลดลง} = I_1 - I_2 = 100\% - 50\% = 50\%$$

ข้อ 7 ตอบ 3

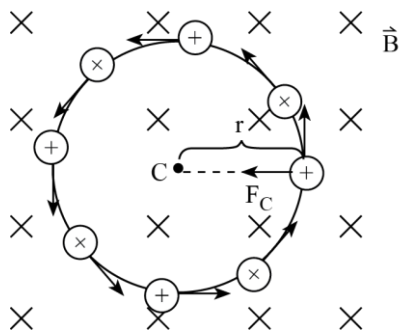


วงจร ก. $I = \frac{E}{R + r} = \frac{E}{R} = \frac{24}{40} \text{ A} = 0.6 \text{ A}$ ไม่ทำงานเพราะ $I > 0.15 \text{ A}$

วงจร ข. $I = \frac{E}{R + r} = \frac{24}{50 + 40} \text{ A} = \frac{24}{90} \text{ A} = 0.27 \text{ A}$ ไม่ทำงานเพราะ $I > 0.15 \text{ A}$

วงจร ค. $I = \frac{E}{R + r} = \frac{24}{100 + 100 + 40} = \frac{24}{240} = 0.1 \text{ A}$ ทำงานเพราะ I อยู่ภายในช่วงที่กำหนด

ข้อ 10 ตอบ 2



$$F_C = ma$$

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

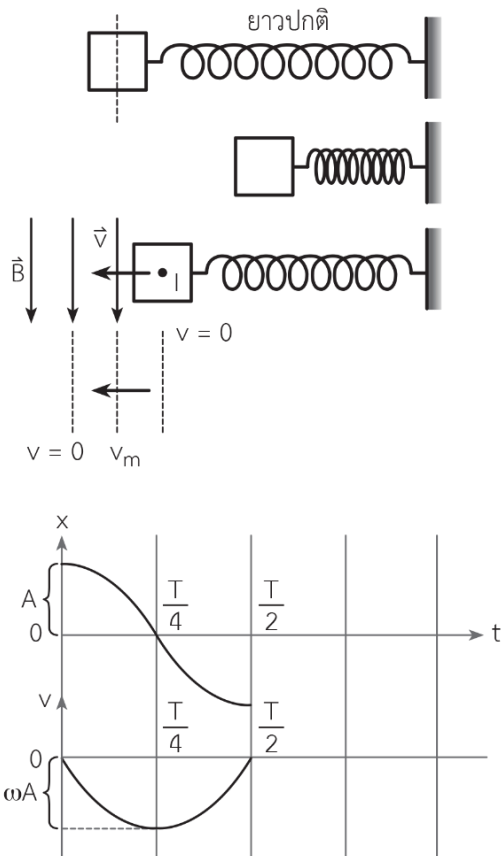
$$r = \frac{mv}{qB} = \frac{P}{qB}$$

$$r \propto \frac{1}{q} \text{ เมื่อ } P \text{ และ } B \text{ คงที่}$$

$$\frac{r_A}{r_B} = \left(\frac{q_B}{q_A} \right) = \left(\frac{q}{2q} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\therefore r_A : r_B = 1 : 2$$

ข้อ 12 ตอบ 3



$$x = A \cos \omega t$$

$$v = -\omega A \sin \omega t$$

$$\omega = LvB = -L\omega AB \sin \omega t$$

$$I = \frac{\omega}{R} = -\frac{L\omega AB}{R} \sin \omega t$$

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$$

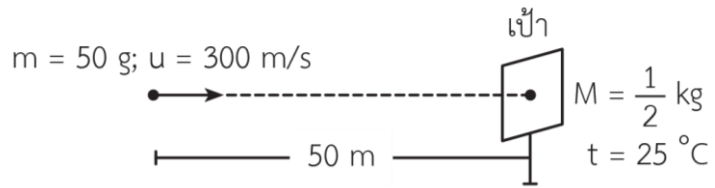
$$t = 0, I = 0$$

$$t = \frac{T}{4}, I = -I_m \quad \text{เพิ่มขึ้น}$$

$$t = \frac{T}{2}, I = 0 \quad \text{ลดลง}$$

ไหลทางเดียวจาก $B \rightarrow A$

ข้อ 15 ตอบ 4



$$E_k = \frac{1}{2}mu^2$$

$$\Delta Q = \frac{3}{4}E_k = \frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}mu^2\right) = \frac{3}{8}mu^2$$

$$P_{\text{เสียง}} = 314 \text{ W}$$

$$\Delta Q = Mc\Delta T$$

$$\frac{3}{8}mu^2 = Mc\Delta T$$

$$\frac{3}{8}\left(\frac{50}{1000}\right)(300)(300) = \left(\frac{1}{2}\right)(900)\Delta T$$

$$\Delta T = \frac{30}{8}^{\circ}\text{C} = 3.75^{\circ}\text{C} \sim 3.8^{\circ}\text{C}$$

$$t' - t = \Delta T$$

$$\therefore t' = t + \Delta T = 25^{\circ}\text{C} + 3.8^{\circ}\text{C} = 28.8^{\circ}\text{C}$$

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{\frac{P}{4\pi R^2}}{I_0}$$

$$\beta = 10 \log \frac{\frac{314}{4\pi(50)^2}}{10^{-12}} = 10 \log 10^{10}$$

$$\beta = 100 \text{ dB}$$

ข้อ 17 ตอบ 3

จาก $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$P_1 = 101.3 \text{ kPa} = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$V_1 = 4 \text{ ลิตร}$$

$$P_2 = P_a + P_w$$

$$P_2 = P_a + \rho gh$$

$$P_2 = 1.013 \times 10^5 + 10^3 \times 10 \times 5$$

$$P_2 = (1.013 + 0.5) \times 10^5$$

$$P_2 = 1.513 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

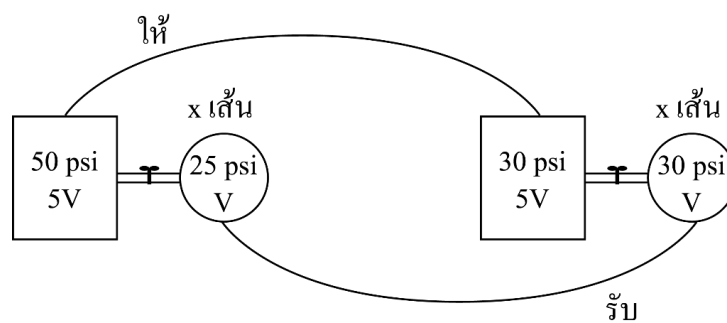
$$V_2 = ?$$

แทนค่า ; $V_2 = \frac{1.013 \times 10^5 \times 4}{1.513 \times 10^5} \text{ ลิตร}$

$\therefore V_2 = 2.68 \text{ ลิตร} \sim 2.7 \text{ ลิตร}$

นั่นคือ อากาศในปอดขณะดำน้ำมีปริมาตร 2.7 ลิตร

ข้อ 18 ตอบ 2



$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

ถ่ายโอนโมลก๊าซ

$$\Delta n = \frac{\Delta P \cdot V}{RT}$$

$$\Delta n_{\text{ให้}} = \Delta n_{\text{รับ}}$$

$$\frac{(50 - 30)(5V)}{RT} = \frac{x(30 - 25)(V)}{RT}$$

$$20 = x$$

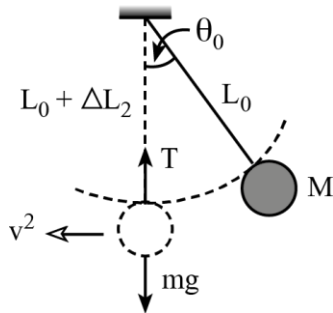
เติมได้ 20 เส้น — *

ข้อ 21 ตอบ 1

y = ค่ามอดุลัสของยังของสารที่ใช้ทำลวด

$$y = \frac{FL}{A\Delta L}$$

จากรูป ก. $y = \frac{MgL_0}{A\Delta L_1} \quad \text{--- (1)}$



จากรูป ข. ที่จุดต่ำสุด

$$\vec{F}_c = m\vec{a}_c$$

$$T - Mg = \frac{Mv^2}{R} \quad \text{--- (2)}$$

$$y = \frac{FL}{A\Delta L}$$

$$\frac{MgL_0}{A\Delta L_1} = \frac{TL_0}{A\Delta L_2}$$

$$T = \frac{Mg\Delta L_2}{\Delta L_1}$$

$$v^2 = 2g(L - L_0 \cos \theta_0) \quad \text{--- (3)}$$

แทน (3) ใน (2) ;

$$\frac{Mg\Delta L_2}{\Delta L_1} - Mg = \frac{2MgL_0(1 - \cos \theta_0)}{(L_0 + \Delta L_2)}$$

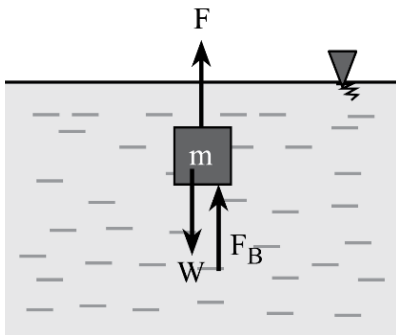
$$\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} - 1 = \frac{2L_0(1 - \cos \theta_0)}{L_0 + \Delta L_2} ; L_0 + \Delta L_2 \approx L_0$$

$$\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} - 1 = \frac{2L_0(1 - \cos \theta_0)}{L_0}$$

$$\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} = 1 + 2 - 2 \cos \theta_0$$

$$\therefore \Delta L_2 = (3 - 2 \cos \theta_0)\Delta L_1$$

ข้อ 23 ตอบ 3



W = น้ำหนักวัตถุในอากาศ

F = น้ำหนักวัตถุในของเหลว

F_B = แรงลอยตัว

ขนาดแรงขึ้น = ขนาดแรงลง

$$F + F_B = W$$

$$F = W - F_B \text{ หรือ}$$

$$F_B = W - F$$

F_B = แรงลอยตัว = น้ำหนักที่ขาดหายไป

$\rho V g = \text{น้ำหนักที่ขาดหายไป}$

ρ_1 และ ρ_2 = ความหนาแน่นของเหลวที่อุณหภูมิ 25°C และ 50°C ตามลำดับ

$$\rho_1 V g = W - F = 1 - 0.8 = 0.2 \quad \text{--- (1)}$$

$$\rho_2 V g = W - F = 1 - 0.9 = 0.1 \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{(1)}{(2)} \quad \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{0.2}{0.1} = \frac{2}{1}$$

ข้อ 24 ตอบ 3

$$P_a + \frac{1}{2} \rho v_a^2 = P_b + \frac{1}{2} \rho v_b^2 + \rho g h_b$$

$$10P_0 + \frac{1}{2} \rho v_a^2 = P_0 + \frac{1}{2} \rho v_b^2 + \rho g H \quad \text{--- (1)}$$

แต่ $A v_a = \frac{A}{\sqrt{2}} v_b$

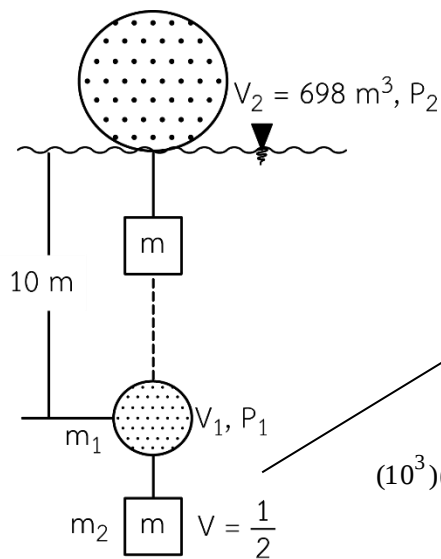
$$\therefore v_a = \frac{v_b}{\sqrt{2}} \quad \text{--- (2)}$$

แทน (2) ใน (1) ; $10P_0 + \frac{1}{2} \rho \frac{v_b^2}{2} = P_0 + \frac{1}{2} \rho v_b^2 + \rho g H$

$$\frac{1}{4} \rho v_b^2 = 9P_0 - \rho g H$$

$$v_b = 2 \left(\sqrt{\frac{9P_0}{\rho} - gH} \right)$$

ข้อ 25 ตอบ 1



$$\text{จาก } P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$(P_a + P_w) V_1 = P_a V_2$$

$$(P_a + \rho gh) V_1 = P_a V_2$$

$$V_1 = \frac{10^5 \times 1.98}{10^5 + 10^3 \times 9.8 \times 10} = 1 \text{ m}^3$$

ขนาดแรงขึ้น = ขนาดแรงลง

$$B_1 + B_2 = m_1 g + m_2 g$$

$$(10^3)(1)g + (10^3)\left(\frac{1}{2}\right)g = 100g + m_2 g$$

$$m_2 = 1,400 \text{ kg} = 1.4 \text{ ตัน}$$

จากตัวเลือกที่โจทย์กำหนดให้ มวลของวัตถุที่มากที่สุดที่บอลลูนสามารถยกได้คือ 1.2 ตัน

ข้อ 26 ตอบ 4

$$\text{จาก } A = \frac{A_0}{2^{\frac{t}{T}}} = \lambda N$$

$$\frac{A_0}{2^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{\ell n 2}{T} \right) N$$

$$\frac{4 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10}}{1.4} = \left(\frac{0.7}{2 \times 60} \right) N$$

$$N = \frac{4 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10} \times 2 \times 60}{1.4 \times 0.7}$$

$$N \approx 2 \times 10^{10} \text{ อะตอม}$$

$$* 1 \text{ คูรี (C)} = 3.7 \times 10^{10} \text{ อะตอม} *$$

ข้อ 27 ตอบ 4

$$\text{จาก } A = \frac{A_0}{2^{\frac{t}{T}}}$$

$$\frac{A_0}{2} = \frac{A_0}{2^{\frac{t}{T}}}$$

$$\therefore \frac{t}{T} = 1$$

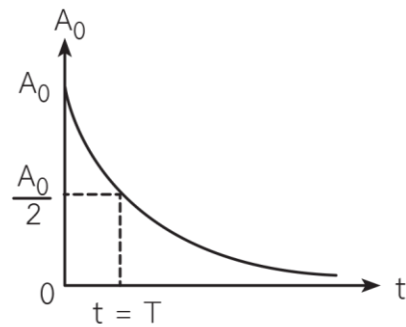
นั่นคือ $t = T$ ———(1)

$$\text{จาก } A = N\lambda = \frac{N \ell n 2}{T}$$

$$T = \frac{N \ell n 2}{A}$$

$$\therefore t = \frac{N \ell n 2}{A} = \frac{1.85 \times 10^9 \times 0.69}{1 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10}}$$

ดังนั้น $t = 0.345 \times 10^2 \text{ s} = 3.45 \times 10^1 \text{ s}$



ข้อ 28 ตอบ 3

$$t = 60 \text{ hr} + 24 \text{ hr} + \frac{840}{70} \text{ hr}$$

$$t = 60 \text{ hr} + 24 \text{ hr} + 12 \text{ hr} = 96 \text{ hr}$$

$$A = \frac{A_0}{2^{\frac{t}{T}}} \text{ ———(1)}$$

$$A_0 = 100 \text{ mCi} = 100 \times 10^{-3} \text{ Ci}$$

$$A_0 = 100 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq} = 3.7 \times 10^9 \text{ Bq}$$

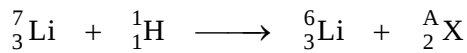
$$t = 96 \text{ hr}$$

$$T = 8 \text{ days} = (8)(24) \text{ hr}$$

$$\text{จาก (1); } A = \frac{A_0}{2^{\frac{96}{8(24)}}} = \frac{A_0}{2^2} = \frac{A_0}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore A = \frac{3.7 \times 10^9}{\sqrt{2}} = \frac{3.7 \sqrt{2}}{2} \times 10^9 = 2.61 \times 10^9 \text{ Bq}$$

ข้อ 29 ตอบ 5



ผลบวกเลขบนด้านซ้าย = ผลบวกเลขบนด้านขวา

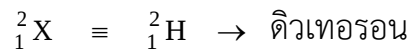
$$7+1 = 6+A$$

$$\therefore A = 8-6 = 2$$

ผลบวกเลขล่างด้านซ้าย = ผลบวกเลขล่างด้านขวา

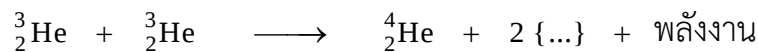
$$3+1 = 3+Z$$

$$\therefore Z = 1$$

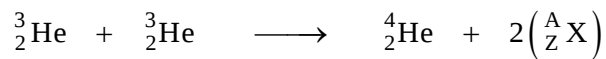


$\therefore$ แสดงว่า X คือ อนุภากดิวเทอรอน

ข้อ 30 ตอบ 5



ให้ ${}^A_Z\text{X}$ คือ อนุกรมในวงเล็บปีกกา



ผลบวกเลขบนด้านซ้าย = ผลบวกเลขบนด้านขวา

$$3+3 = 4+2A$$

$$2A = 2$$

$$\therefore A = 1$$

ผลบวกเลขล่างด้านซ้าย = ผลบวกเลขล่างด้านขวา

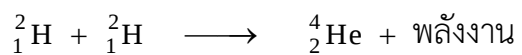
$$2+2 = 2+2Z$$

$$2Z = 2$$

$$\therefore Z = 1$$

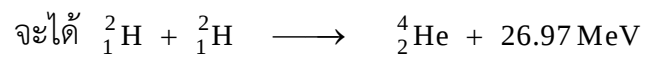
นั่นคืออนุภาคในวงเล็บ คือ ${}^A_Z\text{X} = {}^1_1\text{H}$

ข้อ 31 ตอบ 2



$$\text{ในที่นี่พลังงาน} = 0.029\text{u} \times 930 \frac{\text{MeV}}{\text{u}}$$

$$= 26.97 \text{ MeV}$$



$$\text{พลังงานต่อนิวคลีออน} = \frac{26.97}{(2+2)} \text{ MeV}$$

$$= \frac{26.97}{4} = 6.7 \text{ MeV}$$
