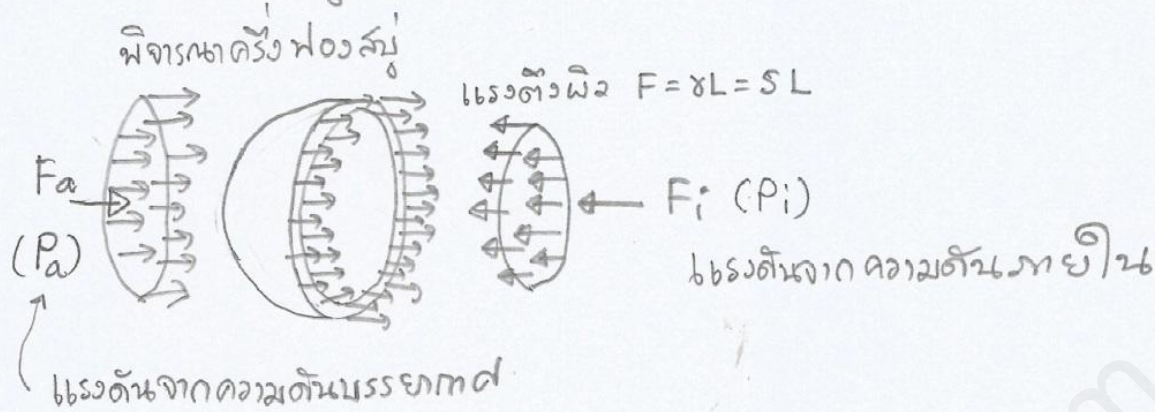


1) ความดันในฟองสบู่รั่วมี R



$$[\sum F_x = 0]$$

$$F_a + F = F_i$$

$$P_a A + 4\pi R L = P_i A \quad (L = 2\pi R)$$

$$P_a (\pi R^2) + 4\pi R^2 = P_i (\pi R^2)$$

$$4\pi R^2 = (P_i - P_a) (\pi R^2)$$

$$\therefore (P_i - P_a) = \frac{4\pi R^2}{\pi R^2} = \frac{4}{R} \quad \text{ตอบ (2)}$$

2) หา N ที่เหลือ เมื่อเวลาผ่านไป $t = \frac{1}{2} T_{1/2} \rightarrow \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{1}{2}$

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

จะได้ $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$

คิดเป็น $\frac{N}{N_0} \times 100 = 70.7\%$

Ans (4)

3) เวลาที่ลูกตุ้มเคลื่อนที่ B

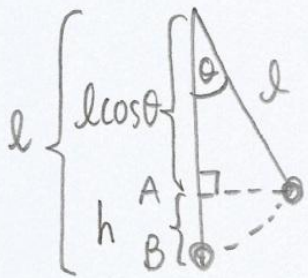


$$t_1 = \frac{1}{4} T$$

$$t_1 = \frac{1}{4} \left(2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \right)$$

$$t_1 = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{--- (1)}$$

เวลาที่วัตถุตกจาก A ไป B



หา h

$$l \cos \theta + h = l$$

$$\therefore h = l - l \cos \theta$$

หา t

$$s = ut + \frac{1}{2} g t^2$$

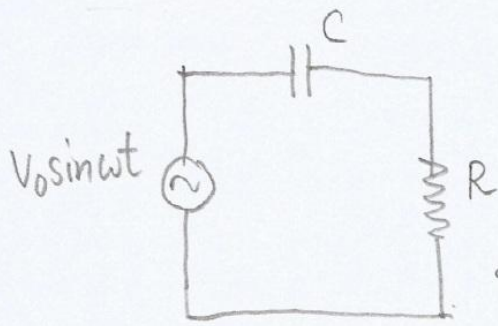
$$l - l \cos \theta = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t_2 = \sqrt{\frac{2(l - l \cos \theta)}{g}} \quad \text{--- (2)}$$

$$\therefore \frac{t_1}{t_2} = \frac{\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{l}{g}}}{\sqrt{\frac{2(l - l \cos \theta)}{g}}} = \frac{0.5 \pi}{\sqrt{2(1 - \cos \theta)}}$$

Ans (1)

4) หา $P_{\text{เฉลี่ย}}$ จาก $P = i^2 R$ (เกิดพลังงานความร้อนที่ R เท่านั้น)



หา X_C $X_C = \frac{1}{\omega C}$ [จาก $\omega C R = 1$, $\frac{1}{\omega C} = R$]

$\therefore X_C = R$

หา Z $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{R^2 + R^2}$$

$\therefore Z = \sqrt{2} R$

หา i

$$V = i Z$$

(q8 $V_{\text{rms}} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$)

$$\frac{V_0}{\sqrt{2}} = i (\sqrt{2} R)$$

$\therefore i = \frac{V_0}{2R}$

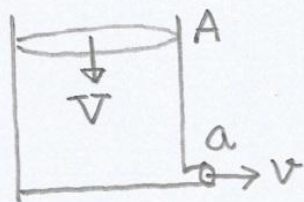
หา $P_{\text{เฉลี่ย}}$

$$P_{\text{เฉลี่ย}} = i^2 R$$

$$= \left(\frac{V_0}{2R} \right)^2 R = \frac{V_0^2}{4R}$$

Ans ⑤

5) หา V น้ำในถัง



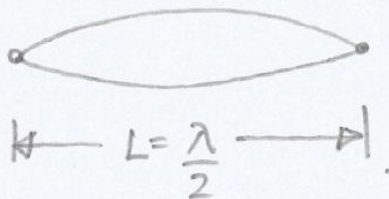
$$Q_A = Q_a$$

$$AV = av$$

$$\therefore V = \left(\frac{a}{A}\right)v$$

Ans ①

6)



หา λ

$$L = \frac{\lambda}{2}$$

$$\therefore \lambda = 2L$$

หา v

$$v_{\text{คลื่น}} = \lambda f$$

$$= (2L)f$$

Ans ①

7) ที่สภาวะ = ระดับที่ 1 ($n=2$)

$$E_2 = -\frac{13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV}$$

ต่อ) ให้อิทธิพลของงาน $\Delta E = E_{n_i} - E_{n_f}$

$$= E_2 - E_\infty$$

$$= -3.4 - 0 = -3.4 \text{ eV}$$

Ans ②

8) หาค่า $\beta_2 - \beta_1$

จาก $I \propto A^2$ $I_1 = kA^2$

เมื่อ A เป็น 2 เท่า $I_2 = k(2A)^2$

$I_2 = 4kA^2$

$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$

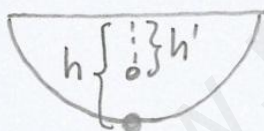
$= 10 \log \left(\frac{4kA^2}{kA^2} \right)$

$= 10 \log 4 = 10 \log 2^2$

$\therefore \beta_2 - \beta_1 = 20 \log 2 = 20 \times 0.3 = 6$

Ans (4)

9) ลึกปรากฏ



ลึกจริง $h = R$

หา h' (ลึกปรากฏ)

$\frac{h'}{h} = \frac{n_{\text{air}}}{n_{\text{วัตถุ}}}$

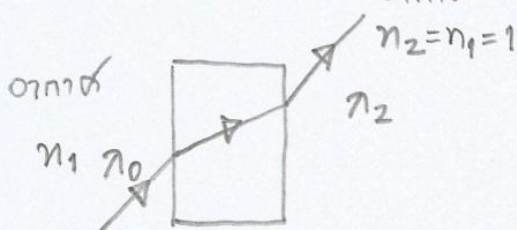
$\frac{h'}{R} = \frac{1}{\mu}$

$\therefore h' = \frac{R}{\mu}$ ใกล้เคียง P

Ans (1)

10) เมื่อคลื่น ผ่านแก้ว จะมีความยาวคลื่น λ_0 เท่าเดิม

Ans (5)

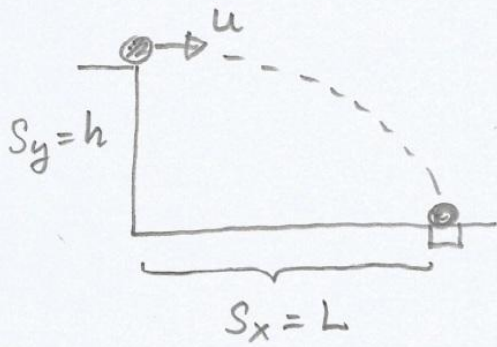


$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$

$\frac{\lambda_0}{\lambda_2} = \frac{1}{1}$

$\therefore \lambda_2 = \lambda_0$

11) ขา u



vert

$$s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

หา u

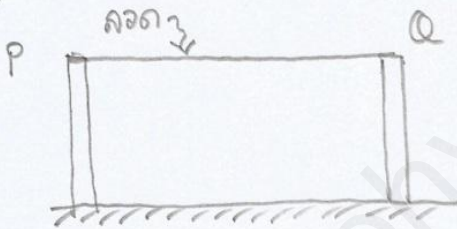
$$S_x = u_x t$$

$$L = u \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$\therefore u = \sqrt{\frac{g}{2h}} \times L$$

Ans (3)

12)



สิ่งประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้น คือ ความยาวตลอดที่เปลี่ยนแปลง (ΔL) หารด้วยความยาวเดิม (L) ต่อเนื่องด้วยอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง (ΔT)

$$\text{เขียนเป็นสมการได้ } \alpha = \frac{\Delta L}{L \Delta T} \quad \text{--- (1)}$$

พิจารณาว่า อุณหภูมิผิด ΔT.

$$\therefore \text{ตลอดทั้งแนวลänge } \Delta L ; \Delta L = \alpha L \Delta T \quad \text{จาก (1)}$$

เมื่อ P และ Q เป็นหน้าแข็ง จึงเกิดแรงดึงเพิ่มในลวด เพื่อให้ลวดยาวเท่าเดิม

หาแรงดึงจาก

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

$$(Y = \frac{S}{\epsilon} = \frac{F/A}{\Delta L/L})$$

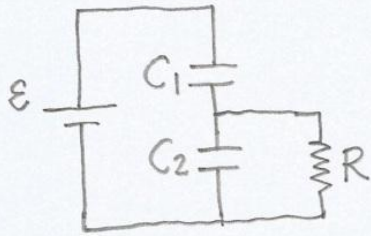
$$\text{แทนค่า } \Delta L = \alpha L \Delta T$$

$$\therefore Y = \frac{FL}{A(\alpha L \Delta T)}$$

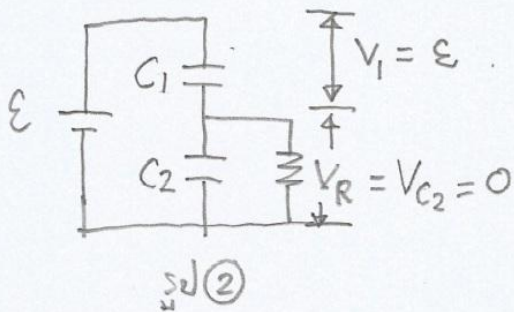
$$\therefore F = \alpha A Y \Delta T$$

Ans (5)

13)



C_1 เมื่อเก็บประจุเต็ม จะทำให้ไม่มี I ไหลในวงจร
 จะได้ว่า $V_R = IR = 0$ ความต่างศักย์ของ C_1, C_2
 จึงเป็นดังรูป ② ได้ $V_1 = \varepsilon$.



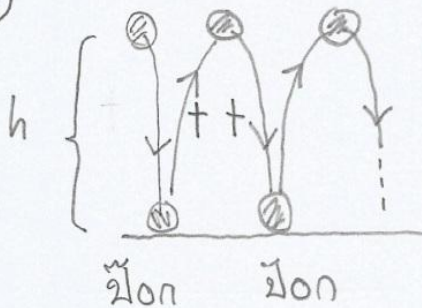
ประจุบน C_1

$$Q_1 = C_1 V_1$$

$$= C_1 \varepsilon$$

Ans ①

14)



จะได้ขึ้นแล้วลงจอดทุกๆ เวลา $= 2t$

ant

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

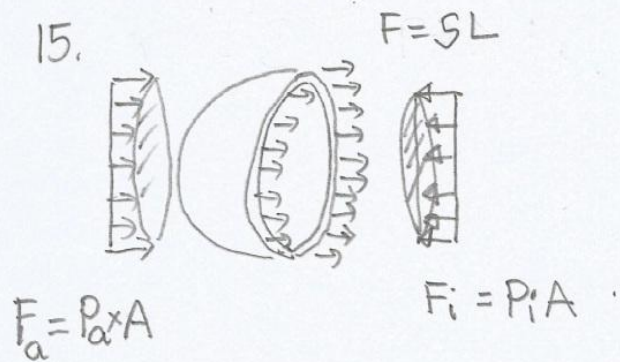
$$\text{จะได้ขึ้นแล้วลงจอดทุก } 2t = 2\sqrt{\frac{2h}{g}} \rightarrow \text{ตอบ}$$

$$\therefore \text{ความถี่ของขึ้นลง (f)} = \frac{1}{T}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\frac{8h}{g}}} = \sqrt{\frac{g}{8h}}$$

Ans ③

15.



$$[\sum F_x = 0]$$

$$F_a + F = F_i$$

$$\text{จะได้ } P_a A + F = P_i A$$

$$(P_i - P_a) = \frac{F}{A} = \frac{SL}{A}$$

$$\text{ดังนั้น } P_i > P_a$$

ความดันอากาศภายในห้องสูญญากาศมากกว่านอกห้อง (ข้อ 2, 3 ผิด)

พิจารณามวล (m)

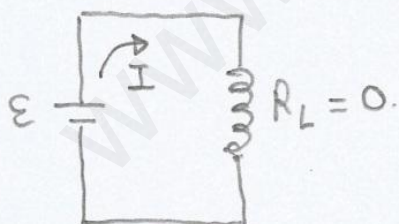
$$PV = nRT$$

$$PV = \left(\frac{m}{M}\right)RT$$

$$\therefore m = \frac{PVM}{RT} \quad ; \quad m \propto P \quad \text{ดังนั้น } m_i > m_a$$

$$(\text{จาก } P_i > P_a) \quad \text{Ans (5)}$$

16. เนื่องจาก $R_L = 0$.

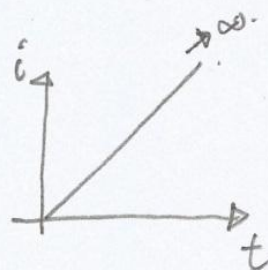


หา I

$$I = \frac{V}{R} = \frac{\epsilon}{R_L}$$

$$I = \frac{\epsilon}{0} = \infty \text{ (อนันต์)}$$

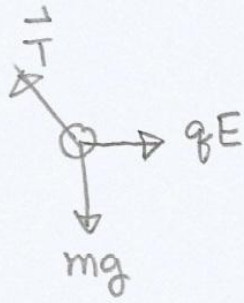
กราฟเดียวที่กราฟเป็นอนันต์ได้คือ



Ans (5)

17) ขา T

เมื่อประจุ สมดุล $[\Sigma \vec{F} = 0]$



$$\vec{T} + q\vec{E} + m\vec{g} = 0$$

ได้ $\vec{T} = -(q\vec{E} + m\vec{g})$ \rightarrow ตัวต่อม
10.11.03

$$T = \sqrt{(qE)^2 + (mg)^2}$$

Ans (4)

เป็นลบเพราะทิศตรงข้าม

18)



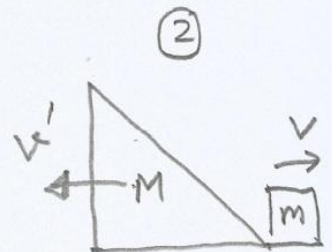
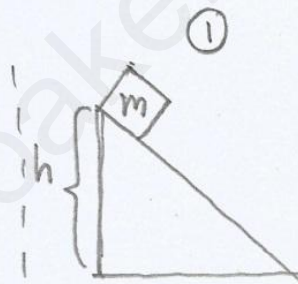
อนุรักษ์โมเมนตัม

$$\Sigma \vec{p}_{\text{ก่อน}} = \Sigma \vec{p}_{\text{หลัง}}$$

$$0 = mv + Mv'$$

ได้ $v' = -v$ จาก $m = M$

ความเร็วเท่ากันทิศตรงข้าม



อนุรักษ์พลังงาน

$$\Sigma E_1 = \Sigma E_2$$

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

(ขนาด $v' = v$, $M = m$)

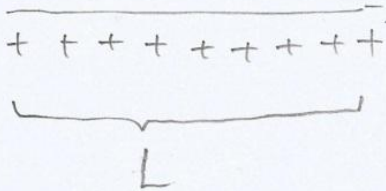
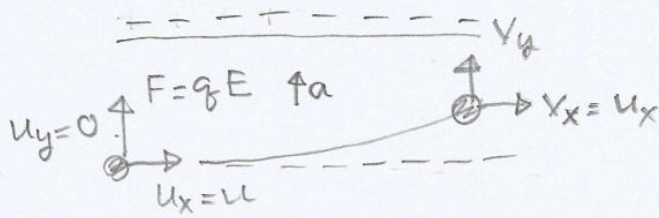
$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$v^2 = gh$$

$\therefore v = \sqrt{gh}$

Ans (2)

19) หา V_y ของอิเล็กตรอน



หา t ที่อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ $S_x = L$

$$S_x = u_x t$$

$$L = u t$$

$$t = \frac{L}{u} \quad \text{--- (1)}$$

หา a $[\Sigma F = ma]$

$$qE = ma$$

$$a = \frac{qE}{m} \quad \text{--- (2)}$$

หา V_y

$$V_y = u_y + at$$

แทนค่า $t = \frac{L}{u}$, $a = \frac{qE}{m}$

$$V_y = 0 + \left(\frac{qE}{m}\right)\left(\frac{L}{u}\right)$$

$$\therefore V_y = \frac{qEL}{mu}$$

Ans (3)

20) หา R $[\Sigma F_c = mac]$

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

$$R = \frac{mv}{qB} = \frac{p}{qB} = \frac{\sqrt{2mE_k}}{qB}$$

$p =$ โมเมนตัม

$$p = mv = \sqrt{2mE_k}$$

$E_k =$ พลังงานจลน์

Ans (3)

21)



เลขมวลก่อน = เลขมวลหลัง

$$2 + 0 = 1 + A$$

$$\therefore A = 1$$

เลขอะตอมก่อน = เลขอะตอมหลัง

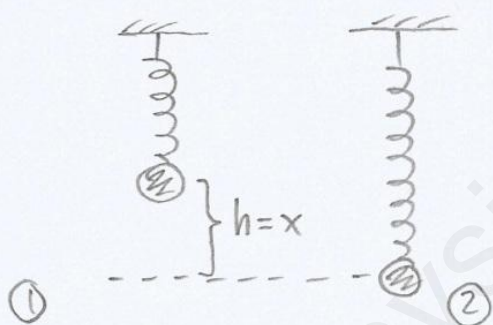
$$1 + 0 = 1 + Z$$

$$Z = 0$$

$$\therefore \text{ได้ } {}^A_Z\text{X} = {}^1_0\text{X} = {}^1_0\text{n}$$

Ans ②

22)



เมื่อ X

$$\Sigma E_1 = \Sigma E_2$$

$$mgh = \frac{1}{2}kx^2$$

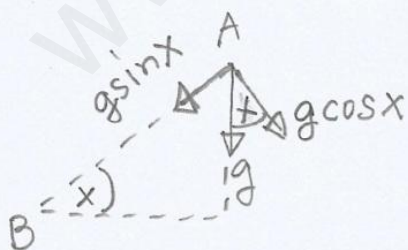
$$mgx = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\therefore x = \frac{2mg}{k}$$

Ans ③

23)

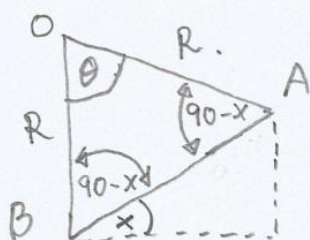
แตก g ให้ตาม AB



องค์ประกอบของ g ตามแนว AB = $g \sin x$

เมื่อ X

สามเหลี่ยมมุมฉาก OAB



$$\text{มุมภายใน } \triangle OAB = 180^\circ$$

$$\theta + (90-x) + (90-x) = 180^\circ$$

$$\theta = 2x$$

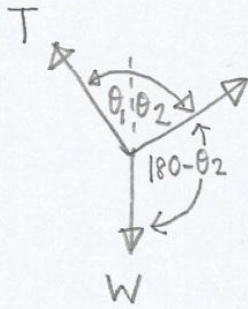
$$\therefore x = \theta/2$$

$$\rightarrow \text{ได้ } g_{AB} = g \sin x$$

$$g_{AB} = g \sin \frac{\theta}{2}$$

Ans ④

24) ใช้กฎของลาอ็อง



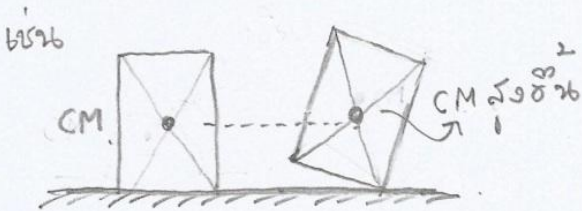
$$\frac{T}{\sin(180-\theta_2)} = \frac{W}{\sin(\theta_1+\theta_2)}$$

$$\therefore T = \frac{\sin \theta_2}{\sin(\theta_1+\theta_2)} W$$

Ans ②

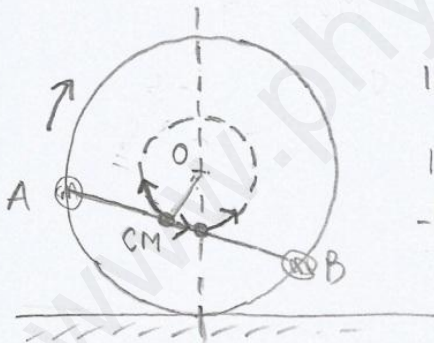
$$(* \sin(180-\theta) = \sin \theta)$$

25) สมดุลเสถียร \rightarrow เมื่อเบี่ยงวัตถุเล็กน้อยจุดศูนย์กลางมวลจะสูงขึ้น



เป็นสมดุลเสถียร

จากรูป เมื่อหมุนทรงกลมรอบ CM ของ A และ B ที่ทุกตำแหน่งเป็นตำแหน่งประ =



เมื่อหมุนทรงกลมรอบจุด CM ของ A, B จะหมุนตามเส้นประ =
และตำแหน่งเดิมของ CM จะสูงขึ้นเสมอไม่ว่าจะหมุนทวน-
หรือตามเข็มนาฬิกา คือ ที่จุดต่ำสุด หรือที่จุด O

Ans ④.

โปรดดูในทรานสคริปต์ด้วย

กิตติ 21-12-59