



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 t.me/ScienceEagle
 [YouTube/ScienceEagle](https://www.youtube.com/ScienceEagle)
   [/ScienceEagleSL](https://www.instagram.com/ScienceEagleSL)



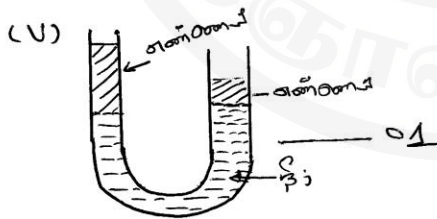
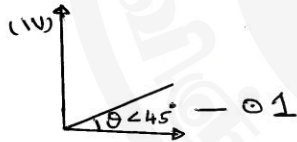
1) 1	11) 3	21) 4	31) 5	41) 4
2) 2	12) 3	22) 5	32) 5	42) 2
3) 3	13) 3	23) 1	33) 1	43) 3
4) 2	14) 3	24) 5	34) 3	44) 4
5) 4	15) 5	25) 1	35) 3	45) 3
6) 4	16) 4	26) 3	36) 1	46) 2
7) 1	17) 1	27) 1	37) 5	47) 1
8) 2	18) 5	28) 2	38) 2	48) 4
9) 2	19) 5	29) 1	39) 2	49) 1
10) 2	20) 3	30) 2	40) 1	50) 2

$$50 \times 1 = 504 \text{ mm/min}$$

① (a) (i) பிழி — 01

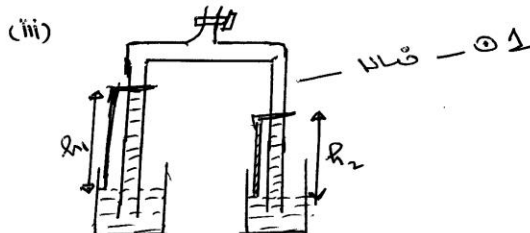
(ii) $\frac{1 \text{ mm}}{h \text{ mm}} \times 100\% = 1\%$ $\therefore h = 100 \text{ mm} \Rightarrow \text{அளவு} = Ah = 1 \times 10 = 10 \text{ cm}^3$ — 01

(iii) $h_w \rho_w = h_{oil} \rho_{oil}$
 $h_w = 5 h_{oil}$ — 01



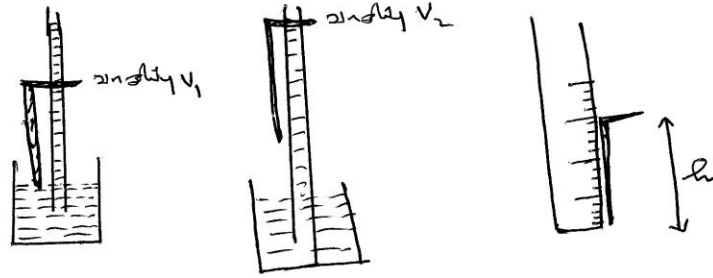
(b) (i) பிழி — 01

(ii) இதன் — 01



(iv) h_1, h_2 பக்கில் குறிப்பிடல் — 01

(v)



$$\text{திரவத்தின் உயரம்} = h + (V_2 - V_1) \text{ — 01}$$

2) (a) B

10

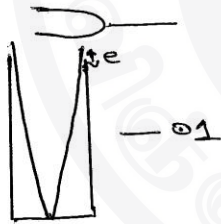
தூய்மை இலையுண்டி கருண்டு விழுப்பைப் பரிசுத்திப்பதில்
பொன் உயரமான இலையுண்டி, தூய்மை நீர் விலை 30mm
பொன் இலையுண்டி உயரமான இலையுண்டி உயரமான இலையுண்டி

— 01

(b) (i) குறைந்த திறம் வேண்டியது. — 01

(ii) உயரமான இலையுண்டி உயரமான இலையுண்டி — 01

(c)



— 01

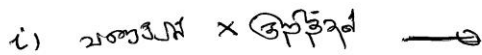
(d) தூய்மை இலையுண்டி கருண்டு பரிசுத்திப்பதில்
இலையுண்டி இலையுண்டி பரிசுத்திப்பதில் இலையுண்டி இலையுண்டி
இலையுண்டி பரிசுத்திப்பதில் இலையுண்டி இலையுண்டி — 01

(e) தூய்மை இலையுண்டி கருண்டு பரிசுத்திப்பதில்
இலையுண்டி இலையுண்டி இலையுண்டி இலையுண்டி
இலையுண்டி இலையுண்டி இலையுண்டி இலையுண்டி — 01

$$f) \frac{\lambda}{4} = l + e, \quad v = f 4(l + e) \text{ — 01}$$

$$g) l = \left(\frac{v}{f}\right) \left(\frac{1}{4}\right) - e \text{ — 01}$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 v_y v_m v_n v_c



(3) (a) லாபப் பித்திரம் வாய் கல்வினைப் பற்றித் தீர்வு - 01

[illegible]

(ii) (a) பதிகம்பெய்யுள் உருவிய நிர் தேவநாடு இடுபடிபுதி
இரு பிழைப்புகள் (உயிர் துணியுள்) நன்றாக துணிந்த பையன்
பெண்ணை. — 01

(b) பனிக்ரெய் யாது சூரிய குண்டு கணக போல்டுஷ
பெண்ட் (தூண்டியை, மெய் பனிக்ரெய்
பொருது துண்டியை) — 11

ငါ့ကိုယ်တိုင် ခုတ် နှိပ်ခံရတဲ့ ဓာတ်ပုံတစ်ပုံ။ — ၀၁

C) (i) அப்பிதானம் முதலாக நாயகியைப் பார்ப்பதும் — 01
(ii) கண்கள் முதல் — 01

$$d) \quad (M_2 - m_1) L + (M_2 - m_1) S_{w25} = VI L \quad \text{--- 01}$$

(ii) $10 \times 10^3 \text{ L} + 10 \times 10^3 \times 4200 \times 25 = 4 \times 5 \times 220$

$$L = 3350 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ — 01}$$

e) Zedungslon erhaltung $L = 3350 \times 10^{-7} \text{ kg} - 01$
 Oudä Oermimny zepzepoulion - 01

9

4) a)



(ii) சமனாமைப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒள்காம்பளவையின் குறுகிய இடைவெளி சீர்தரப்பட்டிருக்கிற கம்பளவை மீளமைத்து 2mm மீட்டர் மையப்பகுதியை இலக்கு செய்தார்கள். — 01

(iii) தகை-மையளவுகள் இரண்டு இலக்குகளில் 2mm மீட்டர் மைய இடைவெளியைக் காட்டினால் தகை-மையளவுகள் சமனாக இருக்கின்றன. — 01

(iv) (i) அளிக்கப்பட்டிருக்கிற
(ii) ஒள்காம்பளவையின் குறுகிய இடைவெளி — 01

b) (i) கம்பளவையின் மீட்டர் மையளவைக் குறுகிய இடைவெளி செய்து அதைப் பகுப்பாய்வு செய்தார்கள். — 01

(ii) மீட்டர், மையளவுகளின் மீட்டர் மையளவு இடைவெளி பகுப்பாய்வு செய்தார்கள். — 01

(iii) $\frac{R_0}{R_s} = \frac{l}{l_0 - l}$ — 01

(iv) $R_0 = R_s (1 + \alpha \theta)$ — 01

(v) $\left(\frac{l}{l_0 - l} \right) R_s = R_0 (1 + \alpha \theta)$

$$\underbrace{\left(\frac{l}{l_0 - l} \right)}_y = \underbrace{\left(\frac{R_0 \alpha}{R_s} \right)}_m \underbrace{\theta}_x + \underbrace{\frac{R_0}{R_s}}_c \quad \text{--- 01}$$

(vi) மையளவுகள் பகுப்பாய்வு செய்தார்கள் மையளவுகளின் மையளவு — 01

கிடைசு

①

a) i) $\tau = T \cdot r$

$$= 10 \times 20 \times 10^{-3}$$

$$\tau = 0.2 \text{ Nm} \text{ — 01}$$

ii) $\alpha = \frac{7.5 - 0}{3} = 2.5 \text{ rad s}^{-2} \text{ — 01}$

iii) $\tau = I \alpha \text{ — 01}$

$$I = \frac{\tau}{\alpha} = \frac{0.2}{2.5} = 0.08 \text{ kg m}^2 \text{ — 01}$$

iv) $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$

$$= 0 + \frac{1}{2} \times 2.5 \times 3^2$$

$$= \frac{22.5}{2} \text{ rad} \text{ — 01}$$

$$l = r \theta = 20 \times 10^{-3} \times \frac{22.5}{2}$$

$$l = 225 \text{ mm} \text{ — 01}$$

b)

$$L = I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2 \text{ — 01}$$

$$0.08 \times 7.5 = (0.08 + \frac{1}{2} \times 3 \times 0.1^2) \omega_2$$

$$\omega_2 = \frac{75 \times 8 \times 10^{-3}}{0.095} = \frac{15}{19} \times 8$$

$$\omega_2 = \frac{120}{19} \text{ rad s}^{-1} \text{ — 01}$$

c) இரண்டு ஏடுகளின் சமவெட்டுக்களில் உள்ளிருந்து எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட பட்ட-பிடி, பட்ட-பொருள் ஆகியவற்றின் பண்புகளைப் பற்றி சித்திரம் காட்டியிருக்கிறது. இவைகள் 2 பிடிக்கான அளவு பிடிக்கான பிடி அளவு உள்ளதால் இரண்டு — 01

d) i) இவை ஏடுகளின் திட்டுகளில் உள்ளிருந்து எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட பட்ட-பிடி மற்றும் பிடிக்கான அளவு பிடிக்கான பிடி அளவு உள்ளதால் இரண்டு — 02

ii) ஏடுகளின் பிடிக்கான அளவு பிடிக்கான அளவு

$$F = ma$$

$$f = m r \omega^2$$

$$\text{அல்லது } f \leq M g$$

$$m r \omega^2 \leq M g \text{ (பிடிக்கான அளவு பிடிக்கான அளவு) — 01}$$

$$r \omega^2 \leq M g$$

$$0.3 \times 7.5^2 \leq 0.5 \times 10$$

$$16.875 \leq 5$$

$$\text{ஊர் பிடிக்கான அளவு பிடிக்கான அளவு — 01}$$

iii) $0.08 \times 7.5 = (0.08 + \frac{1}{2} \times 3 \times 0.1^2) \omega_3$

$$\omega_3 = \frac{60}{11} \text{ rad s}^{-1}$$

$$= 5.5 \text{ rad s}^{-1} \text{ — 01}$$

$$r\omega^2 \leq \mu g \quad \text{ප්‍රභවයෙන් ඔස්සේ}$$

$$0.3 \times \left(\frac{60}{11}\right)^2 \leq 0.5 \times 10$$

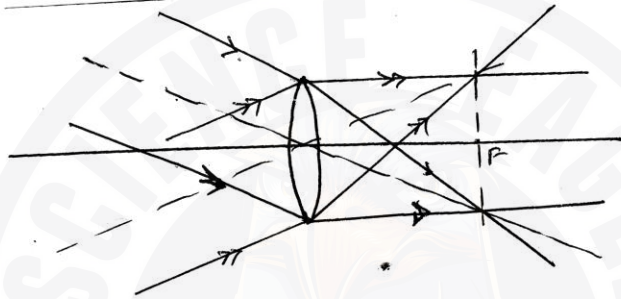
$$0.3 \times 30.25 \leq 5$$

$$9.075 \leq 5 \quad \text{දෙන්නේ වැරදි බැවින් ප්‍රශ්නයේ දී ඇති දත්ත අසාධකය.$$

ඔප්පත් වන්නේ දෙන්නේ වැරදි බැවින්
— 01

15

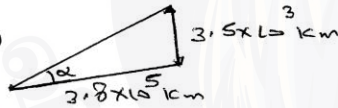
(2) (a)



අභ්‍යන්තර චක්‍රය
පිහිටීම $2f$ ට වඩා වැඩිවීම
ප්‍රතිබිම්බය වැඩිවීම
— 01

ප්‍රතිබිම්බය පිහිටීම
වැඩිවීම
— 01

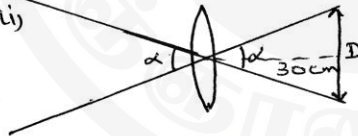
(b) (i)



$$\alpha \approx \frac{3.5 \times 10^3}{3.8 \times 10^5} = \frac{35}{3800} = 0.0092 \text{ rad.}$$

— 01

(ii)



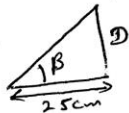
$$\alpha = \frac{D}{30 \times 10^2}$$

$$D = 30 \times 10^2 \alpha$$

$$= 0.00276 \text{ m}$$

$$= 0.28 \text{ cm} \quad \text{— 01}$$

(iii)



$$\beta \approx \frac{D}{25} = \frac{0.28}{25} = 0.0112 \text{ rad} \quad \text{— 01}$$

(iv)

$$2 \text{ වන වැටීමේ වග්‍රය } MP = \frac{\beta}{\alpha} = \frac{0.0112}{0.0092} = 1.217 \approx 1.22 \quad \text{— 01}$$

(c) දැනට ඇති ප්‍රශ්නය — 01

Diagram illustrating the formation of a virtual image by a telescope (two lenses). The objective lens has a focal length $f_o = 30\text{ cm}$ and the eyepiece lens has a focal length $f_e = 5\text{ cm}$. The distance between the lenses is $f_o + f_e$. Parallel rays from a distant object enter the objective lens, converge at its focal point, and then pass through the eyepiece lens, which renders them parallel again. The final image is labeled "line - 1" and "2".

$$V = (-) 25 \quad f = +5 \quad u = (-)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{25} = \frac{6}{25}$$

5-25 = $\frac{5}{6}$ cm² 0.83cm இல் 2 மீட்டர்கள் தூரம் போனது.

(ii) $R.H = \frac{51}{55} \times 100\%$

$$\frac{20}{100} = \frac{50}{250}$$

$$\frac{20}{60}$$

$$S_2 = 3 \times S_1$$

$$= 3 \times 10^2 \text{ kgm}^2 \text{ --- (1)}$$

(b) (i) உயர்ப்பிணைப்புகள் தீவிர நிலைப்படுத்த ஆபிஸர்கள் மூலம்
 டிரைவருடனான வீதம் டிரைவர் ஆவண ஆய்வுகள் அடிப்படையில் அளிக்கப்படும்
 வசூல் ஆபிஸ்களிலிருந்து தீவிர நிலைப்படுத்த வசூல் டிரைவருடனான வீதம்
 அளிக்கப்படும் ஆபிஸ்களில் நிலைப்படுத்த வசூல் டிரைவர் ஆபிஸ்களில் மூலம்
 டிரைவருடனான வீதம் ஆபிஸ்களிலிருந்து தீவிர நிலைப்படுத்த மூலம்
 டிரைவருடனான வீதம் சமனாகும். இரண்டாம் ஆய்வுகள் ஆய்வுகள் அடிப்படையில்
 டிரைவர். இது மூலம் R.H அளிக்கப்படும் வீதம் டிரைவர்.

(ii) $R = H_2O$, இதன் மீது அமிலம் தர = CH_3COOH

$$c) i) \frac{\rho}{\rho_s} = \frac{20}{100} \Rightarrow \rho_s = 5 \rho$$

$$\frac{\rho'}{\rho_s} = \frac{90}{100}$$

$$\rho' = \frac{9}{10} \rho_s = \frac{9}{10} \times 5 \rho = \frac{45 \rho}{100}$$

$$\rho' = 4.5 \times 10^{-2} \text{ kg m}^{-3} \text{ — 01}$$

മൂലം അന്തർദ്ദേശ്യ സമതോത്ത് പ്രതിബലം $= (\rho' - \rho) V_0$ — 01

$$= (4.5 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2}) V_0$$

$$= 3.5 \times 50 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

$$= 17.5 \times 10^{-2} \text{ kg} \text{ — 01}$$

ii) മൂലം അന്തർദ്ദേശ്യ സമതോത്ത് പ്രതിബലം

$$n \times 0.125 = 17.5 \times 10^{-2}$$

$$n = \frac{17.5 \times 10^{-2}}{0.125} = \frac{17.5}{12.5} = 14 \text{ — 01}$$

(iii) A.H $= 4.5 \times 10^{-2} \text{ kg m}^{-3}$ — 01

(d) i) 0.5% R.H ഉപരിവർദ്ധനവ് സമതോത്ത് പ്രതിബലം = 1 പ്ലംഗ

30% " " " " $= \frac{1}{0.5\%} \times 30\%$

$= 60 \text{ പ്ലംഗ} \text{ — 02}$

ii) മൂലം അന്തർദ്ദേശ്യ സമതോത്ത് പ്രതിബലം $= \frac{3.5 \times 10^{-2} \times 50}{60 \times 60} \text{ kg s}^{-1}$

$$= \frac{3.5 \times 10^{-3}}{36} \times 5$$

$$= 0.49 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$$

$$= 0.49 \text{ g s}^{-1} \text{ — 01}$$

(iii) $P = mL$

$$= 0.49 \times 10^{-3} \times 22.68 \times 10^5$$

$$= 49 \times 22.68$$

$$P = 1111.32 \text{ W}$$

— 02

4) A.

(a) i) ධාරා ධාරිතාවය — 01

ii) කම්බි දිග — 01

(b) i) $I = \frac{E}{R} = \frac{12}{2} = 6A$ — 01

ii) $90Ah = 6A t$

$t = 15 \text{ කෝටි} — 01$

iii) $I = \frac{V}{R} = \frac{12}{0.5} = 24A$.

∴ ජෙම්පරය — 01

(iv) ඔබ්බ, තරංග චාලකයෙහි ඔබ්බේ චුම්බක චුම්බක චුම්බක — 01

C) i) තර්ජන ධාරා ධාරිතාවය I ,

$I_1 = \frac{12}{0.4+0.1} = 24A$ — 01

තර්ජන ධාරා ධාරිතාවය චුම්බක චුම්බක චුම්බක

$V = E - I r$

$= 12 - 24 \times 0.1$

$V = 9.6V$ — 01

ජෙම්පරයෙහි චුම්බක චුම්බක චුම්බක

$I = \frac{9.6}{0.5} = 19.2A$ — 01

∴ ඔබ්බ.

ii) $I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{0.5+0.1} = 20A$ — 01

∴ ජෙම්පරය — 01

iii) $W = P t = E I t$

$= 12 \times 20 \times 20 \times 10^3 = 4.8J$ — 01

d) i) $Q = m s \theta$

$P t = m s \theta$

$P t \times \frac{60}{100} = m s \theta$

$\frac{V^2}{R} \cdot t \times \frac{60}{100} = m s \theta$ — 01

$\frac{12 \times 12}{0.01} \times 0.5 \times 0.6 = 10 \times 10^{-3} \times 400 \theta$

$\theta = 1080^\circ C$

චුම්බක චුම්බක චුම්බක — 01

∴ 2 චුම්බක

4 (B)

a) (i) $5\text{ k}\Omega$ ~~resistor~~ ~~is~~ ~~connected~~ ~~in~~ ~~parallel~~ ~~with~~ ~~the~~ ~~base~~ ~~resistor~~ $= \frac{15}{10+5} \times 5$

$$V_2 = 5\text{V} \quad \text{--- (1)}$$

(ii) $\text{Base current } I_B = \frac{V_2 - V_{BE}}{R_B} \quad \text{--- (2)}$

$$I_B = \frac{4.3\text{V}}{2\text{k}\Omega} = 2.15\text{mA} \quad \text{--- (3)}$$

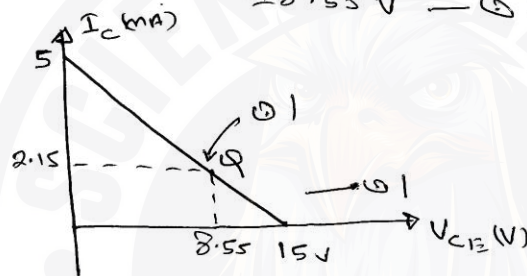
(iii) $\text{Collector current } I_C \approx I_B = 2.15\text{mA} \quad \text{--- (4)}$

(iv) $V_{CE} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E) \quad \text{--- (5)}$

$$= 15 - 2.15\text{mA} \times 3\text{k}\Omega$$

$$= 15 - 6.45$$

$$= 8.55\text{V} \quad \text{--- (6)}$$



b) (i) $V = IR$
 $I_{R_1} = \frac{V}{R_1} = \frac{12 - 0.7}{100\text{k}\Omega} = \frac{11.3}{100\text{k}\Omega} = 0.113\text{mA} \quad \text{--- (1)}$

(ii) $V = IR$
 $I_{th} = \frac{V}{R} = \frac{0.7\text{V}}{8\text{k}\Omega} = 0.0875\text{mA} \quad \text{--- (2)}$

(iii) $I_B = I_{R_1} - I_{th} \quad \text{--- (3)}$
 $= 0.113 - 0.0875$
 $= 0.0255\text{mA} \quad \text{--- (4)}$

II $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{100}{0.0255} = 3920 \quad \text{--- (5)}$

5) a) i) $\frac{\phi}{t} = \frac{\pi}{8} \frac{p}{r} \cdot \frac{1}{\eta} r^4$ — 01

$\frac{\phi}{t}$ — සාපේක්ෂ පරිවහන වේගය
 $\frac{p}{r}$ — පීඩන පරතරය
 η — ද්‍රව්‍යයේ පරිවහන සංගුණකය
 r — ප්‍රවණයේ අරය

ii) මූලික ලෙසට පරිවහන වේගය දී ඇති බැවින්
— 01

iii)  — 01

b) වෙනස $= \Delta P \cdot V$
 වග $= \Delta P \cdot \frac{V}{t} = \Delta P \cdot Q$ — 02

c) i) $\Delta P = \rho g h = 10 \text{ cm Hg}$
 $\rho \times 10^4 = 10 \times 10^2 \times 10 \times 13600$
 $\rho = 136 \times 10^2 \text{ m}$
 $\rho = 126 \text{ cm}$ — 01

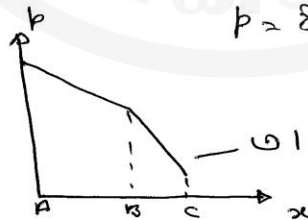


$\frac{\phi}{t} = \frac{\pi}{8} \left(\frac{P_1 - P}{0.2} \right) \cdot \frac{1}{\eta} (0.2 \times 10^{-3})^4 = \frac{\pi}{8} \left(\frac{P - P_2}{0.05} \right) \times \frac{1}{\eta} (0.1 \times 10^{-3})^4$
 — 01

$\frac{86 - P}{0.2} \times 16 \times 10^4 = \frac{P - P_2}{0.05} \times 1 \times 10^4$

$\frac{86 - P}{20} \times 16 = \frac{P - 76}{5}$

iii) $P = 84 \text{ cm Hg}$ — 01



iv) $\frac{\phi}{t} = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{1}{\eta} \cdot \frac{\Delta P}{r} \cdot r^4$
 $\eta = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{\Delta P}{r} \cdot r^4 \cdot \frac{1}{(\phi/t)} = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{2 \times 10^2 \times 13600 \times 10 \times (0.2 \times 10^{-3})^4}{0.2 \times 8.16 \times 10^{-10}}$
 — 01
 $\eta = \frac{3}{8} \times 136 \times 10^2 \times 16 \times 10^{-16} \times \frac{1}{8.16 \times 10^{-10}}$
 $\eta = \frac{86 \times 136}{8.16} \times 10^4 = \frac{816}{8.16} \times 10^4 = 1 \times 10^2 \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ — 01

$$v) P_1 = \frac{Q}{t} \Delta V$$

$$= 8.16 \times 10^{10} \times 2 \times 10^2 \times 13600 \times 10 - 01$$

$$= 8.16 \times 272 \times 10^9$$

$$P_1 = 3 \times 10^{11} \text{ W} - 01$$

$$P_2 = 12 \times 10^{11} \text{ W} - 01$$

— 15

$$6) (a) F = qVB \quad F = eVB - 01$$



$$F = ma \quad \text{යෙහි අගය 01}$$

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

$$r = \frac{mv}{eB} - 01$$

$$r = \frac{p}{eB}$$

$$(c) T = \frac{2\pi r}{v} - 01$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{v}{2\pi r} = \frac{v}{2\pi \frac{mv}{eB}}$$

$$f = \frac{eB}{2\pi m} - 01$$

(d) length of the path යෙහි අගය 2 න් අඩු වන අතර
3 න් වැඩි වන අතර — 01

$$(e) \text{ යෙහි අගය 01} \quad F = ma$$

$$Ee = ma$$

$$a = \frac{Ee}{m} - 01$$

(f) ඔබ්බෙන් ඔබ්බෙන් $\Delta KE = Eed$ ලබා දෙන
ප්‍රතිචාරය — 01

$$\Delta KE = Eed - 01$$

$$g) \text{ ප්‍රතිචාරය } \Delta KE = \frac{eB}{2\pi m} = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 1.2}{2 \times 10^{-22} \times 1.7 \times 10^{-27}} = \frac{1.92}{5.34} \times 10^8$$

$$h) 2 \Delta KE = 10 \text{ eV}, n = \frac{10 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19} \times 1.2} = \frac{50}{1.2} = 41.67 - 01$$

i) එම අගය ලබා දීමට හෝ අඩු වීමට හෝ වැඩි වීමට හෝ වෙනස් වීමට
හෝ අඩු වීමට හෝ වැඩි වීමට — 02

15



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 t.me/ScienceEagle
 [YouTube/ScienceEagle](https://www.youtube.com/ScienceEagle)
   [/ScienceEagleSL](https://www.instagram.com/ScienceEagleSL)

