



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)





தொண்டமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
1ம் தவணைப் பரீட்சை
Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination

Grade - 12 (2022)

Physics

Marking Scheme

- (41) (a) A - துணைக்கிழ வண் ~~முதல்~~ உரேபுளக்கி
 B - துணைக்கிழ
 C - உரேபுளக்கம் லாபம்
 D - திடுதி / டம்பு உரேபுளக்கம் உயர்வு
 துணைக்கிழ

(b) A துணைக்கிழ டம்பு உரேபுளக்கம் / துணைக்கிழ / டம்பு உரேபுளக்கம்
 டம்பு உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் உயர்வு — 01

(c) E or துணைக்கிழ — 01

(d) ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ — 02

(e) துணைக்கிழ உயர்வு உரேபுளக்கம் உயர்வு உரேபுளக்கம் உயர்வு
 உரேபுளக்கம் உயர்வு உரேபுளக்கம் உயர்வு — 02

(f) (i) உரேபுளக்கம், உரேபுளக்கம் துணைக்கிழ துணைக்கிழ
 துணைக்கிழ உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் உயர்வு — 02

(ii) உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் துணைக்கிழ துணைக்கிழ
 துணைக்கிழ உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் உயர்வு — 01

(g) $177.78 - 75.36$ } — 02
 $= 102.42 \text{ mm}$

(h) (i) x - உரேபுளக்கம் துணைக்கிழ — 01

(ii) உரேபுளக்கம் / உரேபுளக்கம் / உரேபுளக்கம் துணைக்கிழ — 01

(iii) y - உரேபுளக்கம் — 01

(i) $d = \sqrt{\frac{4x}{\pi y}}$ — 02

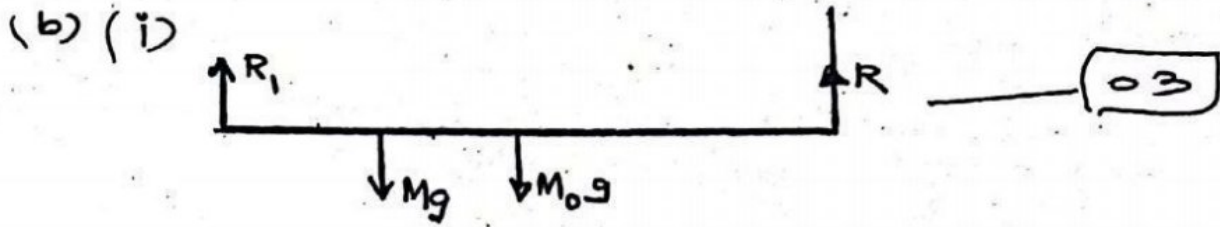
(j) துணைக்கிழ உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம்
 உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் உரேபுளக்கம் — 02



(Q2)

- (a) (i) வட்ட அளவகத்தின் ஒரு பகுதியின் பரப்பளவு
பரப்பளவு அளவகத்தின் மீது நேரம் தூரம் — 02
- (ii) $L.C = \frac{0.5}{50} = 0.01mm$ — 01
- (iii) திடுக்கிதான் வரப்படுத்துடன் திடுக்கி துருவித்துவராத
திடுக்கிதாக அளவகத்தின் அளவாக — 02
- (iv) கடை தளத்தில் திடுக்கித்து அளவகம் — 03
- (b) (i) திடுக்கிதான் மேல் உயர்த்திய பின் உளவகத்தின் மீது
அளவகத்தின் திடுக்கி துருவிதாக திடுக்கிதான் மேல்
மேல்பகுதி மட்டமட்டமாக அளவகத்தின் அளவகத்தின்
அளவகத்தின் அளவகம் — 03
- (ii) பரப்பளவு அளவகத்தின் மீது வட்ட அளவகத்தின்
அளவகத்தின் — 01
- (iii) (1) அளவகத்தின் அளவகத்தின் | திடுக்கிதான் மேல்
— 01
- (2) அளவகத்தின் அளவகத்தின் திடுக்கிதான் மேல்
அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின்
அளவகத்தின் — 02
- (c) (i) வட்ட அளவகத்தின் அளவகத்தின் — 02
- (ii) அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின்
— 01
- (iii) அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின்
அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின் அளவகத்தின்
— 02

(3) (a) ——— [02]



(ii) $Mg \times 25 + M_0g \times 50 = R \times 100$ ——— [02]

(iii) $R = (10M) \times 25 + 500M_0$ ——— [02]

$y = m \times x + c$

(iv) உறவு ——— [03]

(v) $\text{பகுதிக் குவியல்} = 0.4$

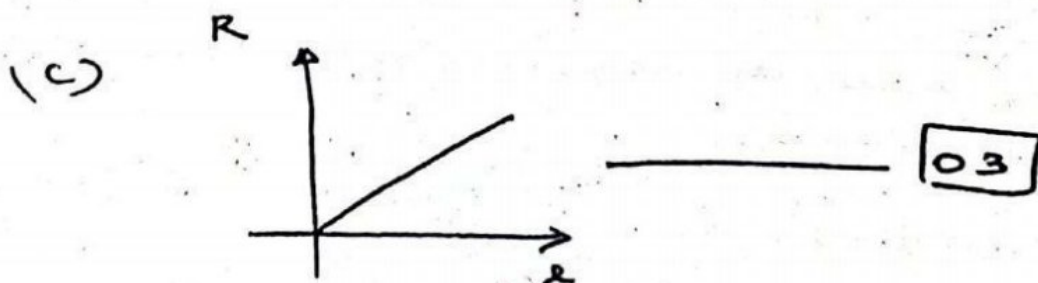
$10M = 0.4$

$M = 0.04 \text{ g}$ ——— [03]

(vi) $\text{கொடுப்பு} = 100$

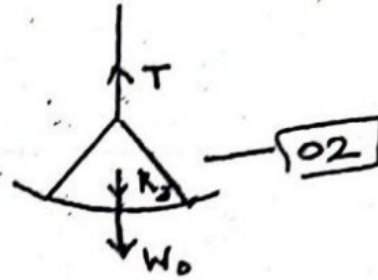
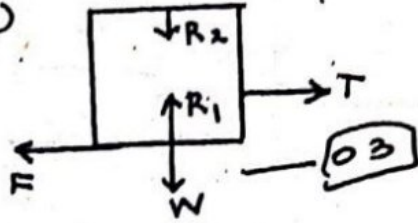
$500M_0 = 100$

$M_0 = \frac{1}{5} \text{ g}$ ——— [02]



(Q4) (a) $\mu = \frac{F}{R}$ — [01]

(b) (i)



R_1 - பலகையினால் வடிவகர்ப்படம் அவ்வளவு மறுதல்கம்

R_2 - M இனின் வடிவகர்ப்படம் மறுதல்கம்

R_3 - தூண்டியினால் வடிவகர்ப்படம் மறுதல்கம்

F - வாய்ப்பு வாய்.

(ii) $F = W_0 + mg$ — [01]

(iii) (1) மரக்கன்று எடுப்போது பலகையின் மேல் 300 யுன் னியல் வைக்கப்பட்டு அதில் வேராகும் — [01]

(2) இனடி இடையாக இடையில் வேராகும் — [01]

(iv) M இன் வடிவகர்ப்படம் மறுதல்கம் மீது M இனின் மீது இறந்தி மட்டும் மட்டும் வகை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும் இனடி தரின் மறுதல்கம் இறந்தி

(v) $\mu R_1 = W_0 + mg$
 $m = \mu \times M + \left(\frac{\mu W - W_0}{g} \right)$ } — [02]
 $y = m \uparrow + c$

(vi) (1) $\mu = 0.4$ — [01] (2) $W = 6.18 N$ — [01] + [01]

(c) இனடி எல்லா இறந்தியும் மீது இறந்தி மட்டும் வகை மட்டும் — [01]

(d) (i) இனடி - x_1 — [01] (iii) $\eta = \frac{x_2}{x_1}$ — [01]
 இனடி - x_2

(ii) இறந்தி மட்டும் மட்டும் வகை மட்டும் மட்டும் — [01]
 இனடி

1.) (a.)

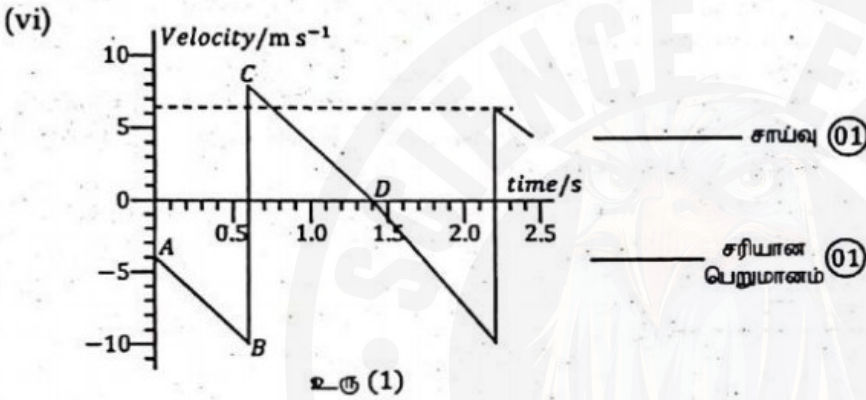
(i) எறியப்படும் புள்ளியின் உயரம் $= \frac{1}{2} \times (10 + 4) \times 0.6$ ————— 02
 $= 4.2 \text{ m}$ ————— 01

(ii) வேக மாற்றம் $= \uparrow 8 - \downarrow 10$ ————— திசை 01
 $= \uparrow 18 \text{ m s}^{-1}$ ————— பருமன் 01

(iii) பந்து எழும் உயரம் $= \frac{1}{2} \times 0.8 \times 8$ ————— 02
 $= 3.2 \text{ m}$ ————— 01

(iv) இரண்டாம் தடவை தரையை மோதும் நேரம் $= 1.4 + 0.8$ ————— 01
 $= 2.2 \text{ s}$ ————— 01

(v) இரண்டாம் தடவை தரையை விட்டுப் பின்னதாக்கும் கதி v எனின்,
 $\frac{8}{v} = \frac{10}{8}$ ————— 02
 $v = 6.4 \text{ m s}^{-1}$ ————— 01



(b.)

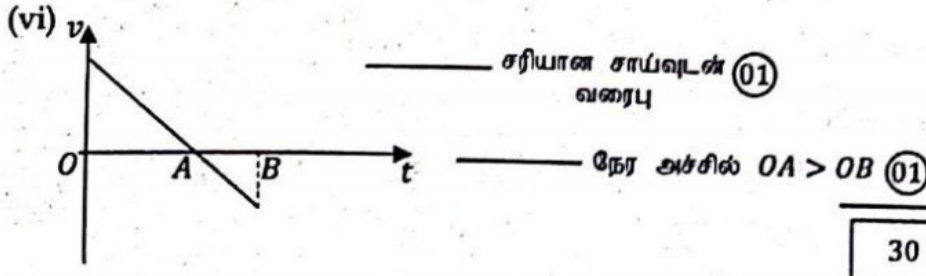
(i) $d = u \cos \theta \cdot T$ ————— 01
 $T = \frac{d}{u \cos \theta}$ ————— 01

(ii) $\uparrow s = u t + \frac{1}{2} a t^2$
 $H - h = u \sin \theta \times T - \frac{1}{2} g t^2$ ————— 02 (L.H.S 01, R.H.S 01)
 $= u \sin \theta \left(\frac{d}{u \cos \theta} \right) - \frac{1}{2} \times g \times \left(\frac{d}{u \cos \theta} \right)^2$ ————— 01 (பிரதியீடு)
 $= d \tan \theta - \frac{g d^2}{2 u^2 \cos^2 \theta}$

(iii) $H = 2 + 8 \tan 45^\circ - \frac{10 \times 2^2}{2 \times 10^2 \times \cos^2 45}$ ————— 01
 $= 2 + 8 - 6.4$
 $= 3.6 \text{ m}$ ————— 01

(iv) $\uparrow v^2 = u^2 + 2 a s$
 $0 = u^2 \sin^2 \theta - 2 g h$
 $h' = \frac{u^2 \sin^2 45}{2 \times 10} = \frac{10^2 \times \frac{1}{2}}{2 \times 10}$ ————— 01
 $= 2.5 \text{ m}$ ————— 02
 தரைக்கு மேல் அடையும் அதியுயரம் $= 2 + 2.5$
 $= 4.5 \text{ m}$ ————— 01

- (v) (i) $H'_0 = H_0$, $H' = H$ ————— (01)
(ii) $H'_0 < H_0$, $H' < H$ ————— (01)



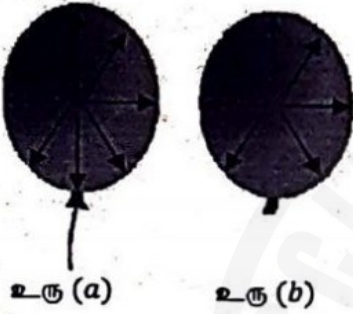
30

2.) (a.)

- (i) Momentum ————— (01)
Impulse ————— (01)

- (ii) Definition ————— (02)

(iii)



உரு (a) இல் பலானில் உள்ள எல்லாப் புள்ளியிலும் சம அழுக்கம் வழங்கப்படுவதால் விளையுள் விசை பூச்சியம். ஆகவே பலான் சமநிலையில் உள்ளது. உரு (b) இல் கழுத்து திறக்கப்பட கழுத்திற்கு எதிரே உள்ள மேற்பரப்பில் வழங்கப்படும் விசையை சமப்படுத்த எதிரே விசை இல்லை. இதன் காரணமாக பலான் வளி வெளியேறும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் இயங்கும்.

(02)

(b.)

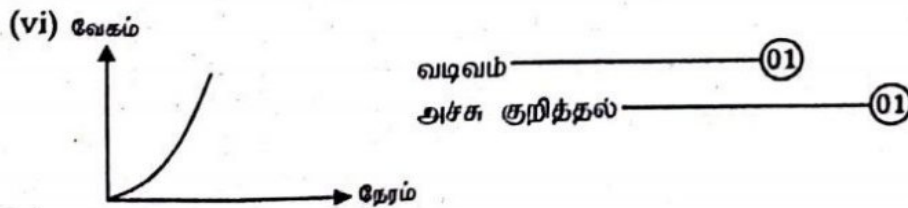
- (i) $F = ma$
 $9 \times 10^4 - 6 \times 10^4 = 6 \times 10^3 \times a$ ————— (01)
 $3 \times 10^4 = 6 \times 10^3 a$
 $a = 5 \text{ m s}^{-2}$ ————— (01)

- (ii) $V = u + at$
 $= 0 + 5 \times 60$ ————— (01)
 $= 300 \text{ m s}^{-1}$ ————— (01)

- (iii) $9 \times 10^4 = 12 \times V$ ————— (01)
 $V = 7.5 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ ————— (01)

- (iv) $V_{G,E} = V_{G,S} + V_{S,E}$
 $= \downarrow 7.5 \times 10^3 + 300 \uparrow$ ————— (01)
 $= \downarrow 7200 \text{ m s}^{-1}$ ————— (01)

- (v) எரிபொருள் குறைவடைய எரிபொருளின் திணிவு குறைவடையும். ————— (02)



(c.)

- (i) $600 \times 1.8 \times 10^3 = 500 \times V + 100 \times 2 \times 10^3$ ————— (02)
 $500 V = (10.8 - 2) \times 10^5$
 $V = 880 \times 2$
 $= 1760 \text{ m s}^{-1}$ ————— (01)

$$(ii) \text{ மொ.மு} - \text{இ.ச} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 600 \times (1800)^2 = 300 \times 324 \times 10^4 \text{ ————— } (01)$$

$$= 9.72 \times 10^8 \text{ J ————— } (01)$$

$$\text{மொ.பி} - \text{இ.ச} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 500 \times (1760)^2 + \frac{1}{2} \times 100 \times (2 \times 10^3)^2 \text{ ————— } (01)$$

$$= 50(5 \times (1760)^2 + 4 \times 10^6)$$

$$= 7.744 \times 10^8 + 2 \times 10^8$$

$$= 9.74 \times 10^8 \text{ J ————— } (01)$$

(iii) வெடிப்பின் காரணமாக இரசாயன சக்தி, உட்சக்தி, வெப்ப சக்தி என்பன இயக்கப்பாட்டு சக்தியாக மாற்றமடையும். ————— (02)

$$(iv) F \times t = \Delta m v \quad F \times t = \Delta m v \text{ ————— } (02)$$

$$F \times 2 \times 10^{-3} = 100 \times (2 - 1.8) \times 10^8 \text{ ————— } (02) \quad \text{OR} \quad F \times 2 \times 10^{-3} = 500 \times (1800 - 1760)$$

$$F = 1 \times 10^7 \text{ N ————— } (01) \quad F = 1 \times 10^7 \text{ N ————— } (01)$$

3.) (a.)

(i) ஒரு தொகுதியில் இருந்து இன்னொரு தொகுதிக்கு சக்தி இடம் மாறல் முறை வேலை ஆகும். ————— (01)

or

$W =$ விசையினதும் விசையின் திசையில் பிரயோகப் புள்ளி அசைந்த தூரத்தின் பெருக்கத்தால் வேலை வரையறைக்கப்படுகின்றது.

வேலையினால் சக்தி இடம்மாற்றப்படும் வீதம் வலு ஆகும். ————— (01)

(ii) விளையுள் வேலை பூச்சியம் எனவே இயக்க சக்தி மாற்றம் பூச்சியம் எனவே கதி மாறிலி. ————— (01)

$$(iii) W = F \times S$$

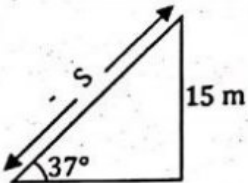
$$\text{Power} = \frac{W}{t}$$

$$= \frac{F \times S}{t} \text{ ————— } (01)$$

$$= F \times V \text{ ————— } (01)$$

(b.)

(i)



$$\sin 37^\circ = \frac{15}{S}$$

$$S = \frac{15}{\sin 37^\circ}$$

$$= \frac{25}{60}$$

$$= 25 \text{ m}$$

$$V_{ave} = \frac{S}{t}$$

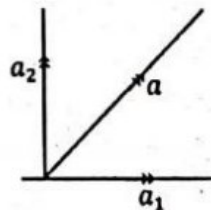
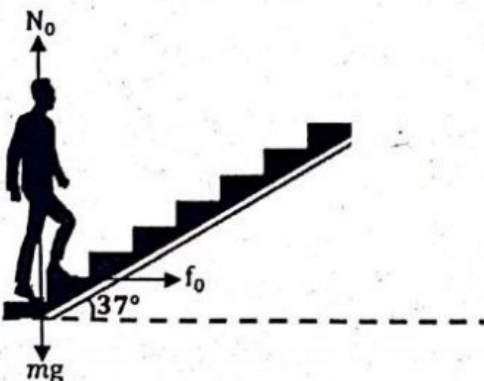
$$= \frac{25}{60} \text{ ————— } (01)$$

$$= 0.42 \text{ m/s ————— } (01)$$

$$(ii) V = u + a t$$

$$0.42 = 0 + a \times 0.2$$

$$a = \frac{0.42}{0.2} = 2.1 \text{ m s}^{-2} \text{ ————— } (01)$$



$$\vec{a}_1 = 2.1 \cos 37^\circ$$

$$= 1.68 \text{ m s}^{-2}$$

$$\uparrow \vec{a}_2 = 2.1 \sin 37^\circ$$

$$= 1.26 \text{ m s}^{-2}$$

$$a = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

$$= \sqrt{1.68^2 + 1.26^2}$$

$$= \sqrt{4.41} = 2.1 \text{ m s}^{-2}$$

$$\uparrow F = ma$$

$$N_0 - mg = ma_2$$

$$N_0 = mg + ma_2$$

$$= 75 \times 10 + 75 \times 1.26 \quad (01)$$

$$= 75(11.26)$$

$$= 844.5 \text{ N} \quad (01)$$

OR

$$\uparrow F \times t = m \times \Delta v$$

$$F = \frac{75 \times 0.42 \times \sin 37^\circ}{0.2} \quad (01)$$

$$= 94.5 \text{ N}$$

$$N_0 = F + mg$$

$$= 94.5 + 750$$

$$= 844.5 \text{ N} \quad (01)$$

$$\rightarrow F = ma$$

$$f_0 = 75 \times a_1 \quad (01)$$

$$= 75 \times 1.68$$

$$= 126 \text{ N} \quad (01)$$

OR

$$\uparrow F = \frac{\Delta mv}{t}$$

$$= \frac{75(0.42 \times \cos 37^\circ - 0)}{0.2} \quad (01)$$

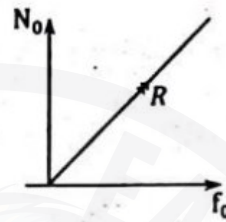
$$= 126 \text{ N} \quad (01)$$

$$R = \sqrt{f_0^2 + N_0^2}$$

$$= \sqrt{126^2 + 844.5^2} \quad (01)$$

$$= \sqrt{729056.25}$$

$$= 853.85 \text{ N}$$



$$(iii) S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$$

$$= \left(\frac{(0 + 0.42 \cos 37^\circ)}{2}\right) 0.2 \quad (01)$$

$$= \left(\frac{(0 + 0.42 \times 0.8)}{2}\right) 0.2$$

$$= 0.0336 \text{ m}$$

$$= 0.034 \text{ m} \quad (01)$$

$$(iv) K.E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 75(0.42)^2 \quad (01)$$

$$= 6.615 \text{ J}$$

(v) பயணி மீது தொழிற்படும் உராய்வு விசையினால். (01)

$$(vi) f_0 = \mu R$$

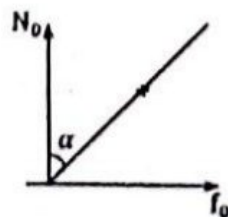
$$\mu = \frac{f_0}{N_0} = \frac{126}{844.5} \quad (01)$$

$$= 0.149$$

$$= 0.15 \quad (01)$$

(c.)

(i)



$$\tan \alpha = \frac{r_0}{N_0} = \frac{126}{844.5} \quad (01)$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{126}{844.5} \right) \quad (01)$$

(ii) இல்லை, விளையுள் விசை உண்டு. (01)

(iii) நிறைகூடிய பயணி, (01) ஏனெனில் கால் பாதம் பற்றிய விசைத் திருப்பம் நிறை குறைந்த பயணியை நிறை கூடிய பயணிக்கு கூடுதலாக இருப்பதால். (01)

$$(iv) P = \frac{Nmgh}{t} = \frac{75 \times 75 \times 10 \times 15}{60} = 14062.5 \text{ W} \quad (01)$$

$$(v) \text{மேலதிக வலு} = F \times V \\ = 1.4 \times 10^4 \times 0.42 = 5880 \text{ W} \quad (01)$$

$$(vi) \text{பெயப்பு வலு} = \frac{19942.5}{70} \times 100 \quad (01) \\ = 28489.29 \text{ W} \\ = 28.5 \text{ kW} \quad (01)$$

M. C. Q Answers

1.	(1)	6.	(1)	11.	Open	16.	(3)	21.	(4)
2.	(5)	7.	(4)	12.	(4)	17.	(5)	22.	(3)
3.	(4)	8.	(3)	13.	(2)	18.	(5)	23.	(3)
4.	(1)	9.	(4)	14.	(2)	19.	(2)	24.	(2)
5.	(2)	10.	(3)	15.	(2)	20.	(4)	25.	(1)

Part I = $25 \times 2 = 50$ Marks

Part II A = $20 \times 4 = 80$ Marks

Part II B = $30 \times 2 = 60$ Marks

Total = 140 Marks

$$\text{Part II} = \frac{\quad}{140} \times 50$$



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)

