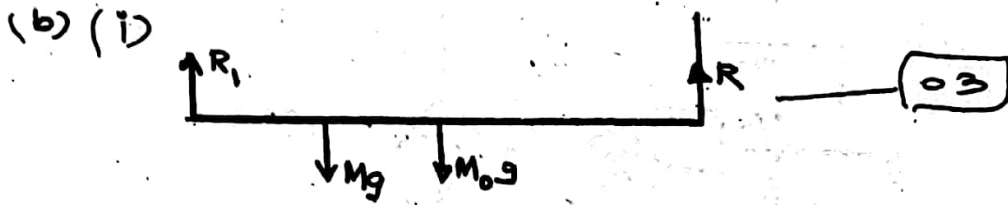


(3) (a) ——— [02]



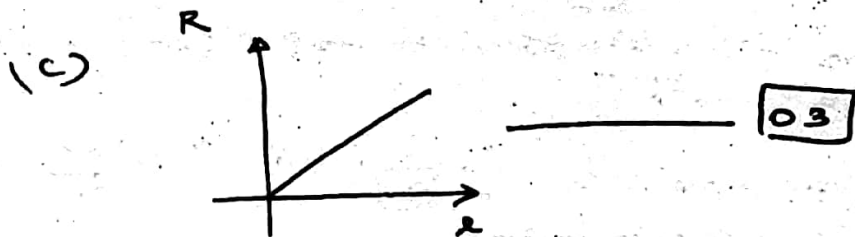
(ii) $Mg l + M_0g \times 50 = Rg \times 10^{-3} \times 100$ ——— [02]

(iii) $R = (10M) l + 500M_0$
 $\uparrow \qquad \qquad \uparrow$
 $y = m \quad \pi \quad c$ ——— [02]

(iv) $2000y$ ——— [03]

(v) $l \rightarrow 50 \text{ cm} = 0.4$
 $10M = 0.4$
 $M = 0.04 \text{ g}$ ——— [03]

(vi) $500M_0 = 100$
 $500M_0 = 100$
 $M_0 = \frac{1}{5} \text{ g}$ ——— [02]



1.) (a.)

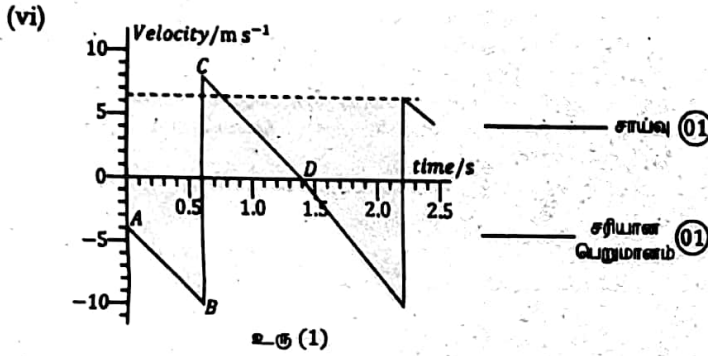
(i) ஸ்டிரைப்பிங் புள்ளியின் உயரம் $= \frac{1}{2} \times (10 + 4) \times 0.6$ ————— 02
 $= 4.2 \text{ m}$ ————— 01

(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 பின்னடைக்கும் கதி v எனின்,
 $\frac{8}{v} = \frac{10}{8}$ ————— 02
 $v = 6.4 \text{ m s}^{-1}$ ————— 01



(b.)

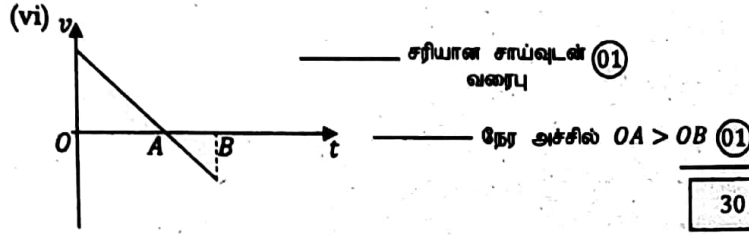
(i) $d = u \cos \theta \cdot T$ ————— 01
 $T = \frac{d}{u \cos \theta}$ ————— 01

(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 (புரதியா)
 $= d \tan \theta - \frac{g d^2}{2 u^2 \cos^2 \theta}$

(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 அதிகப்பரம் $= 2 + 2.5$
 $= 4.5 \text{ m}$ ————— 01

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

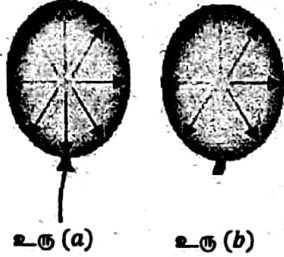


2.) (a.)

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

(ii) Definition ————— 02

(iii)



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

————— 02

(b.)

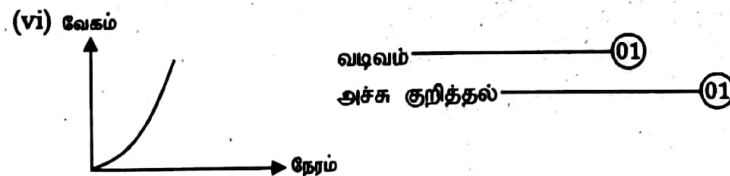
(i) $F = ma$
 $9 \times 10^4 - 6 \times 10^4 = 6 \times 10^3 \times a$ ————— 01
 $3 \times 10^4 = 6 \times 10^3 a$
 $a = 5 \text{ m s}^{-2}$ ————— 01

(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

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

$$= 9.72 \times 10^8 \text{ J } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

$$\text{மொ.பி} \cdot \text{இ.ச} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 500 \times (1760)^2 + \frac{1}{2} \times 100 \times (2 \times 10^3)^2 \text{ } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

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

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

$$= 9.74 \times 10^8 \text{ J } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

(iii) வெடிப்பின் காரணமாக இரசாயன சக்தி, உட்சக்தி, வெப்ப சக்தி என்பன இயக்கப்பட்டு சக்தியாக மாற்றமடையும். $\underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{02}$

$$(iv) F \times t = \Delta mv \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{02} \quad \text{OR} \quad F \times t = \Delta mv \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{02}$$

$$F \times 2 \times 10^{-3} = 100 \times (2 - 1.8) \times 10^8 \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01} \quad F \times 2 \times 10^{-3} = 500 \times (1800 - 1760) \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

$$F = 1 \times 10^7 \text{ N } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01} \quad F = 1 \times 10^7 \text{ N } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

3.) (a.)

(i) ஒரு தொகுதியில் இருந்து இன்னொரு தொகுதிக்கு சக்தி இடம் மாறல் முறை வேலை ஆகும். $\underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$
OR

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

வேலையினால் சக்தி இடம்மாற்றப்படும் வீதம் வலு ஆகும். $\underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$

(ii) விளையுள் வேலை பூச்சியம் எனவே இயக்க சக்தி மாற்றம் பூச்சியம் எனவே கதி மாறிலி. $\underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$

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

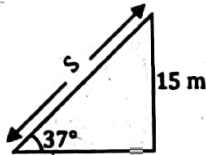
$$\text{Power} = \frac{W}{t}$$

$$= \frac{F \times S}{t} \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

$$= F \times V \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

(b.)

(i)



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

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

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

$$= 25 \text{ m}$$

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

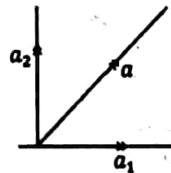
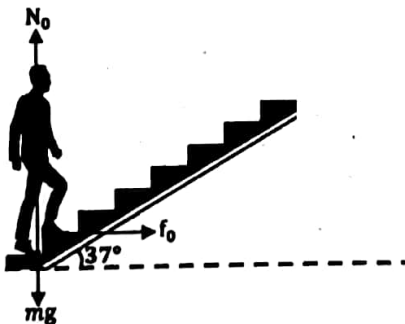
$$= \frac{25}{60} \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

$$= 0.42 \text{ m/s } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$

$$(ii) V = u + at$$

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

$$a = \frac{0.42}{0.2} = 2.1 \text{ m s}^{-2} \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \textcircled{01}$$



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

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

$$\uparrow a_2 = 2.1 \sin 37^\circ$$

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

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

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

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

$$\uparrow F = ma$$

$$N_0 - mg = ma_2$$

$$N_0 = mg + ma_2$$

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

$$= 75(11.26)$$

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

QR

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

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

$$= 94.5 \text{ N}$$

$$N_0 = F + mg$$

$$= 94.5 + 750$$

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

$$\rightarrow F = ma$$

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

$$= 75 \times 1.68$$

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

QR

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

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

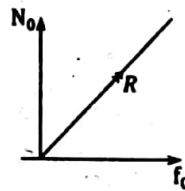
$$= 126 \text{ N} \quad (01)$$

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

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

$$= \sqrt{729056.25}$$

$$= 853.85 \text{ N}$$



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

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

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

$$= 0.0336 \text{ m}$$

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

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

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

$$= 6.615 \text{ J}$$

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

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

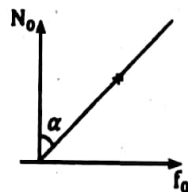
$$\mu = \frac{f_0}{N_0} = \frac{126}{844.5} \quad (01)$$

$$= 0.149$$

$$= 0.15 \quad (01)$$

(c.)

(i)



$$\tan \alpha = \frac{f_0}{N_0} = \frac{126}{844.5} \text{ ————— } (01)$$

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

(ii) இல்லை, விளையுள் விசை உண்டு. ————— (01)

(iii) நிறைசூடிய பயணி, (01) ஏனெனில் கால் பாதம் பற்றிய விசைத் திருப்பம் நிறை குறைந்த பயணியை நிறை சூடிய பயணிக்கு கூடுதலாக இருப்பதால். ————— (01)

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

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

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

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 × 2 = 50 Marks

Part II A = 20 × 4 = 80 Marks

Part II B = 30 × 2 = 60 Marks

Total = 140 Marks

Part II = $\frac{100}{140} \times 50$