

MARKING SCHEME

PHYSICS
13 (2018)

SECTION I

① 4	⑥ 5	⑪ 4	⑱ 1	⑳ 1
② 3	⑦ 3	⑫ 2	⑲ 5	㉑ 4
③ 5	⑧ 3	⑬ 2	⑳ 4	㉒ 3
④ 3	⑨ 5	⑭ 5	㉑ 2	㉓ 3
⑤ 3	⑩ 4	⑮ 3	㉒ 3	㉔ 3

$$\text{SECTION I + SECTION II,} \\ 50 + 70 \times \frac{5}{7} = 100\%$$

$$25 \times 2 = 50$$

STRUCTURED ESSAY

- (1). (a) A - Thimble
B - Thimble head/Ratchet knob
C - Circular scale
D - Main Scale
- * All correct — 02
* Two correct --- 01
- (b) 0.01 mm — 01
- (c) (i) To avoid deforming the object — 01
(ii) When rotating the Thimble head, "click", "click" sound must be heard when the spindle touches the object — 01
- (d) Without placing the object between anvil and spindle turn the ratchet until "click" sound is heard 2 or 3 times when the spindle touches the anvil and then take the reading — 02
- (e) $23 \text{ mm} + 44 \times 0.01 \text{ mm} = 23.44 \text{ mm}$ — 01
- (f) At various points along the wire take readings at right angles — 02

TOTAL 10 MARKS

(2) (a) The table provides frictional force to A which is equal and opposite to the tension applied in the string — 01

(b) The frictional force acting on block A increased to balance the increased tension in the string.
OR
The tension in the string is less than the limiting friction — 01

(c) Limiting friction or static friction _____ (01)

(d) $F = \mu R$ _____ (01)

(e) (i)	R (N)	F (N)
	1.5	2.0
	2.5	3.0
	3.5	4.0
	4.5	5.2
	5.5	6.6
	6.5	8.0

↑ _____ All correct (01)

↑ _____ All correct (01)

(ii) If all 6 points are marked correctly _____ (01)

(iii) Best line _____ (01)

(iv) Slope of the graph = 1.2 _____ (01)

 $\mu = 1.2$ _____ (01)TOTAL = 10 MARKS

3) (a) $\downarrow mg - T = ma$
 $450 - 300 = 45a$

$$a = \frac{150}{45} = \frac{10}{3} \text{ m s}^{-2} \downarrow \quad \text{අධිපාඨන} \quad (01)$$

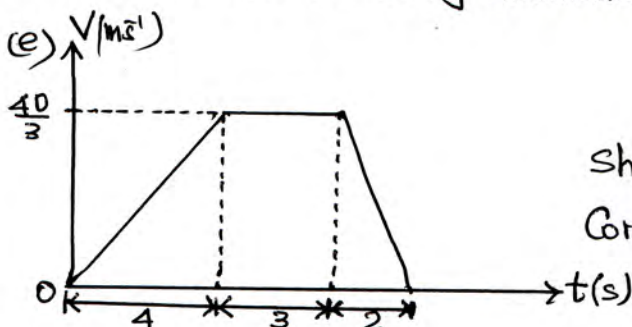
(b) Moving downwards with acceleration _____ (01)

(c) The elevator/lift is moving downwards with uniform velocity (01)

(d) $\downarrow mg - T = ma$
 $450 - 750 = 45a$

$$a = \frac{-300}{45} = -\frac{20}{3} \text{ m s}^{-2} \downarrow \quad (01)$$

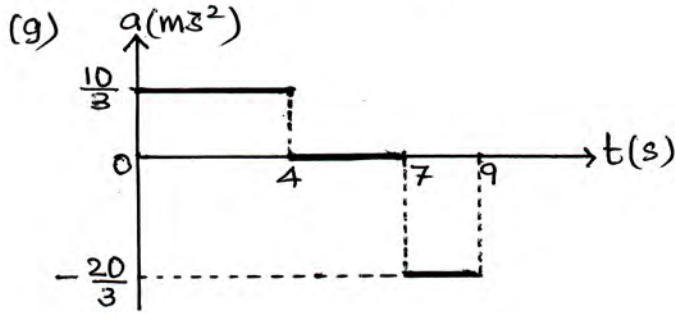
The elevator is moving downwards with deceleration of $\frac{20}{3} \text{ m s}^{-2}$ (01)



$$(f) \quad s = \frac{1}{2}(9+3) \times \frac{40}{3}$$

$$= 80 \text{ m}$$

01



02

TOTAL = 10 MARKS

4) (i)

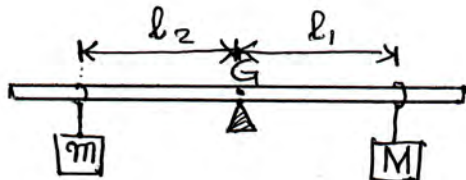


Diagram with masses suspended with thread ———— 01

For marking l_1 and l_2 ———— 01

For marking G ———— 01

(ii) No need to consider the mass of the meter rule ———— 02
(The experiment will be independent of the mass of the metre rule)

(iii) 50 g ———— 01

(iv) It is possible to select larger lengths for both l_1 and l_2 as the unknown mass is roughly equal to 60 g. ———— 01(v) $m l_2 = M l_1$ ———— 01

$$(vi) \quad l_2 = \left(\frac{M}{m}\right) l_1 \quad \text{or} \quad l_1 = \left(\frac{m}{M}\right) l_2$$

Dependent variable = l_2 } or { Dependent variable = l_1 ———— 01
 Independent variable = l_1 } { Independent variable = l_2 ———— 01

$$01) (a) (i) \tau = I\alpha \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$5 \times 0.5 = 4 \times 0.5^2 \alpha$$

$$\alpha = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ rad s}^{-2} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(ii) \tau \cdot t = \Delta(I\omega)$$

$$5 \times 0.5 \times 3 = 4 \times 0.5^2 \times \omega$$

$$\omega = 7.5 \text{ rad s}^{-1} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(iii) \theta = \left(\frac{0 + \omega}{2}\right)t$$

$$= \left(\frac{0 + 7.5}{2}\right)3$$

$$= \frac{22.5}{2} \text{ rad} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{\left(\frac{22.5}{2}\right)}{6} = \frac{15}{8} \text{ turns or revolutions} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(iv) \text{Energy Gained} = \frac{1}{2} I \omega^2 \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 4 \times (0.5)^2 \cdot (7.5)^2$$

$$= \frac{225}{8} \text{ J} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(v) \text{Work done} = \tau \cdot \theta = 5 \times 0.5 \times \frac{22.5}{2}$$

$$= \frac{225}{8} \text{ J} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(b) (i) mg - T = ma \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$T \cdot R = \frac{1}{2} MR^2 \alpha \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$a = R\alpha \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$\text{Equations } (2) \times (3) \Rightarrow T = \frac{1}{2} Ma \quad \text{-----} \quad (4)$$

$$\text{Equation } (1) \Rightarrow mg - \frac{1}{2} Ma = ma$$

$$a = \frac{2mg}{2m+M} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$(ii) \text{Equation } (4) \Rightarrow T = \frac{1}{2} M \times \frac{2mg}{2m+M}$$

$$= \frac{mMg}{2m+M} \quad \text{-----} \quad (01)$$

(iii)

$$a = \frac{2 \times 0.5 \times 10}{2 \times 0.5 + 2}$$

$$= \frac{10}{3} \text{ m s}^{-2} \quad \text{-----} \quad (01)$$

$$T = \frac{0.5 \times 2 \times 10}{2 \times 0.5 + 2}$$

$$= \frac{10}{3} \text{ N} \quad \text{-----} \quad (01)$$

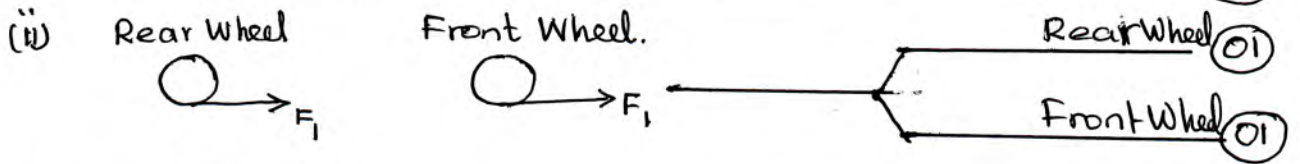
TOTAL = 15 MARKS

02) (i) $F \cdot t = \Delta mv$

$F \cdot 0.2 = 2000 \times 10 - 2000 \times 0$ _____ (01)

$F = \frac{2000 \times 10}{0.2}$

$= 10^5 \text{ N}$ _____ (01)



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

$= \left(\frac{10+40}{2}\right)8$ _____ (01)

$= 200 \text{ m}$ _____ (01)

(iv) Work done $= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$

$= \frac{1}{2} \times 2000 (40^2 - 10^2)$

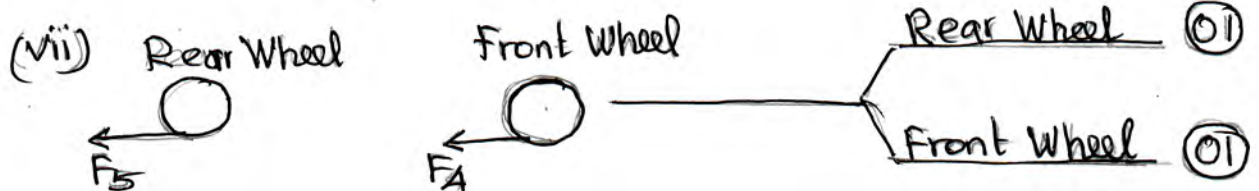
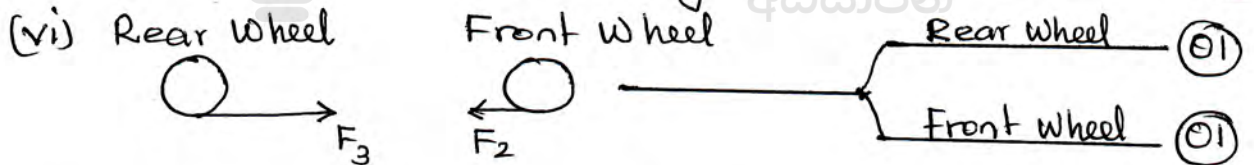
$= 1.5 \times 10^6 \text{ J}$ _____ (01)

(v) Apply $F = ma$ to the car.

$F = 2000 \left(\frac{40-10}{8}\right)$

$= 7500 \text{ N}$ _____ (01)

According to Newton's 3rd Law, equal and opposite force will be exerted on the Earth by the car. _____ (01)



(viii) Work done by friction = Loss in Kinetic energy

$8 \times 10^4 \times s = \frac{1}{2} \times 2000 \times 60^2 - 0$ _____ (01)

$s = 45 \text{ m}$ _____ (01)

TOTAL = 15 MARKS



எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கல்வித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

எமது இணையத்தினூடக ஊடக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

