



தொண்டைமாளாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்  
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022  
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.  
1<sup>st</sup> Term Examination - 2022

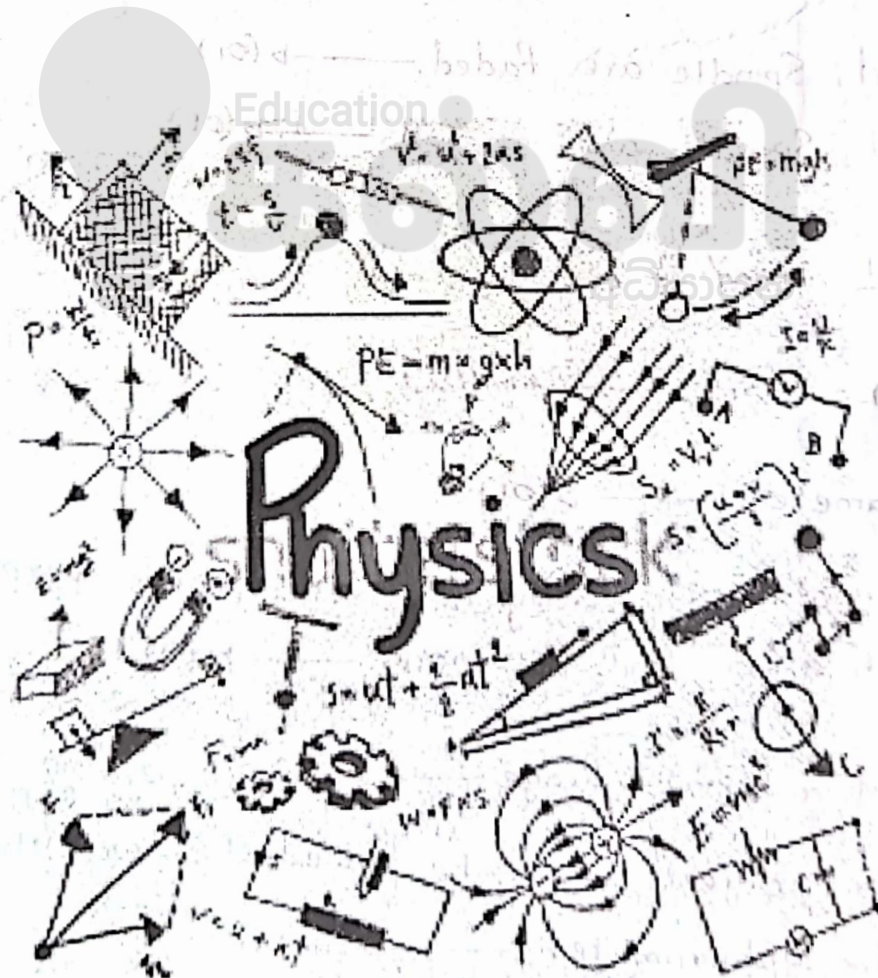
Physics

Gr-12 (2023)

Answer

பகுதி - I

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01) 2 | 06) 1 | 11) 5 | 16) 3 | 21) 5 |
| 02) 2 | 07) 5 | 12) 2 | 17) 2 | 22) 4 |
| 03) 2 | 08) 4 | 13) 4 | 18) 3 | 23) 4 |
| 04) 3 | 09) 3 | 14) 3 | 19) 5 | 24) 4 |
| 05) 5 | 10) 5 | 15) 2 | 20) 2 | 25) 5 |



www.shutterstock.com · 350358025

Part II A

Structure.

01. (I) A - Anvil  $\rightarrow$  IP 4 correct  $\rightarrow$  (03)  
 B - Locknut  $\rightarrow$  IP 3 correct  $\rightarrow$  (02)  
 C - Ratchet  $\rightarrow$  IP 2 correct  $\rightarrow$  (01)  
 D - Thimble.

(II) 0.01 mm  $\rightarrow$  (01)

(III) 0  $\rightarrow$  25 mm  $\rightarrow$  (01)

(IV) a - -0.04 mm  $\rightarrow$  (02)

b - +0.02 mm  $\rightarrow$  (02)

(V) Should be added  $\rightarrow$  (01)

Should be subtracted.  $\rightarrow$  (01)

(VI) Anvil, Spindle are faded.  $\rightarrow$  (01)

Anvil, Spindle are rusted.  $\rightarrow$  (01)

(VII)  $\frac{0.01}{x} \times 100\% = 1\%$

$x = 1\text{mm}$   $\rightarrow$  (02)

(VIII) Diameter  $\rightarrow$  (01)

By obtaining reading in several places perpendicular to each other and the mean.  $\rightarrow$  (02)

(IX) a) Micro screw gauge  $\rightarrow$  (01)

b) This object cannot be placed between the legs of the spherometer.  $\rightarrow$  (01)

02. a) (i) Naming parts.

If everything is correct  $\longrightarrow$  (02)

If any 2 or 3 correct  $\longrightarrow$  (01)

$$(ii) 0.5 - \frac{49}{50} \times 0.5$$

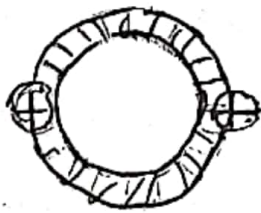
$$= 0.01 \text{ mm} \longrightarrow (02)$$

b) Fitting horizontally in the same straight line with the traveling microscope.  $\longrightarrow$  (02)

c) Rotate the microscope vertically and measuring the distance between the objective and the paper when observing the clear image of the paper on the microscope platform.

d) Fitting the end of the capillary tube approximately, this distance.  $\longrightarrow$  (01)

e)



$\longrightarrow$  (02)

$$f) 75.36 \pm 0.01 \text{ mm} \longrightarrow (02)$$

$$g) D = 75.36 - 69.36$$

$$= 6.00 \text{ mm} \longrightarrow (02)$$

$$h) A = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 - \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

i)  $l = 114.95 - 16.45$   
 $= 98.50 \text{ mm.} \longrightarrow (01)$

j)  $v = A \times l$   
 $= \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) l$   
 $= \frac{3}{4} [6^2 - 3^2] \times 10^{-6} \times 98.5 \times 10^{-3} \longrightarrow (01)$   
 $= \frac{3}{4} \times 27 \times 98.5 \times 10^{-9}$   
 $= 1.99 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \longrightarrow (01)$

20

03. a) Rule  $\rightarrow (02)$

b)  $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta} \longrightarrow (02)$

If  $\theta = 0$ , obtained maximum resultant.  $R_{\max} = P + Q \rightarrow (01)$

If  $\theta = 180^\circ$ , obtained minimum resultant.  $R_{\min} = P - Q \rightarrow (01)$

c) (i) Pull down weight  $W_1$  or  $W_2$  (P or Q) or stone, and slowly release it to see if it reaches the starting position and relaxes.  $\rightarrow (02)$

(ii) To check that if there is friction between pulleys and axis.  $\rightarrow (02)$

(iii) Pencil, Divider, Set square, Mirror, Pins.  $\rightarrow (02)$

d) (i) Keep the set square vertically and mark two points.  
 or

Place the mirror under the threads and mark two points when its image disappear.  $\rightarrow (02)$



(ii) Draw the lines that go through the marked points

Measure the weight of the plates and add to the weight.

Select the suitable scale and mark the side length.

Draw the equal and parallel sides to complete the parallelogram. ——— (02)

$$(iii) R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$= \sqrt{20^2 + 30^2 + 2 \times 20 \times 30 \times \cos 45^\circ}$$

$$= \sqrt{400 + 900 + 2 \times 600 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}}$$

$$= \sqrt{1300 + 600 \times 1.4}$$

$$= \sqrt{2140}$$

$$= 46.26 \text{ g.} \quad \text{—————} \rightarrow (02)$$

e) \* If string is not weightless. ————— (01)

\* If the pulleys have friction. ————— (01)

20

04. a) (i)  $P = 35 \times 0.16 = 5.6 \text{ Ns}$  ————— (01)

(ii)  $I = \frac{1}{2} \times 0.08 \times 280$  ————— (01)

$$= 11.2 \text{ Ns.} \quad \text{—————} \rightarrow (01)$$

From the area covered with the time axis on the graph. ————— (01)

$$(iii) F_{av} = \frac{I}{t} = \frac{11.2}{0.08} = 140 \text{ N}$$

$$\text{or } F_{av} = \frac{280 \times 0}{2} = 140 \text{ N} \quad \text{—————} \rightarrow (02)$$

(iv) 35



$$I = mv - m(-35)$$

$$I = m(v+35)$$

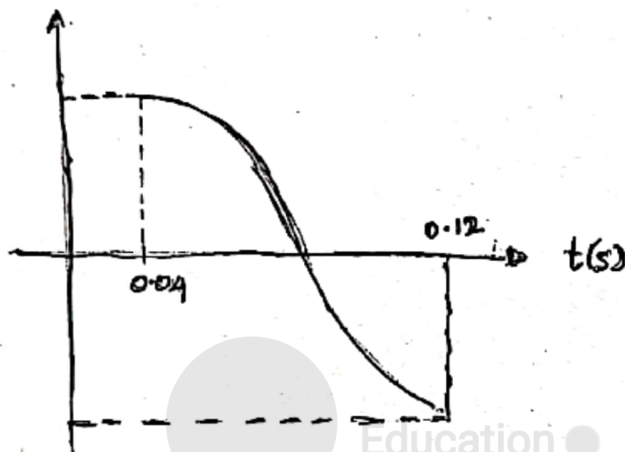


$$v+35 = I/m.$$

$$v+35 = \frac{11.2}{0.16}$$

$$v = 35 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (02)$$

(v)



For graph  $\longrightarrow (02)$

To indicate the values in the axis.  $\longrightarrow (02)$

b) (i)  $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

$$v^2 = 2 \times 10 \times 0.2.$$

$$v = 2 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (02)$$

(ii)  $a = \frac{\Delta v}{t}$

$$= \frac{2-0}{0.1}$$

$$= 20 \text{ ms}^{-2} \longrightarrow (01)$$

(iii)  $F_{av} - mg = ma. \longrightarrow (02)$

$$F_{av} = 50(10+20)$$

$$= 1500 \text{ N} \longrightarrow (01)$$

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

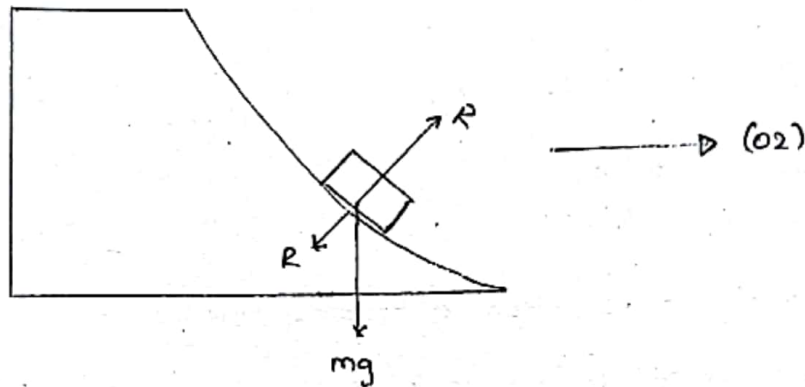
$$= \frac{1}{2} \times 50 \times 2^2$$

$$= 100 \text{ J} \longrightarrow (01)$$

(v)  $P = \frac{K.E}{t} = \frac{100}{0.1} = 1000 \text{ W} \longrightarrow (01)$

20

01. (a) (I)



(ii) According to conservation of energy,

$$mgh = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$v_0 = \sqrt{2gh} \quad \longrightarrow (02)$$

(iii) No.

The reaction force acts always perpendicular to the direction of motion of the block.  $\longrightarrow (02)$

b) (I)

$\longrightarrow$  According to conservation of momentum,

$$0 = mv - M(-v') \quad \longrightarrow (01)$$

$$v' = \frac{mv}{M} \quad \longrightarrow (02)$$

$$(ii) \quad mgh = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} M (v')^2 \quad \longrightarrow \textcircled{1}$$

$$mgh = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} M \left( \frac{mv}{M} \right)^2 \quad \xrightarrow{\text{For substitute.}} (01)$$

$$mgh = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} M \frac{m^2 v^2}{M^2}$$

$$2gh = v^2 + \frac{m v^2}{M}$$

$$v^2 = \frac{2gh}{1 + m/M} \quad \Rightarrow \quad v = \sqrt{\frac{2gh}{1 + m/M}} \quad \longrightarrow (02)$$

(iii) Yes  $\longrightarrow$  (01)

The component of the normal reaction acting on the direction of motion of the block A  $\longrightarrow$  (02)

(c) (v)  $\frac{1}{2} mu^2 \longrightarrow$  (02)

(vi) 1) 0  $\longrightarrow$  (02)

2) 0  $\longrightarrow$  (02)

iii According to conservation of momentum,

$$mu = (m+M) u_0 \longrightarrow (02)$$

$$u_0 = \frac{mu}{m+M} \longrightarrow (01)$$

(iv)  $\frac{1}{2} mu^2 = \frac{1}{2} (m+M) u_0^2 + mgh_0 \longrightarrow (01)$

$$\frac{1}{2} mu^2 = \frac{1}{2} (m+M) \left( \frac{mu}{m+M} \right)^2 + mgh_0 \xrightarrow{\text{For substitute.}} (01)$$

$$h_0 = \frac{mu^2}{2g(m+M)} \longrightarrow (02)$$

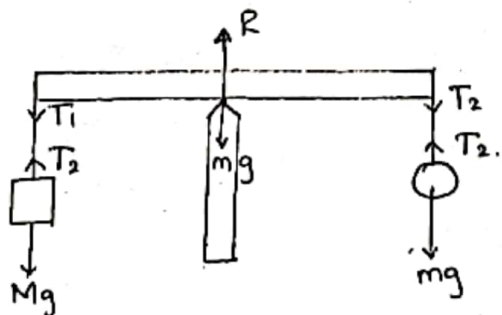
30

(02) (a) (i) The resultant force to be zero  $\longrightarrow$  (02)

The moment of force to be zero  $\longrightarrow$  (02)

(ii) To write the principle of the moment.  $\longrightarrow$  (03)

(b) (i)



Normal reaction R  $\longrightarrow$  (01)

Tension  $T_1, T_2 \longrightarrow$  (02)

Weight  $mg, Mg \longrightarrow$  (02)

(For both indicate and name)



(ii) ↑ For equilibrium

$$R = T_1 + T_2$$

$$R = (M+m)g \longrightarrow (02)$$

Vertically upward.  $\longrightarrow$  (01)

(iii) Moment of force about the edge

$$Mgx = mgx \longrightarrow (02)$$

$$m = M.$$

(iv) To take the moment of force about the pivot point to equilibrium

$$Mg \times \cos \theta = mg \times \cos \theta \longrightarrow (01)$$

$$m = M \longrightarrow (01)$$

(c) (i) To the vertical equilibrium of the pan

$$3T \cos 30^\circ = m'g \longrightarrow (01)$$

$$T = \frac{2m'g}{3\sqrt{3}} \longrightarrow (02)$$

$$(ii) \tau = 4 \times 10^{-2} \times \sin(5.74^\circ) \times 100 \times 10^{-3} \times 10 \longrightarrow (02)$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ Nm} \longrightarrow (01)$$

(iii) Moment of force about the pivot point

$$10 \times 25 \times 10^{-2} \cos(5.74^\circ) = 4 \times 10^{-3} + (m + 0.2) 10 \times 25 \times 10^{-2} \times \cos(5.74^\circ) \longrightarrow (02)$$

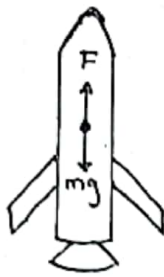
$$m = 0.7984 \text{ kg}$$

$$= 798.4 \text{ g} \longrightarrow (01)$$

(iv) Equilibrium occurs at the position of slope when the unequal mass is placed on the pan of the balance. Due to the moment of the beam mass, the slope further increases as the imbalance increases.  $\longrightarrow$  (02)

30

(03) (a) (I)



→ (03)

(ii) ↑ For rocket

$$\uparrow s = ut + \frac{1}{2}at^2 \longrightarrow (01)$$

$$1000 = 0 \times 40 + \frac{1}{2} \times a \times 40^2$$

$$a = 1.25 \text{ ms}^{-2} \longrightarrow (01)$$

(iii) For rocket

$$\uparrow F = ma \longrightarrow (01)$$

$$F - mg = ma \longrightarrow (01)$$

$$F = m(a + g)$$

$$= 5 \times 10^5 (1.25 + 10)$$

$$= 5.625 \times 10^6 \text{ N} \longrightarrow (01)$$

(iv) 1) The velocity of rocket with respect to earth.

$(V_{RE}) \uparrow$

$$\uparrow s = ut + \frac{1}{2}at^2 \longrightarrow (01)$$

$$V_{RE} = 0 + 1.25 \times 40$$

$$= 50 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (01)$$

2) Velocity of object A with respect to earth.

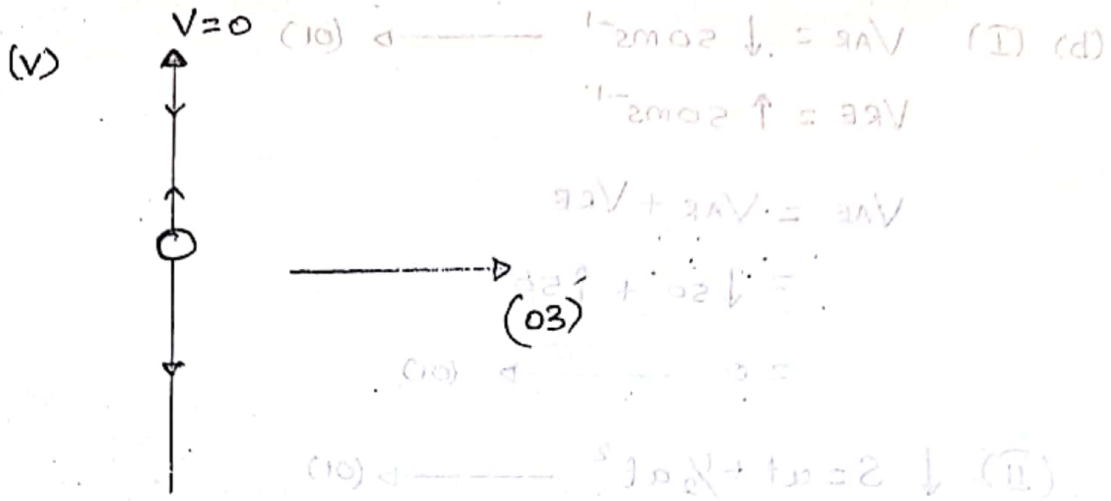
$$V_{AE} \uparrow \quad V_{AE} = 50 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (01)$$

3) Velocity of object A with respect to rocket.

$$V_{AR} = V_{AE} + V_{ER} \longrightarrow (01)$$

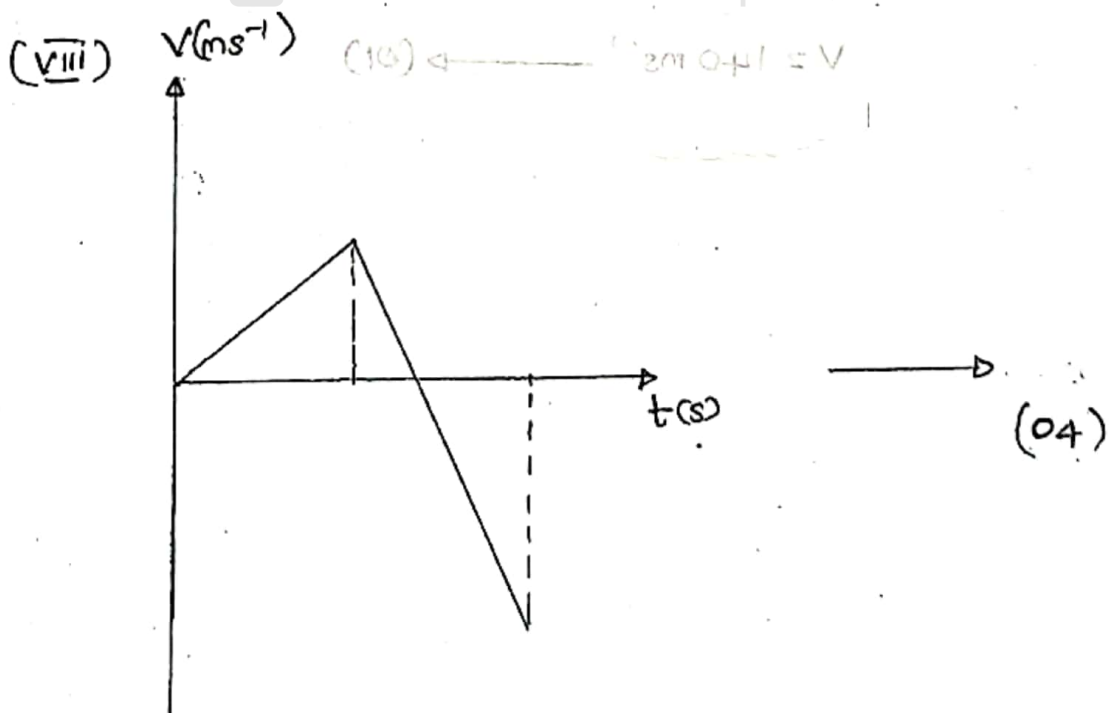
$$= 50 \uparrow + \downarrow 50$$

$$= 0 \longrightarrow (01)$$



(vi)  $\uparrow S = ut + \frac{1}{2}at^2 \longrightarrow (01)$   
 $-1000 = 50t + \frac{1}{2} \times (-10)t^2$   
 $t = 20s \longrightarrow (01)$

(vii)  $\uparrow V = u + at \longrightarrow (01)$   
 $-V = 50 + (-10)20$   
 $V = 150 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (01)$



$$(b) \text{ (I) } V_{AR} = \downarrow 50 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (01)$$

$$V_{RE} = \uparrow 50 \text{ ms}^{-1}$$

$$V_{AE} = V_{AR} + V_{RE}$$

$$= \downarrow 50 + \uparrow 50$$

$$= 0 \longrightarrow (01)$$

$$(II) \downarrow S = ut + \frac{1}{2}at^2 \longrightarrow (01)$$

$$1000 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$$

$$t = \sqrt{200}$$

$$t = 10\sqrt{2}$$

$$= 10 \times 1.4$$

$$= 14 \text{ s} \longrightarrow (01)$$

$$(III) \downarrow v = u + at \longrightarrow (01)$$

$$v = 0 + 10 \times 14$$

$$v = 140 \text{ ms}^{-1} \longrightarrow (01)$$

30





## 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.**

