



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரனையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

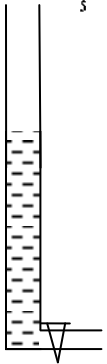
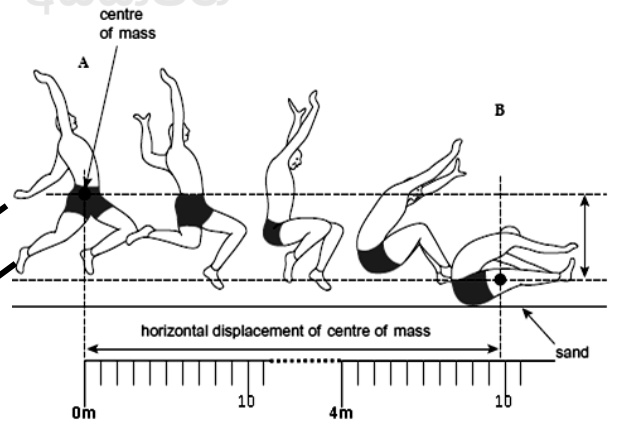
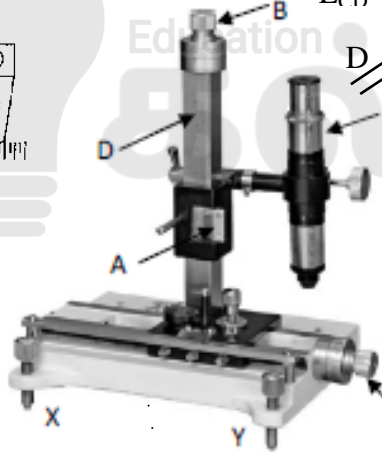
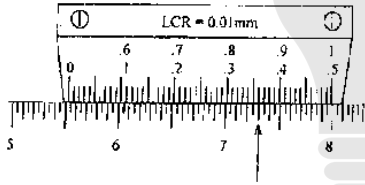
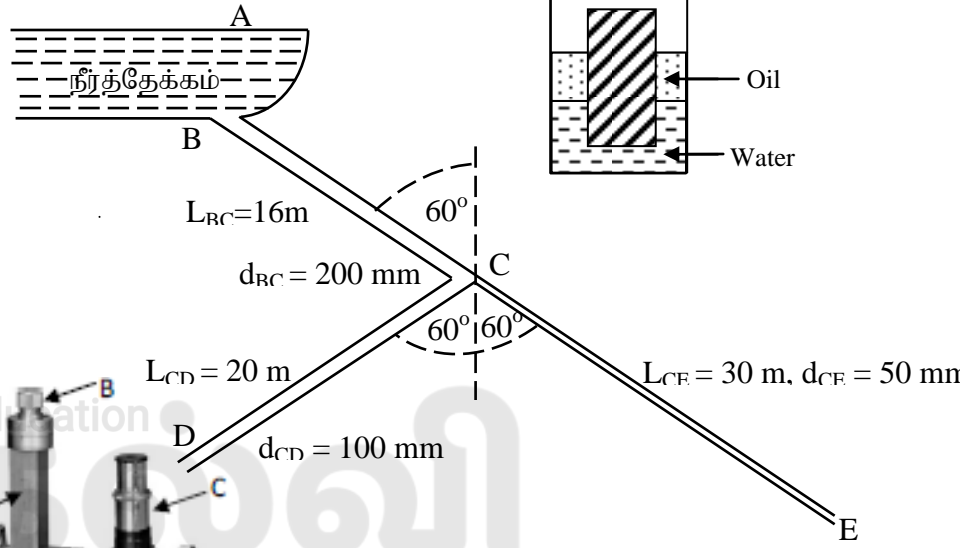
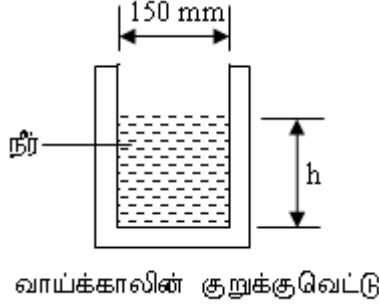
Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்- 2017

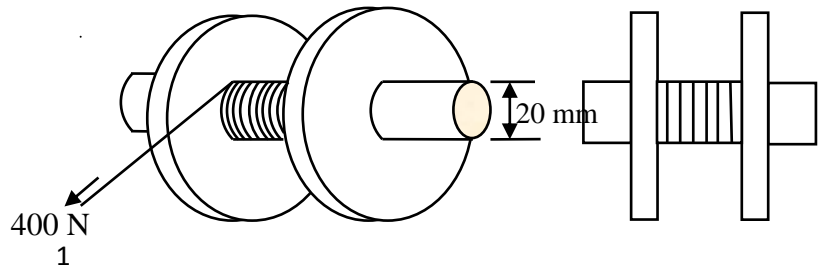
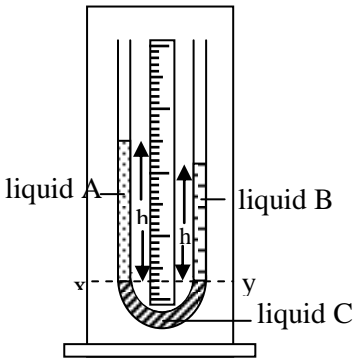
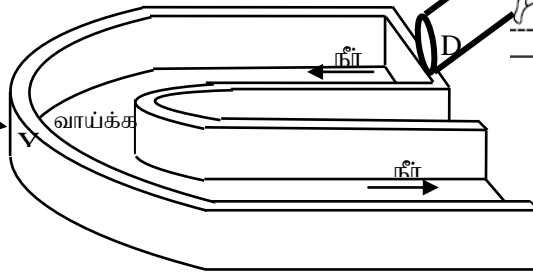
Term Examination, March - 2017

Physics Marking Scheme

Grade 12(2018)



வாய்க்காலின்



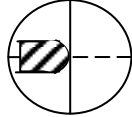
Physics
Marking Scheme - March 2017
Grade:- 12(2018)

Part I (MCQ answer)

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

Part II

Structured Essay

1. (a) i) A - Vertical Vernier Scale
B - minute adjustment screw
C - microscope
D - Vertical main scale (2)
- ii) Leveling the microscope with help of the spirit level and the leveling screws(X,Y) (1)
- iii) (a) Connect one end of the capillary tube with the rubber tube and other end dip into the mercury, press and release the rubber tube. (1)
- (b) $L.C = (1 - 49/50) 0.5\text{mm} = 0.01\text{mm}$ (1)
- (c)  (1)
- (d) Reading = $55\text{mm} + 36 \times 0.01\text{mm} = 55.36\text{mm} / 5.536\text{cm}$ (1)
- (e) m_1 - mass of the watch glass
 m_2 - mass of the watch glass and mercury } - (1)
- (f) (1) water (drops) stick with inner wall of the capillary tube
(2) mass of the water thread is very small as fractional / percentage error is high for the mass measurement / difficult to mass measurement of the water thread. (1)
- (g) fractional error = $\frac{2 \times 0.01}{40} = 0.005$ (1)

2. a.(i) The horizontal displacement of the centre of mass of the athlete from **A** to **B** = 4m 10 cm-----(1)

(ii) The estimate error = 0.5cm -----(1)

a. (i) for using $s = ut + \frac{1}{2} at^2 \downarrow$

$$1.25 = \frac{1}{2} \times 10t^2$$

$$t = 0.5 \text{ s} \text{ ----- (1)}$$

(ii) $v = \frac{4.1}{0.5}$

$$v = 8.2 \text{ms}^{-1} \text{ ----- (1)}$$

(iii) $v^2 = u^2 + 2as \uparrow$

$$v^2 = 2 \times 10 \times 1.25$$

$$v_v = 5 \text{ms}^{-1} \text{ -----(1)}$$

$$v_H = 8.2 \text{ms}^{-1} \text{ -----(1)}$$

b. (i) $t = \frac{2s}{u+v}$

$$t = \frac{2 \times 0.41}{8.2}$$

$$t = 0.1 \text{ s} \text{ -----(1)}$$

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

$$a = \frac{0-8.2}{0.1}, a = -82 \text{ms}^{-2} \text{ ----- (1)}$$

$$\text{The resistive force} = 75 \times 82 = 6150 \text{ N} \text{ ----- (1)}$$

(iii) To avoid the rotational motion. -----(1)

| |
|----|
| 10 |
|----|

3. (a) $d_1 < d_2 < d_3$ (1)

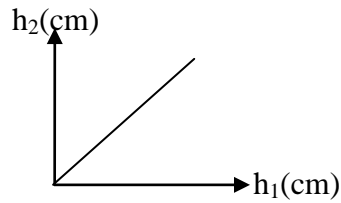
(b) $h_1 d_1 = h_2 d_2$ (1)

(c) for equating the pressure due to the liquid columns A and B. (1)

(d) i) Add roughly equal amount of liquid A in the respective arm at a time, thereafter add the liquid B in the respective arm until the level of the liquid C become to same horizontal level in both arms, should measure different heights of liquid A (h_1) and corresponding height of liquid B (h_2). (2)

ii) less accuracy (1)

(e) i)



(1)

ii) $m = d_1/d_2$

$$d_1 = 1000 \text{kgm}^{-3} \quad m = 0.8$$

$$d_2 = 1000/0.8 = 1250 \text{kgm}^{-3} \quad (1)$$

iii) $1\text{mm}/h \times 100\% = 1\%$

(1)

$$h = 100\text{mm}$$

$$h = 10\text{cm}$$

(1)

10

4. (a) meter ruler, Rubber bung / Rubber hammer, (thermometer)

(1)

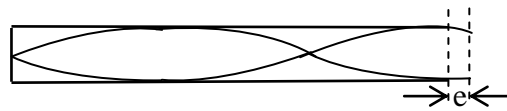
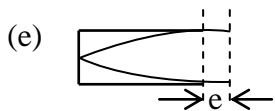
(b) Gently strike the tuning fork on the rubber bung / gently strike the rubber hammer on the tuning fork. (1)

(c) Completely fill the tube with water, hold the vibrating tuning fork just above open end of the tube and slowly removing the water until first time maximum sound is heard. (2)

(d) i) Air in the tube / Air molecular in the tube

ii) tuning fork

- (1)



(1)

$$(f) \frac{\lambda}{4} = 16 + e$$

$$\frac{3\lambda}{4} = 49 + e$$

$$48 + 3e = 49 + e$$

$$e = 0.5\text{cm} \quad (1)$$

$$\lambda = 4(16.5)$$

$$= 66\text{cm}$$

$$v = f\lambda = 500 \times \frac{66}{100}$$

$$v = 330\text{ms}^{-1} \quad (1)$$

(g) i. Speed of sound : decrease

Explanation : molecular mass of the alcohol > molecular mass of air

$$\text{But } v \propto \frac{1}{\sqrt{M}} \quad M \uparrow \quad \downarrow v \quad (1)$$

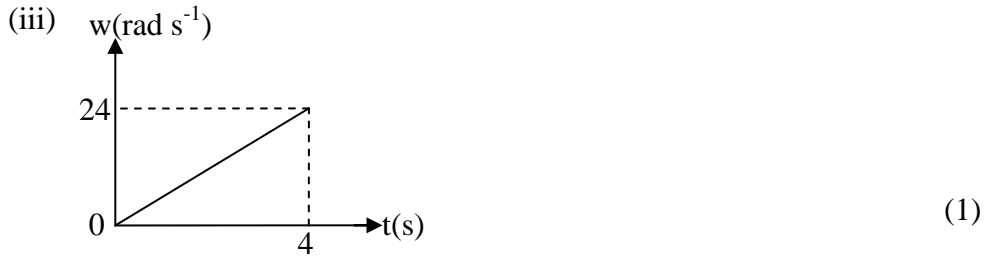
ii. end correction : remain constant

Explanation : end correction of the tube depends only for the diameter / radius of the tube (1)

Part II
Essay

01) (a) (i) $\theta_f = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$
 $8 \times 2\pi = 0 \times t + \frac{1}{2} \times \alpha \times 4^2$
 $\alpha = 6 \text{ rad s}^{-1}$ (1)

(ii) $\omega_f = \omega_0 + \alpha t$
 $\omega_f = 0 + 6 \times 4$
 $= 24 \text{ rad s}^{-1}$ (max. angular velocity) (1)



(v) $\text{Work} = F \times d$
 $= 400 \times 2 \times \pi \times 20 \times 10^{-3} \times 8$
 $= 384 \text{ J}$ (1)

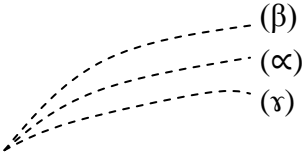
(b) (i) $\tau = I \times \alpha$
 $I = \frac{\tau}{\alpha}$
 $= \frac{400 \times 20 \times 10^{-3} \times 2}{1 \text{ Kg m}^2 \times 6}$ (1)

(ii) (A) $\tau = I \alpha$
 $-2 = 1 \times \alpha$
 $\therefore \alpha = -2 \text{ rad s}^{-2}$
 $\therefore \text{Angular retardation} = 2 \text{ rad s}^{-2}$ (1)

(B) $\omega_f = \omega_0 + \alpha t$
 $0 = 24 + (-2)t$ / Time spent in retardation
 $\therefore t = 12 \text{ s}$ / Time spent in acceleration
 $\therefore \text{Duration of rotation} = 12 + 4$
 $(\text{Time spent rest to rest}) = 16 \text{ s}$ (1)

- (c) (i) Larger radius => greater torque => greater angular acceleration => takes shorter time (for the same angular displacement) (1)
- (ii) To smooth the engine revolution. (1)
- (d) (i) Work = Sum of (Torque x angle turned)
 $= 10 \times \pi/4 + 30 \times \pi/2 + \frac{1}{2} (30 + 10) \pi/4 + 10 \times \pi$
 $= 2.5\pi + 15\pi + 5\pi + 10\pi$
 $= 32.5\pi$
 $= 97.5\text{J}$ (1)
- (ii) Out put power of sewing machine = Work done per cycle x n of cycles per sec
 $= 97.5\text{J} \times 2\text{s}^{-1}$
 $= 195\text{W}$ (1)
- (iii) Power supplied by the motor to the sewing machine = $\frac{195\text{W}}{78\%} \times 100\%$
 $= 250\text{W}$ (1)
- (iv) Power drawn from the mains by the motor = $\frac{250\text{W}}{40\%} \times 100\%$
 $= 625\text{W}$ (1)
- (v) Consumption of electrical energy = Power in kW x time in h
 $= \frac{625}{1000} \text{ kW} \times 2000\text{h}$
 $= 1250\text{kWh}$ (1)

15

- 02) (a) (i) - Streamline flow
 - nonviscous
 - incompressible (1)
- (ii) $P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho h g = \text{constant}$
 identification of the symbols or terms (1)
- (iii) (α) increase
 (β) decrease (1)
- (iv) speed of airstream above the wing > speed of air stream below the wing
 \therefore air pressure above the wing < air pressure below the wing hence, there would be up thrust on the wings (1)
- (v)  (1)
- the paths for (β) and (γ) should be above and below the path for (α) respectively) (1)

(b) (i) (α) A \rightarrow D

$$P_A + \frac{1}{2} P v_A^2 + 25pg = P_D + \frac{1}{2} P v_D^2 + 5pg \quad (1)$$

$$v_D^2 = 40g = 400 \quad (v_A = 0, P_A = P_D)$$

$$v_D = 20ms^{-1} \quad (1)$$

(β) A \rightarrow E

$$P_A + \frac{1}{2} P v_A^2 + 25pg = P_E + \frac{1}{2} P v_E^2 + 0 \times pg$$

$$v_E^2 = 500$$

$$v_E = 10\sqrt{5}$$

$$= 22.4ms^{-1} \quad (1)$$

(ii)
$$\pi \frac{(200 \times 10^{-3})^2}{4} v_{BC} = \pi \frac{(100 \times 10^{-3})^2}{4} \times 20 + \pi \frac{(50 \times 10^{-3})^2}{4} \times 22.4 \quad (1)$$

$$v_{BC} = 6.4ms^{-1} \quad (1)$$

(c) (i) Volume rate of delivery to canal = $\pi \frac{(100 \times 10^{-3})^2}{4} \times 20$

$$= 0.15ms^{-1} \quad (1)$$

(ii) $h \times 150 \times 10^{-3} \times 20 = 0.15$
 $h = 0.05m \text{ or } 5.0cm \quad (1)$

(iii) mass rate of flow = 0.15×1000
 $= 150kgs^{-1} \quad (1)$

(iv) Thrust = mass rate of flow x change in velocity
 $= 150 \times [20 - (-20)]$
 $= 6000N \quad (1)$

| |
|----|
| 15 |
|----|

03) (a) The sudden breaking of rock within the earth or an explosion (1)

(b) The energy releasing point of the earthquake (1)

(c) The point on the earth's surface directly above the focus is earthquake's epicenter (1)

(d)

| | |
|----------------------------------|---|
| P - waves | S - waves |
| 1. longitudinal waves | transverse waves |
| 2. high speed | low speed |
| 3. travel through solid or fluid | travel through only solid / do not exist in a fluid |

only two correct provide (1)
all three are correct provide (2)

(e) The distance of the epicentre from recording station is d. (say)

$$\frac{d}{3kms^{-1}} - \frac{d}{5kms^{-1}} = 50s \quad (1)$$

$$d \frac{[5-3]}{15} = 50$$

$$d = 375km \quad (1)$$

(f) Richter scale (1)

- (g) i. Under water earthquakes }
 ii. transverse waves } (1)

(h) i. $720\text{kmh}^{-1} = \frac{720 \times 1000}{3600} \text{ms}^{-1}$
 $= 200\text{ms}^{-1}$

$$V = \sqrt{gh}$$

$$200 = \sqrt{10 \times h}$$

$$10h = 200 \times 200$$

$$h = 4000\text{m}$$

$$= 4\text{km} \quad (1)$$

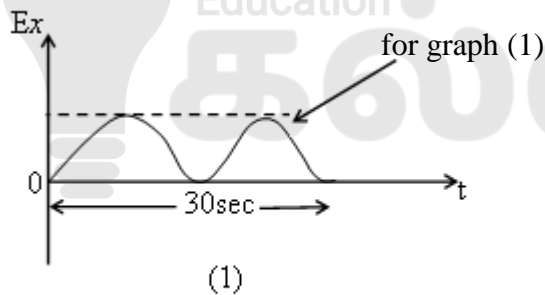
ii. $T = \frac{\lambda}{v}$
 $= \frac{6 \times 10^3}{200}$
 $= 30\text{sec} \quad (1)$

iii. $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \times 3}{30} = 0.2 \text{rads}^{-1} \quad (1)$

$$V = A\omega$$

$$A = \frac{V}{\omega} = \frac{0.4}{0.2} = 2\text{m} \quad (1)$$

iv.



15

$$\text{Part I} = 25 \times 2 = 50$$

$$\text{Part II Structure} = 4 \times 10 = 40$$

$$\text{Essay} = 2 \times 15 = 30$$

$$\text{Final Marks} = \text{Part (I) marks} + \frac{\text{Part (II) marks}}{7} \times 5$$



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 ஊடாக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

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



Viber
Community



Whatsapp
Channel



Facebook
Page