தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
5h Term Term Examination - 2021

FWC

தரம் :- 13 (2021)	பௌதிகவியல்	புள்ளித்திட்டம்

பகுதி I

1) 5	11) 3	21) 4	31) 4	41) 1
2) 2	12) 3	22) 2	32) 5	42) 3
3) 5	13) 1	23) 3	33) 3	43) 1
4) 4	14) 5	24) 2	34) 2	44) 2
5) 2	15) 2	25) 3	35) 3	45) 2
6) 3	16) 5	26) 5	36) 4	46) 4
7) 4	17) 3	27) 1	37) 3	47) 2
8) 2	18) 3	28) 2	38) 5	48) 3
9) 1	19) 3	29) 2	39) 2	49) 2
10) 1	20) 5	30) 3	40) 2	50) 1

(2x50 = 100 புள்ளிகள்

kalvi.lk

அமைப்புக்கட்டுரை

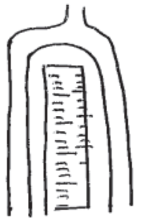
(1) (a) (i) சார்பு அடர்த்தி $=\dfrac{\text{பொருளின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$ — (01)

(ii) ஹேயரின் ஆய் கருவியை பயன் படுத்தி — (01)

(iii) இல்லை — (01)

திரவ அமுக்கம் பாத்திரத்தின் வடிவத்தில் தங்கியிருப்பதில்லை. — 01

(b) (i) மீற்றர் கோல்



— 02

(ii) $\rho_A > \rho_B$ — 02

(iii) $P_X = P + (a + h_A)\rho_A g$ — 02

(iv) $P_Y = P + (a + h_B)\rho_B g$ — 02

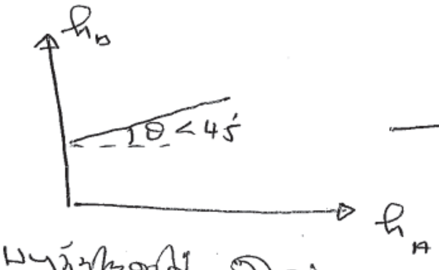
(v) $P_X = P_Y$ — 01

(vi) $(h_B + a)\rho_B = (h_A + a)\rho_A$ — 02

(vii) $h_B = \left(\dfrac{\rho_A}{\rho_B}\right) h_A + \left(\dfrac{\rho_A}{\rho_B} a - a\right)$

$\downarrow y \quad \downarrow m \quad \downarrow x \quad \downarrow c$ — 02

(viii)



— 02

(ix) படித்திறனில் இருந்து. — 01

[20]

kalvi.lk

(02) (a) X_1 – அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி இணைக்கப்பட்ட தொடுக்கப்பட்ட நேரம்

X_2 – அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி அமிழ்த்தப்பட்ட புனலில் இருந்து உருகிய நீரின் திணிவு

X_3 – கட்டுப்பாட்டு புனலிலிருந்து உருகிய நீரின் திணிவு —(04)

(b) $P \cdot X_1 = (X_2 - X_3) L$ —(03)

(c) சூழலில் இருந்து வெப்பத்தை பனிக்கட்டி பெற்று உருகும் நீரின் திணிவை கணிப்பில் தவிர்ப்பதற்கு (03)

(d) தொடர்ந்து தொடுக்கப்பட்ட நீர் முழுவதும் கொதித்து அகற்றப்பட்ட பின் மின் வெப்பமாக்கியின் வெப்பம் முழுவதும் அதனை உலோகம் இல்லையேல் அதன் வெப்பமேற்றும் உருகிவிடும். —(03)

(e) (i) $125 \times 10^{-3} \times 4200 \times 50 + 25 \times 10^{-3} \times 330 \times 10^{3}$
$= 34,500 J$ —(03)

(ii) $500 \times 84 = 42,000 J$ —(02)

(f) வெப்பமாக்கி சரியான வலுவில் (500 W) இல் தொழிற்படாது இருக்கும் நிலைமை நீர் ஆவியாகி இருக்கலாம். —(02)

20

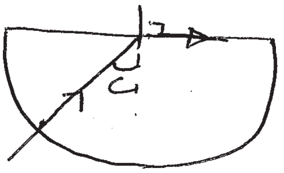
kalvi.lk

(3) (i) முழுவுட் தெறிப்பு நிகழ்வதனால் — 03

(ii) $d = r - i$ — 02

(iii) வளைபரப்பிற்கு செவ்வனாக ஒளி செல்வதால் படுகோணம், முறிகோணம் ஆகியன பூச்சியம் — 02

(iv)



— 02

(v) $n = \frac{1}{\sin c}$

$n = \frac{1}{0.66} = 1.51 \approx 1.5$ — 02

(vi) (a) $n = c/v$

$v = c/n = \frac{3\times10^8}{1/0.66} = 3\times10^8 \times 0.66\ m s^{-1}$

$v = 4.5\times10^8\ m s^{-1}$ — 02

(b) பயணிக்கும் தூரம் $= \frac{1.2 km}{\cos 20} = \frac{1.21 km}{0.93}$

$= 1.29\ km$ — 02

அதற்கு எடுத்த நேரம் $t = 0.28\times10^{-5}\ s$ — 02

(c) தூரம் $= 1.21 km$ — 02

நேரம் $= \frac{1.21 km}{4.5\times10^8} = 0.27\times10^{-5}\ s$ — 01

20

kalvi.lk

(4) (i) அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடையுடன் ஒப்பிடும் போது இணைப்புக் கம்பிகளின் தடையை புறக்கணிக்க — 02

(ii) உறுதியான மின்னோட்டம் தரும் தேவை — 02

(iii) $V = IR$

$2 = I\,8$

$I = 1/4 = 0.25\,A$ — 01

(iv) $1.018 = 250\times10^{-3} \times R$

$R = \dfrac{1.018}{250\times10^{-3}} = 4.01\,\Omega$ — 02

$0.6\,\Omega$ க்கான நீளம் $= 1m$

$\therefore 4.01\,\Omega$ க்கான நீளம் $= 1/0.6 \times 4.01$ — 01

$= 6.68m$ 1)

(v) (i) சமனிலைப் புள்ளியை பெறும் போது தொடுசாவி ... இக்கலம் ... நியம கலத்திலிருந்து மின்னோட்டம் பெறப்படுவதை தவிர்ப்பதற்கு

(ii) அதி உயர் மின்னோட்டம் பாதுகாப்பதற்கு (நியம மின்கலம்) — 02

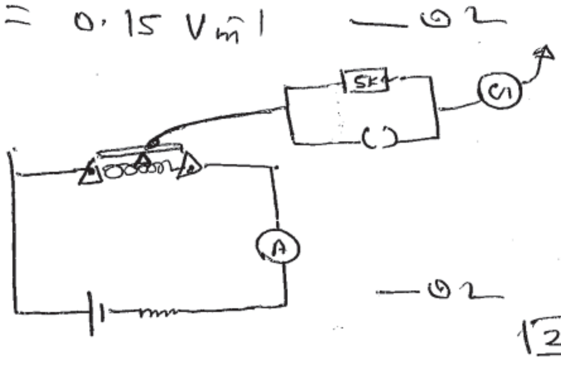
(vi) பகுதி (iv) இல் கணிக்கப்பட்ட நீளம் 6.68m இல் தொடுசாவி தொடுகையுறல் (அண்ணளவாக) — 02

(vii) $V = IR$

$= 250\times10^{-3}\times0.6$

$= 0.15\,Vm^{-1}$ — 02

(viii) (a)



— 02

(b) மாறாது — 02
சுற்றின் தடை
மாறாமையால்

(c) $V = 0.15\times7.2$

$V = 1.08\,V$ — 02

20

kalvi.lk

05.

a) நிபந்தனைகள் .... (3+3=6)

b)

1) N=W .... (2)

2)

(i) $W \times 18\cos\theta - T \times 7 = 0$ .... (2)

$T = \frac{18W\cos\theta}{7}$ .... (1)

(ii) $T = \frac{18W\cos 26^\circ}{7}$

$= 18 \times 100 \times 0.9$

$= 1620\ N$ .... (2)

(iii) $R\sin 15 = T\sin\theta$ .... (2)

$R = \frac{1620 \times sin26^\circ}{sin15^\circ}$ .... (1)

$= 734.8N$ .... (1)

c)

(i) $I = \frac{1}{3}ML^2$

$= \frac{1}{3} \times 8 \times 0.6^2$ .... (2)

$= 0.96kgm^2$ .... (1)

(ii) $\tau = \mathrm{Fr}$ .... (1)

$= 2000 \times 2.4 \times 10^{-2}$

$= 48Nm$ .... (1)

(iii)

(a) $\tau_w = 0$ .... (1)

(b) $\tau_w = 80 \times 30 \times 10^{-2} \times \sin 30$

$= 12Nm$ .... (1)

சராசரி முறுக்கம் (நிறை காரணமாக) =6Nm

விளையுள் முறுக்கம் $\tau_{net} = \tau - \tau_w = 42Nm$ .... (1)

(iv) $\alpha = \frac{\tau}{I}$ .... (1)

$= \frac{42}{0.96} = 43.75\ rad\ s^{-2}$ .... (2)

$\omega_2 = \omega_1 + \alpha t$ .... (1)

$\omega_2 = 0 + 43.75 \times 1.2$

$=52.5\ rad\ s^{-1}$ .... (1)

06.

a)

(i) அவதானி சார்பாக ஒலிமுதல் நோக்கியும் விலத்தியும் இயங்குவதால் இரு வேறுபட்ட மீடிறன்களையுடைய ஒலியை கேட்கின்றார். .... (2)

(ii) $480Hz < f < 520Hz$ .... (2)

(iii) $(\frac{c}{c+v})f = 480$ .... (2)

$(\frac{c}{c-v})f = 520$ .... (2)

$$\left(\frac{c-v}{c+v}\right) = \frac{24}{26}$$

$v = \frac{340}{25} = 13.6ms^{-1}$ .... (2)

kalvi.lk

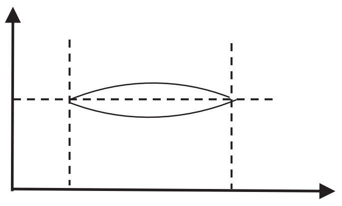
$$f = \frac{520\left(340 - \frac{340}{25}\right)}{340}$$

f=499.2 Hz ....(2)

(iv) ஒலிமுதல் நோக்கி இயங்கும் போது கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன் $(\frac{c}{c-v})f$ ஆகும்.அமர்முடுகும் போது v குறையும். ∴ கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன் குறையும். ....(2)

ஒலிமுதல் விலத்தி இயங்கும் போது கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன் $(\frac{c}{c+v})f$ ஆகும்.ஆர்முடுகும் போது v அதிகரிக்கும். ∴ கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன் குறையும். ....(2)

(v)



..........(4)

b)

(i) $f' = (\frac{c+v}{c})f_T$ ....(2)

$f'' = (\frac{c}{c-v})f' = (\frac{c+v}{c-v})f_T$ ....(2)

(ii) $\Delta f = \left(\frac{c+v}{c-v}\right)f_T - f_T = \frac{2vf_T}{c-v}$ ....(2)

(iii) $c \gg v$ எனின் $\Delta f = \frac{2vf_T}{c}$ ....(2)

$$840 = \frac{2v \times 10.5 \times 10^9}{3 \times 10^8}$$

$v = 12ms^{-1}$ ....(2)

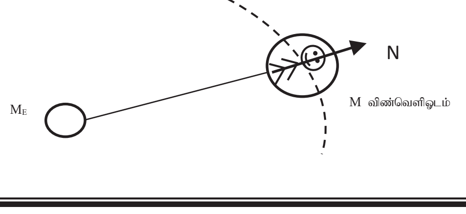
07.

a)

1) பாதைகள் 6,7 ....(1)
2) பாதைகள் 1,2,3,4,5 ....(1)
3) பாதைகள் 3,4,5 ....(2)
4) அதே ஆரம்பக் கதியுடன் எறியற் புள்ளியை அடையும் ....(1)
5) பாதைகள் 7,8 ....(2)
மொத்த சக்தி மாறிலி ....(1)
இயக்க சக்தி குறைவடையும்
அழுத்த சக்தி அதிகரிக்கும் } ....(1)

b)

1)



kalvi.lk

விண்வெளிஓடத்திற்கு F=ma பாவிக்க.

$$Fo = M\frac{V^2}{r}$$

$\frac{GM_EM}{r^2} = \frac{MV^2}{r}$ ....(1)

$\frac{V^2}{r} = \frac{GM_E}{r}$ ....(1)

விண்வெளி ஓடத்தில் உள்ள விண்வெளிவீரரின் ஆர்முடுகல் $\frac{V^2}{r}$ ....(1)

விண்வெளிவீரரிற்கு F=ma பாவிக்க.

$\frac{GM_Em}{r^2} - N = \frac{mV^2}{r}$ ....(1)

ஆனால் $\frac{GM_E}{r^2} = \frac{V^2}{r}$

$$\frac{mV^2}{r} - N = \frac{mV^2}{r}$$

$\therefore$N=0

எனவே தோற்றநிறையற்றதன்மையை உணருவார். ....(1)

c)

(i) செய்மதிக்கு F=ma பாவிக்க

$\frac{GM_Em_s}{r^2} = \frac{m_sV^2}{r}$ ....(2)

$r = \frac{GM_E}{v^2}$ ....(1)

(ii) ஆம் ஏனெனின் குறித்தவொரு ஒழுக்கில் குறித்தவொரு கதியுடனேயே செய்மதி சுழலாம். (தொடலிக் கதி அதன் ஆரையில் தங்கியிருக்கும்) .(2)

(iii) $v = \frac{-GM_E}{r}$ ....(1)

(iv) $E = \frac{-GM_Em_s}{2r}$ ....(2)

(v) பூமியின் மேற்பரப்பில் செய்மதியின் சக்தி=அழுத்த சக்தி

$= \frac{-GM_Em_s}{R_E}$ ....(1)

செய்மதி ஒழுக்கிலுள்ள போது அதன் மொத்தசக்தி $= \frac{-GM_Em_s}{2r}$ ....(1)

செய்யப்பட்ட வேலை$= \frac{-GM_Em_s}{2r} - \frac{-GM_Em_s}{R_E}$

$W = GM_Em_s(\frac{1}{R_E} - \frac{1}{2r})$ ....(1)

(vi) புவிக்கவர்ச்சிவிசையிலிருந்து தப்பித்து செல்லும்போது அதன் மொத்தசக்தி $\geq= 0$ ஆதல் வேண்டும். ....(2)

இழிவு வேலை$= 0 - \frac{-GM_Em_s}{2r}$

$W = \frac{-GM_Em_s}{2r}$ ....(1)

(Vii) ஒழுக்கின் ஆரை குறைவடையும்
கதி அதிகரிக்கும் } ....(1)
இயக்க சக்தி அதிகரிக்கும்
அழுத்த சக்தி குறையும் } ....(1)

kalvi.lk

08. A)

a)

(i) V=30V ....(1)

P=VI ....(1)

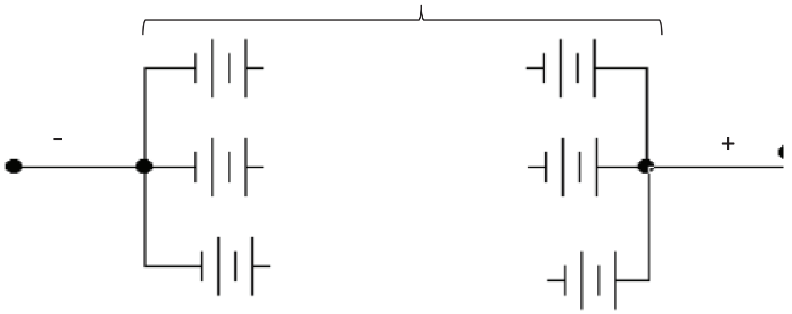
300=30xI

I=10A ....(1)

(ii) தொடரான கலங்களின் எண்ணிக்கை = 30/1.5=20......................................(1)

(iii) சமாந்தரம் =60/20=3 ஒழுங்குகள் ....(1)

(iv)



...................(2)

(v) 10/3=3.33A ....(1)

(vi) சூரிய கதிர்ப்புச் செறிவு = $1000Wm^{-2}$

$1.6m^2$ க்கான சூரிய கதிர்ப்புச் செறிவு = $1600Wm^{-2}$ ....(1)

திறன் = (பயப்பு/பெய்ப்பு) 100

$= \frac{300}{1600} \times 100$

= 18.75%..(1)

(vii) 300sin30

=150W..(1)

b)

(i) ஒரு சூரியப்படலின் அழுத்தவேறுபாடு= 30V

∴ தொடராக இணைக்கப்படக்கூடியது= 600/30 =20 படல்கள்...................(2)

(ii) 20×4=80 படல்கள்...(1)

(iii) p_t=n×p

=80×300

=24kW..(2)

(iv) பயப்பு வலு= $\frac{98}{100} \times 24000$ ....(1)

=23.52kW ....(1)

(v) 24000-23520

=480J..(2)

c)

(i) P=VI

23520=240×I..(1)

I=98A ....(1)

ஒரு அவத்தையூடான மின்னோட்டம் =98/3=32.67A..............................(1)

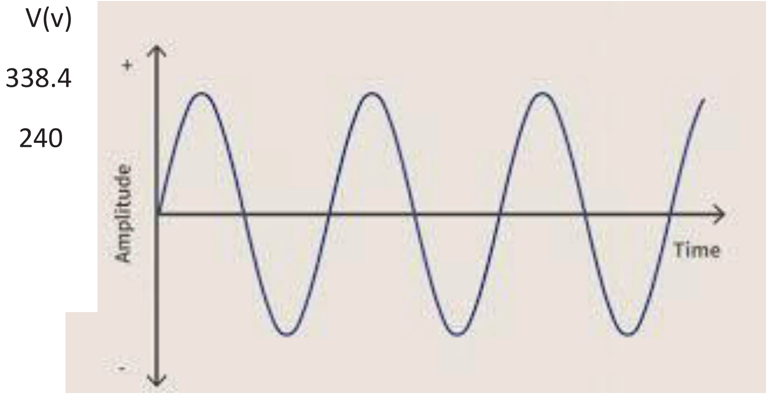
kalvi.lk

(ii) $V_p = V_{rms}\sqrt{2}$ ....(1)

$= 240\sqrt{2}$

=338.4V ....(1)

(iii)



………………(3)

(iv) 1 மணித்தியாலத்திற்கான பயப்பு 23520W ஆக காணப்படுகின்றது.

23.52 unit ....(2)

B)

1)

(i) $A = \frac{V_0}{V_+ - V_-}$

$= \frac{V_0}{V_A - V_B}$..(2)

(ii) a) $V_A = \frac{12}{1800} \times 600 = 4V$..(2)

b) $V_B = \frac{12}{1000} \times 500 = 6V$ ....(1)

c) $V_0 = A(V_A - V_B)$

$= 10^5(4-6)$

$= -2\times10^5$ V..(1)

வழங்கல் அழுத்தம் 0-12 காணப்படுவதால் இழிவு அழுத்தம் 0 ஐ எடுக்கும் .... (1)

(iii)

(a) $V_A = \frac{12}{6200} \times 5000 = 9.7V$ ....(2)

(b) $V_B = \frac{12}{1000} \times 500 = 6V$..(1)

(c) $V_0 = A(V_A - V_B)$

$= 10^5(9.7-6)$

$= 3.7\times10^5$ V..(2)

வழங்கல் அழுத்தம் உயர்பெறுமதியைப்பெறும் 12V ....(1)

b)

(i)

E	I	P	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

…………………………………………………………8)

kalvi.lk

(ii) $F = EI\bar{P} + E\bar{I}P + E\bar{I}\bar{P}$ ....(3)

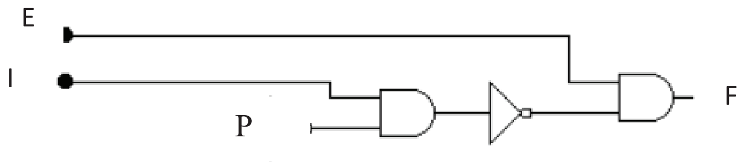
(iii) $F \; = EI\bar{P} + E\bar{I}\bar{P} + E\bar{I}P + E\bar{I}\bar{P}$

$= E\bar{P}\,(I + \bar{I}\,) + E\bar{I}\,(P + \bar{P}\,)$

$= E\bar{P} + E\bar{I}$

$= E(\bar{P} + \bar{I}\,)$ ....(2)

(iv)



......................(4)

09.

a)

(i) பரிமாணமுறைப்படி சரியானது எனக்காட்டல். ....(4)

(ii) கோவையைப் பெறல் ....(4)

b) v

(i)

புவசேயின் சூத்திரம் பாவிக்க.

குழாய் AB க்கு

$\frac{V}{t} = \frac{\pi(15\times10^4 - P)(0.2\times10^{-3})^4}{8\times20\times\eta}$ ....(2)

$= \frac{\pi(p - 15\times10^4)(0.1\times10^{-3})^4}{8\times5\times\eta}$ ....(2)

கனவளவுப்பாய்ச்சல் வீதம் சமன்

$\frac{\pi(15\times10^4 - P)(0.2)^4}{8\times20\times\eta} = \frac{\pi(p - 15\times10^4)(0.1)^4}{8\times5\times\eta}$ ....(2)

$P = 14 \times 10^4 \text{Nm}^{-2}$ ....(2)

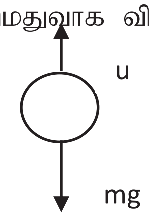
(ii) $\frac{V}{t} = \frac{\pi P r^4}{8\eta l}$

$\frac{6\times10^{-6}}{40\times60} = \frac{3\times4\times10^4(0.1\times10^{-3})^4}{8\times\eta\times5\times10^{-2}}$ ....(2)

$\eta = 12 \times 10^{-3} \text{kgm}^{-1}\text{s}^{-1}$ ....(2)

c)

1) கோளம் மெதுவாக விடப்படும் போது v=0



....(1)

F=ma

mg-u=ma ....(1)

$\frac{4}{3}\pi r^3 \rho g - \frac{4}{3}\pi r^3 \rho_l g = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho a$ ....(1)

$a = \left(\frac{\rho - \rho_l}{\rho}\right) g$

$a = \left(\frac{2500 - 1500}{2500}\right) 10$

a=4ms^{-2} ....(2)

kalvi.lk

2) $V = \frac{2r^2g(\rho-\rho_l)}{9\eta}$

$= \frac{2\times(0.5\times10^{-2})^2\times10\times1000}{9\times10^{-4}}$ ....(1)

$= 4.6\ ms^{-2}$ ....(2)

3) $t = \frac{s}{v}$

$=15/4.6$

$=3.2\ s$ ....(2)

10.

a)

(i) 3 ஏதாவது எடுகோள்கள் ....(3)

(ii) 1) தகுந்த விளக்கத்திற்கு..(2)

2) தகுந்த விளக்கத்திற்கு ....(2)

b)

(i) $F=ke$ ....(1)

$=1.2\times10^4\times5\times10^{-3}$

$=60N$ ....(1)

(ii) $P=F/A$ ....(1)

$\Delta P= 60/1.2\times10^{-3}$

$=5\times10^4\ Pa$ ....(1)

(iii) $P=1\times10^5 +0.5\times10^5$

$=1.5\times10^5\ Pa$ ....(2)

(iv) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ....(1)

$\frac{1\times10^5}{300} = \frac{1.5\times10^5}{T_2}$ ....(1)

$T_2=450K$ ....(1)

(v) நிறுவல் ....(4)

$E=3/2\times1.4\times10^{-23}\times450$ ....(1)

$=9.45\times10^{-21}J$ ....(1)

(vi) $PV=nRT$

$n=\frac{PV}{RT}$ ....(1)

$=\frac{1.5\times10^5\times0.41\times1.2\times10^{-3}}{8.2\times450}$ ....(1)

$=0.02\ mol$ ....(2)

c) X- சிறந்த வெப்பகடத்தி ....(1)

கனவளவு விரிவுபுறக்கணிக்கதக்கது..(1)

Y- வெப்ப அரிதிற்கடத்தி ....(1)

நீளவிரிவு புறக்கணிக்கதக்கது. ....(1)

kalvi.lk

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 கலவித்துறை 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