



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2023

பௌதிகவியல் - II
Physics - II

Two Hours 10 min

01

T

II

Gr -12 (2024)

முக்கியம் :

★ இவ்வினாத்தாள் 12 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

★ இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் இரண்டு மணித்தியாலங்கள் பத்து நிமிடங்கள் ஆகும்.

★ கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக்கூடாது

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B – கட்டுரை

இப்பகுதி மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி B ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு
மாத்திரம்

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு

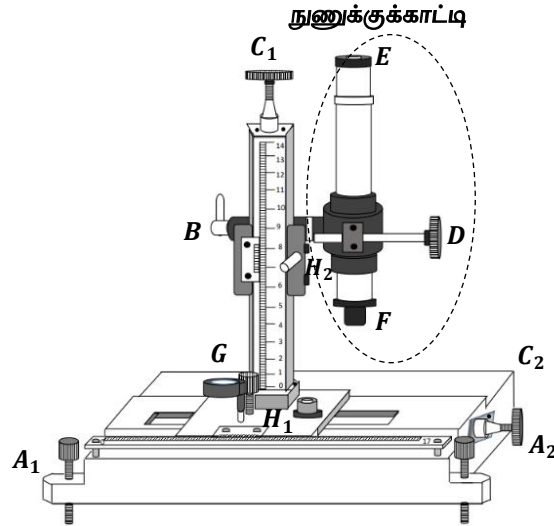
பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

அமைப்புக் கட்டுரை

01) நகரும் நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுசூடத்தில் மயிர்த்துளைக்குழாயின் முனையின் விட்டத்தினை அளவிடுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.



- (a) பின்வரும் பாகங்களின் தொழில்களை சுருக்கமாக எழுதுக.

A_1, A_2 -

B -

$$C_1 = \dots$$
$$C_2 = \dots$$
$$H_1 \quad - \quad \dots\dots\dots$$
$$H_2 \quad - \quad \dots\dots\dots$$

- (b) பகுதி G இனை பயன்படுத்துவன் நோக்கம் யாது?

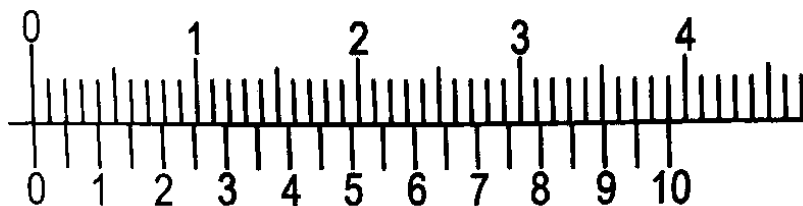
.....

- (c) ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நகரும் நுணுக்குக்காட்டியில் தலமை பிரிவின் நீளம் யாது?

.....

துணுக்குக்கிடையான செயற்படு குவிய தூரத்தினை வெவ்வேற கண்டறிவா?

- (e)



உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அளவிடையில் ஒரு வேணியர் பிரிவின் நீளத்தினை கணித்து அதிலிருந்து இழிவு எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

.....

- (f) விட்டம் அளவிட மேற்கொள்ள வேண்டிய செயன்முறையின் முக்கிய படிமுறைகளைத் தெளிவாக எழுதுக.

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) குழாயின் முனையை தெளிவாக அவதானிக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கை யாது?

.....

- (h) மேலே அளவிடப்படும் குழாயின் விட்டம் குழாயின் திருத்தமான அகவிட்டமா? விளக்குக.

.....

.....

.....

.....

- 02) நிறையேற்றிய கொதிகுழாயினைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை துணியும்படி கேட்கப்படுகின்றீர்.

கொதிகுழாய், உயரமான சாடி, வேணியர் இடுக்குமானி, mm அடையாளமிடப்பட்ட வரைபுத்தாள் கீலம், ஈய சன்னங்கள், போதுமான அளவு திரவம், மெழுகு – சிறிதளவு

- (a) பரிசோதனைக்கு பயன்படுத்தும் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

- (b) குழாயினதும் அதில் அடங்கியுள்ளவற்றினதும் திணிவு - M
குழாயில் நிறையிடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு - V
குழாயின் உருளை வடிவ பகுதியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு - A
குழாயினுள் சேர்க்கப்பட்ட மேலதிக திணிவு - m
திரவத்தின் அடர்த்தி - ρ
குழாய் மிதக்கும் போது அமிழ்ந்துள்ள பகுதியின் உயரம் - l

- (i) ஈய சன்னங்களை இட்டு நிறையேற்றுவதன் நோக்கம் யாது?

.....

.....

- (ii) குழாயில் தாக்கும் இரு விசைகளையும் குறித்து காட்டுக.

(iii) குழாயில் தாக்கும் மேலுதைப்பு u இற்கான கோவையை எழுதுக.

.....
.....

(iv) மொத்த நிறை W இற்கான கோவையை எழுதுக.

.....
.....

(v) U, W என்பவற்றிற்கான தொடர்புடமை யாது?

.....

(vi) மேலதிக திணிவு m இனை மாற்றி ஒத்த அமிழ்ந்த பகுதியின் உயரம் l அளக்கப்பட்டு வரைபுபடுத்தப்படுகின்றது.

(1) மேலே தரப்பட்ட கணியங்களிற்கு இடையேயான தொடர்புடமையை பெறுக.

.....
.....

(2) வரைபிற்கு உகந்த விதத்தில் மீள ஒழுங்குபடுத்துக.

.....
.....
.....

(3) வரைபை பரும்படியாக வரைக.



(4) வரைபைப் பயன்படுத்தி அடர்த்தியை துணிவதற்கு அளவிட வேண்டிய கணியம், பயன்படுத்தும் கருவி என்பவற்றை தருக.

.....
.....

(c) வரைபை மேம்படுத்த சேர்க்க வேண்டிய திணிவின் பெறுமானத்தை எவ்விதம் தேர்ந்தெடுப்பீர்?

.....
.....

(d) சம திணிவுகளை எவ்வாறு உருவாக்குவீர்?

.....

.....

.....

03) மாணவன் ஒருவன் ஆய்வுகூடத்தில் ஓர் எளிய ஊசலைப் பயன்படுத்தி ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகளையும் கோளத்தின் ஆரையையும் துணியத் திட்டமிட்டுள்ளான்.

(a) (i) எளிய ஊசலின் அலைவு காலம் T யிற்கான கோவையை ஊசலின் நீளம் L , ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

.....

(ii) வரைபை குறிப்பதன் மூலம் g யிற்கான ஒரு பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்கு மேற்குறித்த கோவையை மிக உகந்த விதத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக

.....

.....

.....

(iii) T யிற்கு வாசிப்புக்களை எடுக்கும்போது மாணவன் மாட்டேற்று ஊசியை மேற்குறித்த உருவில் காணப்படுகின்றவாறு புள்ளி B யிற்கு வழிப்படுத்தி வைக்கின்றான். நேர அளவீட்டிற்காக இவ்வுசியைப் புள்ளி A யிற்கு வழிப்படுத்துவதிலுமபார்க்க புள்ளி B யிற்கு வழிப்படுத்தல் ஏன்கூடிய செம்மையைத் தருகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(b) (i) மாணவன் ஓர் அலைவுக்கு மாத்திரம் நேரத்தை அளந்தபோது அவனுடைய வாசிப்பு $1\frac{2}{3} s$ ஆக இருந்தது. நேரஅளவீட்டில் உபகரணவழு $\frac{1}{3}s$ எனின் அலைவுகாலத்தின் பெறுமானத்தின் சதவீத வழுவைத் துணிக.

.....

.....

(ii) நேர சதவீத வழு 1% இலும் குறைவாகக் காணப்படுவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய மொத்த அலைவுகளுக்குரிய காலத்தின் உயர்வுப் பெறுமதியைக் காண்க.

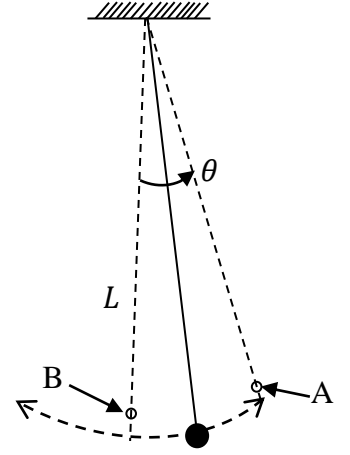
.....

.....

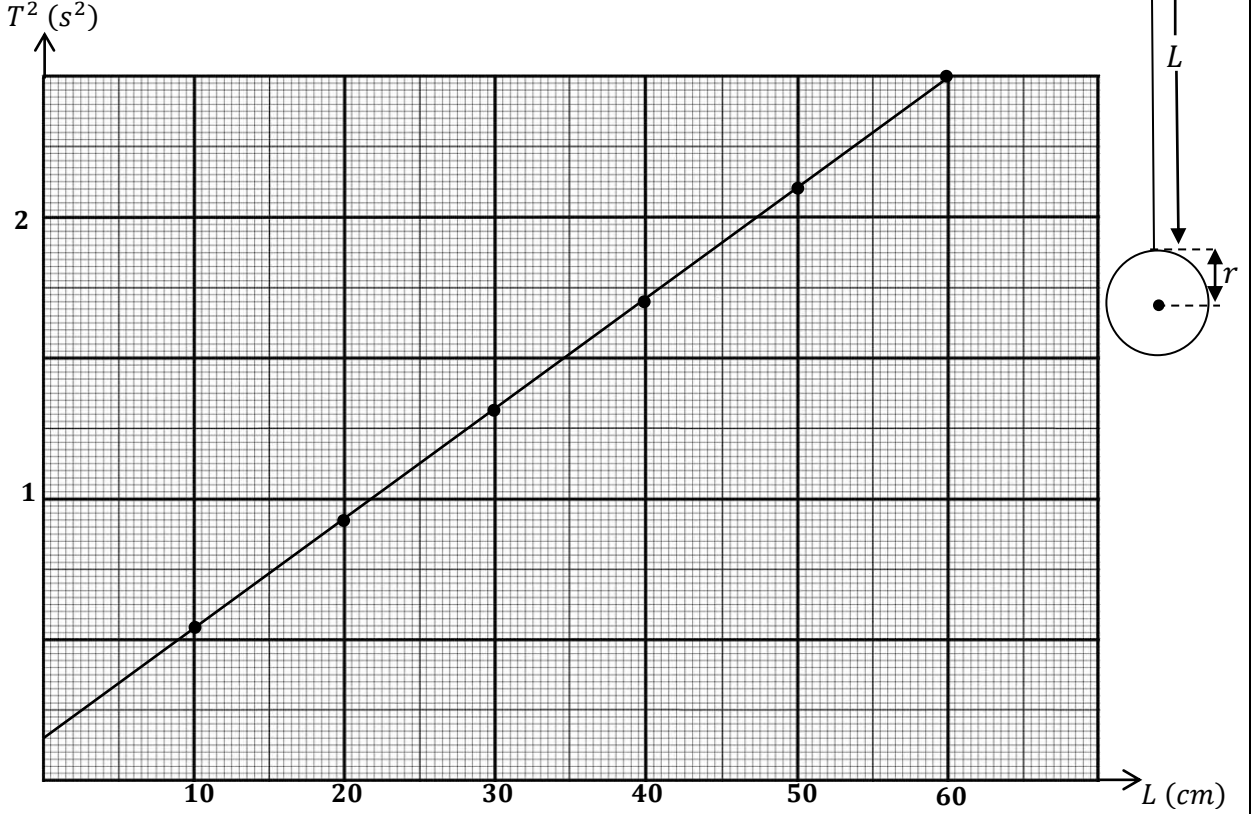
(iii) சதவீத வழு 1% இலும் குறைவாக அமைவதற்கு அலைவுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாது?

.....

.....



(c) மாணவன் ஊசற்குண்டாக ஆரை r ஐ உடைய ஒரு சீர் உலோகக் கோளத்தைப் பயன்படுத்தினான். அவன் ஊசலின் நீளத்திற்காகப் பயன்படுத்திய நீளம் L உருவில் காணப்படுகின்றது. T^2 எதிர் L வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) மேலே (a) (ii) இல் உள்ள கோவையை L, r, g ஆகியவற்றின் சார்பில் மறுபடியும் எழுதுக.

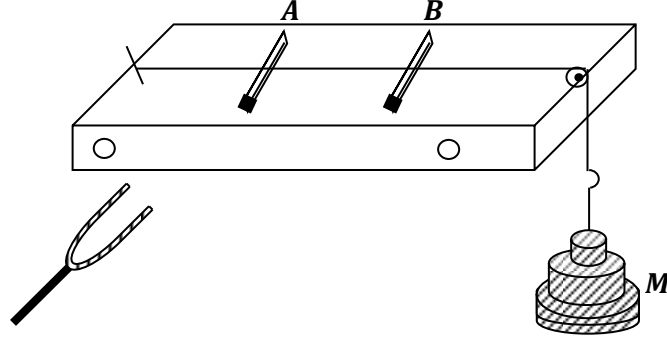
(ii) வரைபின் படித்திறனைத் துணிக.

(iii) புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் (g) யைத் துணிக. ($\pi = 3.1$ என எடுக்க)

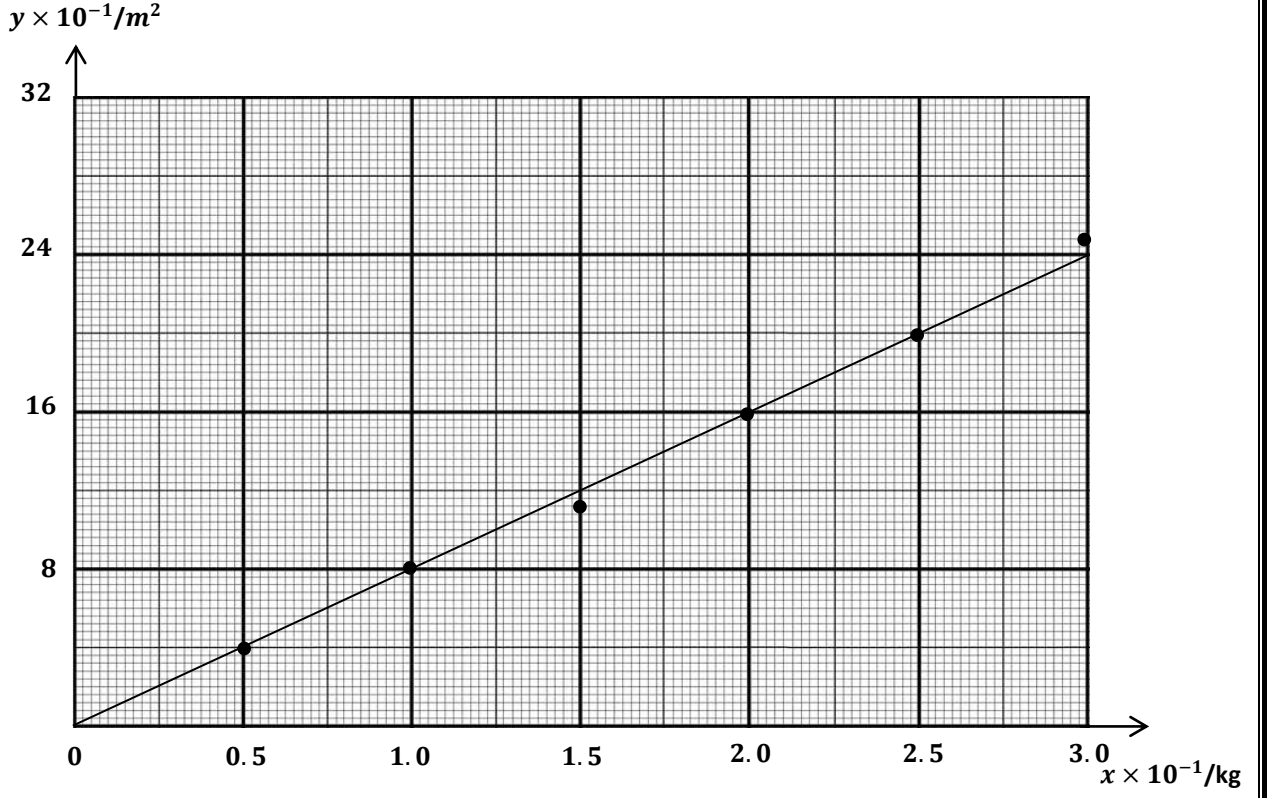
(iv) வரைபின் வெட்டுத்துண்டைத் துணிக.

(v) கோளத்தின் ஆரை r யைத் துணிக.

- 04) அதிர்வெண் தெரியாத இசைக்கவையின் அதிர்வெண் f ஐ துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவனால் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட சுரமானி ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் M மாறுபடும் திணிவு ஆகும். (கொழுக்கியின் திணிவை புறக்கணிக்க)



- (a) பரிவைப் பெறுவதற்கு ஒலிக்கும் இசைக்கவையானது எங்கே வைக்கப்படல் வேண்டும்?
-
- (b) தரப்பட்ட இசைக்கவையுடன் அடிப்படையில் பரிவுறும் சுரமானிக்கம்யியின் நீளம் l ஐ பெறுவதற்கான பரிசோதனை முறையை எழுதுக.
-
- (c) f இற்கான கோவையை l , M அலகு நீளத்திணிவு (m) சார்பாக எழுதுக.
-
- (d) இப்பரிசோதனைக்கு ஏன் அடிப்படை பரிவுநிலை பெறப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
-
- (e) (i) வரைபு முறையினால் இசைக்கவையின் மீட்டினைத் துணிவதற்கு நிறைப்படிகள் (M) இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு ஒத்த அடிப்படையில் பரிவுறும் நீளம் (l) பெறப்பட்டன. நேர்கோட்டு வரைபை வரைவதற்கு வினா (C) இல் உள்ள கோவையை மீள் ஒழுங்குபடுத்துக.
-
- (ii) சாரா மாறியையும் சார் மாறியையும் இனம் காண்க.
- சார மாறி (x) :
- சார் மாறி (y) :



(iii) எதிர்பார்க்கும் வரைபு மேலே தரப்பட்டுள்ளது. வரைபின் படித்திறனை முழுப் பெறுமானத்தில் கணிக்குக.

.....

.....

.....

(iv) $m = 2.0 \times 10^{-5} \text{ Kg m}^{-1}$ ஆயின் f ஐ க் கணிக்க.

.....

.....

.....

(f) தற்போது M ஆனது முற்றாக நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்டு இசைக்கவையும் சுரமானிக்கம்பியும் சேர்ந்த ஒலிக்கச்செய்யப்பட்டது. மாணவனால் கேட்கும் அடிப்பதிர்வெண்ணை கணிக்குக. நீரினதும், M ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தினதும் அடர்த்திகள் முறையே 10^3 Kg m^{-3} , $8 \times 10^3 \text{ Kg m}^{-3}$ ஆகும். ($\sqrt{3.5} = 1.87$)

.....

.....

.....