



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2024**

**பௌதிகவியல்**  
**Physics**

Two Hours 10 Min.

Gr. 12 (2025)

01

T

II(A)

சுட்டெண் : .....

**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	

பகுதி - IIA

அமைப்புக் கட்டுரை

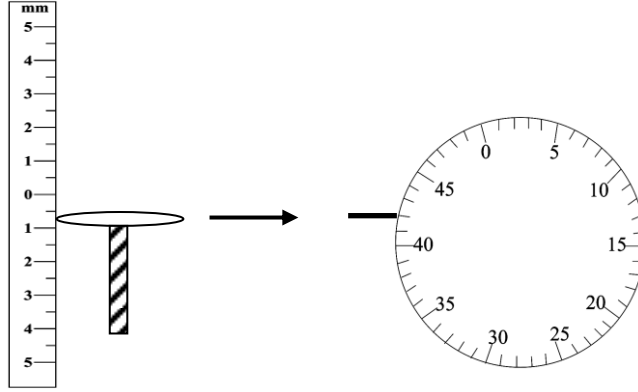
01) (a) (i) கோளமானி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் 2 தருக.

.....  
.....

(ii) கோளமானி வட்ட அளவிடை ஒன்று இரு பூரண சுற்றுக்களை நிகழ்த்தும் போது அது பிரதான அளவிடையின்  $1mm$  தூரம் நகர்கிறது. அத்துடன் வட்ட அளவிடையானது 50 பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கோளமானியின் இழிவு எண்ணிக்கை?

.....  
.....

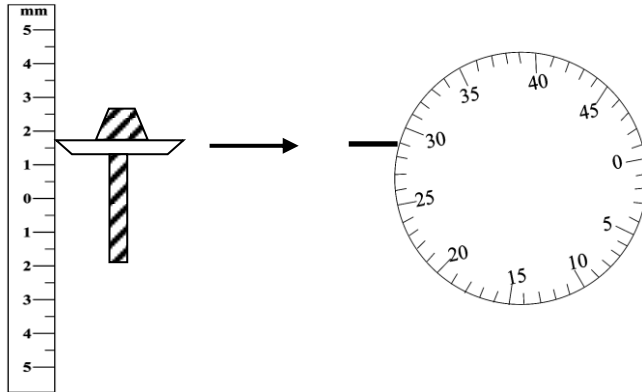
(b)



(i) மேற்படி கோளமானியானது கண்ணாடித்தட்டு ஒன்றின் மீது வைக்கப்பட்டு அதன் நான்கு கால்களும் கண்ணாடித்தட்டை தொடுமாறு வைக்கப்பட்ட போது அதன் வாசிப்பு மேற்படி காணப்பட்டது. அதன் வாசிப்பை தருக.

.....  
.....

(ii) கோளமானியானது மீண்டும் குவிவான ஒரு வளைமேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்டு அதன் நான்கு கால்களும் வளைந்த மேற்பரப்பை தொடுமாறு செய்யப்பட்ட போது கோளமானியின் வாசிப்பு நிலை பின்வருமாறு அமைந்தது.



இதற்குரிய வாசிப்பைக் காண்க.

.....  
.....

(iii) இதிலிருந்து நடுக்கால் உயர்ந்த உயரத்தை காண்க.

.....  
.....

(iv) இக்கோளமேற்பரப்பின் வளைவு ஆரையை துணிவதற்கு கோளமானியின் பக்க கால்களுக்கிடையான தூரம் அளக்கப்பட வேண்டும். இதனை எவ்வாறு அளவிடுவீர்கள் என சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

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

(v) மேற்படி அளவீட்டில் கால்களுக்கிடையான தூரம்  $3cm$  என தரப்படின் கோளமேற்பரப்பின் வளைவின் ஆரையை காண்க. உதவி :-  $\left(R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}\right)$

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

(c) (i) நீண்டகால பாவனையின் பின் கோளமானி ஒன்றில் ஏற்படக்கூடிய குறைபாடு ஒன்றைக் கூறுக.

.....

(ii) இக்குறைபாட்டை அளவீட்டின் போது எவ்வாறு குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

.....

(iii) கோளமானியொன்றின் இழிவெண்ணிக்கையை குறைப்பதற்கு மாற்றங்களை சிபாரிசு செய்க.

.....

02) ஆய்வுகூடத்தில் கண்ணாடியின் அடர்த்தியை துணிவதற்கு ஒரு பக்க நீளம் ஏறத்தாழ  $3cm$  ஆனதும் ஏறத்தாழ  $60g$  திணிவுள்ளதுமான கண்ணாடிச் சதுரமுகி உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

(a) (i) சதுரமுகியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தை  $(l)1\%$  இலும் கூடிய செம்மையுடன் அளப்பதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் நீர் பயன்படுத்தும் உபகரணம் யாது?

.....

(ii) கண்ணாடிச் சதுரமுகியின் கனவளவிற்கான ஒரு கோவையை  $l$  இன் சார்பில் எழுதுக.

.....

(b) திருப்பக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்திச் சதுரமுகியின் திணிவைக் காண்பதற்குப் பின்வரும் உருப்படிகள் உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

மீற்றர்கோல்

கத்தியோரம்

$20g, 50g, 100g$  நிறைகள் இழைத்துண்டுள்

- (i) சதுரமுகியின் திணிவை கூடிய செம்மையுடன் துணிவதற்குத் தரப்பட்டுள்ள நிறைகளிடையே நீர் தெரிந்தெடுக்கும் நிறை யாது? உமது தெரிவிற்கான காரணத்தைத் தருக.

நிறை - .....

காரணம் - .....

- (ii) முதலில் மீற்றர்கோலை கத்தியோரத்தில் வைக்க வேண்டும். மீற்றர்கோலின் எத்தனத்தைக் கத்தியோரத்தின் மீது வைக்க வேண்டும் என்பதை எங்ஙனம் நீர் காண்பீர்?

.....

.....

- (iii) திணிவைக் காண்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிட்ட வரிபடத்தை வரைக. மேலே தரப்பட்டுள்ள உருப்படிகளை மாத்திரம் பயன்படுத்துக.

- (iv) கண்ணாடிச் சதுரமுகியின் திணிவு, தெரிந்தெடுத்த நிறையின் திணிவு ஆகியன முறையே  $m, M$  எனக் கொள்வோம். இங்கு பெறப்படும் தூர அளவீடுகளை ( $\ell_1, \ell_2$ ). மேலே (b)(iii) இல் வரைந்த வரிபடத்தின் மீது குறித்து  $m, M, \ell_1, \ell_2$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக.

.....

- (v) மேலே (a)(ii) இலும் (b)(iv) இலும் எழுதிய கோவைகளைப் பயன்படுத்திக் கண்ணாடியின் அடர்த்தி ( $d_g$ ) இற்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....

- (c) (i) ஒரு நீர் முகவை வழங்கப்பட்டிருப்பின் சதுரமுகியின் கனவளவைக் கணிக்காமல் கண்ணாடியின் அடர்த்தியை ( $d_g$ ) துணியலாம். கத்தியோரத்திலிருந்து கண்ணாடிச் சதுரமுகிக்கு உள்ள தூரத்தை மாறாமல் வைத்துக்கொண்டு  $d_g$  யைத் துணிவதற்குப் பெற வேண்டிய மேலதிக அளவீடு ( $\ell_3$ ) யாது?

.....

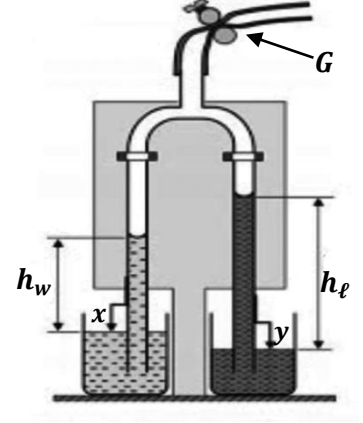
- (ii)  $d_g$  யிற்குரிய ஒரு கோவையை  $\ell_1, \ell_2, \ell_3$  நீரின் அடர்த்தி ( $d_w$ ) ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

.....

.....

.....

03) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் திரவம் ஒன்றின் சார் அடர்த்தியை துணிவதற்கான ஏயரின் ஆய்கருவி உபகரண ஒழுங்கமைப்பு அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (a) (i) மேற்படி உபகரணமானது  $U$  குழாயுடன் ஒப்பிடும் போது எவ்வகையான திரவங்களுக்கு உகந்தது.
- .....
- (ii) இவ் உபகரணத்தில் பயன்படுத்தப்படும் குழாயின் அண்ணளவான விட்டத்தை  $cm$  இல் தருக.
- .....
- (iii) படத்தில் காட்டப்படாத/தரப்படாத தேவையான அளவீட்டு உபகரணம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- .....
- (iv) இங்கு இணைக்கப்பட்ட கௌவி  $G$  இன் பயன்பாடு யாது?
- .....
- (b) (i) நீர், திரவ நிரல்களை குழாயினுள் எவ்வாறு நிலைநிறுத்துவீர் என்பதைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.
- .....
- (ii)  $h_w$  - முகவை நீர் மட்டத்தில் இருந்தான நீர் நிரலின் உயரம்  
 $h_l$  - முகவையின் திரவ மட்டத்தில் இருந்தான திரவ நிரலின் உயரம்  
 $\rho_w$  - நீரின் அடர்த்தி  
 $\rho_l$  - திரவத்தின் அடர்த்தி  
 $P_0$  - வளிமண்டல அழுக்கம்
- மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு  $P_0$  இற்கான இரு தொடர்புகளைப் பெறுக.
- .....
- .....
- (iii) மேற்படி இரு தொடர்புகளில் இருந்து நேர்கோட்டு வரைபு ஒன்றின் படித்திறன் சார் அடர்த்தியை தருமாறு சமன்பாடு ஒன்றைப் பெறுக.
- .....
- .....
- .....
- (iv) வரைபில் சார்ந்த மாறி, சாராத மாறியைக் குறிப்பிடுக.
- சார்ந்த மாறி - .....
- சாரா மாறி - .....

(v) எதிர்பார்க்கும் வரைபை அண்ணளவாக வரைந்து காட்டுக.

(c) (i) திரவ நிரல்களை குழாயினுள் நிலை நிறுத்தும் போது அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டிய திரவ நிரல் யாது? அதற்கான காரணம் யாது?

.....  
.....

(ii) ஒவ்வொரு தடவையும் திரவ நிரல்களை நிலைநிறுத்திய பின் அளவீட்டை மேற்கொள்ள முன் சரிசெய்ய வேண்டிய பகுதிகள் எவை? எவ்வாறு சரி செய்வீர்?

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

04) வளியில் ஒலியின் கதியைத் துணிவதற்கு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பரிசோதனை உபகரண ஒழுங்கமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(a) (i) மேற்படி பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக் குழாயின் விட்டத்தினைத் தெரிவு செய்க.

(I) 4mm (II) 25cm (III) 2.5cm

(ii) பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக்குழாயின் அண்ணளவான உயரம் யாது?

.....

(iii) இவ் ஒழுங்கமைப்பில் தரப்படாத அளவீட்டு உபகரணம் மற்றும் அளவீட்டு உபகரணம் தவிரந்த மற்றைய உபகரணம் ஒன்று தருக.

அளவீட்டு உபகரணம் : .....

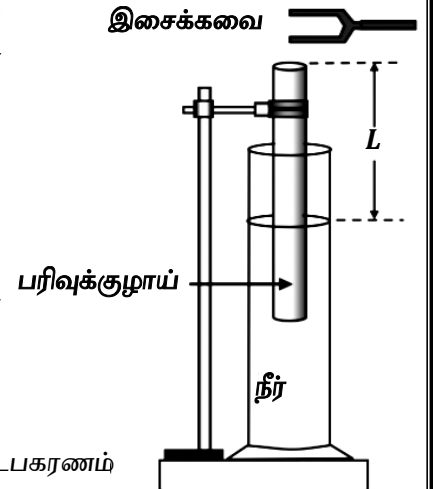
உபகரணம் : .....

(iv) நீர் கொண்ட முகவையில் பரிவுக்குழாய் அமிழ்த்துவதன் நோக்கம் யாது?

.....  
.....

(b) (i) இசைக்கவை அதிர்வதால் வளியில் உருவாக்கப்படும் அலையின் வகை யாது?

.....



(ii) முதலாவது பரிவுநிலை எவ்வாறு பெறுவீர் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.

.....

.....

.....

.....

(iii) முதலாம், இரண்டாம் பரிவுநிலைகளிற்கு குழாயின் நீர்மட்ட நிலைகளையும் நின்ற அலைக்கோலங்களையும் முனைவுத்திருத்தத்துடன் வரைந்து காட்டுக.

(c) (i) முதலாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம்  $\ell_1$  எனின்  $\ell_1$  இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம்  $\lambda$ , குழாயின் முனைத்திருத்தம்  $e$  ஆகியவற்றில் எழுதுக.

.....

.....

(ii) இரண்டாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம்  $\ell_2$  எனின்  $\ell_2$  இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம்  $\lambda$ , குழாயின் முனைத்திருத்தம்  $e$ , ஆகியவற்றில் எழுதுக.

.....

.....

(iii) இதிலிருந்து  $(\ell_2 - \ell_1)$  இற்கான ஒரு கோவையை  $\lambda$  இல் எழுதுக.

.....

.....

(iv)  $(\ell_2 - \ell_1)$  ஐப் பெறுவதன் அனுகூலம்.

.....

.....

(v) மேற்படி கோவையில் இருந்து இசைக்கருவியின் மீட்டரன்  $f$  வளியில் ஒலியின் வேகம்  $v$  ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தி ஒலியின் வேகத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

.....

.....

.....

.....

(vi) மாணவன் ஒருவன் இப்பரிசோதனையில் ஒலியின் வேகத்தை வரைபு முறையில் துணிய முற்பட்டால் அவனுக்கு தேவையான மேலதிக உபகரணங்கள் யாவை?

.....

(vii) C (v) இல் பெற்ற தொடர்பினை நேர்கோட்டு வரைபை பெறுமாறு ஒழுங்கமைக்க.

.....

.....

(viii) வரைபில் சார்ந்த மாறிலி, சாரா மாறிலி என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

சார்ந்த மாறிலி - .....

சாரா மாறிலி - .....