



# தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

2<sup>nd</sup> Term Examination - 2022

பௌதிகவியல் - II A

Physics - II A

Two Hours 10 min

01

T

II A

Gr -12 (2023)

## பகுதி - II

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

\* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01) எளிய ஊசலைப் பயன்படுத்தி புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் ( $g$ ) ஐ துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் திட்டமிடுகிறான், இதற்காக எளிய ஊசல், நடுவே நிலைக்குத்தாக பிளக்கப்பட்ட அடைப்பான், தேவையான அளவு இலேசான நீளா இழை, நிலைத்த தாங்கி, நிறுத்தற் கடிகாரம் என்பவற்றை பெற்றுக் கொண்டான்.

(a) i) மாணவன் இப்பரிசோதனையை திறம்படச் செய்வதற்கு அவனுக்கு தேவைப்படும் மேலதிக உருப்படிகள் எவை?

.....

ii) நிறுத்தற் கடிகாரத்தின் உயர் வழு 0.5 s ஆகவும், ஊசற்குண்டின் ஒரு அலைவிற்கான நேரம் 2.0 s ஆகவும் இருப்பின் நேர அளவீட்டின் சதவீத வழுவை 1% ஆக மாற்ற ஊசல் குண்டு அலைய விடப்பட வேண்டிய அலைவுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

.....

.....

.....

(b) உரு (i) இல் காட்டப்பட்ட ஊசல் குண்டின் நீளம் ( $\ell$ ), அலைவு காலம் T ஆகும்.

i) எத்தாரம் ஊசல் குண்டின் நீளமாக கருதப்படுகிறது?

.....

.....

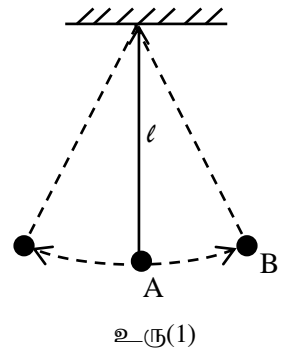
.....

ii) அலைவு காலம் T இற்கான கோவையை எழுதி மேலதிக கணியங்களை இனங்காண்க.

.....

.....

.....



iii) b (ii) இல் நீர் எழுதிய T இற்கான கோவை வலிதாகும் நிபந்தனையை குறிப்பிடுக.

iv) ஊசற் குண்டின் ஆரம்ப நீளத்திற்கு மிக பொருத்தமான நீளத்தை பின்வரும் நீளங்களிலிருந்து தெரிவு செய்க. 20cm, 40cm, 70cm மற்றும் இரு நீளங்களையும் தெரிவு செய்யாமைக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

v) ஊசற் குண்டை அலைய விடும் போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய இரு செயற்பாடுகள் எவை?

vi) அலைவுகளை எண்ணுவதற்கு வசதியாக நீர் a(i) இல் குறிப்பிட்ட உருப்படிகளில் ஒன்றை எப்பள்ளிக்கு (A/B) திசைப்படுத்துவீர் (வைப்பீர்) இதனால் உண்டாகும் அனுகூலம் யாது?

vii) வளியில் அலைய விடப்பட்ட ஊசற் குண்டின் இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை வரைக.

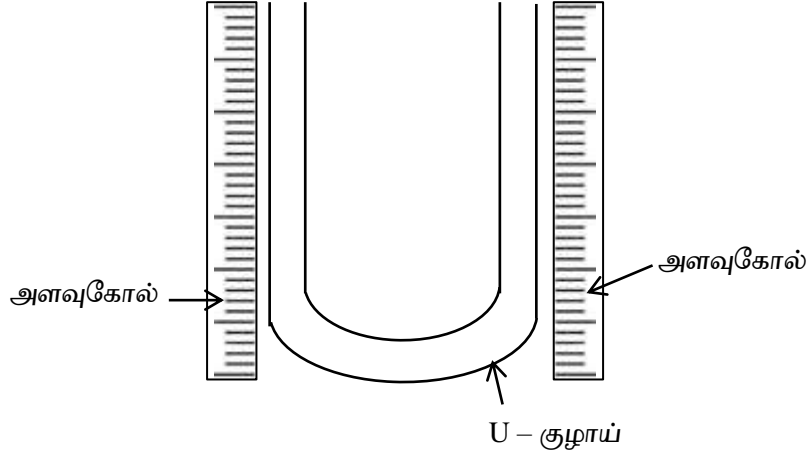


(c) i) நேர் கோட்டு வரைபு முறை மூலம் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலை (g) துணிவதற்கு b(ii) இல் குறிப்பிட்ட கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுக.

ii) வரைபின் படித்திறன்  $4.0 \text{ s}^2 \text{m}^{-1}$  எனவும்,  $\pi = 3.15$  எனவும் தரப்பட்டால் g ஐ கணிக்க. (விடையை இருதசம தானத்தில் பெறுக)

iii) g இன் பெறுமானம்  $9.8 \text{ ms}^{-2}$  எனக் கருதி நீர் கணித்த பெறுமானத்தின் சதவீத வழுவிற்கான கோவையை எழுதுக.

02) U குழாய் ஒன்றினை பயன்படுத்தி நீரிலும் அடர்த்தி குறைந்த திரவத்தின் சாரடர்த்தியை வரைபு முறையை பயன்படுத்தி துணிய வேண்டியுள்ளது. பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் பூரணப்படுத்தப்படாத வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(a) U குழாயை பயன்படுத்தி சாரடர்த்தி துணிய வேண்டிய திரவம் கொண்டிருக்க வேண்டிய முக்கிய இயல்பு யாது?

.....

(b) i) U குழாயினுள் நீர், திரவமட்டங்களை வரைந்து குறித்துக் காட்டுக.

ii) U குழாயில் நீர் நிரலின் உயரம்  $h_w$ , நீர் நிரலின் உயரம்  $h_l$  ஐ உருவில் குறிக்க.

iii) எடுக்க வேண்டிய வாசிப்புக்களை  $x, y, z$  என உருவில் குறிக்க, அவற்றை பெயரிடுக.

x- .....

y- .....

z- .....

iv) நீர், திரவ நிரலின் உயரங்கள்  $h_w, h_l$  ஐ  $x, y, z$  சார்பாக தருக.

$h_w$  - .....

$h_l$  - .....

v) நீள அளவீட்டிற்கான வாசிப்பை பெறும் போது பயன்படுத்த வேண்டிய மேலதிக உபகரணம் யாது?

.....

(c) வளிமண்டல அழுக்கம்  $\pi$  எனக் கொண்டு

i) பொது இடைமுகத்தில் உள்ள அழுக்கத்தை  $\pi, h_l, \rho_l$  சார்பில் எழுதுக.

.....

ii) பொது இடைமுகத்தில் உள்ள அழுக்கத்தை  $\pi, h_w, \rho_w$  சார்பில் எழுதுக.

.....

.....

iii) இவற்றிற்கிடையான தொடர்பை பெற்று நேர்கோட்டு வரைபு வரையத்தக்க வகையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

.....

.....

.....

(d) i) வெவ்வேறுபட்ட வாசிப்புத் தொகுதிகளை பெறுவதற்கு யாது செய்தல் வேண்டும்.

.....

.....

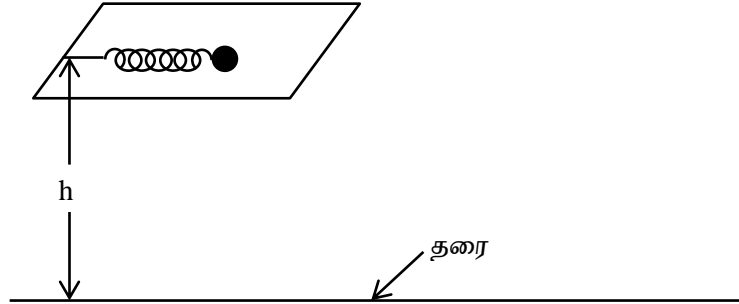
ii) வரைபு வரையப்பட்டு படித்திறனிற்கு பெறப்பட்ட புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள் (2.5,3.5), (9.5,9.8) எனின் திரவத்தின் சாரடர்த்தியை கணிக்க.

.....

.....

.....

03) கிறிக்குட் விளையாட்டில் துடுப்பாட்ட பயிற்சியை பெறுவதற்காக பந்து வீசும் உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வியந்திரங்களில் விற்கருள்களை பயன்படுத்தலாம் என கூறும் மாணவன் ஒருவன் எளிய பரிசோதனை ஒன்றின் மூலம் அவ்விற்கருளின் விசைமாறிலியை துணிய தீர்மானிக்கின்றான்.



மாணவன் விற்கருளை அதன் இயற்கை நீளத்தில் இருந்து  $x$  தூரம் நெருக்கி திணிவு  $m$  ஐ உடைய பந்து ஒன்றை அதனுடன் தொடுகையில் வைத்து மெதுவாக விடுவிக்கும் போது அப்பந்து ஒப்பமான மேற்பரப்பில் இயங்கி பின்னர் எறியப்பாதையில் இயங்கி தரையுடன் மோதுகிறது.

(a) i) விற்கருளின் விசை மாறிலி  $k$  எனின் விற்கருளினை நெருக்கும் போது அதில் சேமிக்கப்பட்ட சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

.....

ii) விற்கருளில் இருந்து பந்து விலகும் போது அப்பந்தின் இயக்க சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

.....

.....

iii) பந்தின் வேகம்  $u$  இற்கான கோவையைப்பெறுக.

.....

.....

(b) தரையிலிருந்து ஆரம்பத்தில் பந்தின் உயரம்  $h$  எனின்

i) விற்குருளில் இருந்து விலகும் போது பந்தின் மொத்த சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

.....  
.....

ii) வளித்தடை விளைவுகளை புறக்கணித்து பந்து தரையுடன் மோதும் வேகத்திற்கான கோவையை பெறுக.

.....  
.....

(c) i) பந்து விற்குருளில் இருந்து விலகிய பின் தரையுடன் மோதுகை அடைய எடுக்கும் நேரத்திற்கான கோவையை பெறுக.

.....  
.....

ii) விடுவிக்கப்பட்ட புள்ளியில் இருந்து தரையுடன் மோதும் கணம் வரை பந்து அடையும் கிடை இடப்பெயர்ச்சி(d) க்கான கோவையை பெறுக.

.....  
.....

iii) விற்குருளில் ஏற்படுத்தப்படும் நெருக்கலின் வெவ்வேறு பெறுமானங்களிற்கு கிடை இடப்பெயர்ச்சி அளக்கப்பட்டு வரைபு வரைவதற்காக கோவையை ஒழுங்குபடுத்துக.

.....  
.....

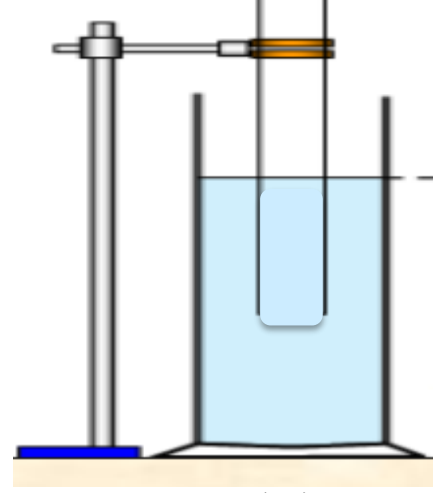
iv) பருமட்டான வரைபை வரைந்து காட்டுக.



v) படித்திறனில் இருந்து பெறப்பட்ட  $k$  ன் உடன் ஒப்பிடுகையில்  $k$  உண்மைப் பெறுமானம் வேறுபட்டுக் கொள்வதற்கான இரு காரணங்களை தருக.

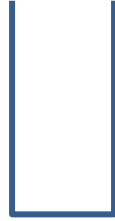
.....  
.....  
.....

04) பரிவுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகம், குழாயின் முனைவுத்திருத்தம் என்பவற்றை வரைபு முறையில் துணிவதற்கான ஒழுங்கமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உமக்கு  $256 \text{ Hz}$ ,  $312 \text{ Hz}$ ,  $384 \text{ Hz}$ ,  $420 \text{ Hz}$ ,  $512 \text{ Hz}$  ஆகிய மீடிறன்களை உடைய 5 இசைக்கவைகளும், ஏனைய உபகரணங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.



உரு (01)

a. கீழே உரு (02) இல் தரப்பட்டுள்ள குழாய்  $a$ , குழாய்  $b$  என்பவற்றில் முறையே பரிசோதனையின் பரிவுநிலைக்குரிய வளியின் இடப்பெயர்ச்சி மாறல், வளியின் அழுக்க மாறல் என்பவற்றை வரைக.



குழாய்  $a$



குழாய்  $b$

உரு (02)

b. மேலே உரு (01) தரப்படாத பரிசோதனைக்கு அவசியமான உபகரணங்கள் இரண்டினைச் சரியான முறையில் உரு (01) இல் வரைக.

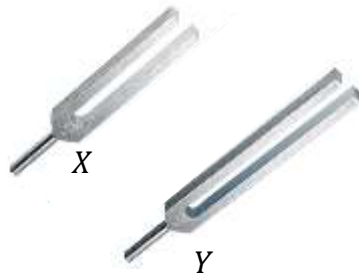
c. குழாயை முற்றாக நீரில் அமிழ்த்திப் பரிசோதனையை ஆரம்பிப்பதன் நோக்கம் யாது?

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

d. உமக்குத் தரப்பட்ட உயர், இழிவு மீடிறன்களையுடைய இசைக்கவைகள் உரு 03 இல் தரப்பட்டுள்ளன.  $X, Y$  இன் மீடிறன்களைக் குறிப்பிடுக.

$X$ .....

$Y$ .....



உரு (03)

e. ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக்குழாயின் அண்ணளவான விட்டம் யாது?

.....

f. வினா ( $\alpha$ ) யில் உள்ள அதிர்வின் போது அலைநீளம்  $\lambda$  இற்குரிய கோவையைக் குழாயின் பயன்படு நீளம்  $l$ , குழாயின் முனைவுத்திருத்தம்  $e$  என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக.

.....

.....

g. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $v$  இற்கான கோவையை  $l, e, f$  என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக? இங்கு  $f$  இசைக்கவையின் மீட்டிகள் ஆகும்.

.....

.....

h. வரைபு ஒன்றினை வரைவதற்கு ஏற்றவகையில் மேலே வினா ( $f$ ) இல் பெற்ற கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்தி, வரைபின் சார்மாறி, சாராமாறி என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

சார்மாறி:..... சாராமாறி:.....

i. எதிர்பார்க்கப்படும் வரைபினை வரைந்து அச்சுக்களைத் தெளிவாகப் பெயரிடுக.



j. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $v$ , குழாயின் முனைவுத்திருத்தம்  $e$  என்பவற்றை வரைபின் படித்திறன்  $m$ , வெட்டுத்துண்டு  $c$  என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக.

.....

.....

.....

.....

k. குழாயின் முனைவுத்திருத்தம்  $0.2 \text{ cm}$ , வளியில் ஒலியின் வேகம்  $340 \text{ m s}^{-1}$  என அறியப்பட்டது. தரப்பட்ட எல்லா இசைக்கவையகளையும் பயன்படுத்தி பரிசோதனை செய்யப்பட்டிருப்பின் குழாயின் குறைந்தபட்ச நீளத்தினைத் துணிக.

.....

.....

.....

.....