

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

Use additional reading time to go through the question paper, select the questions and decide on the questions that you give priority in answering.

Index Number :

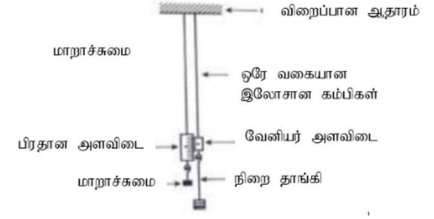
Marking Examiner 1	
Marking Examiner 2	
Marks Checked by	
Supervised by	

பகுதி B - அமைப்புக் கட்டுரை வினா
இத்தாளிலேயே நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

$$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$$

01

உருக்குக் கம்பியொன்றின் யங்கின் மட்டு (Y) ஐத் துணிவதற்காக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட ஓர் அமைப்பானது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பானது ஒரே விறைப்பான ஆதாரத்திலிருந்து தொங்கவிடப்பட்ட இரு ஒத்த மெல்லிய கம்பிகளையும், மில்லிமீற்றரில் அளவிடப்பட்ட பிரதான அளவிடை (M) ஐயும், மற்றைய கம்பியுடன் இணைக்கப்பட்ட வேனியர் அளவிடை (V) ஐயும் மற்றும் மாறாச் சுமையுடனான $1/2 \text{ kg}$ நிறைப்புகளையும் கொண்டுள்ளது.



(a) கம்பியின் ஆரம்ப நீளம் (l) மற்றும் விட்டம் (d) ஆகியவற்றைச் சரியாக அளவிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருத்தமான அளவிட்டு உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

l - d -

(b) விட்ட அளவிட்டிற்கான வாசிப்புகளை எடுக்கும்போது, எழுமாற்றுப் வழுக்களைத் தவிர்ப்பதற்கு நீர் பின்பற்றும் நடைமுறை யாது?

.....

(c) M, நீட்சி e, ஆரம்ப நீளம் l மற்றும் விட்டம் d ஆயின், தரப்பட்டுள்ள குறியீடுளைப் பயன்படுத்தி யங்கின் மட்டு (Y) க்கான கோவையைப் பெறுக.

.....

(d) திணிவு (M) ஐச் சாரா மாறியாகவும், நீட்சி (e) ஐச் சார் மாறியாகவும் கொண்டு நேர்கோட்டு வரைபொன்றை வரைவதற்கு ஏதுவாக, பகுதி (c) இல் பெற்ற கோவையை பொருத்தமான வடிவத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக.

.....

(e) பெறப்பட்ட வரைபின்படித்திறன் m ஆயின், யங்கின் மட்டு (Y) ஐ எவ்வாறு கணிக்கலாம்?

.....

(f) தொங்கவிடப்பட்ட திணிவு 3 kg , விட்டம் 0.5 mm மற்றும் வரைபிலிருந்து பெறப்பட்ட படித்திறன் 0.5 ஆயின், Y இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க. ($\pi = 3$)

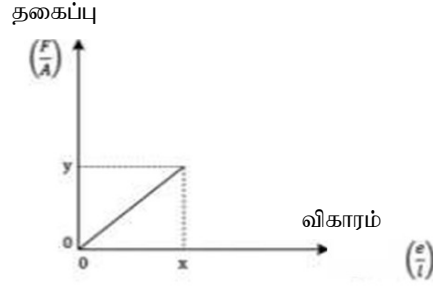
.....

(g) இரண்டு கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இச்சோதனையின் திருத்தத்தை அதிகரிக்கலாம் என மாணவர் ஒருவர் கூறுகிறார். இக்கூற்றை நீர் ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? காரணங்கள் தருக.

(h) நிறைகளைக் கூட்டும்போதும் மற்றும் நிறைகளை அகற்றும்போதும் ஒரே சுமைக்காக இரண்டு வாசிப்புகளை எடுப்பதன் மூலம் தவிர்க்கக்கூடிய வலுவினைக் குறிப்பிடுக.

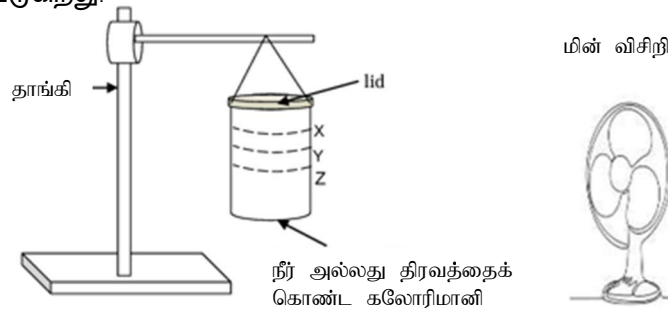
(i) பகுதி (d) இல் பெறப்பட்ட வரைபைப் பயன்படுத்தி, சுமையொன்று தொங்கவிடப்படும்போது கம்பியில் சேமிக்கப்படும் மீள்தன்மை நிலைப்பாட்டுச் சக்தியை எவ்வாறு துணியலாம் என விளக்குக

(ii) ஓரலகு கனவளவில் சேமிக்கப்படும் மீள்தன்மை நிலைப்பாட்டுச் சக்தியைக் கணிப்பதற்காக பின்வரும் வரைபு தரப்பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து, ஓரலகு கனவளவில் சேமிக்கப்படும் மீள்தன்மை நிலைப்பாட்டுச் சக்தி (E) ஐத் துணிக



02

குளிரல் விதியைப் பயன்படுத்தித் திரவமொன்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைத் துணிவதற்கெனப் பாடசாலை ஆய்வுகூடமொன்றில் பரிசோதனையொன்று திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது மூடியுடனான ஒரு செப்புக் கலோரிமானி, வெப்பமாக்கப்பட்ட நீர் அல்லது திரவம் மற்றும் கலோரிமானி அமைப்பைத் தொங்கவிடுவதற்கான ஒரு தாங்கி (stand) ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. பரிசோதனை முழுவதும் சீரான வேகத்தில் காற்றை வழங்கும் மின்விசிறியொன்றிற்கு அருகில் இவ்வமைப்பை வைப்பதன் மூலம், தரப்படுத்தப்பட்ட முறைக்கு ஒத்த ஒரு பரிசோதனை நடைமுறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.



- (a) இப்பரிசோதனைக்கு இன்றியமையாத அவசியமான, ஆனால் உருவில் காட்டப்படாத அளவிட்டு உபகரணத்தையும் பொருளினையும் குறிப்பிடுக.

அளவிட்டு உபகரணம் - பொருள் -

- (b) பரிசோதனையின் போது பின்வரும் நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதற்கான காரணங்களைத் தருக.
(i) சீரான வேகத்தில் காற்றை வழங்கும் மின்விசிறியொன்றைப் பயன்படுத்துதல்.

(ii) மேற்பரப்பு நன்கு ஒப்பமாக்கப்பட்ட கலோரிமானியொன்றைப் பயன்படுத்துதல்.

(iii) வெப்பக்காவலி மூடியினால் (thermal insulating lid) கலோரிமானியை மூடி இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ளல்.

(iv) காவலி இழையைப் பயன்படுத்தி கலோரிமானியைத் தொங்கவிடுவதன் மூலம் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படல்.

- (c) இப்பரிசோதனையில் இரு வேறுபட்ட சந்தர்ப்பங்களில், அதே கலோரிமானியானது சம கனவளவுகளையுடைய வெப்பமாக்கப்பட்ட நீர் மற்றும் திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டு, சம நேர இடைவெளிகளில் வெப்பநிலைகள் அளவிடப்படுகின்றன
(i) இப்பரிசோதனையில் நீர் மற்றும் திரவம் ஆகியவற்றின் சம கனவளவுகளைப் பயன்படுத்துவது முக்கியமானது ஆகும். இதற்கான காரணம் யாது?

(ii) மிகத் திருத்தமான வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்கு, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள x, y, z ஆகிய மட்டங்களுள் எந்த மட்டம் வரை வெப்பமாக்கப்பட்ட நீர் அல்லது திரவம் நிரப்பப்பட வேண்டும்?

(iii) பகுதி (ii) இல் உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.

- (d) பகுதி (a) இல் குறிப்பிடப்பட்ட பொருளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஆற்றப்படும் தொழில் யாது? அத்தொழிலை ஆற்றுவதன் பரிசோதனை முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

தொழில்:

பரிசோதனை முக்கியத்துவம் :

- (e) நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைப் பயன்படுத்தித் திரவத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கணிப்பதற்காகப் பின்வரும் கணியங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பைப் பொருத்தமான வடிவில் எழுதுக. C_w = நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

C_w = நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

C = கலோரிமானியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

m_1 = கலக்கியுடனான வெற்றுப் கலோரிமானியின் திணிவு

m_2 = கலக்கி மற்றும் நீருடனான கலோரிமானியின் திணிவு

m_3 = கலக்கி மற்றும் திரவத்துடனான கலோரிமானியின் திணிவு

$t_w = \theta_1$ இலிருந்து θ_2 வரையான வீச்சினுள் நீர் குளிரவதற்கு எடுத்த நேரம்

t_i

$t_i = \theta_1$ இலிருந்து θ_2 வரையான வீச்சினுள் திரவம் குளிரவதற்கு எடுத்த நேரம்

- (f) $m_1 = 280$ g, $m_2 = 480$ g, $m_3 = 452$ g, $C_w = 4 \times 10^3$ J kg⁻¹ K⁻¹ மற்றும் $C = 4 \times 10^2$ J kg⁻¹ K⁻¹ ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை வித்தியாசத்தில், நீருடனான கலோரிமானியின் சராசரி வெப்ப இழப்பு வீதம் 38 J s⁻¹ எனக் காணப்பட்டது. அதே வெப்பநிலை வித்தியாசத்தில் திரவத்துடனான கலோரிமானியின் சராசரி வெப்பநிலை வீழ்ச்சி வீதம் 5°C min^{-1} எனக் காணப்பட்டின், திரவத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கணிக்க.

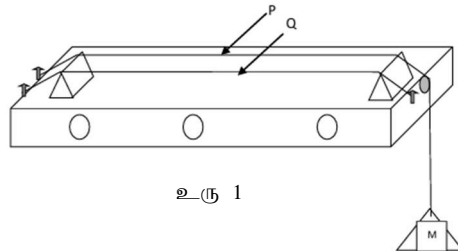
- (g) திரவம் மற்றும் நீர் ஆகிய இரண்டிற்குமாக எதிர்பார்க்கப்படும், நேரத்துடன் வெப்பநிலையின் θ மாறுபாட்டைக் காட்டும் வரைபுகளைக் கீழ்க்.



- 03 சுரமானியைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவை ஒன்றின் அதிர்வெண்ணைத் துணிவதற்காக, பாடசாலை ஆய்வுகூடமொன்றில் பரிசோதனையொன்றை வடிவமைக்க முனையும் மாணவர் ஒருவருக்குப் பின்வரும் பொருட்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

அவை: 500 g நிறைப்புகளின் தொகுதி, சுரமானி, அறியா அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட இசைக்கவை மற்றும் இறப்பர் சுத்தியல் என்பனவாகும்.

- (a) இப்பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் சுரமானியின் வரைபடம் உரு 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்வதற்கு மாணவர் P, Q ஆகிய இரு கம்பிகளில் எதனைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

.....

(ii) இப்பரிசோதனையில் அடிப்படை பரிவைப் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் யாது?

.....

.....

(iii) பரிவின் போது கம்பியில் உருவாகும் அலையின் வகை யாது? சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

a. குறுக்கலை / நெட்டாங்கு அலை (Transverse / Longitudinal)

b. விருத்தியலை / நிலை அலை (Progressive / Stationary)

(iv) தெரிவு செய்யப்பட்ட அலையின் வகை எவ்வாறு தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

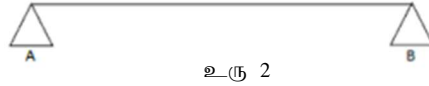
.....

.....

(v) பரிவு நிலையைத் திருத்தமாக அடையாள காண்பதற்கு மாணவருக்குத் தேவைப்படும் இன்றியமையாத அவசியமான பொருள் யாது?

.....

(vi) கீழே உள்ள உருவத்தில் அப்பொருளை வைப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான இடத்தை X என அடையாளப்படுத்துக. மாணவர் அவ்விடத்தைத் தெரிவு செய்தமைக்கான காரணம் யாது?



.....

.....

.....

(b) தொங்கவிடப்பட்ட திணிவு M ஆக இருக்கும்போது, கம்பி அடிப்படையில் பரிவுறுகின்றது. பாலங்கள் A, B இற்கு இடைப்பட்ட தூரம் l ஆகும்.

(i) உரு 2 இல் பாலங்கள் A, B இற்கு இடையில் உருவாகும் அலைக்கோலத்தை வரைக.

(ii) கம்பியின் ஓரலகு நீளத்திற்கான திணிவு m ஆயின், இசைக்கவையின் அதிர்வெண் (f) க்கான கோவையைப் பெறுக.

.....

(iii) பரிவு நீளம் λ ஐப் பரிசோதனை ரீதியாக எவ்வாறு துணியலாம்?

(c) (i) வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணைத் துணிவதற்கு, மாணவர் சாராமாறியாக எந்தக் கணியத்தைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்?

(ii) பகுதி (b)(ii) இல் பெறப்பட்ட கோவையை வரைபொன்றைக் வரைவதற்குப் பொருத்தமான வடிவத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக.

04 வரைபு முறையொன்றைப் பயன்படுத்தித் தரப்பட்ட கலமொன்றின் மின்னியக்க விசை E , அகத்தடை r ஐத் துணிவதற்கெனப் பாடசாலை ஆய்வுகூடமொன்றில் பரிசோதனையொன்றை மேற்கொள்ள மாணவர் ஒருவர் திட்டமிடுகிறார்.

மில்லி அம்பயர்மானி



இலக்க வோலற்றுமானி



நியமத் தடை



மின்னியக்க விசை அளவிடப்பட வேண்டிய கலம்



தட்டுச்சாவி



மாறும் தடை



- (a) மேலே தரப்பட்டுள்ள பொருத்தமான சுற்றுக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி, இப்பரிசோதனைக்கான சரியான சுற்றுவரிப்படத்தைக் கீழ்க்
- (b) இப்பரிசோதனைக்காகத் தரப்பட்டுள்ள தட்டுச்சாவி தெரிவு செய்யப்பட்டமைக்கான காரணத்தைத் தருக.

- (c) மில்லிஅம்பியர்மானியின் வாசிப்பு I , மின்னியக்க விசை E மற்றும் அகத்தடை r ஆயின், வோல்ட்றுமானியின் வாசிப்பு V இற்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

.....

.....

- (d) வோல்ட்றுமானியின் வாசிப்பு V ஐப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு மாணவர் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனை நடைமுறையை எழுதுக.

.....

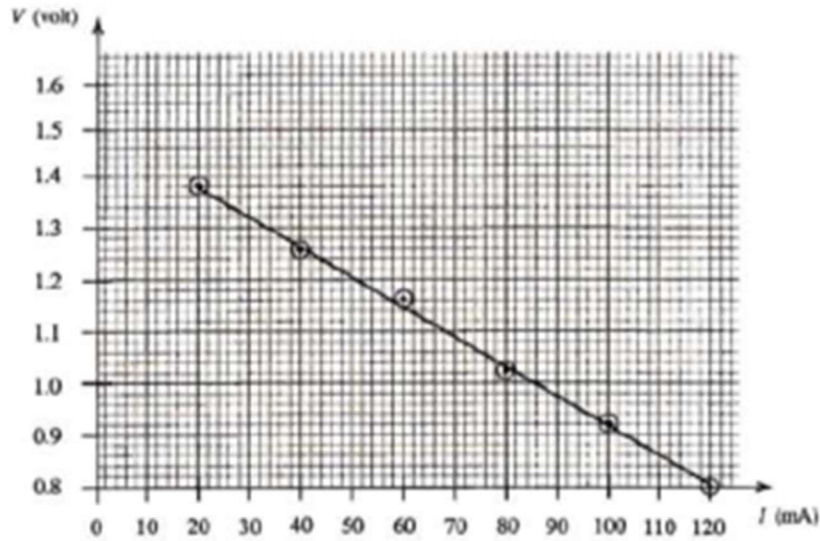
- (e) நேர்கோட்டு வரைபொன்றைக் வரைவதற்குப் பொருத்தமான சாரா மற்றும் சார் மாறிகளைத் தெரிவு செய்து, அதற்கேற்ப பகுதி (c) இல் பெறப்பட்ட கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

.....

.....

.....

- (f) மாணவரால் பெறப்பட்ட வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) தரப்பட்ட வரைபின் படித்திறனைக் கணிக்க.

.....

- (ii) அதிலிருந்து, கலத்தின் அகத்தடையைக் காண்க.

.....

.....

(iii) கலத்தின் மின்னியக்க விசை (E) ஐத் துணிவதற்கு, மேலே உள்ள வரைபில் மாணவர் மேற்கொள்ள வேண்டிய அமைப்பு யாது?

.....
.....

(iv) பகுதி (iii) ஐப் பயன்படுத்தி, மின்னியக்க விசை (E) இன் பெறுமானத்தை எழுதுக.

.....

(g) இப்பரிசோதனையில் அழுத்த வித்தியாசத்தை அளவிடுவதற்கு இலக்க வோல்ற்றுமானியைப் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் யாது?

.....

(h) பகுதி (g) இல் குறிப்பிடப்பட்ட வோல்ற்றுமானியை ஒரு இலட்சிய வோல்ற்றுமானி என மாணவர் கருதுகிறார். இக்கூற்று உண்மையானதா அல்லது பொய்யானதா?

.....
