



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2023

பௌதிகவியல் - II A
 Physics - II A

Two Hours 10 min

01

T

II A

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	

பகுதி - II A

அமைப்புக் கட்டுரை

$$(g = 10 \text{ ms}^{-2})$$

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

01) ஆய்வுகூடத்தில் கோளமானியினைப் பயன்படுத்தி வளை மேற்பரப்பொன்றின் வளைவினாரையைத் துணியலாம். ஆய்வுகூட கோளமானியை உரு (1) காட்டுகின்றது.



உரு (1)

a) கோளமானியில் மூன்று கரைக்கால்கள் இருப்பதன் நோக்கம் யாது?

.....

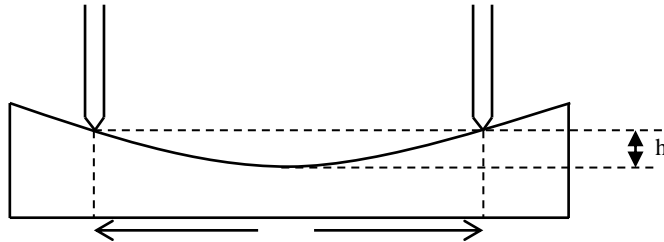
b) மூன்று கரைக்கால்களின் அமைவு பற்றி யாது கூறுவீர்?

.....
.....

c) i) கோளமானி முதலில் சமதளக் கண்ணாடிக் குற்றி மீது வைக்கப்பட்டு, திருகின் நுனி குற்றியைத் தொடுமாறு செப்பம் செய்யப்படுகின்றது. நுனியாது குற்றியை மட்டுமட்டாகத் தொடுகின்றது என்பதனை எங்ஙனம் நிச்சயப்படுத்துவீர்?

.....
.....

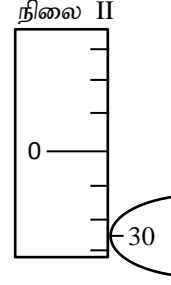
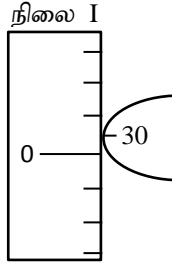
ii) பின்னர் கோளமானி வளைபரப்பின் மீது வைக்கப்படுகின்றது.



உருவிற் காட்டிய h ஐத் துணிவதற்கு, அடுத்த அளவீட்டை எடுப்பதற்கு முன்பாக நீர் செய்யும் செப்பம் செய்கை யாது? அதனை மேலே உள்ள உருவில் வரைந்து காட்டுக.

.....
.....

iii) இருநிலை வாசிப்புக்களிலும் அளவிடையின் நிலைகள் பின்வருமாறு அமைந்துள்ளன.



1) இருநிலைகளிலும் வாசிப்புக்களைத் தருக.

.....

.....

2) h இன் பெறுமானத்தைத் துணிக.

.....

.....

iv) வளைபரப்பின் ஆரை R ஆனது, $R = \frac{b^2}{6h} + \frac{h}{2}$ ஆகும். இங்கு b - இரு கரைக்கால்களிற்கிடையிலான தூரம்.

1) b இனை அளவிடப் பயன்படுத்தும் மிகப் பொருத்தமான ஆய்வுகூட அளவிடும் கருவியாது? இவ் அளவீட்டின் போது குறிப்பிட்ட கருவியிற் பயன்படுத்தும் பகுதி யாது?

.....

.....

2) b ஐ அளவிட நீர் பின்பற்றும் பரிசோனை படிமுறைகள் யாவை?

.....

.....

.....

3) கோளமானியின் இரு கரைக்கால்களிற்கு இடையிலான தூரம் 3 cm எனின் வளைமேற்பரப்பின் ஆரையைத் துணிக.

.....

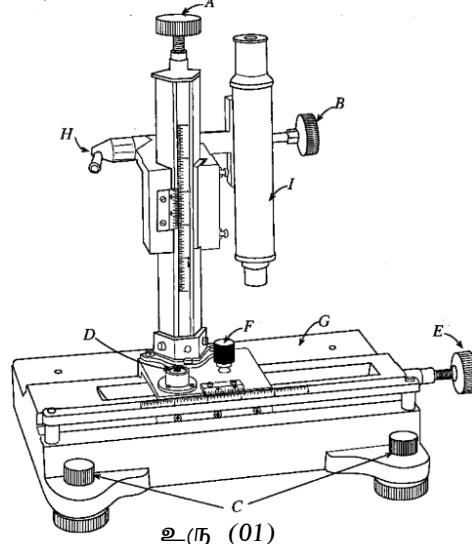
.....

d) வளைவினாரையைத் துணிதல் தவிர்ந்த கோளமானியின் வேறொரு பயன்பாட்டை தருக.

.....

.....

02) ஆய்வு கூடத்தில் நகரும் நுணுக்கு காட்டியினைப் பயன்படுத்தி மயிர்த்துளைக்குழாயின் அகவிட்டம் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.



உரு (01)

a) பின்வரும் பகுதிகளை இனங்கண்டு அவற்றின் தொழில்களைச் சுருக்கமாக எழுதுக.

	பகுதி	தொழில்
i) A		
ii) B		
iii) C		
iv) E		
v) G		

b) நுணுக்குகாட்டியில் முதலில் மேற்கொள்ள வேண்டிய செப்பம் செய்கை யாது?

.....

.....

c) குமிழி E இனை சுழற்றும் போது எந்த ஒரு செப்பம் செய்கையும் நடைபெறவில்லை. ஏன் என விளக்குக.

.....

.....

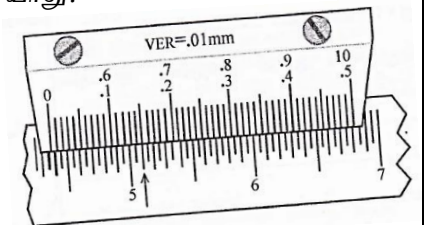
d) பிரதான அளவிடை $\frac{1}{2} mm$ ஆகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வேணியரின் 50 பிரிவுகள் பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிவுகளுடன் பொருந்துகின்றது.

i) கருவியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

.....

ii) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள நிலையில் கருவியின் வாசிப்பு யாது?

.....



e) மயிர்த்துளைக் குழாயினைத் தாங்கியில் கிடையாக பொருத்த வேண்டும் என மாணவன் வாதிடுகின்றான். இதனை ஏற்றுக்கொள்கின்றீரா? விளக்குக.

.....

.....

.....

f) அகவிட்டம் (கிடை, நிலைக்குத்து) துணிவதற்கு வாசிப்புக்களைப் பெறும்போது குறுக்கு கம்பியின் நிலைகளைப் (நான்கு நிலைகள்) பரும்படியாக வரைக.

g) இப்பரிசோதனையின் மூலம் துணியப்படும் விட்டமானது, குழாயின் திருத்தமான விட்டமாக அமையுமா? விளக்குக.

.....

.....

h) நகரும் நுணுக்கு காட்டியின் வேறு இரு பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

03) திருப்பம் தொடர்பான கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பொருளொன்றின் நிறையைத் துணிவதற்கு உமக்கு பின்வரும் உருப்படிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளது (பொருளின் அண்ணளவான நிறை (m) – 60g ஆகும்)

- திணிவுகள் (M) 10 g, 50 g, 100 g, 200 g உடைய நிறைப்படிகள்.
- ஒரு மீற்றர் அளவு கோல்.
- ஒரு கத்தியோரமும் உகந்த மரகுற்றியும்.
- இழைத் துண்டுகள்.

a) பரிசோதனையின் முதற்படிமுறையாகக் கத்தியோரத்தின் மீது மீற்றர் கோலினைக் கிடையாக சமநிலைப்படுத்துமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதன் நோக்கம் யாது?

.....

.....

b) வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்காகச் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவாக்கப்படுகின்றது.

i. மேலே தரப்பட்ட நிறைப்படிகளில் எதனைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனையை மேற்கொள்வீர்? விளக்குக.

.....

.....

ii. பொருள், நிறைப்படி என்பவற்றிற்கான கத்தியோரத்தில் இருந்தான தூரங்கள் முறையே l, L எனின் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பினைத் திருத்தமாக வரைந்து பெயரிடுக.

iii. தொகுதி சமநிலைப் பட்டிருக்கும் போது m இனை M, l, L ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக.

iv. இப்பரிசோதனையில் l, L ஆகியவற்றிற்குச் சிறிய பெறுமானங்களை எடுக்க வேண்டாம் என அறிவுறுத்தப்படுகின்றீர். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

c) இங்கு கத்தியோரம் பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

d) மீற்றர் கோலின் புவியீர்ப்பு மைய நிலைக்குரிய வாசிப்பு 62 cm ஆகும். மீற்றர் கோலின் திணிவை மாணவன் துணிவதற்காகப் பொருளை அகற்றிவிட்டு நிறைப்படியினை மட்டும் தொங்கவிட்டு மீண்டும் மீற்றர் கோலைக் கிடைச் சமநிலைப்படுத்துகின்றான்.

i. உகந்த வரிப்படத்தை வரைக.

ii. கத்தியோர நிலைக்குரிய வாசிப்பு 50 cm, நிறைப்படிக்கு உரிய வாசிப்பு 15 cm எனின் மீற்றர் கோலின் திணிவைத் துணிக.

04) வாகனங்களை உருவாக்கும் போது அதில் தொழிற்படும் வளித்தடை விசை (F_D) (ஈருகை விசை) தொடர்பாக முக்கிய கவனம் செலுத்தப்படும். இவ்விசையைக் குறைப்பதன் மூலம் அவ்வாகனத்தின் திறனை அதிகரிக்கலாம். இவ்விசையானது வாகனத்தின் முன்முக குறுக்கு வெட்டு பரப்பில் (A) தங்கியுள்ளது. பொதுவாக $F_D = kA\rho v^2$ எனும் சமன்பாட்டினால் தரப்படும். இங்கு V – வாகனத்தின் கதி, ρ – வளியின் அடர்த்தி, k – வாகனத்தின் வடிவத்தினை சார்ந்துள்ள மாறிலி. (வளி ஓய்வில் உள்ளதெனக் கருதுக.)

a)



காரில் தொழிற்படும் அனைத்து விசைகளையும் தெளிவாகக் குறித்து, ஒவ்வொரு விசையும் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றது என குறிப்பிடுக. (காரின் முன் சில்லுகளுடன் இயந்திரம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.)

.....

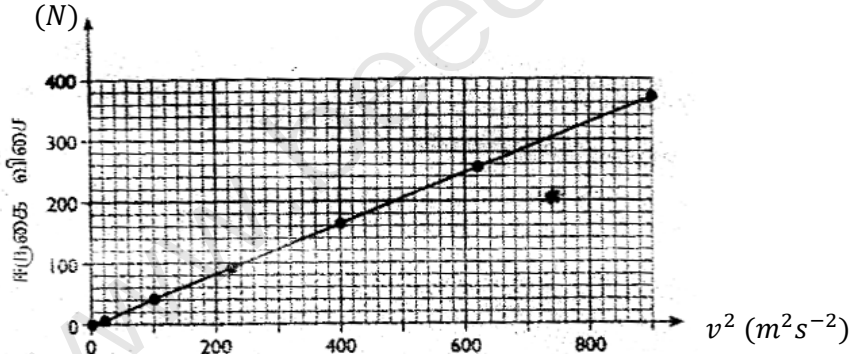
.....

.....

.....

.....

b) காரின் கதியின் வர்க்கத்துடன் வளித்தடை விசையானது பின்வருமாறு மாற்றமடைகின்றது.



i. காரின் கதி $20 ms^{-1}$ ஆக இருக்கும் போது ஈருகை விசையைக் கணிக்க.

.....

.....

ii. $20 ms^{-1}$ எனும் மாறா வேகத்துடன் அக்கார் செல்லும் போது வளித்தடை விசையை வெல்வதற்குத் தேவைப்படும் வலுவைக் கணிக்க.

.....

.....

iii. காரின் மீது தாக்கும் ஏனைய விசைகளை வெல்வதற்குத் தேவைப்படும் மேலதிக வலு $1.8 kW$ எனின்,

1) காரின் என்ஜினால் உடூற்றப்பட வேண்டிய மொத்த வலுவைக் கணிக்க.

.....

2) ஒரு லீற்றர் பெற்றோல் எரிவதன் மூலம் $4 \times 10^7 J$ சக்தி விடுவிக்கப்படுகின்றது. இதில் 20% மாத்திரம் சில்லுகளைச் செலுத்தப் பயன்படுகின்றது.

A) வாகனத்தின் எரிபொருட் திறனை கிலோமீற்றர் / லீற்றர் என்பதில் கணிக்க.

.....

.....

.....

.....

.....

B) இத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு வாகனத்தில் ஏற்படுத்தக் கூடிய மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

iv. காரின் முன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $2 m^2$, வனியின் அடர்த்தி $1.2 kgm^{-3}$ எனின் k இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

.....

.....

.....

c) காரின் என்ஜின் மாறா விசையை உஞற்றும் எனின், காரின் இயக்கத்திற்குரிய வேக-நேர வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

d) காரானது ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து சிறிது நேரம் கரடான வீதியிலும் பின்னர் சிறிது நேரம் அழுத்தமான வீதியிலும் இயங்குகின்றது எனின், அதன் இயக்கத்திற்குரிய வேக-நேர வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.