



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமான்னாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025
National Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination - 2025

பௌதிகவியல்
Physics

Two Hours 10 Min.

Gr. 12 (2026)

01

T

II(A)

சுட்டெண் :

முக்கியம் :

★ இவ்வினாத்தாள் 13 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

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

(1)

- (a) A, B, C, D என்பன நீள அளவீடுகளை மேற்கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஆய்வுகூட அளவீட்டுக்கருவிகளாகும். கருவி A ஐப் பயன்படுத்தி mm இன் பின்ன அளவீடுகளைப்பெற முடியாது. B, C என்பவற்றின் வட்ட அளவிடையானது 50 பிரிவுகளைக்கொண்டிருப்பதுடன் புரியிடைத்தூரம் 0.5 mm ஐம் உடையவை. B ஐப் பயன்படுத்தி 25 mm இலும் பெரிய அளவீடுகளைப் பெற முடியாது. C ஐப் பயன்படுத்தி வளைமேற்பரப்பு ஒன்றின் வளைவாரையைத் துணிய முடியும். D என்பது வேணியர் கோட்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இதன் பிரதான அளவிடையின் ஒவ்வொன்றும் 1 mm கொண்ட 9 பிரிவுகள் வேணியர் அளவிடையில் 10 சமங்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு வேணியர் அளவிடை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

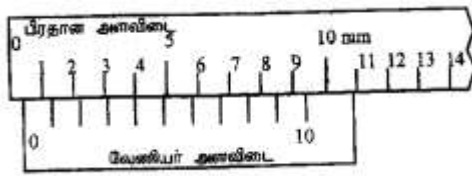
i. A, B, D என்பவற்றை இனங்கண்டு அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க

	உபகரணம்	இழிவெண்ணிக்கை (mm இல்)	அளவீட்டின் செம்மையை 1% இலும் உயர்வாகப் பேணுவதற்குப் பெற வேண்டிய இழிவு அளவீடு
A			
B			
D			

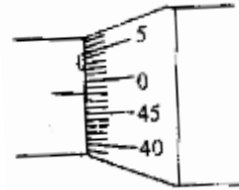
ii. கருவி C ஐப் பயன்படுத்திபெறக்கூடிய வளைவாரை துணிவது தவிர்ந்த வேறொரு அளவீட்டைக் குறிப்பிடுக.

.....

- (b) வேணியர் இடுக்கிமானி , நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சி என்பவற்றில் பூச்சிய வழு உள்ளதா எனப்பரீசீலித்த போது உரிய அளவிடைகளின் வாசிப்புகள் உரு 1 , உரு 2 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்விருகருவிகளினதும் பூச்சிய வழுக்களைக் கணிக்க. (mm இல்)



உரு 1

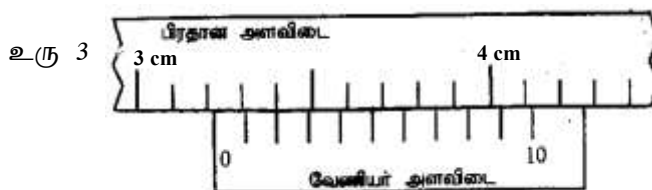


உரு 2

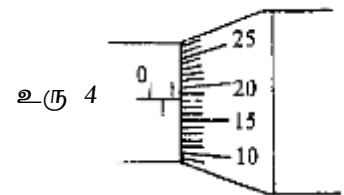
(i) பூச்சிய வழு

பூச்சிய வழு.....

- (ii) வட்டக்குறுக்குவெட்டுடைய மெல்லிய உலோகக் கோலொன்றின் கனவளைவத்துணிய வேண்டியுள்ளது. இதற்காக இக் கோலின் நீளம் (l) விட்டம் (d) என்பவற்றை பொருத்தமான கருவிகளைப்பயன்படுத்தி அளவிட முற்படுகையில் பெறப்பட்ட அளவீடுகள் உரு 3 , உரு 4 என்பவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளன.இவ் அளவீட்டுப்பெறுமானங்களை எழுதுக.



உரு 3



உரு 4

அளவீடு :-

அளவீடு :-.....

- (iii) இவ்வளவீடுகளையும் பகுதி b (1) இல் பெறப்பட்ட அளவீடுகளையும் பயன்படுத்தி l, d என்பவற்றின் திருத்தப்பட்ட அளவீட்டுப்பெறுமானங்களைக் கணிக்க.

l (mmஇல்)

d (mmஇல்)

- (iv) உரு 4 இற் காட்டப்பட்ட அளவீட்டின் செம்மையை அதிகரிப்பதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய பரிசோதனை நடவடிக்கை யாது?

.....

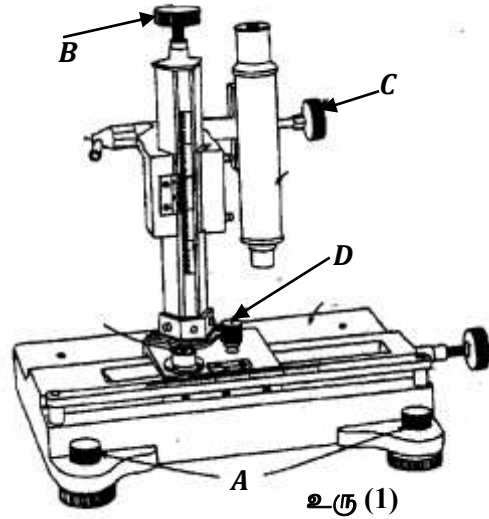
.....

- (v) உலோகக்கோலின் கனவளவு V இற்கான கோவையை l, d என்பன சார்பாக எடுத்துரைக்க.

.....

.....

- (2) ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நகரும் நுணுக்குக்காட்டியானது உரு (1)இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (a) A, B, C, D என்ற பகுதிகளைப்பெயரிட்டு அவற்றின் தொழிற்பாடுகளை சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

	பகுதியின் பெயர்	தொழிற்பாடு
A		
B		
C		
D		

- (b) இந்நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைப்பயன்படுத்தி மயிர்த்துளைக்குழாய் ஒன்றினது அகவிட்டத்தைத் துணிய உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

- i. இக்கருவியைப்பயன்படுத்த முன்னர் முதன்முதலாகச் செப்பஞ்செய்யப்பட வேண்டிய பகுதி எது?

.....

- ii. இது முறையாக நிறைவேற்றப்பட்டுள்ளதா என்பதை எவ்விதம் உறுதிப்படுத்துவர் ?

.....

.....

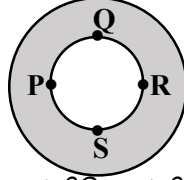
- (c) மேலே பகுதி b(i) இலுள்ள செப்பஞ்செய்கையை அடுத்து மேற்கொள்ளப்படவேண்டிய செப்பஞ்செய்கை எது ? இதனை எவ்விதம் மேற்கொள்வீர்?

.....

.....

.....

- (d) நகரும் நுணுக்காட்டியினூடாக நோக்கப்படவுள்ள மயிர்த்துளைக்குழாய் குறுக்குவெட்டின் முகப்புத்தோற்றம் உரு (2)இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



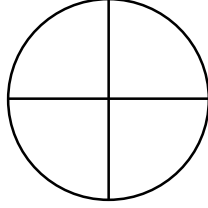
உரு (2)

- i. மயிர்த்துளைக் குழாயானது தாங்கியொன்றில் கிடையாகப் பொருத்தப்பட வேண்டியதன் காரணம் யாது ?

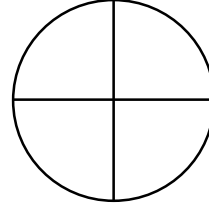
.....

.....

- ii. நுணுக்குகாட்டியினூடாக நோக்கும்போது புள்ளி P ஆனது நிலைக்குத்துக் குறுக்குக் கம்பியைத் தொடச்செய்யப்படும் நிலையிலும் புள்ளி R ஆனது நிலைக்குத்துக் குறுக்குக் கம்பியைத் தொடச்செய்யப்படும் நிலையிலும் தோற்ற அமைவுகளை கீழுள்ள உருக்களில் வரைந்து காட்டுக. (அக வட்ட அமைவு மட்டும் வரைதல் போதுமானது)



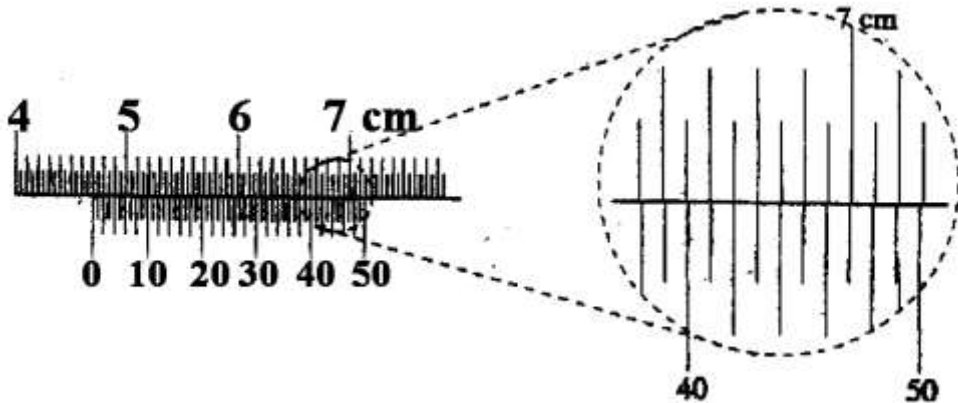
P தொடும் நிலையில்



R தொடும் நிலையில்

உரு (3)

- (e) புள்ளி P ஆனது நிலைக்குத்துக் குறுக்குகம்பியைத் தொடும்நிலையில் அளவிடை வாசிப்பு கீழே உரு (4) இல் தரப்பட்டுள்ளது.



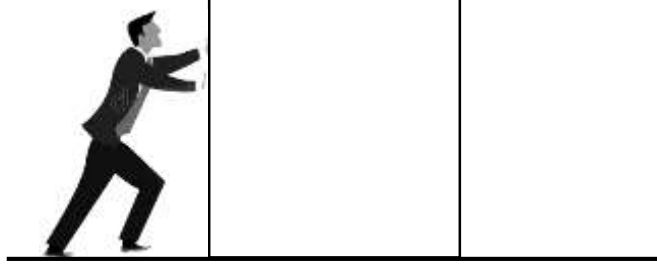
உரு (4)

இவ்வாசிப்பைக் காண்க.(mm இல்)

- (f) P, Q, R, S என்ற புள்ளிகளை குறுக்குச் கம்பிகளில் ஒன்று தொடச்செய்யப்படும் நிலையில் அளவிடைவாசிப்புகள் முறையே x_1 , y_1 , x_2 , y_2 எனின் குழாயின் இடை அகவிட்டம் d இற்கான கோவையொன்றை இவ்வாசிப்புகள் சார்பாக எழுதுக.

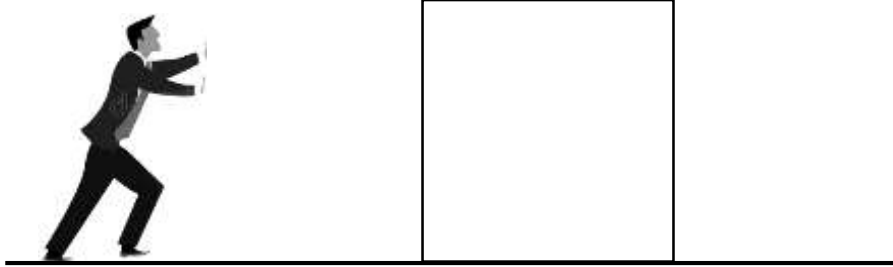
.....
.....
.....

- (3) கரடான தரை ஒன்றின் மீதுள்ள பெட்டியொன்றை மனிதன் ஒருவன் தள்ளுவதைக் கீழுள்ள உரு காட்டுகிறது .



- (a) i. மனிதன், பெட்டி மீது தாக்கும் கிடைவிசைகளைக் கீழ் உள்ள வரிப்படங்களில் தனித்தனியே குறித்துக் காட்டுக. விசைகளைக் குறிப்பதற்காகப் பின்வரும் குறியீடுகளைப்பயன்படுத்துக.

- மனிதனால் பெட்டி மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை F_{BM}
- பெட்டியினால் மனிதன் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை F_{MB}
- மனிதன் மீது தரையினால் பிரயோகிக்கப்படும் விசை F_{MG} (மனிதன் மீது தொழிற்படும் உராய்வு)
- தரையினால் பெட்டி மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை F_{BG} (பெட்டி மீது தொழிற்படும் உராய்வு)



- (ii) மேற்குறித்த விசைகளில் தாக்க-மறுதாக்கசோடி விசைகள் எவை ?

.....
.....

- (iii). பெட்டியானது சீராக ஆர்முடுகுமெனின் (1) F_{MG} , F_{MB} என்பவற்றையும் (2) F_{BM} , F_{BG} என்பவற்றையும் $>$, $=$, $<$ என்னும் குறியீடுகளைப்பயன்படுத்தி தொடர்புபடுத்துக.

.....
.....

- (iv). பெட்டியின் திணிவு 40 kg பெட்டிக்கும் தரைக்கும் இடையிலான நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் 0.4 ஆக உள்ள போது மனிதன் 150 N விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது பெட்டி தொடர்ந்து அசையாமல் இருக்கக் காணப்பட்டது. பெட்டியில் தாக்கும் உராய்வு விசை யாது?

.....
.....

(b) மனிதன் பெட்டி மீது 182 N விசையை பிரயோகிக்கும் போது பெட்டி 0.6 m s^{-2} என்னும் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது. மனிதனின் திணிவு 60 kg ஆகும்.

i. பெட்டியில் தாக்கும் இயக்கவியல் உராய்வு விசை யாது ?

.....

.....

.....

ii. பெட்டிக்கும் தரைக்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக்குணகம் யாது?

.....

.....

.....

iii. இச் சந்தர்ப்பத்தில் மனிதனில் தொழிற்படும் உராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

.....

.....

.....

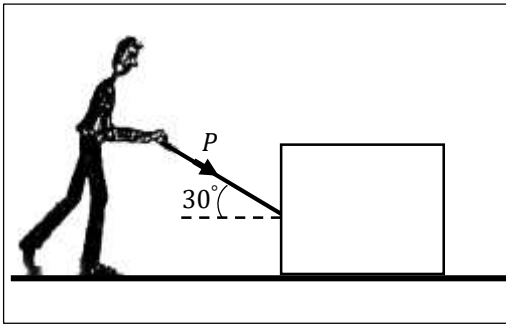
iv. மனிதன் பெட்டி மீது உளுற்றும் விசையை 200 N இற்கு அதிகரித்திருப்பின் பெட்டியின் புதிய ஆர்முடுகல் யாதாயிருக்கும் ?

.....

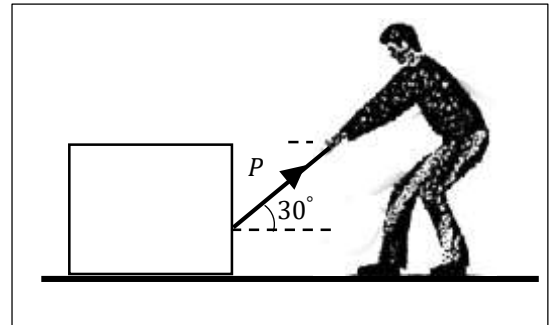
.....

.....

(c) பெட்டியொன்று கரடான தளம் வழியே கிடையுடன் 30° சாய்வில் அதற்குப் பொருத்தப்பட்ட இலேசான கோல் மீது ஒரே பருமன் P உடைய (i) தள்ளுவிசையை (ii) இழு விசையைப் பிரயோகித்து கொண்டு செல்லப்படுவதை உரு c(i) , c(ii) என்பன முறையே காட்டுகின்றன.



உரு c(i)



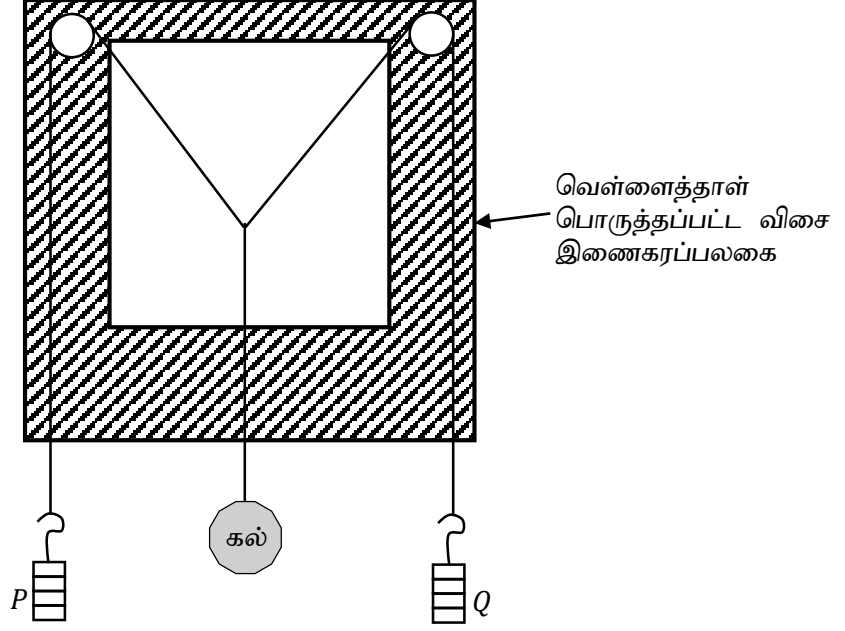
உரு c(ii)

சந்தர்ப்பம் c(i) குற்றியின் ஆர்முடுகலானது சந்தர்ப்பம் c(ii) உள்ள ஆர்முடுகலை விட குறைவானதாகவா / உயர்வானதாகவா / அதற்குச்சமனானதாகவா அமையும் விளக்குக.

.....

.....

(4)



சிறிய கல் ஒன்றின் திணிவை விசை இணைகரமுறை மூலம் துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கு உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளது. P ,Q என்பன அறியப்பட்ட திணிவுடைய திணிவுப்படிகளாகும்.

(a)

- (i) விசை இணைகரப்பலகையுடன் பொருத்தப்பட்ட கப்பிகள் உராய்வற்றவையாக இருத்தல் வேண்டும் . இதனை எவ்விதம் உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளலாம் ?

.....

.....

- (ii) கப்பிகள் கணிசமானளவு உராய்வைக் கொண்டிருக்குமாயின் எவ்விதம் இதனை இழிவாக்கலாம் ?

.....

.....

- b) i) இழைகளின் நிலையை வெள்ளைத்தாள் மீது குறிப்பதற்காக பின்வரும் வெவ்வேறு நடவடிக்கைகளில் எவற்றை மேற்கொள்ள முடியும். (✓, ✗ அடையாளமிடுக.)

1. மூலைமட்டத்தைப் பயன்படுத்தல். ()
2. சிறிய தளவாடிக் கீலத்தைப் பயன்படுத்தல். ()
3. இழைகளின் நிழலைத் தாள் மீது சுவடு வரைதல். ()

- ii) பகுதி b (i)இல் உம்மால் (✓) அடையாளமிடப்பட்ட நடவடிக்கை ஒன்றைத் தெரிவுசெய்து அதனை மேற்கொள்வதற்குப் பின்பற்றவேண்டிய பரிசோதனைப் படிமுறைகளை எழுதுக.

.....

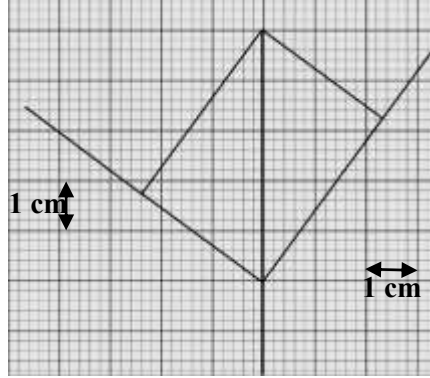
.....

.....

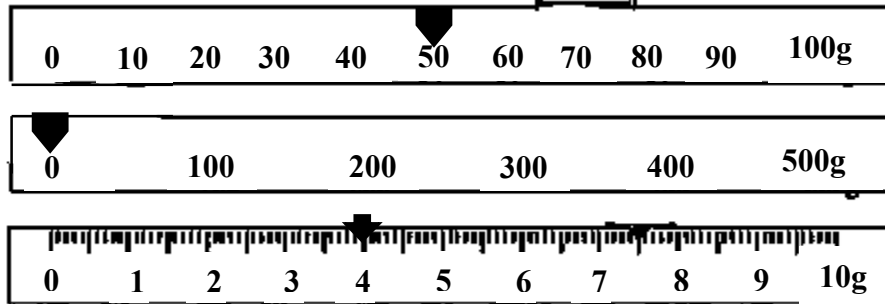
.....

.....

- c) 30 g , 40 g என்னும் திணிவுப்படிகளை P, Q என்பவற்றுக்காகப் பயன்படுத்தி இப்பரிசோதனையை மேற்கொண்டு இழைகளின் நிலைகள் குறிக்கப்பட்ட பின்னர் அளவிடைக்கேற்ப பூர்த்தி செய்யப்பட்ட இணைகரம் உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) உரிய அளவிடையை இனங்காண்க.
.....
- (ii) கல்லின் திணிவைக் கணிக்க.
.....
- (iii) கப்பிகளில் உராய்வு விசை தொடர்பாக நீர் மேற்கொண்ட எடுகோளானது சரியானதெனக் கருதுவீரா? மேலுள்ள உருவைப் பயன்படுத்தி விடையளிக்க.
.....
- d) கல்லின் திணிவை மேலும் செம்மையுடன் அளவிடுவதற்காக முச்சட்டத்தராக ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதன் போது தராசின் அளவிடை வாசிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டவாறு அமைந்திருந்தன.



- (i) கல்லின் திணிவுக்காகப் பெறப்பட்ட பெறுமதி யாது?
.....
- (ii) d(i) இல் பெறப்பட்ட பெறுமதியை திணிவினது திருத்தமான பெறுமானமாகக் கருதி விசையிணைகர முறை மூலம் திணிவைக் கணிப்பிடும் போது ஏற்பட்ட சதவீத வழுவைக் காண்க.
.....
.....