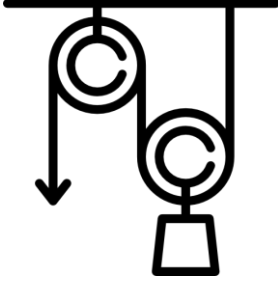
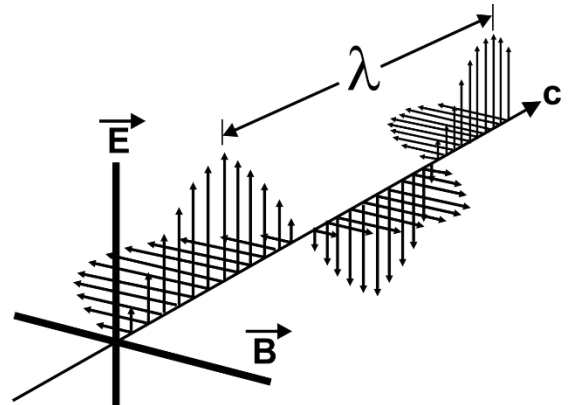
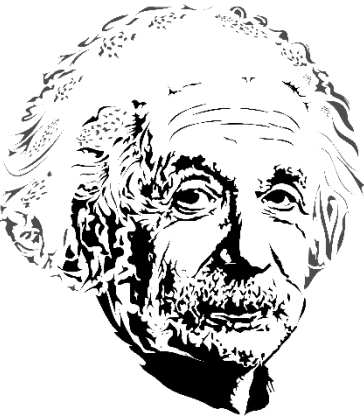


பௌதீகவியல் செய்முறை கருத்தரங்கு 2023



அனைத்துப் பல்கலைக்கழக மாணவர்
அபிவிருத்திச் சங்கம்
வவுனியா மாவட்டம்



எதிர்பார்க்கை வினாக்களுக்கான விடயப்பரப்புகள்

Page No.

01. திருப்புதிறன்கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பொருளின் நிறையைத் துணிதல்.....	3 - 4
02. U - குழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்.....	5 - 6
03. கொதிக்குழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்...	6 - 8
04. சுரமானியைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவையின் மீடிறனைத் துணிதல்.....	9 - 9
05. பரிவுக்குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகம், முனைவுத்திருத்தம்.... ஆகியவற்றைத் துணிதல்.	10 - 11
06. திருசியமானியைப் பயன்படுத்தி இழிவு விலகல்கோணம் துணிதல்.....	11 - 12
07. குவிவு வில்லையின் குவியத் தூரத்தை துணிதல்.....	12 - 14
08. குழிவு வில்லையின் குவியத் தூரத்தை துணிதல்.....	14 - 16
09. குற்றலைதாங்கியை பயன்படுத்தி அலைகளின் இயல்புகளை..... வாய்ப்புப்பார்த்தல்.	16 - 17
10. மாறாக்கனவளவில் வாயுவொன்றின் தனிவெப்பநிலைக்கும் அழுக்கத்திற்கும்..... இடையிலான தொடர்பை வாய்ப்புப்பார்த்தல்.	17 - 19
11. குளிரல்முறையில் திரவமொன்றின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் துணிதல்.....	19 - 21
12. உலோகக்குண்டுகளின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் துணிதல்.....	21 - 24
13. மீற்றர் பாலத்தைப் பயன்படுத்தி தெரியாததடையின் பெறுமானத்தைத்..... துணிதல்.	24 - 25
14. அழுத்தமானியை பயன்படுத்தி அகத்தடை, மின்னியக்கவிசை ஒப்பிடல்.....	25 - 27
15. மின்னோட்டத்தராசு பரிசோதனை.....	27 - 28
16. இயங்கு சுருள் கல்வனோமானி.....	29 - 31
17. யங்கின்குணகம் துணிதல்.....	31 - 33
18. பிசுக்குமைக் குணகம் துணிதல்.....	33 - 34
19. மேற்பரப்பு இழுவையைத் துணிதல்.....	35 - 36

பரிசோதனை இல: 01

திருப்புதிறன்கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பொருளின் நிறையைத் துணிதல்.

மாணவன் ஒருவனிடம் செவ்வக கண்ணாடி குற்றி ஒன்றின் அடர்த்தியை துணியும்படி கேட்கப்பட்டுள்ளது. கண்ணாடிக் குற்றியின் திணிவு 90 g தொடக்கம் 120g க்கு இடையில் இருக்கும் எனவும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதற்கு வேணியர் இடுக்கிமானி, மீட்டர் சட்டம், கத்தி விளிம்பு, 100 g, 300g, 500g நிறைப்படிகள் இழை துண்டுகள் என்பன தரப்பட்டுள்ளன.

A) கண்ணாடி குற்றி இன் அடர்த்தி d இற்கு உரிய கோவையை கண்ணாடியின் திணிவு m , அதன் கனவளவு V ஆகியன சார்பாக தருக.

.....

B) தரப்பட்ட உபகரணங்களை பயன்படுத்தி கண்ணாடி குற்றியின் கனவளவை எவ்வாறு துணிவீர்?

.....

.....

C) திருப்புதிறன் தத்துவத்தையும் வரைபு முறையையும் பயன்படுத்தி கண்ணாடி குற்றியின் திணிவை காண அவன் திட்டமிடுகின்றான் இங்கு

m_1 - நிறைப்படியின் திணிவு

m_2 - கண்ணாடிக் குற்றி இன் திணிவு

l_2 - கத்தி விளிம்பிலிருந்து கண்ணாடி குற்றிக்கான தூரம்

l_1 - கத்தி விளிம்பில் இருந்து தெரிந்த திணிவுக்கான தூரம்

1) பரிசோதனை அமைப்புக்கான பெயரிடப்பட்ட வரைபை வரைக

2) இப் பரிசோதனைக்கான தேவையான படிமுறைகளை எழுதுக.

.....

.....

.....

3) பரிசோதனைக்காக இலேசான இழைகளை தெரிவு செய்ய காரணம் யாது?

.....

4) மீட்டர் கோலை கத்தி விளிம்பில் எத்தானத்தில் சமநிலைப்படுத்த வேண்டும்? காரணம் தருக.

.....

5) தரப்பட்ட நிறைப்புகளில் மிகவும் பொருத்தமான நிறைப்படி யாது?

.....
6) அறியா கமையின் பருமனுக்கு அண்ணளவில் சமமான பருமனை கொண்ட நிறைப்படியை தெரிவு செய்வதற்கு காரணம் யாது?
.....
.....

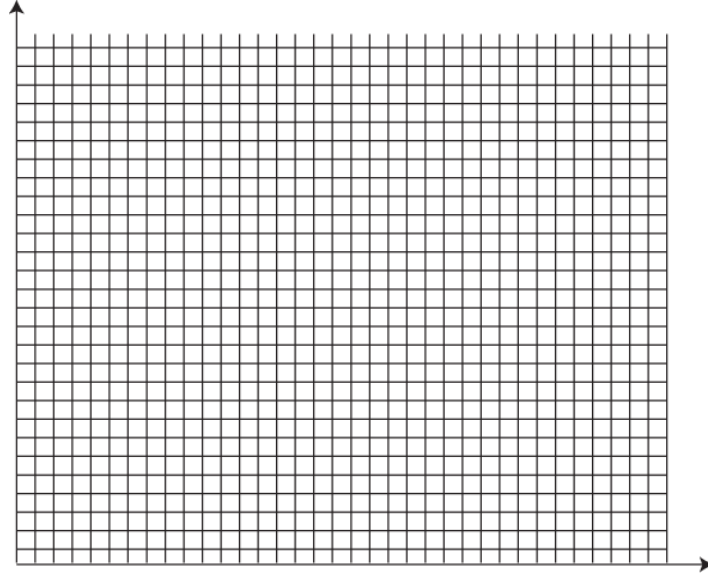
7) m_1 , m_2 , l_1 , l_2 ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக

.....

8) வெவ்வேறு l_1 ஐ மாற்றி மாற்றி அதற்கொத்த l_2 இன் பெறுமதிகளை பெற்று அட்டவணை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது

l_1 / cm	8	16	24	32	40	48
l_2 / cm	7	14	21	30	35	42

(a) l_2 எதிர் l_1 வரைபை வரைக



(b) கண்ணாடி குற்றியின் திணிவை கணிக்குக

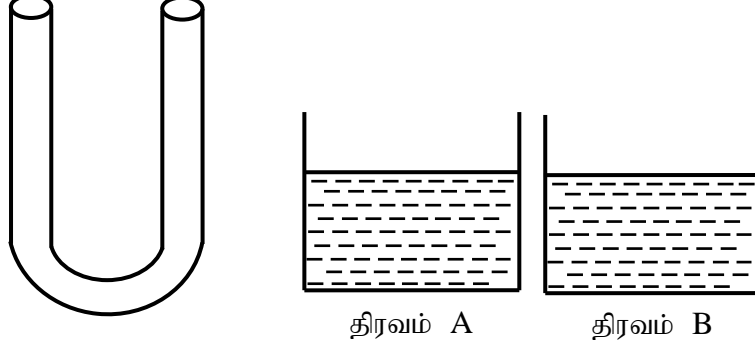
.....
.....
.....

(c) கண்ணாடி குற்றியின் அடர்த்தியைக் கணிக்குக. (கண்ணாடி குற்றியின் கனவளவு 40cm^3)

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

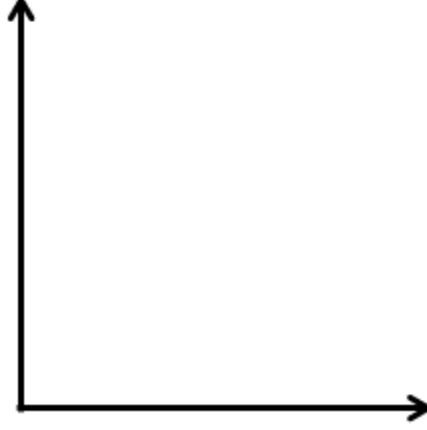
U - குழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்.

U - குழாயைப் பயன்படுத்தி வரைபு முறை மூலம் தேங்காய் எண்ணெயின் சாரடர்த்தி துணியப்படவுள்ளது. அதற்கான ஏற்பாடு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



- 1) தேங்காய் எண்ணெயின் சாரடர்த்தி துணிவதற்கு திரவம் A U-குழாயினுள் விடப்படுகிறது. திரவம் A யாதாக இருக்கும்?
.....
- 2) பின்னர் திரவம் B U - குழாயினுள் விட்டு வாசிப்பு எடுக்கப்படுகிறது. பெற்ற வாசிப்புக்கள் h_1, h_2, h_3 ($h_1 < h_2 < h_3$) ஆகும். h_1, h_2, h_3 இனை இனங்காண்க?
.....
- 3) A இன் திரவ நிரலின் உயரம் h_a , B இன் திரவ நிரலின் உயரம் h_b ஆகியவற்றை h_1, h_2, h_3 சார்பில் எழுதுக?
.....
- 4) மேலும் வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்கு U- குழாயினுள் திரவம் சேர்க்கப்படுகிறது.
1. சேர்க்கப்படும் திரவம் யாது?
.....
2. மற்றைய திரவம் சேர்க்கப்படாமைக்குரிய காரணம் யாது?
.....
- 5) திரவங்களை குழாயினுள் விடும் போது மேற்கொள்ளக்கூடிய முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கை யாது?
.....
- 6) மேலே(5) இல் நீர் குறிப்பிட்ட நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளும் போது பயன்படுத்தும் உபகரணம் யாது?
.....

- 7) தேங்காயெண்ணெயின் சாரடர்த்தியை துணிவதற்கு எதிர்பார்க்கும் வரைபை பரும்படியாக வரைக?



- 8) திரவ நிரலின் உயர் சதவீத வழு 1% இலும் மேற்படாதிருக்க முதலாவதாக U - குழாயினுள் சேர்க்கும் இரண்டாவது திரவத்தின் இழிவுக் கனவளவு யாது?
(குழாயின் கு.வெ.ப 1cm^2 , தேங்காயெண்ணெயின் சாரடர்த்தி 0.8)

.....

.....

.....

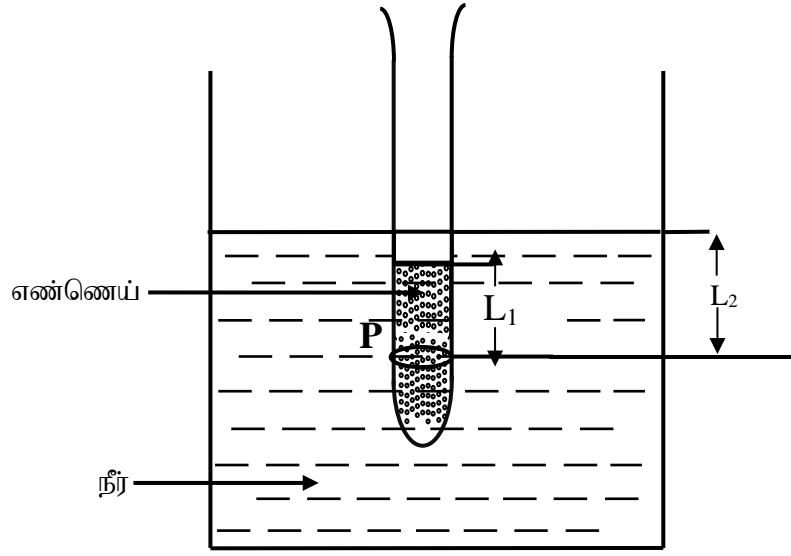
- 9) உப்புக் கரைசலின் சாரடர்த்தியை துணிய U - குழாயைப் பயன்படுத்தலாமா? காரணம் தருக?

.....

பரிசோதனை இல: 03

கொதிகுழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்.

ஆக்கிமிடசின் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி ஒரு தரப்பட்ட எண்ணெயின் அடர்த்தியைப் பரிசோதனை முறையாகத் துணியமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு எண்ணெயைக் கொண்டுள்ள ஒரு மெல்லிய சுவருள்ள கண்ணாடிச் சோதனைக் குழாயையும் நீர் உள்ள ஓர் ஊடுகாட்டும் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தையும் கொண்டுள்ள ஓர் ஒழுங்கமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு சோதனைக் குழாய் நீரிலே நிலைக்குத்தாக மிதக்கின்றது. P யில் குழாயின் சுவரைச் சுற்றி ஒரு நிற வளையத்தைத் தெளிவாகக் குறித்து, அதனை உயரங்களை அளப்பதற்கான ஒரு மாட்டேற்றாகப் (reference) பயன்படுத்தலாம். ஒழுங்கமைப்புக்குரிய பல்வேறு பரமானங்களுக்குப் பின்வரும் குறியீடுகள் குறித்தொதுக்கப்பட்டுள்ளன. இக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



A - வளையத்திற்கு மேலே குழாயின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு

V - வளையத்திற்குக் கீழே குழாயின் கனவளவு

L_1 - வளையத்திற்கு மேலே எண்ணெய் நீரின் உயரம்

L_2 - வளையத்திற்கு மேலே நீர் நீரின் உயரம்

M - வெறுஞ் சோதனைக் குழாயின் திணிவு

d - எண்ணெயின் அடர்த்தி

d_w - நீரின் அடர்த்தி (தரப்பட்டுள்ளது)

1) குழாயினுள்ளே இருக்கும் எண்ணெயின் நிறைக்கான ஒரு கோவையை V, A, L_1 , d, g ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக?

2) எண்ணெயுடன் சோதனைக் குழாயின் மொத்த நிறை W இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக?

3) (i)சோதனைக் குழாய் மீது தாக்கும் மேலுதைப்பு U இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக?

(ii)W இற்கும் U இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமை யாது?

(iii)வடிவம் $L_2 = mL_1 + c$ யில் ஒரு தொடர்புடைமையைப் பெறுவதற்கு மேலே (4)(i) இல் நீர் தந்த தொடர்புடைமையில் W, U ஆகியவற்றில் உள்ள பரமானங்களை ஒழுங்குபடுத்துக?

(iv)மேலே (3) (iii) இல் பெற்ற தொடர்புடைமையைப் பயன்படுத்தி ஓர் உகந்த வரைபு குறிக்கப்படுமெனின், அவ்வரைபைப் பயன்படுத்தி எண்ணெயின் அடர்த்தி d யை எங்ஙனம் துணிவர்?

4) நீர் பயன்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் அளக்கும் உபகரணங்கள் உம்மிடம் தரப்பட்டுள்ளன :
ஒர் அரை மீற்றர்க் கோல், ஒரு வேணியர் இடுக்கி, ஒரு நகரும் நுணுக்குக்காட்டி.

(i) தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்களில் L_1 , L_2 ஆகியவற்றை அளப்பதற்கு மிகவும் உகந்த உபகரணம் யாது? (சோதனைக் குழாயின் அமைவை மாற்றுவதற்கு நீர் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.)

(ii) மேலே (4) (i) இல் நீர் குறிப்பிட்ட உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி L_1 , L_2 ஆகியவற்றை அளப்பதற்கு உரிய வாசிப்புகளை எங்ஙனம் பெறுவீர்?

5) சோதனைக் குழாயின் சுவர் மெல்லியதாக இருப்பதற்குப் பதிலாகத் தடிப்பாக இருந்தால், மேலே (4) (ii) இல் நீர் பெற்றுள்ள கோவையில் இருக்கும் n இற்கான ஓத்த கோவை $n = A_i d / A_e d_w$ எனப் பெறப்படும் இங்கு A_i , A_e ஆகியன வளையத்திற்கு மேலே குழாயின் முறையே உட் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும் வெளிக் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும் ஆகும்.

(i) A_i , A_e ஆகியவற்றைத் துணிவதற்கு நீர் எடுக்க வேண்டிய அளவீடுகள் யாவை?

A_i இற்கு

A_e இற்கு

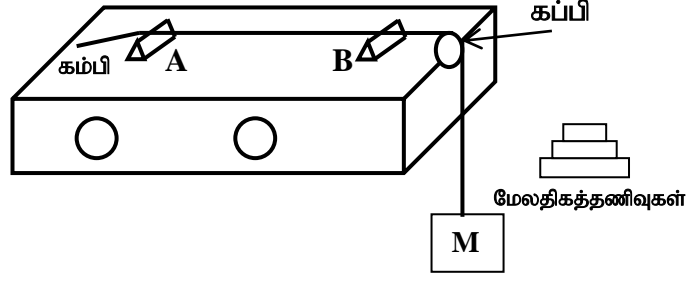
(ii) A_i , A_e ஆகிய அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கு மேலே (5) இல் தரப்பட்டுள்ள அளக்கும் உபகரணங்களிலிருந்து தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட உகந்த உபகரணத்தை எங்ஙனம் பயன்படுத்துவீர்?

A_i ஐ அளப்பதற்கு

A_e ஐ அளப்பதற்கு

சுரமானியைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவையின் மீற்றனைத் துணிதல்.

ஒரு தரப்பட்ட இசைக்கவையின் அறியா மீற்றன் (f) ஐ துணிவதற்கு M திணிவும் A, B எனும் இரு மரப்பாலக்கட்டைகளும் தரப்பட்டுள்ளது.



- 1) இப்பரிசோதனையில் ஒரு இசைக்கவையை அதிரச்செய்வதன் விளைவாக சூழ்ந்துள்ள வளியில் உண்டாக்கப்படும் அதிர்வு வகை யாது?
.....
- 2) பரிவு நிலையை பரிசோதனை முறையாக கண்டறிவதற்கு இப்பரிசோதனையில் நீர் பொதுவாக பயன்படுத்தும் மற்றய உருப்படியை எழுதுக?
.....
- 3) தரப்பட்ட இசைக்கவையுடன் பரிவுறும் சுரமானிக்கம்பியின் அடிப்படை பரிவு நீளம் (l) ஐ எவ்வாறு பரிசோதனை முறையாக காண்பீர்?
.....
.....
.....
- 4) சுரமானிக்கம்பியில் பரிவின் போது தோன்றும் அடிப்படை வகைக்குறிய அலை வடிவத்தை வரைக?
.....
- 5) lற்கான ஒரு கோவையை f, கம்பியின் இழுவை T, கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு (m) ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக?
.....
- 6) கம்பியின் பரிவு நிலையை ஒரு மேற்றொனியிலும் பார்க்க அதன் அடிப்படை அதிர்வு வகையில் அவதானித்தல் ஏன் எளிதானது?
.....
- 7) சுரமானிக்கம்பியின் திரவியத்தின் அடர்த்தி தரப்பட்டுள்ளது. M இன் பெறுமானத்தை துணிவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளவேண்டிய அளவீட்டுடன் அவ் அளவீட்டுக்காக நீர் பயன்படுத்தும் அளவீட்டு உபகரணத்தையும் எழுதுக?
பெறவேண்டிய அளவீடு -
அளவீட்டு உபகரணம் -
- 8) பரிவை பெற்றுக்கொள்வதற்கு இசைக்கவையை சுரமானிப்பெட்டி மீது வைப்பதன் நோக்கம் யாது?
.....

9) $m=3.2\text{kg}$ ஆகவும் பரிவு நீளம் $l = 25\text{cm}$ ஆகவும் இருக்க காணப்பட்டது. கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு $= 1.25 \times 10^{-3} \text{ kgm}^{-1}$ எனின் இசைக்கவையின் மீறன் யாது?

.....

பரிசோதனை இல: 05

பரிவுக்குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகம், முனைவுத்திருத்தம் ஆகியவற்றைத் துணிதல்.

ஆய்வுக்கூடத்தில் பரிவுக்குழாயை பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகம் V யும்.

முனைவுத்திருத்தம் e யும் துணியப்பட வேண்டியுள்ளது.

1) உமக்கு தேவைப்படும் மேலதிக அளக்கும் கருவி யாது?

.....

2) இங்கு நீர் கொண்ட முகவையை பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

.....

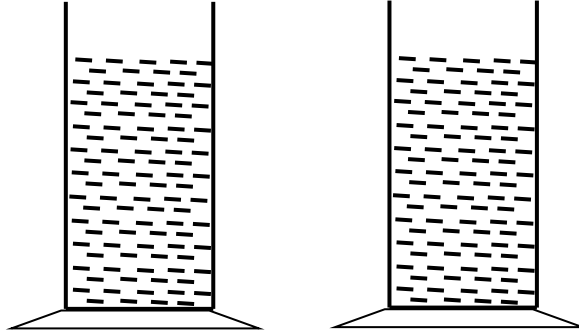
3) அடிப்படை பரிவு நீளத்தை எவ்விதம் பெறுவீர் என கூறுக?

.....

.....

.....

4) அடிப்படை பரிவு நீளம் , முதலாம் மேற்றொனிக்கான பரிவு நீளம் என்பன முறையே l_1 , l_2 எனின் கீழே தரப்பட்டுள்ள அளவுச்சாடிகளில் பரிவுக் குழாயை வரைந்து l_1 , l_2 , e என்பனவற்றை குறிக்குக .



5) நீளம் l_1 ந்கான கோவையை அலைநீளம் λ , முனைவுத்திருத்தம் e சார்பாக எழுதுக.

.....

6) நீளம் l_2 இற்கான கோவையை அலைநீளம் λ , முனைவுத்திருத்தம் e சார்பாக எழுதுக.

.....

7) இதிலிருந்து வளியில் ஒலியின் கதிக்கான கோவையை நியம இசைக்கவையின் அதிர்வெண் f , l_1 , l_2 இல் பெறுக.

.....

8) மாணவன் ஒருவன் பெற்ற வாசிப்புக்கள் வருமாறு, $l_1=15.9\text{cm}$, 16.1cm உம்

$l_2 = 48.9\text{cm}$, 49.1cm , $f= 512\text{Hz}$ உம் எனின் வளியில் ஒலியின் கதியைக் காண்க.

.....

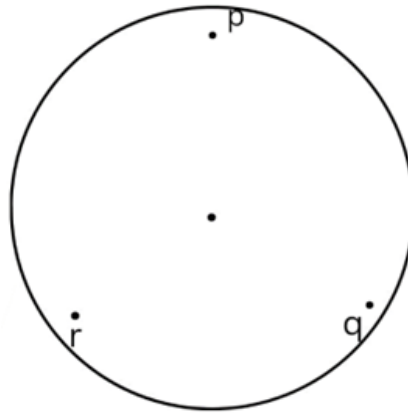
9) முனைவுத்திருத்தம் e ஐயும் மேலுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி காண்க.

10) பரிவுக்குழாயில் குறித்த ஒரு அதிர்வெண் உள்ள இசைக்கவருக்கு வெவ்வேறு பரிவுகளை பெறுதல் கடினமாகும் ஏன் என விளக்குக.

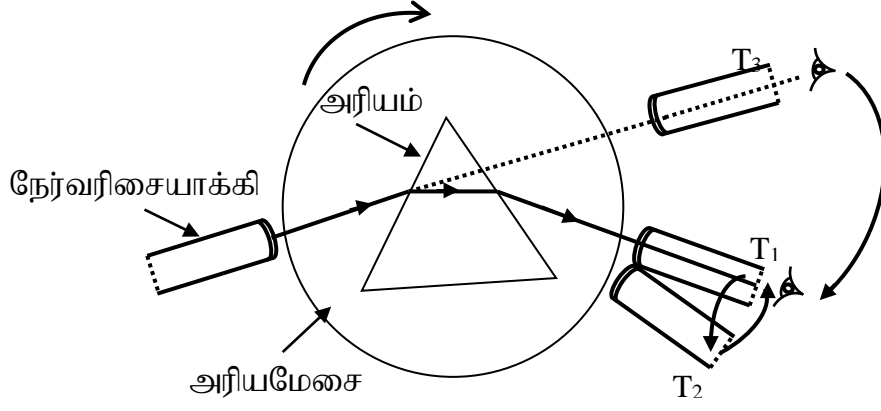
பரிசோதனை இல: 06

திருசியமானியைப் பயன்படுத்தி இழிவு விலகல்கோணம் துணிதல்.

- 1) தொலைகாட்டி, நேர் வரிசையாக்கி என்பன செப்பஞ்செய்யும் முக்கிய படிமுறைகள் எவை?
.....
.....
.....
.....
.....
- 2) தொலைகாட்டி செப்பஞ்செய்கையில் பெறப்படும் விம்பத்தினது இயல்புகள் எவை?
.....
.....
.....
- 3) அரிய மேசை செப்பஞ் செய்கையில் அரியம் வைக்கப்படும் முறையினை பின்வரும் வரிப்படத்தில் வரைக?



- 4) நீர்மட்டம் ஒன்றை பயன்படுத்துவதன் மூலம் அரிய மேசையை மிக எளிதாக மட்டமாக்கலாம் என மாணவன் ஒருவன் கூறினான். இக்கூற்று சரியானதா? விடையை சுருக்கமாக விளக்குக?
.....
.....



5) இழிவு விலகல் கோணத்தினை துணிவதற்கு வாசிப்பு பெறவேண்டிய இரு நிலைகளினை குறிப்பிடுக?

6) வினா (4) ல் மாணவனால் பெற்ற வாசிப்புகள் முறையே $340^\circ 17'$, $19^\circ 25'$ ஆயின் இழிவு விலகல் கோணத்தின் காண்க? (தொலைகாட்டியை T_3 ல் இருந்து T_2 க்கு கொண்டு செல்லும்போது அது பிரதான அளவிடையின் பூச்சியத்தை கடந்து சென்றது என்பதை கவனிக்கவும்)

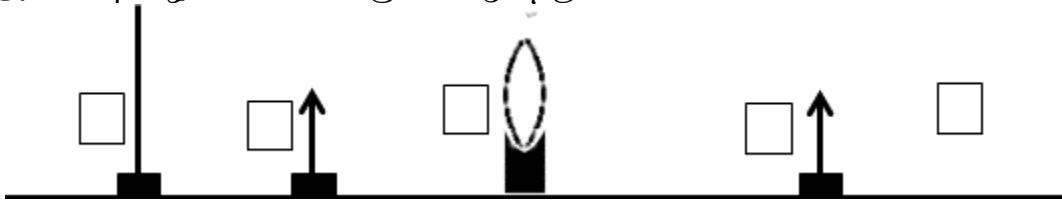
7) i) அரியத்தின் இழிவு விலகல் கோணம் D உம் அரிய கோணம் A உம் ஆயின் அரியம் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் முறிவு குணகம் n இற்கான கோவையை A , D சார்பில் தருக?

ii) $A = 50^\circ$ ஆயின் n இன் பெறுமானத்தை துணிக?

பரிசோதனை இல: 07

குவிவு வில்லையின் குவியத் தூரத்தை துணிதல்.

குவிவு வில்லையின் குவிய நீளத்தை துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவனால் செய்யப்பட்ட சோதனை அமைப்பு கீழ் உள்ள உரு காட்டுகிறது.



வில்லை(L), பொருள் ஊசி(O), விம்ப ஊசி(I), திரை (S) என்பன காட்டப்பட்டுள்ளது.

வில்லை(L), பொருள் ஊசி(O), விம்ப ஊசி(I), திரை (S), கண்(E) என்பவற்றின் நிலைகளை அருகே உள்ள சதுரத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

1) ஆரம்பத்தில் அண்ணளவான குவியத்தூரம் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளது.எவ்வாறு அண்ணளவான குவியத்தூரத்தை துணிவீர் ?

.....
.....

2) அமைப்பில் குவியத்தூரம் f ஐக் குறித்துக்காட்டுக.

3) இவ் அளவீட்டை துணிவதில் பரிசோதனை ரீதியான அனுகூலத்தை எழுதுக.

.....
.....

4) மேலுள்ள பரிசோதனையில் திரையை பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?

.....
.....

5) மெய் விம்ப நிலையை திருத்தமாக குறிக்க மேற்கொள்ளும் பரிசோதனை படிமுறை எழுதுக.

.....
.....

6) பொருட்தூரம்(u), விம்பத்தூரம்(v),வில்லையின் குவிய நீளம் (f), ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை பயன்படுத்தி வில்லைச் சூத்திரத்தை எழுதுக.

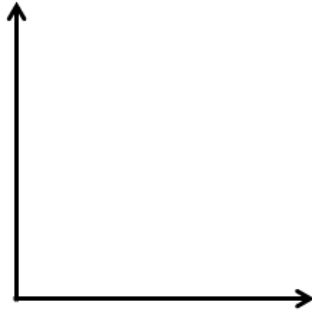
.....
.....

7) வாசிப்புக்கள் u, v ஆகியவற்றைக் கொண்டு நேர்கோட்டு வரைபை பெறுவதற்கு சாராமாறி, சார்மாறி என்பவற்றை இனங்காண்க.

(i) சாராமாறி -

(ii) சார்மாறி -

(iii) அண்ணளவான வரைபை வரைந்து பெயரிடுக. (graph)



(iv) வரைபில் இருந்து வில்லையின் குவியத்தூரத்தை எவ்வாறு மதிப்பிடுவீர்?

.....
.....

8) வரைபில் வெட்டுத்துண்டின் பெறுமானம் $10m^{-1}$ எனின் வில்லையின் குவிய நீளத்தை கணிக்கുക.

.....
.....

9) இப்பரிசோதனை முறையைப் பயன்படுத்தி குழிவு வில்லையின் குவியத்தூரத்தை காண முடியுமா? காரணத்தை எழுதுக.

.....
.....

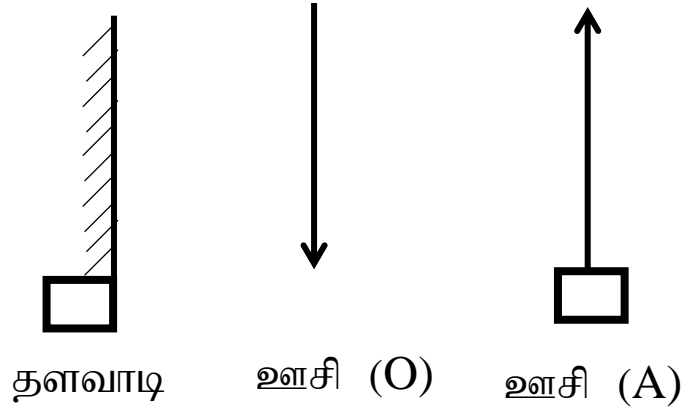
- 10) ஓர் குழிவு வில்லையானது குவிவு வில்லையுடன் அண்மையாக வைக்கப்பட்டு வில்லைச்சேர்மானத்தில் இருந்து 50cm தூரத்தில் பொருள் ஊசி வைக்கப்பட்டுள்ளது. விம்பத்தூரம் 75cm எனக் கண்டறியப்பட்டது. எனின் குழிவு வில்லையின் குவிய நீளம் யாது?

.....

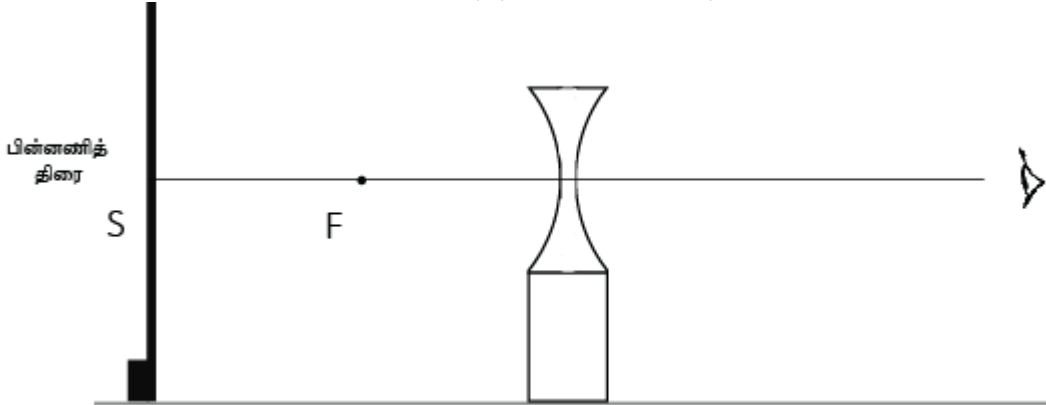
பரிசோதனை இல: 08

குழிவு வில்லையின் குவியத் தூரத்தை துணிதல்.

குழிவு வில்லையின் குவியத்தூரம் காண்பதற்கான பரிசோதனை அமைப்பு உரு(2)இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. முதலில் மீற்றர் கோலைப் பயன்படுத்தி மேசை மீது சுண்ணக்கட்டியினால் கோடொன்று வரையப்பட்டு அக்கோட்டின் நடுப்பகுதியில் வில்லையின் தளம் அக்கோட்டுக்குச் செவ்வனாக அமையுமாறு தாங்கியில் ஏற்றப்பட்ட வில்லை வைக்கப்பட்டது. மெய்பொருளின் மாய விம்பத்தைக் காண்பதற்கு உரு(1) பின்வரும் உருப்படிகளும் தரப்பட்டுள்ளன.



- 1) இவ்வுருப்படிகளைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனை அமைப்பை பூரணப்படுத்துக.



- 2) உருவாகும் விம்பங்களின் அமைவுகளையும் மேல் உள்ள ஒழுங்கமைப்பில் குறித்துக் காட்டுக.

3) பரிசோதனை அமைப்பு படிகளை ஒழுங்குமுறைப்படி எழுதுக.

.....

.....

.....

.....

.....

4) விம்பநிலையினைக் கண்டறிவதற்கான சரியான செப்பம் செய்கை எவ்வாறு உறுதி செய்யலாம்?

.....

.....

5) வில்லையினால் உருவாக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்பை விபரிக்க.

.....

6) விம்பம்(V) யை துணிவதற்காகத் தேவைப்படும் தூரங்களை x,y யால் மேல் உள்ள பரிசோதனை அமைப்பில் குறித்துக்காட்டுக.

7) விம்பத்தூரம் v இனை x,y சார்பில் தருக.

V=.....

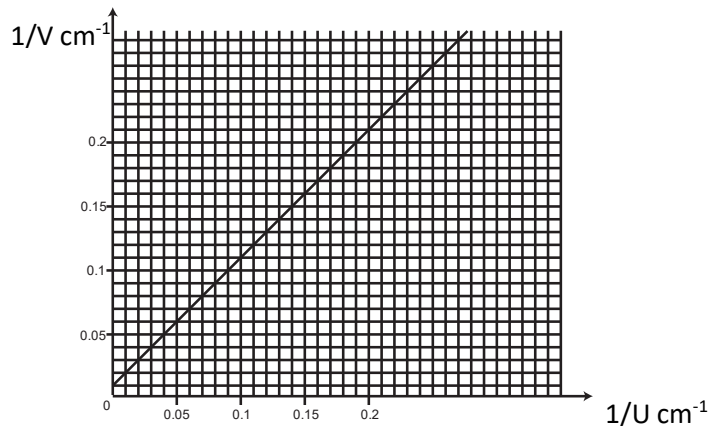
8) பொருள் தூரம்(u) விம்பத்தூரம்(v) குவியத்தூரம்(f) ஆகிய தூரங்கள் சார்பாக நேர்கோட்டு வரைபு மூலம் குவியத்தூரத்தை காண்பதற்கான சமன்பாட்டை எழுதுக. சார்மாறி,சாராமாறியினை குறித்துக்காட்டுக.

.....

.....

9) நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபினை வரைக.

இப் பரிசோதனையில் பொருளின் நிலையை மாற்றி மாற்றிவிம்பத்தூரங்கள் அறியப்பட்டு வரைபு வரையப்பட்டது இது அருகில் உள்ளது.



.....

பரிசோதனை இல: 09

குற்றலைத்தாங்கியானது அலைகளின் இயல்புகளை வாய்ப்புப்பார்க்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.

.....

.....

.....

.....

.....



5) காட்டப்பட்ட உருவிலே பிரதேசம் 1 இல் வரையப்பட்ட சமாந்தரக்கோடுகள், இப்பிரதேசத்திலுள்ள நேர் அலைமுகங்களை வகைகுறிக்கின்றன. இவ்வரிப்படத்தை பிரதி செய்து பிரதேசம் 2 இலே பின்தொடரும் அலைமுகங்களை வரைக. இவ்வரிப்படத்திலே λ_1 , λ_2 ஆகியவற்றை சுட்டிக்காட்டுக. படுகோணம் 30° ஆயிருப்பின், முறிவுக்கோணத்தை காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

6) இரண்டு பிரதேசங்களிலுமுள்ள அலைகளின் மீடறன் ஏன் ஒரேயளவு என கூறுக?

.....

.....

7) குற்றலைத்தாங்கியின் விளிம்பு வழியே கம்பி வலைச்சுருள் வைக்கப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம் யாது?

.....

.....

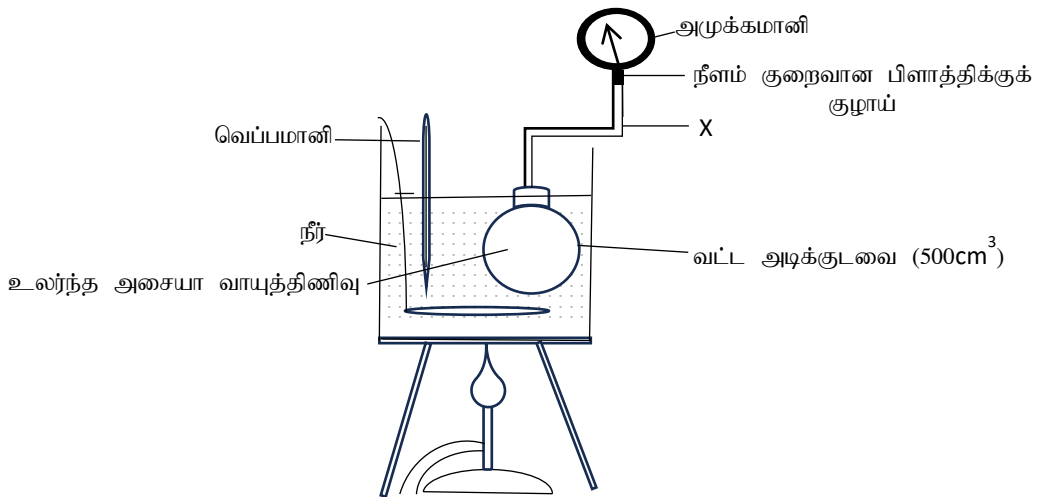
8) இப்பரிசோதனையில் சுழல்நிலைகாட்டியின் தொழில் யாது?

.....

.....

பரிசோதனை இல: 10

மாறாக்கனவளவில் வாயுவொன்றின் தனிவெப்பநிலைக்கும் அழுக்கத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பை வாய்ப்புப்பார்த்தல்.



1) ஒரு வாயு தொடர்பான இரு மாறும் கணியங்களை மாறிலியாக வைத்தால் மாத்திரம் அழுக்க விதியை அவ் வாயுக்குப் பிரயோகிக்கலாம் அக் கணியங்கள் எவை?

.....

2) X என்னும் போக்குக் குழாயிற்காக எந்த குழாய் பயன்படுத்தலாம்? அதன் காரணம்?

.....

.....

3) இப் பரிசோதனையில் நீர்த்தொட்டியின் வெப்பநிலையை எவ்வாறு மெது மெதுவாக உயர்த்தலாம்? மெது மெதுவாக உயர்த்துவதன் அவசியம் யாது?

.....

.....

.....

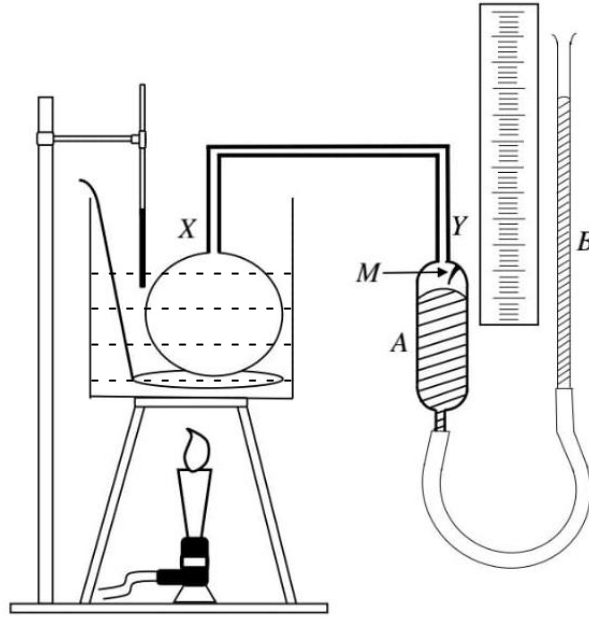
4) இங்கு ஏன் வட்ட அடிக் குடுவை கூடிய கனவளவு கொண்டதுமாகவும் மெல்லிய கண்ணாடி சுவர் கொண்டதுமாக தெரிவு செய்யப்பட்டது?

.....

.....

5) இங்கு குடுவையிலுள்ள வாயு உறுதி வெப்பநிலை அடைந்ததை எவ்வாறு உறுதிபடுத்துவீர்?

.....



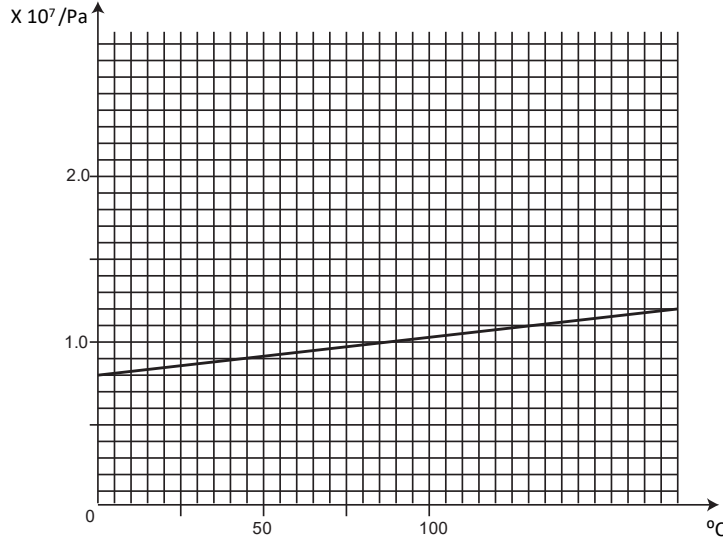
6) இப் பரிசோதனையை மாணவன் ஒருவன் மேற்காட்டியவாறு செய்யலாம் என முன்மொழிந்தான் இங்கு காட்டி M இன் பயன்பாடு யாது?

.....

7) முன்னைய பரிசோதனை அமைப்பு இதனை விட ஏன் சிறந்தது?

.....

.....



8) வரைபுக்கு ஏற்ப 0°C யிலும் 100°C யிலும் வாயு அழுக்கத்தைப் பெறுக.

.....

.....

9) அந்தப் பெறுமானங்களின் அடிப்படையில் நீர் கூறிய விதியின் உண்மைத் தன்மையைக் கணித்தல் மூலம் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

பரிசோதனை இல: 11

குளிரல்முறையில் திரவமொன்றின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் துணிதல்.

வெப்பக்காவல் இடப்பட்ட மூடியைக் கொண்ட பாத்திரம் ஒன்று வெப்பக்காவல் இழை மூலம் கட்டி தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. இவ் உபகரண ஒழுங்கமைப்பை பயன்படுத்தி தேங்காய் எண்ணெயின் தன்வெப்ப கொள்ளளவை துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் முயலுகின்றான். இதற்கு முதலில் சுடுநீரானது சேர்க்கப்பட்டு வாசிப்புகள் பெறப்படுகின்றன. பின்னர் இரண்டாவதாக தேங்காய் எண்ணெய் சேர்க்கப்பட்டு வாசிப்புகள் பெறப்படுகின்றன.

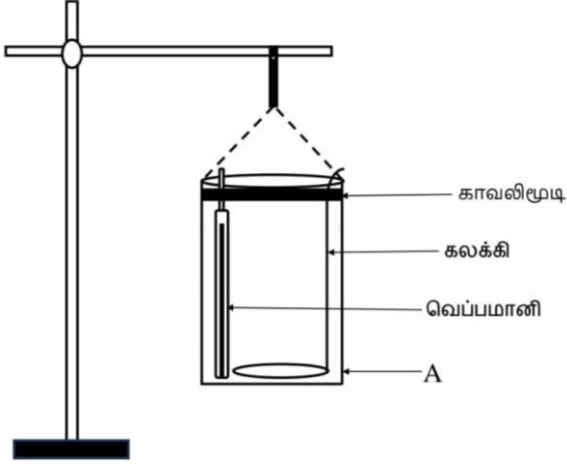
1) நியூட்டனின் குளிரல் விதியை திருப்திப்படுத்தும் நிபந்தனைகளை தருக

.....

.....

2) இப்பரிசோதனையை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள பாத்திரம் A யின் மேற்பரப்பின் இயல்புக்கு மேலதிகமாக பாத்திரம் கொண்டிருக்க வேண்டிய சிறப்பியல்பு யாது?

.....



- 3) அருகிலுள்ள பாத்திரத்தினுள் சேர்க்கப்பட வேண்டிய நீர் மட்டத்தை வரைந்து காட்டுக
- 4) மேலுள்ள அம்மட்டத்திற்கு நீர் சேர்க்கப்பட வேண்டிய அவசியம் யாது?

.....

.....

.....

- 5) பாத்திரமானது காவலிடப்பட்ட மூடியினால் மூடப்பட வேண்டிய அவசியம் யாது?

- 6) வாசிப்பு எடுக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் மாநிலியாக வைத்திருக்கப்பட வேண்டிய நிபந்தனைகள் யாவை?

.....

.....

- 7) மாணவனால் எடுக்கப்பட வேண்டிய வெப்பநிலை வாசிப்புக்கள் தவிரந்த மற்றைய அளவீடுகள்?

X_1 :

X_2 :

X_3 :

- 8) நீரின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு C_w , கலோரிமானியின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு C_{cu} , தேங்காய் எண்ணெயின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு C_o ஆகவும் ($C_w > C_o$) இருப்பின் மாணவனால் எதிர்பார்க்கப்படும் இரு குளிரல் வளையிகளையும் கீழுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் வரைக



- 9) மேலுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் C_o ஐ கணிப்பதற்கு தேவையான இரு பெறுமதிகள் t_o , t_w என்பவற்றை குறித்துக் காட்டுக

- 10) X_1 , X_2 , X_3 , t_o , t_w , C_w , C_o என்பவற்றை தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக

.....

.....

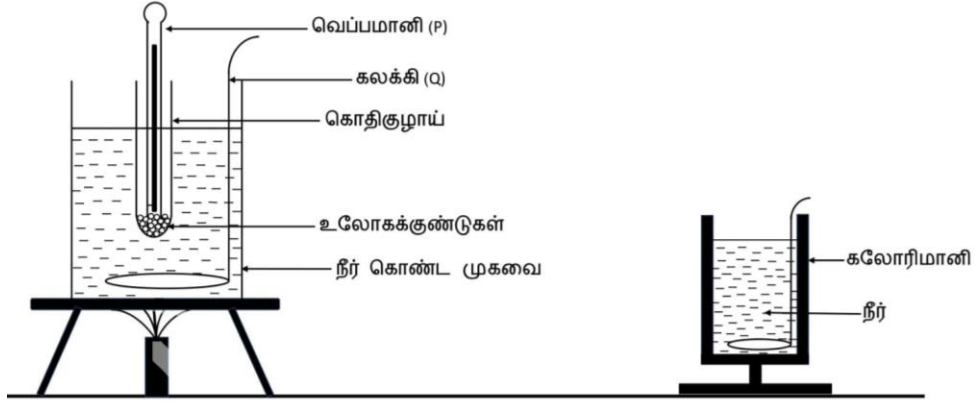
- 11) மாணவன் ஒருவன் சூடாக்கிய நீரை ஒரு பாத்திரத்தில் நிரப்பி ஒரு குளிரல் வளையியை வரைவதற்கு உத்தேசித்துள்ளான். அதற்காக ஒரு கண்ணாடி பாத்திரம் உகந்தது இல்லை என வேறொருமானவன் கூறுகின்றான் நீங்கள் இதனுடன் இணங்குகிறீர்களா? காரணம் தருக

.....

.....

பரிசோதனை இல: 12

உலோகக்குண்டுகளின் தன்வெப்பக்கொள்ளாவைத் துணிதல்.



கொதிகுழாயிலுள்ள உலோக குண்டுகளானது நீர் கொண்ட முகவையில் வைக்கப்பட்டு 100°C வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. வெப்பமாக்கப்பட்ட உலோக குண்டுகள் நீர் கொண்ட கலோரிமானியில் போட்டு கலக்கப்பட்டது.

- 1) கொதிகுழாயிலுள்ள உலோக குண்டுகள் 100°C ஐ அடைந்துள்ளன என்பதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?
- 2) உலோக குண்டுகளை வெப்பமாக்க சாதாரண கொதிகுழாயைப் பார்க்கிலும் உலோக குழாய் சிறந்ததென மாணவனொருவன் கூறுகின்றான். அவ்வாறு பரிசோதனை செய்யும்போது நீர் முகம் கொடுக்கும் பரிசோதனை இடர்பாடு யாது?
- 3) இப்பரிசோதனைக்கு தேவையான ஏனைய உபகரணங்கள் யாவை?
- 4) நீர் உத்தேசிக்கும் கலோரிமானியின் நீர்மட்டத் தானம் யாது? அதற்கான காரணம் யாது?
- 5) கலோரிமானியிலுள்ள நீரினுள் உலோக குண்டுகளை இடும்போது கவனத்தில் எடுக்கப்படவேண்டிய முற்காப்புகளை தருக.

.....

.....

6) சூழலுக்கான வெப்ப இழப்பைக் குறைப்பதற்காக மேற்கொள்ளக் கூடிய முற்காப்பு நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

7) ஈடு செய் முறைமை என்றால் என்ன?

.....

.....

.....

8) பரிசோதனை செய்யப்பட்ட நாளின் பனிபடுநிலை 20°C உம் அந்நாளில் அறை வெப்பநிலை 25°C ஆகவும் இருப்பின் ஈடுசெய் முறைமையில் ஆரம்ப வெப்பநிலையையும் இறுதி வெப்பநிலையையும் உத்தேசிக்க.

.....

.....

9) மேற்குறித்த நாளில் பரிசோதனை 19°C இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு 31°C இல் முடிக்கப்பட்டது. இம்முறையில் கணிக்கப்பட்ட தன்வெப்பக் கொள்ளளவுக்கான பெறுமானம் நியமப் பெறுமானத்தை ஒத்ததாக அமையுமா? உமது விடையை விளக்குக.

.....

.....

10) கலோரிமானியினுள் வைக்கப்படும் வெப்பமானிக்ககுரிய வெப்பநிலை வீச்சைத் தெரிவு செய்க. உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

1. 0°C தொடக்கம் 100°C வரை
2. 0°C தொடக்கம் 50°C வரை
3. -10°C தொடக்கம் 150°C வரை

.....

.....

11) மாணவன் எடுக்க வேண்டிய அளவீடுகளை வரிசைப்படி எழுதுக.

.....

.....

.....

.....

.....

12) இங்கு பயன்படுத்தப்படும் கொள்கையை விபரிக்க.

.....

.....

- 13) அளவீடுகளுக்குரிய வாசிப்புகள் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. அவை எல்லாம் S.I அலகுகளாகும்.

அளவீடு	வாசிப்பு
(1)	100×10^{-3}
(2)	220×10^{-3}
(3)	30
(4)	40
(5)	720×10^{-3}

நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

கலோரிமானியின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

உலோகத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவை கணிக்க.

.....

- 14) மேலுள்ள உலோக மாதிரிகளும் கலோரிமானியும் திரவம் ஒன்றின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவை துணிவதற்கு பயன்படுகிறது. 100°C யிலுள்ள உலோக குண்டுகளை திரவம் உள்ள கலோரிமானியில் போட்டுக்கலக்கும் போது கலவை அடைந்த உயர்வெப்பநிலை 45°C ஆகும். திரவத்துடன் கலோரிமானியின் திணிவு 252g ஆயின் திரவத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவை காண்க.

.....

- 15) உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளதற்கு பதிலாக நீர் கொண்ட பாத்திரத்தில் குண்டுகளை இட்டு பரிசோதனையை மேற்கொள்ளலாம் என ஒரு கருத்து முன்வைக்கப்பட்டது. இவ்வாறு பரிசோதனையை மேற்கொள்வதால் ஏற்படக்கூடிய பரிசோதனை இடர்பாடுகள் 2 தருக.

.....

- 16) நீருக்கு பதிலாக தேங்காய் எண்ணையை பயன்படுத்தி வெப்பமாக்கப்பட்ட குண்டுகளை கலக்குவது அனுகூலமானதா? காரணம் தருக.

.....

- 17) மேலே பரிசோதனையில் உலோக குண்டுகளுக்குப் பதிலாக உலோக குற்றி அல்லது உலோக தூள் பயன்படுத்தப்படின் ஏற்படக்கூடிய பரிசோதனை இடர்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

உலோக குற்றி –

.....
 உலோகத்தூள் –

.....

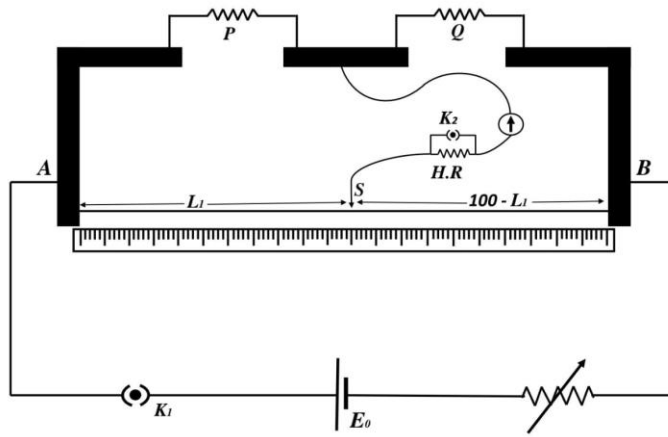
18) கலோரிமானியைக் காவற்கட்டிடப் பயன்படும் பதார்த்தங்கள் 2 தருக. காவற்கட்டிடலுக்கு அவை பயன்படுத்தப்படக் காரணம் யாது?

.....

பரிசோதனை இல: 13

மீற்றர் பாலத்தைப் பயன்படுத்தி தெரியாத்தடையின் பெறுமானத்தைத் துணிதல்.

தெரியாத்தடை P இனை துணிவதற்காக அமைக்கப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



1) கீழுள்ள சாவிகளின் வகைகளை குறிப்பிட்டுக.

K_1 -.....

K_2 -.....

2) ஆளி K_1 இன் பிரயோகம் யாது?

.....

3) அளவீடுகளை எடுப்பதற்கு முன்னர் சுற்று தகுந்தவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை நீங்கள் எங்ஙனம் செவ்வை பார்ப்பீர்கள்?

.....

4) பாலக் கம்பி கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகள் 2 இனை குறிப்பிடுக.

.....

5) R நேர் விகித சமன் I பாலப்பரிசோதனை மூலம் அமைவதற்கு திருப்தி செய்ய வேண்டிய முக்கிய நிபந்தனை?

.....

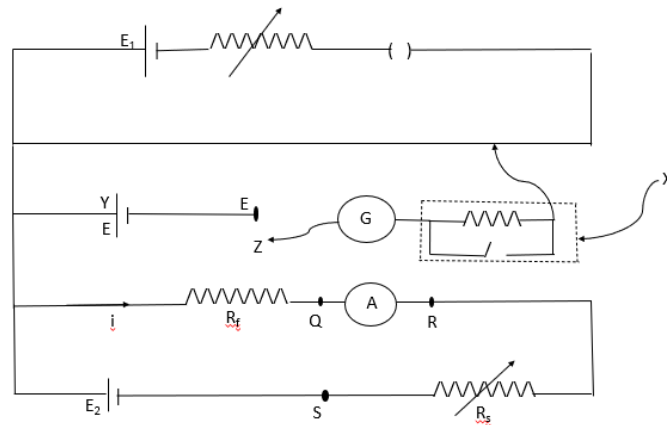
6) கல்வனோமானிக்கு தொடராக உயர்தடை இணைக்கப்பட்டிருப்பதற்கு காரணம் யாது ?

.....

- 7) அண்ணளவான சமநிலை புள்ளியை கண்டறிந்த பின் திருத்தமான சமநிலை புள்ளியை எவ்வாறு கண்டறிவீர்?
-
-
-
- 8) P இனை செம்மையாக துணிவதற்கு சமநிலைப் புள்ளியானது பால கம்பியின் மத்திக்கு அண்மையில் அமைய வேண்டும் என ஒரு மாணவன் கூறுகிறான். இக்கூற்று சரியா? தவறா? காரணம் தருக.
-
-
- 9) (i) முனை A, B இன் முனை வழக்கள் c_1 , c_2 எனின் தெரியாத்தடை P இற்கான கோவையை c_1 , c_2 , L_1 , Q சார்பில் தருக.
-
-
- (ii) $c_1=0.4$ cm, $c_2=0.3$ cm, $L_1=44$ cm, $Q= 40 \Omega$ எனின் தெரியாத்தடை P இனை கணிக்க.
-
-
-
- 10) இப்பரிசோதனையின் போது எடுக்கப்பட வேண்டிய முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கை?
-
-

பரிசோதனை இல: 14

அழுத்தமானி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அம்பியர்மானியை அளவு கோடிடுதல்.



அழுத்தமானி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அம்பியர்மானி ஒன்றை அளவு கோடிடப்படும் சுற்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள Y ஆனது E எனும் மின்னியக்கவிசையுடைய நியமக்கலமாகும். இங்கு E_1 , E_2 என்பன மாறா மின்னியக்கவிசை உடைய கலங்களாகும்.

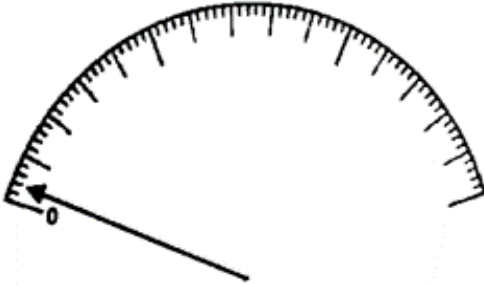
1) அம்பியர்மானி A இன் முனைவுகளை (+/-) மேற்குறித்த சுற்றிற் குறிப்பதன் மூலம் அம்பியர்மானியைச் சுற்றில் எங்ஙனம் தகுந்தவாறு தொடுப்பீர் எனக்காட்டுக?

2) X எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள சுற்றின் பகுதியின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக?

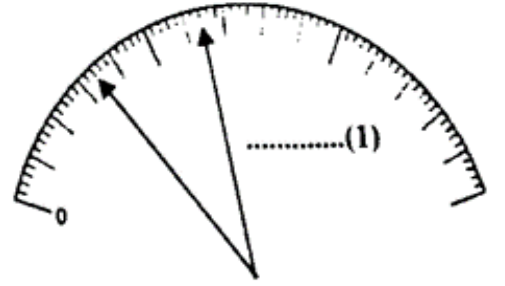
.....

3) நியமக்கலத்துடன் பெற்று சமநிலை L_1 முனை ZQ உடன் இணைத்துப்பெற்ற சமநிலைநீளம் L_2 ஆகவும் இருப்பின் அச்சந்தர்ப்பத்தில் அம்பியர்மானி ஊடாக மின்னோட்டத்திற்கான கோவையை E, R_f , L_1 , L_2 சார்பில் பெறுக? நியமக்கலத்தின் மின்னியக்கவி $E = 12V$ ஆகவும் L_1 , L_2 இற்குப் பெறப்பட்ட பெறுமானங்கள் முறையே 32cm, 80cm ஆக $R_f = 1\Omega$ இருப்பின் மின்னோட்டம் (I) ஜக் கணிக்க?

.....



உரு (1)



உரு (2)

4) மேற்குறித்த வற்றிலுள்ள அம்பியர்மானியூடு

(i) மின்னோட்டம் எதுவும் செல்லாதபோது

(ii) மேலே (1) இல் கணிக்கப்பட்ட மின்னோட்டம் செல்லாத போதுள்ள காட்டியின் நிலைகள் படத்தில் காட்டியவாறு.

அம்பியர்மானியூடு 2A மின்னோட்டம் செல்லும் போதான காட்டியின் நிலையை உரு (2) இல் வரைந்து காட்டுக.

5) (ii) இல் அவ்வாறு வரையக்காரணம் யாது?

.....

6) அம்பியர்மானியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது? (01)

.....

7) அம்பியர்மானி கொண்டுள்ள அகத்தடையைத் துணிய வேண்டியுள்ளது. இதற்காக மேலும் ஒரு அளவீட்டைப்பெற வேண்டியுள்ளது. இன் அளவீட்டிற்காக முனை ZI புள்ளிகள் P, Q, R, S இல் எதுனுடன் தொடுப்பீர்?

.....

8) மாறுதடை R_v (d) இல் அளவீடு L_2 பெறுவததாகச் செப்பஞ்செய்திருந்த அதே பெறுமானத்துடன் மேலே உள்ளவாறு தொடுத்துப்பெற்ற சமநிலைநீளம் 240cm ஆயின் அம்பியர்மானியின் அகத்தடையைக் கணிக்க?

.....

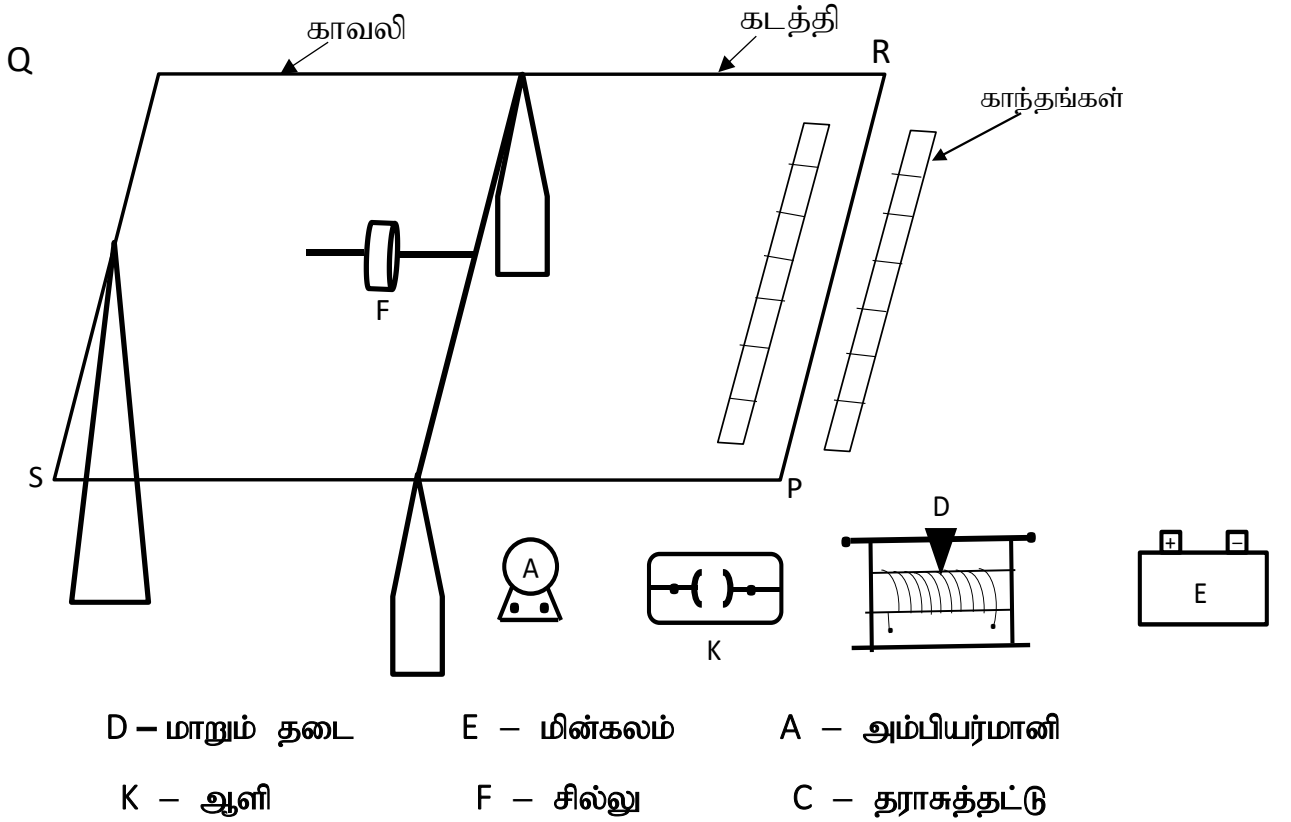
.....

.....

பரிசோதனை இல: 15

மின்னோட்டத்தரசு பரிசோதனை

மின்னோட்ட தராசு கந்தபுலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் காவும் கடத்தியில் தாக்கும் விசையின் மாறலை கற்பதற்கு பயன்படுகிறது. தேவையான கூறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



- இணைக்கும் கம்பிகளை பயன்படுத்தி சரியான செயற்பாட்டிற்கான மின்கற்றை பூர்த்தி செய்க.
- கம்பிச்சட்டம் PQRS ஐ மின்னோட்டம் செல்ல முன் சமநிலைபடுத்த வேண்டும். இதனை எவ்வாறு மேற்கொள்வீர்?

.....

.....

.....

-
-
-

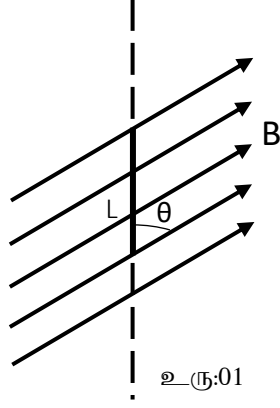
-
-
-
-

- 6) ஒவ்வொன்றாக காந்தங்களை அகற்றுவதன் மூலம் காந்த புலத்தில் உள்ள கடத்தியின் பயன்படு நீளம்(l) மாற்றப்படுகிறது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் L இன் இம் மாற்றத்திற்கு சமநிலைக்கு தேவையான திணிவுகள் அளவிடப்பட்டன. நீளம் L உடன் mg யின் மாற்றத்தை பரும்படியாக வரைக.

-
-
-
-

-
-
-

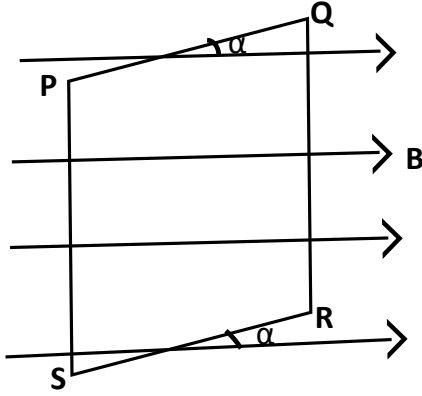
இயங்கு சுருள் கல்வனோமானி



ஒரு மின்னோட்டம் I யைக் கொண்டு செல்லும் நேர்க் கம்பி ஒன்று உரு 1 இல் காணப்படுகின்றவாறு பாய அடர்த்தி B யை உடைய ஒரு சீர்க் காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. காந்தப் புலத்தின் திசைக்கும் மின்னோட்டத்தின் திசைக்குமிடையே உள்ள கோணம் θ ஆகும்.

- 1)
(i) கம்பியின் நீளம்(L) மீது தாக்கும் காந்த விசை F இன் பருமனுக்குரிய ஒரு கோவையை L , θ , B , I ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

- (ii) காந்த விசையின் திசையைத் தரும் விதியை எழுதுக. ($\theta = 90^\circ$ என்னும் சந்தர்ப்பத்துக்கு)



- 2) இப்போது மேற்குறித்த கம்பியானது நீளம் a யையும் அகலம் b யையும் உடையதும் N முறுக்குகளைக் கொண்டதுமான ஒரு செவ்வகச் சுருள் PQRS ஐ ஆக்குமாறு வளைக்கப்படுகின்றது. இச்சுருள் உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு பாய அடர்த்தி B யை உடைய ஒரு சீர்க் காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்படுகின்றது. சுருளின் தளத்துக்கும் B யின் திசைக்குமிடையே உள்ள கோணம் θ ஆகும். சுருளினூடாக ஒரு மின்னோட்டம் I அனுப்பப்படுகின்றது.

(i) உரு 2 இல் காணப்படும் கணத்திலே சுருளின்; PS, QR ஆகிய புயங்களின் மீது தாக்கும் காந்த விசைகளுக்குரிய கோவைகளை எழுதி இதிலிருந்து சுருளின் மீது தாக்கும் இணையின் பருமனுக்கான ஒரு கோவையை N, I, B, θ சுருளின் பரப்பளவு A ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

.....

.....

.....

(ii) PQ, RS ஆகிய புயங்களின் மீது காந்த விசைகள் காரணமாக உண்டாகும் இணை பூச்சியமாகும். இதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

.....

.....

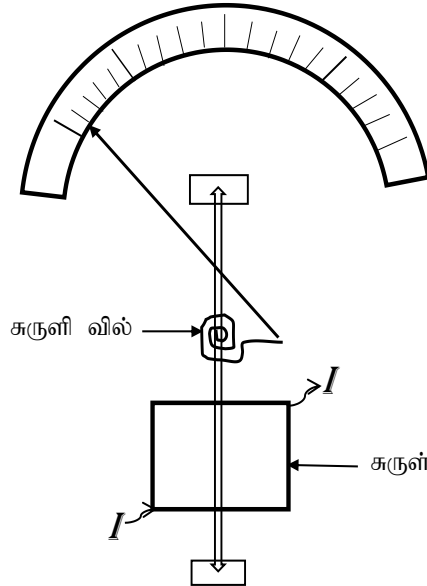
.....

(iii) வரிச்சுருளானது மெல்லிரும்பில் சுற்றப்பட்டமைக்கான காரணங்களை தருக?

.....

.....

.....



3) ஓர் அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானியின் புறவுரு வரிப்படம் உருவில் காணப்படுகின்றது. இங்கே காந்தப் புலம் காட்டப்படவில்லை.

(i) மேலே (2)(i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட இணையானது a வைச் சார்ந்திருத்தல் இவ்வுபகரணத்தில் எங்ஙனம் தவிர்க்கப்படுகின்றது?

.....

.....

.....

(ii) கல்வனோமானிச் சுருளின் முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை N உம் பரப்பளவு A யும் ஆகும். காந்தப் புலத்தின் பாய அடர்த்தி B ஆக இருக்கும் அதேவேளை சுருளி வில்லின் முறுக்கல் மாறிலி C ஆகும். கல்வனோமானியினூடாக மின்னோட்டம் I பாயும்போது காட்டியின் திறம்பல் θ ஆகும். I, θ தொடர்புபடுத்துகின்ற ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....

(iii) இக்கல்வனோமானியின் முழு அளவிடைத் திறம்பல் 5mA ஆகும். இவ்வுபகரணத்தை முழு அளவிடைத் திறம்பல் 5A உள்ள ஓர் அம்பியர்மானியாக மாற்றுவதற்கு ஒரு புறத் தடையியை எங்ஙனம் தொடுப்பீர்?

(iv) கல்வனோமானிச் சுருளின் தடை 200 எனின், மேலே (c) (iii) இல் தேவைப்படும் தடையியின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(v) கல்வனோமானியின் செம்மை குறைவடையும் சந்தர்ப்பங்கள் யாவை?

(vi) இயங்குசுருள் கல்வனோமானியின் பயன்களை தருக.

4)

(i) கல்வனோமானியை எவ்வாறு அம்பியர் மானியாக மாற்றுதல்?

(ii) கல்வனோமானியை எவ்வாறு வோல்ட்மானியாக மாற்றுதல்?

பரிசோதனை இல: 17

யங்கின்குணகம் துணிதல்.

ஆய்வு கூடம் ஒன்றில் கம்பி உருக்கினால் ஆன திரவியம் ஒன்றின் யங்கின் மட்டு(γ) ஐத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஆய் கருவியானது விறைத்த தாங்கி ஒன்றுக்கு பொருத்தப்பட்டுள்ள அதே திரவியத்தினால் ஆன இரு சர்வசமமான நிலைக்குத்து கம்பிகளை கொண்டுள்ளது. இக் கம்பிகள் ஒரு தலைமை அளவிடை(S), ஒரு வேனியர் அளவிடை(V), ஒரு நிலையான சுமை(W_1), ஒரு தராசு தட்டு(P) ஆகியவற்றை காவுகின்றன.



- 1) இவ் ஆய்கருவியினது பெயரிட்ட வரிப்படம் ஒன்றை மேலே தரப்பட்ட வெளியில் வரைக.
- 2) இம் அமைப்பில் இரு கம்பிகளை வைத்திருப்பதன் நோக்கம் யாது?

.....

.....

- 3) இப்பரிசோதனையில் சுமை ஏற்றும் போதும் சுமை இறக்கும் போதும் வாசிப்புகள் எடுப்பது அவசியம் ஆகும். காரணங்கள் தருக.

.....

.....

- 4) இப் பரிசோதனையில் பின்வரும் அளவீடுகள் மாணவன் ஒருவனால் எடுக்கப்பட்டன.

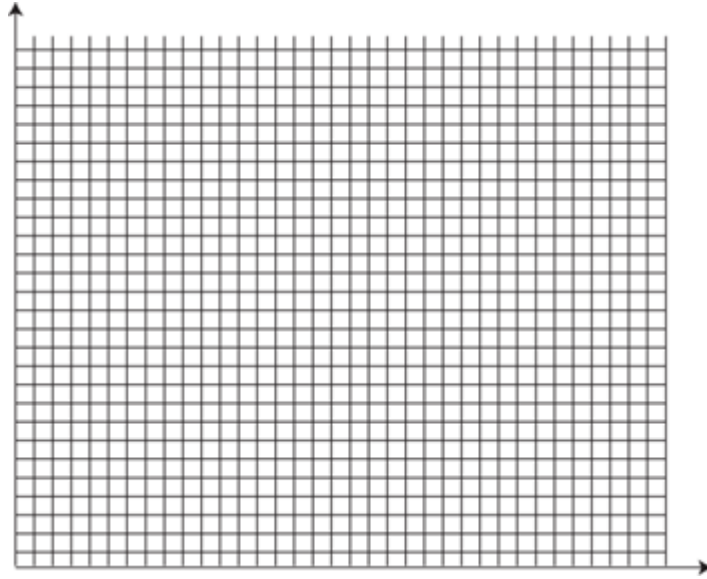
சுமை (kg)	சராசரி அளவிடை வாசிப்பு (cm) (சுமையேற்றுதல், சுமையிறக்குதல்)
1.0	1.236
1.5	1.246
2.0	1.256
2.5	1.266
3.0	1.276

- (i) மேலுள்ள வாசிப்பு தொடையை பயன்படுத்தி பயன்பாடு சுமை(W) எதிர் கம்பியின் நீளத்திலான ஒத்த அதிகரிப்பு(I) வரைபொன்றை வரைந்து படித்திறன்(m) ஐ காண்க.

.....

.....

.....



- (ii) இத் திரவியத்திற்குரிய I கணிப்பதற்கு உமக்குத் தேவையான ஏனைய மேல் அதிக அளவீடுகள் யாவை? இவ் அளவீடுகளுக்கு பொருத்தமான அளவீட்டுக் கருவிகளை கூறுக.

- 1.....(x)
- 2.....(z)

(iii) (4)(ii) இல் குறிப்பிட்ட கணியங்களில் ஒன்றை அளவிடுவதில் செம்மையான பெறுமானத்தை பெறுவதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட செயன் முறையை பின்பற்ற வேண்டும். இச் செயன் முறையை குறிப்பிடுக.

.....

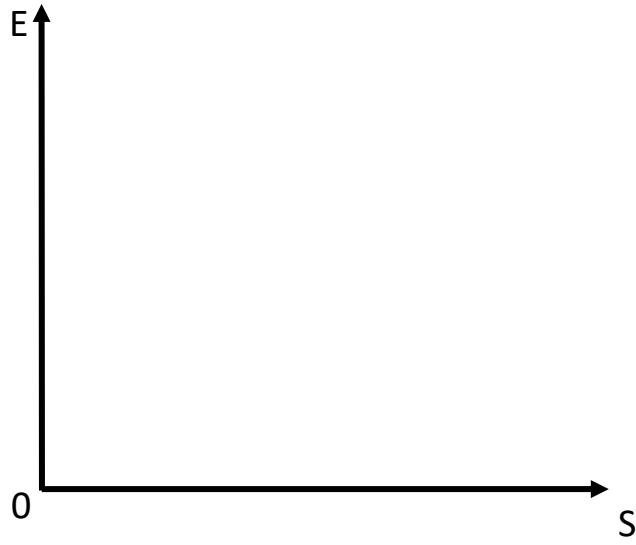
.....

.....

(iv) இப் பரிசோதனையில் பயன்படுத்திய திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு(Y) இற்குரிய கோவை ஒன்றை வரைபின் படித்திறன்(m), x, z ஆகிய அளவீடுகள் என்பவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக.

.....

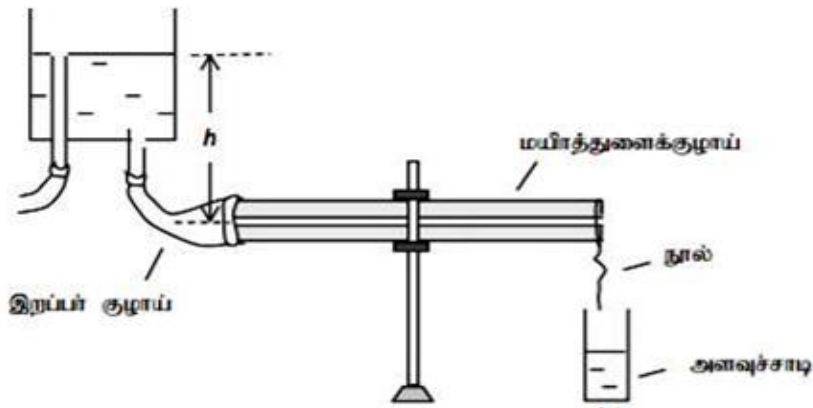
5) உருக்கினது யங்கின் மட்டானது ஏறக்குறைய அலுமினியத்தின் யங்கின் மட்டின் இரு மடங்காகும். அலுமினியத்திற்கும் உருக்குக்குமான தகைப்பு(S), விகாரம்(E) வளையிகளின் பரும்படியான வரைபுகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் வரைக.



பரிசோதனை இல: 18

பிசக்குமைக் குணகம் துணிதல்.

புவசேயின் சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி நீரின் பிசக்குமைக் குணகத்தினை பரிசோதனை முறையாகத் துணியுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதற்காக ஆய்வு கூடத்தில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பை கீழுள்ள படம் காட்டுகிறது.



A) புவசேயின் சமன்பாட்டின் படி திரவப்பாய்ச்சல் வீதம் $Q=kP/\eta$ என எழுதலாம். இங்கு k என்பது உபயோகிக்கப்பட்டுள்ள குழாயிற்கான மாறிலி ஆவதோடு η, P என்பன முறையே நீரின் பாகுமைக்குணகம், குழாயின் முனைகளுக்கு குறுக்கேயான அழுக்க வித்தியாசம் ஆகும்.

1) k ஆனது குழாயின் எம்மாறிலிகளில் தங்கும்?

2) மாறிலி k இன் பருமனை பெற உமக்குத் தேவையான அளவிடும் கருவிகள் எவை?

3) புவசேயின் சமன்பாடு வலிதாக (valid) இருக்கும் நிபந்தனைகள் 3 தருக?

4) மேலுள்ள ஒழுங்கமைப்பில் மயிர்த்துளைக் குழாயானது கிடை நிலையில் உள்ளது என்பதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?

B) மாறா அழுக்கத் தொட்டி உருவில் காட்டியுள்ளது போல் h உயரத்தில் உள்ளது. குழாயினூடான பாய்ச்சல் உறுதி நிலையில் உள்ள போது t நேரத்தில் அளவுச்சாடியில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு V அளக்கப்பட்டது.

1) பாய்ச்சல் வீதம் Q இனைக் காண்க?

2) நீரின் பிசக்குமைக் குணகத்திற்கான கோவையினைத் தருக? (நீரின் அடர்த்தி ρ)

3) வரைபாக்க முறையில் நீரின் பிசக்குமைக் குணகத்தினை மேலும் திருத்தமாக காணவிரும்பின் உமது பரிசோதனை செயல் முறையினை தருக?

4) நேர்கோட்டு வரைபாக்கத்தை வரைவதற்கு மேலுள்ள கோவையிலுள்ள மாறிகளை ஒழுங்குபடுத்துக?

5) வரையப்பட்ட வளையியின் படித்திறன் $7.5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ எனவும் இக் குழாயிற்குரிய k இன் பருமன் $1.5 \times 10^{-12} \text{ m}^3$ எனவும் கணித்துப் பெறப்பட்டுள்ளது. நீரின் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} எனின் நீரின் பிசக்குமை குணகத்தை காண்க?

மேற்பரப்பு இழுவையைத் துணிதல்.

யேஹரின் முறையில் திரவம் ஒன்றின் (l) பரப்பு இழுவை துணிவதற்கு ஆய்வு கூடத்தில் பரிசோதனை ஒன்று மேற்கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

1) பரிசோதனை மாதிரி ஒன்றை வரைக.

பரப்பு இழுவையை அளக்கும் திரவத்தில் ஏற்படும் உயரமாற்றம் h_1 அடர்த்தி d_1 என்க. மெலிமானியில் பயன்படுத்தப்படும் திரவத்தில் ஏற்படும் உயரமாற்றம் h_2 அடர்த்தி d_2 என்க. வளிமண்டல அழுக்கம் P_0 என்க இம்முறையில் பரிசோதனை செய்யும் போது,

2) அதற்கான படிமுறைகளை எழுதுக.

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

3) உருவாக்கப்பட்ட குமிழியின் வெளியே உள்ள அழுக்கம் யாது?

.....

4) வளி குமிழியினுள் உள்ள அழுக்கம் யாது?

.....

5) குமிழியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் அழுக்க வித்தியாசம் யாது?

.....

6) மேற்பரப்பிழுவையையும் மேலதிக அழுக்கத்தையும் தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாட்டை எழுதுக

.....

7) மயிர்த்துளைக் குழாய் திருவப்பாத்திரத்தின் உள்ளே இருக்கும்போது உயரத்தின் அளவீடு எடுக்காமைக் கான காரணம்?

.....
.....

8) மெலிமானியுள் இட வேண்டிய திரவத்தின் இரு இயல்புகளை குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

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

9) வெப்பநிலையுடன் திரவங்களின் மேற்பரப்பிழுவையின் மாற்றத்திற்கான வரைபை வரைக.