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.

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

2) தரப்பட்ட உபகரணங்களை பயன்படுத்தி கண்ணாடி குற்றியின் கனவளவை எவ்வாறு துணிவீர்?
வேணியர் இடுக்கியினால் செவ்வக குற்றியின் நீளம், அகலம், உயரம் என்பவற்றை அளந்து கனவளவில் நீளம், அகலம், உயரம் என்பவற்றை பெருக்குவதன் மூலம் பெறலாம்.

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

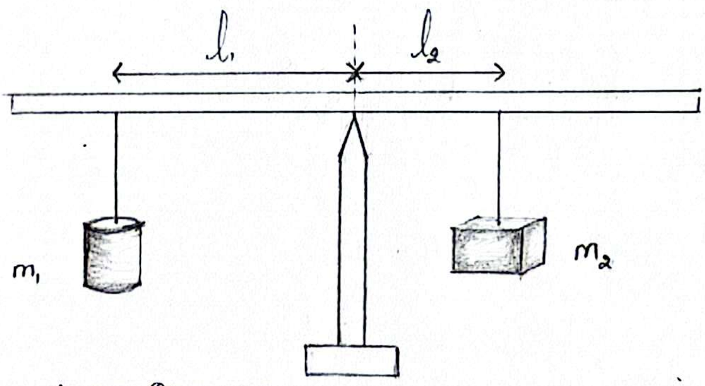
m_1 - நிறைப்படியின் திணிவு

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.
கத்தி விளிம்பில் மீற்றர் சட்டத்தை சமப்படுத்திய பின் மீற்றர் சட்டத்தின் இரு பக்கங்களிலும் நிறைப்படியையும் கண்ணாடிகுற்றியையும் தொங்க விடப்பட்டு நிறைப்படியை அசைத்து வெவ்வேறு l_1 இற்கு ஏற்ற சமநிலைப்படுத்திய l_2 ஐ கத்தி விளிம்பிலிருந்து அளக்குக

3) பரிசோதனைக்காக இலேசான இழைகளை தெரிவு செய்ய காரணம் யாது?
இழை வழியே இழுவை சமனாவதனால் சுமையின் நிறை இழுவைக்கு சமன்.

4) மீட்டர் கோலை கத்தி விளிம்பில் எத்தானத்தில் சமநிலைப்படுத்த வேண்டும்? காரணம் தருக.
மீட்டர் கோலின் ஈர்ப்புமையத்தில்
கோலின் நிறையானது சமன்பாட்டில் வராது தவிர்த்துக்கொள்வதற்கு.

CamScanner

5) தரப்பட்ட நிறைப்படிகளில் மிகவும் பொருத்தமான நிறைப்படி யாது?

100g நிறைப்படி

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

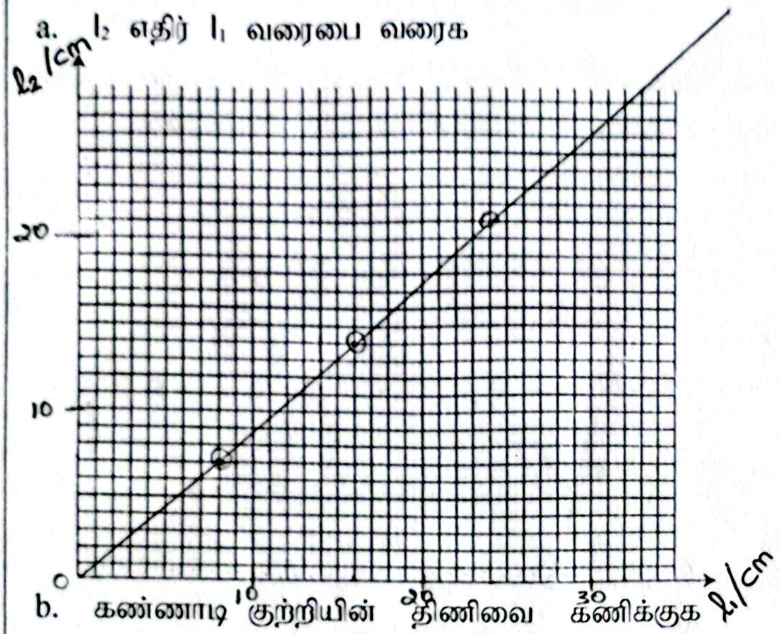
பாரந் வீச்சில் அளவீடுகளை பெற்றுக்கொள்வதன் மேல் திருத்தமான வாசிப்பினை பெற்றுக்கொள்வதற்கு

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

$m_1 l_1 = m_2 l_2$

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

a. l_2 எதிர் l_1 வரைபை வரைக



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

b. கண்ணாடி குற்றியின் திணிவை கணிக்குக

படித்திறன் $= \frac{44-15}{50-17} = \frac{29}{33} = \frac{100}{m_2}$

$\therefore m_2 = 113.8g$

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

$d = \frac{113.8 \times 10^{-3} kg}{40 \times 10^{-6} m^3} = 2845\ kg.m^{-3}$

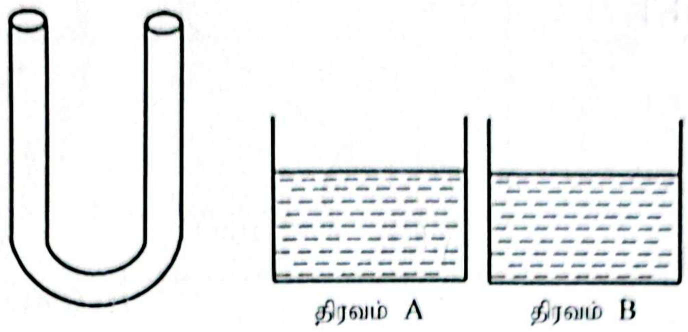
d. கண்ணாடி குற்றியின் கனவளவை காண்பதற்கான வேறு ஒரு முறையை கூறுக. நீர் கூறும் முறையின் நயங்களை தருக.

கண்ணாடி குற்றியினை நீரினுள் முற்றாக அமிழ்த்தி இடம்பெயர்த்த நீரின் கனவளவை அளப்பதன் மூலம் கண்ணாடி குற்றியின் கனவளவை அறியலாம்.

பரிசோதனை இல: 02

U - குழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்.

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



1) தேங்காய் எண்ணெயின் சாரடர்த்தி துணிவதற்கு திரவம் A U -குழாயினுள் விடப்படுகிறது. திரவம் A யாதாக இருக்கும்?

நீர்

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?

h_1 - பொது கைமுகத்தின் வாசிப்பு h_2 - நீர் நிரலின் பிறையுருவின் சிறப்பு
h_3 - தேங்காய் எண்ணெயின் பிறையுரு வாசிப்பு

3) A இன் திரவ நிரலின் உயரம் h_a, B இன் திரவ நிரலின் உயரம் h_b ஆகியவற்றை h_1, h_2, h_3 சார்பில் எழுதுக?

$h_a = (h_2 - h_1)$

$h_b = (h_3 - h_1)$

4) மேலும் வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்கு U- குழாயினுள் திரவம் சேர்க்கப்படுகிறது.

1. சேர்க்கப்படும் திரவம் யாது?

திரவம் B (தேங்காயெண்ணெய்)

2. மற்றைய திரவம் சேர்க்கப்படாமைக்குரிய காரணம் யாது?

நீரினை விடும் போது பொதுமட்டத்தில் அதிகரிப்பு ஏற்படுமே தவிர திரவ நிரல்களின் உயரங்களில் மாற்றம் ஏற்படாது.

5) திரவங்களை குழாயினுள் விடும் போது மேற்கொள்ளக்கூடிய முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கை யாது?

U - குழாயின் சுவரின் விளிம்புகளில் படாமல் நடுவினுள் விட வேண்டும்.

6) மேலே(5) இல் நீர் குறிப்பிட்ட நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளும் போது பயன்படுத்தும் உபகரணம் யாது?

முள்ளப்புனல்

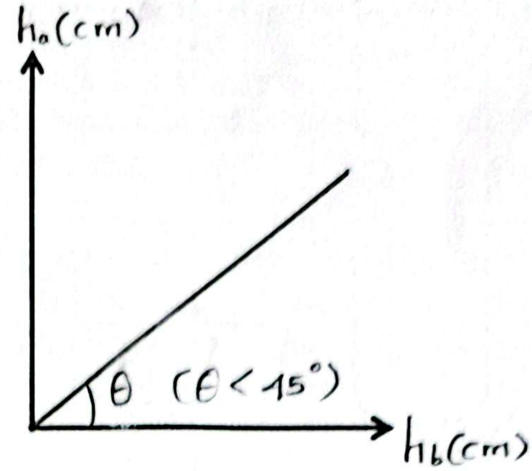
CamScanner

7) தேங்காயெண்ணெயின் சாரடர்த்தியை துணிவதற்கு எதிர்பார்க்கும் வரைபை பருமட்டாக வரைக?

$P_i + h_a d g = p_i + h_b \sigma g$

$h_a = (\sigma / d) h_b$

$y = m x$



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)

$1 = (0.1/x \times 100)$

$x = 10cm$

$10/h = 0.8$

$h = 12.5cm$ $V = 12.5cm \times 1cm^2 = 12.5cm^3$

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

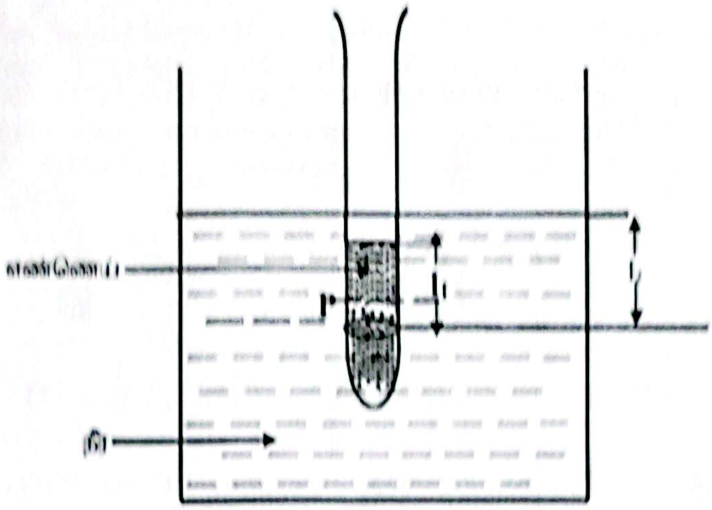
இல்லை, ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கக்கூடிய திரவங்களுக்கு U குழாயினை பயன்படுத்த முடியாது.

பரிசோதனை இல: 03

கொதிகுழாயைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் தொடர்படர்த்தியைத் துணிதல்.

ஆக்கிமிடீசின் 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.

CamScanner



A - வளையத்திற்கு மேலே குழாயின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு
V - வளையத்திற்குக் கீழே குழாயின் கனவளவு
L_1 - வளையத்திற்கு மேலே எண்ணெய்ப் நிரலின் உயரம்
L_2 - வளையத்திற்கு மேலே நீர் நிரலின் உயரம்
M - வெறுந் 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?

$(V + AL_1)dg$

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

$W = Mg + (V + AL_1)dg$

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

$U = (V + AL_2)d_w g$

(i) W இற்கும் U இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமை யாது?

$W = U$

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

$Mg + (V + AL_1)dg = (V + AL_2)d_w g$

$M + Vd + AL_1 d = Vd_w + AL_2 d_w$

$L_2 = \left(\frac{d}{d_w}\right)L_1 + \left(\frac{M + Vd - Vd_w}{Ad_w}\right)$

(iii) மேலே (4) (ii) இல் பெற்ற தொடர்புடைமையைப் பயன்படுத்தி ஓர் உகந்த வரைபு குறிக்கப்படுமெனின், அவ்வரைபைப் பயன்படுத்தி எண்ணெயின் அடர்த்தி d யை எங்ஙனம் துணிவீர்?

படித்திறனை [illegible] அடர்த்தியினை [illegible]

CamScanner

4) நீர் பயன்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் அளக்கும் உபகரணங்கள் உம்மிடம் தரப்பட்டுள்ளன ஓர் 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.)

……………………நகரும் நுணுக்குக்காட்டி……………………

ii. மேலே (5) (i) இல் நீர் குறிப்பிட்ட உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி L_1, L_2 ஆகியவற்றை அளப்பதற்கு உரிய வாசிப்புகளை எங்ஙனம் பெறுவீர்?

…புள்ளி P ஐ நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின் மை குறுக்கம்பியில் வைத்து…
…வாசிப்பு பெற…
…வெளிமுனையிலும் நீரிலும் பிறையுரு மட்டம் நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின்…
…மை குறுக்கம்பியில் வைத்து வாசிப்பு பெற…

5) சோதனைக் குழாயின் சுவர் மெல்லியதாக இருப்பதற்குப் பதிலாகத் தடிப்பாக இருந்தால், மேலே (4) (ii) இல் நீர் பெற்றுள்ள கோவையில் இருக்கும் m இற்கான ஒத்த கோவை $m=A_i.d/A_e.d_w$ 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 ……குழாயின் உள்விட்டம்……

A_e இற்கு ……குழாயின் வெளிவிட்டம்……

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

A_i ஐ அளப்பதற்கு

……வேணியர் இடுக்கிமானியின் அகத்தாடை……

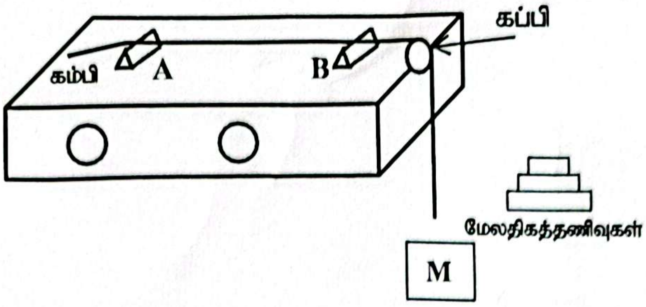
A_e ஐ அளப்பதற்கு

……வேணியர் இடுக்கிமானியின் புறத்தாடை……

பரிசோதனை இல: 04

சுரமானியைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவையின் மீடிறனைத் துணிதல்.

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



1) இப்பரிசோதனையில் ஒரு இசைக்கவையை அதிரச்செய்வதன் விளைவாக சூழ்ந்துள்ள வளியில் உண்டாக்கப்படும் அதிர்வு வகை யாது?

நெட்டாங்கு அலை

2) பரிவு நிலையை பரிசோதனை முறையாக கண்டறிவதற்கு இப்பரிசோதனையில் நீர் பொதுவாக பயன்படுத்தும் மற்றய உருப்படியை எழுதுக?

கடதாசி ஓடி / கடதாசி ஓடி

3) தரப்பட்ட இசைக்கவையுடன் பரிவுறும் சுரமானிக்கம்பியின் அடிப்படை பரிவு நீளம் (l) ஐ எவ்வாறு பரிசோதனை முறையாக காண்பீர்? முதலில் பாலக்கட்டைகளை இயன்றளவு அருகே வைத்து பின்னர் கடதாசி ஓடியை வைத்து அது தூக்கி வீசப்படும் வரை இசைக்கவை அதிர செய்க.

4) சுரமானிக்கம்பியில் பரிவின் போது தோன்றும் அடிப்படை வகைக்குறிய அலை வடிவத்தை வரைக?

5) l ற்கான ஒரு கோவையை f, கம்பியின் இழுவை T, கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு (m) ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக?

$f = \frac{1}{2l}\sqrt{T/m} \Longrightarrow l = \frac{1}{2f}\sqrt{\frac{T}{m}}$

6) கம்பியின் பரிவு நிலையை ஒரு மேற்றொனியிலும் பார்க்க அதன் அடிப்படை அதிர்வு வகையில் அவதானித்தல் ஏன் எளிதானது?

ஏனெனில் அடிப்படை அதிர்வின் போது உயர் வீச்சம் பெறப்படும்

7) சுரமானிக்கம்பியின் திரவியத்தின் அடர்த்தி தரப்பட்டுள்ளது. m இன் பெறுமானத்தை துணிவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளவேண்டிய அளவீட்டுடன் அவ் அளவீட்டுக்காக நீர் பயன்படுத்தும் அளவீட்டு உபகரணத்தையும் எழுதுக?

பெறவேண்டிய அளவீடு - .... விட்டம் ....

அளவீட்டு உபகரணம் -........ நுண்திருகுமானி...கணிச்சி ....

8) பரிவை பெற்றுக்கொள்வதற்கு இசைக்கவையை சுரமானிப்பெட்டி மீது வைப்பதன் நோக்கம் யாது?

உயர் சக்தி பரிமாற்றத்திற்காக

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

$f = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{m}} = \frac{1}{2\times 25\times 10^{-2}}\sqrt{\frac{3.2\times 10}{1.25\times 10^{-3}}} = 320\ Hz$

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?

மீற்றர் கோல்

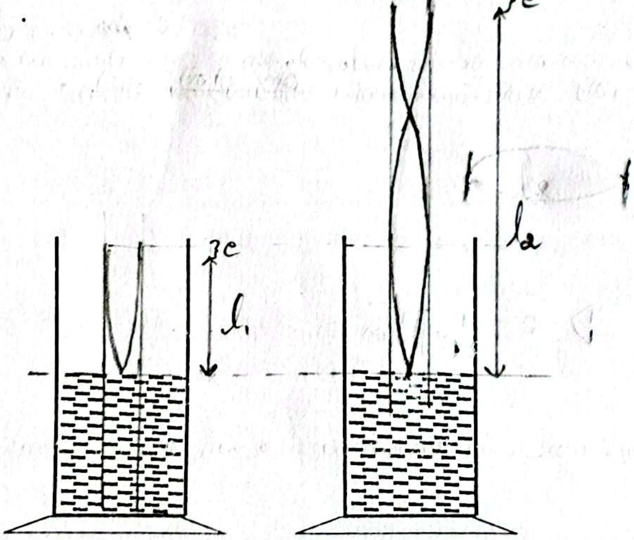
2) இங்கு நீர் கொண்ட முகவையை பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

ஒரு முனை மூடிய மாறும் நீளம் கொண்ட குழாயை பெறுவதற்கு

3) அடிப்படை பரிவு நீளத்தை எவ்விதம் பெறுவீர் என கூறுக?

இசைக்கவையை அதிரச் செய்து குழாயின் திறந்த முனைக்கருகே பிடிக்கும் போது குழாயின் நீளத்தை குறைந்த பெறுமானத்திலிருந்து அதிகரித்து செல்கையில் உரத்த ஒலி கேட்கும் நீளத்தை அளத்தல்.

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 ற்கான கோவையை அலைநீளம் λ, முனைவுத்திருத்தம் e சார்பாக எழுதுக.

$\frac{\lambda}{4} = l_1 + e \quad \therefore \quad l_1 = \frac{\lambda}{4} - e$

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

$\frac{3\lambda}{4} = l_2 + e \quad \therefore \quad l_2 = \frac{3\lambda}{4} - e$

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

$l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2} \quad \therefore \quad v = 2f(l_2 - l_1)$

8) மாணவன் ஒருவன் பெற்ற வாசிப்புக்கள் வருமாறு, l_1=15.9cm, 16.1cm உம் l_2 = 48.9cm, 49.1cm, f= 512Hz உம் எனின் வளியில் ஒலியின் கதியைக் காண்க.

$V = 2 \times 512 (49-16) \times 10^{-2}$

$V = 337.92 \ ms^{-1}$

9) முனைவுத்திருத்தம் e ஐயும் மேலுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி காண்க.

$l_2 - 3l_1 = \frac{3\lambda}{4} - e - \left[\frac{3\lambda}{4} - 3e\right] = 2e$

$2e = 49 - 3 \times 16$

$\therefore e = 0.5 cm$

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

நீளம் கூடிய இசை தேவைப்படும் உயரம் கூடிய பாத்திரம் தேவைப்படும் பரிவு ஒலியின் உரப்பு குறைவாக இருக்கும்

பரிசோதனை இல: 06

திருசியமானியைப் பயன்படுத்தி இழிவு விலகல்கோணம் துணிதல்.

1) தொலைகாட்டி, நேர் வரிசையாக்கி என்பன செப்பஞ்செய்யும் முக்கிய படிமுறைகள் எவை?

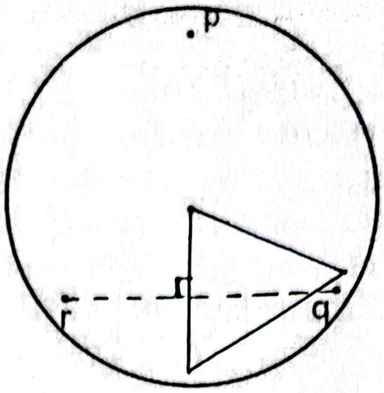
தொலைகாட்டி ⇒ முதலில் குறுக்குக்கம்பிகள் தெளிவாக தெரியும் வகையில் பார்வைத்துண்டை முன், பின்னாக அசைத்து செப்பஞ்செய்தல்.
⇒ தொலைவிலுள்ள பொருளொன்றின் தெளிவான விம்பம் குறுக்குக்கம்பியில் விழுமாறு தொலைகாட்டியை செப்பஞ் செய்தல்.
⇒ ஒளி முதலை ஒளியூட்டி பிளவை ஒடுக்கமாகவும் நிலைக்குத்தாகவும் பேணி பிளவின் விம்பத்தை குறுக்குக் கம்பியில் குவியப்படுத்தல்

2) தொலைகாட்டி செப்பஞ்செய்கையில் பெறப்படும் விம்பத்தினது இயல்புகள் எவை?

தலைகீழான விம்பம்
உருப்பெருத்தது.
மாயவிம்பம்.

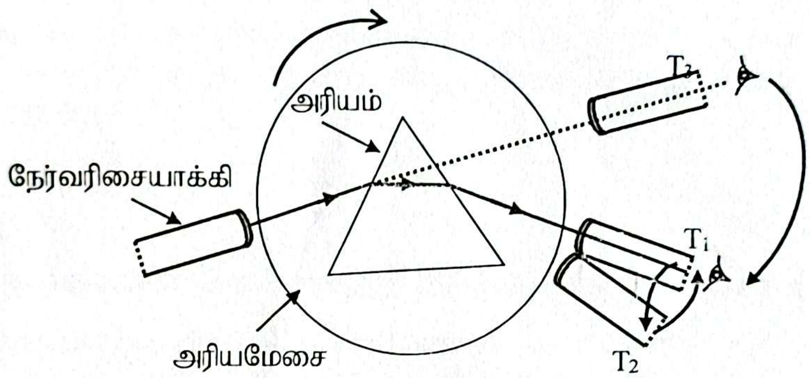
* தொலைகாட்டி இரண்டு வில்லைகளை உள்ளடக்கியது.

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?

இல்லை, நேர்வரிசையாக்கி, தொலைகாட்டியை செப்பஞ்செய்த பின் அதன் அச்சிற்கு சமாந்தரமாக அரிய மேசையை மட்டப்படுத்தினால் போதுமானது.



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

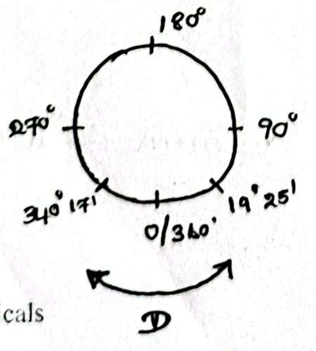
⇒ அரியம் இல்லாத நிலையில் நேர்வரிசையாக்கிக்கு நேரே தொலைகாட்டியை வைத்து வாசிப்பு எடுத்தல் T_3

⇒ இழிவு விலகல் நிலையில் விம்பத்தை அவதானித்து வாசிப்பு T_2

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

$360° - (340° 17' - 19° 25')$

$= 39° 08'$



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?

$$n = \frac{\sin \frac{A+D}{2}}{\sin A/2}$$

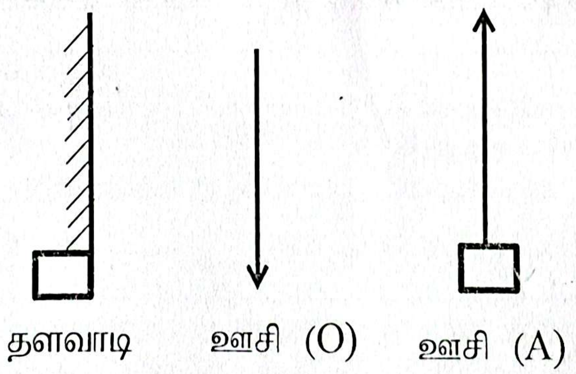
ii) A = 50° ஆயின் n இன் பெறுமானத்தை துணிக?

$$n = \frac{\sin \frac{50^\circ + 39^\circ 08'}{2}}{\sin 50/2} = 1.66$$

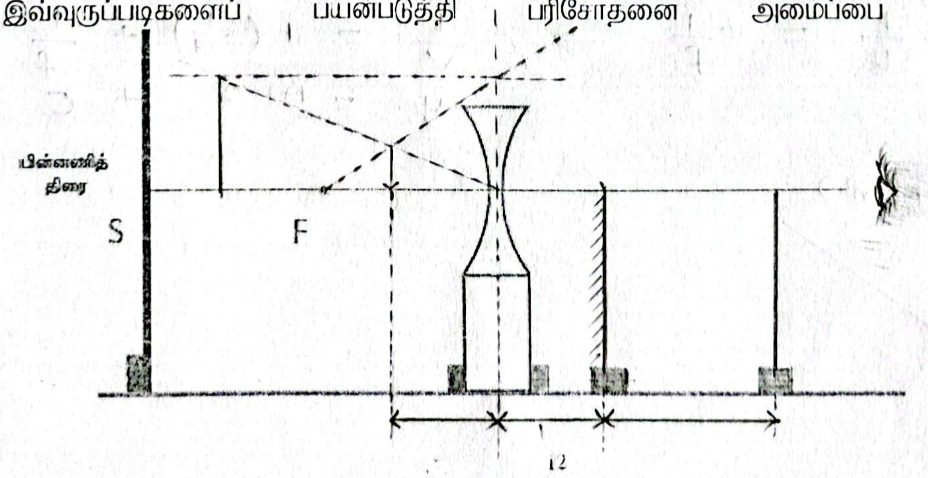
பரிசோதனை இல: 07

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.

முதலில் ஊசி O ஐ அதன் முனை வில்லையின் முதலச்சுடன் தொடுகையுறுமாறு அதற்கு மேல் வைத்து பின்னர் ஊசி O உள்ள பக்கத்திற்கு எதிர்ப்பக்கத்தில் வில்லையின் தலைமை அச்சிற்கு கீழாக வில்லையின் அரைப்பகுதி மறையும் வரை மேசை மீது உள்ள கோட்டிற்கு செங்குத்தாக தளவாடி M ஐ வைக்க. பின் ஊசி A ஐ தாங்கியால் வில்லையால் தெரியும் நிஜ தலைகீழ் விம்பம் I இன் முனையும் தளவாடி M இனூடாக தெரியும் ஊசி A இன் விம்பத்தின் முனையும் தொடுமாறு ஊசி A ஐ அசைத்து செப்பம் செய்க.

4) விம்பநிலையினைக் கண்டறிவதற்கான சரியான செப்பம் செய்கை எவ்வாறு உறுதி செய்யலாம்?

இரு விம்பங்களும் சேர்ந்து அசையும் நிலையில் இருந்து.

5) வில்லையினால் உருவாக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்பை விபரிக்குக.

உருச்சிறுத்த நிமிர்ந்த மாய விம்பம்.

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

7) விம்பத்தூரம் இனை x,y சார்பில் தருக.

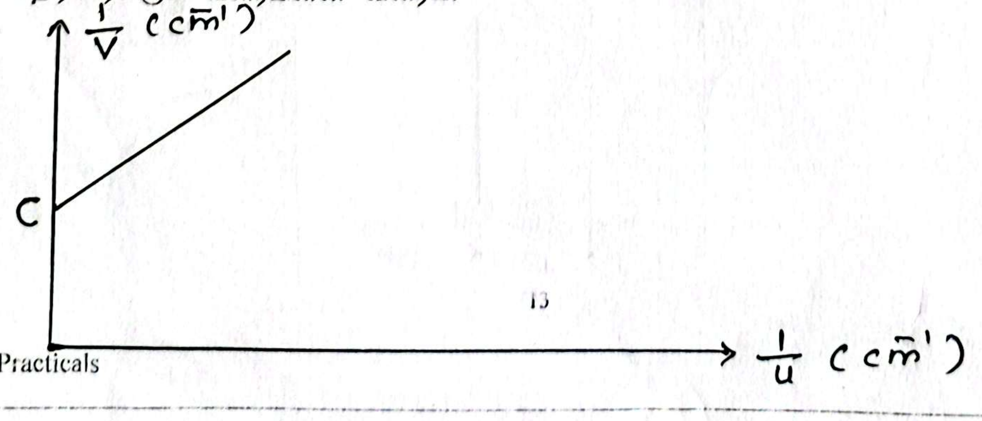
V= $X - Y$

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

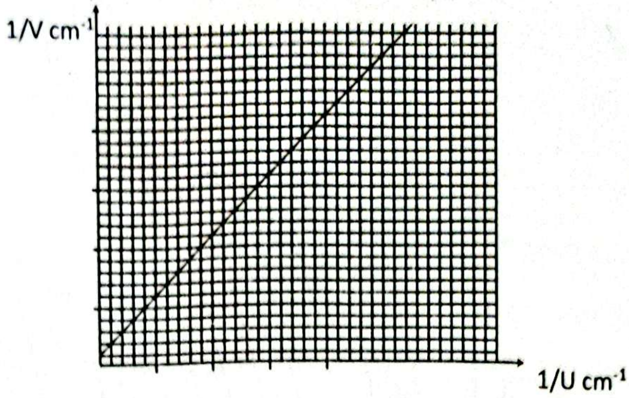
$+\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = +\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{v} = 1\left(\frac{1}{u}\right) + \frac{1}{f}$

$y = mx + c$

9) நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபினை வரைக.



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



10) வரைபில் இருந்து வில்லையின் குவியத்தூரத்தினை கணிக்க.

100 cm

11) இன்னும் ஒரு 10 cm குவியத்தூரமுடைய குழிவு வில்லைக்கும் இதே பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டால் 1/v இற்கும் 1/u இற்கும் பெறப்படும் வரைபை இதே அச்சில் குறித்துக்காட்டுக.

பரிசோதனை இல: 08

குற்றலைத்தாங்கி

குற்றலைத்தாங்கியானது அலைகளின் இயல்புகளை வாய்ப்புப்பார்க்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1) இங்கு அலையின் வேகத்தை துணிய பயன்படும் சமன்பாட்டை தருக?

$v = \sqrt{gh}$

2) இச்சமன்பாடு செல்லுபடியாவதற்குரிய நிபந்தனைகளை தருக?

அலையின் அலை நீளமானது நீரின் ஆழத்தை விடப்பெரிதாக இருக்கும் போதும்

அலையின் வீச்சமானது ஆழத்துடன் ஒப்பிடும் போது சிறியதாக இருக்கும் போதும்

3) முறிவை கற்பதற்கு குற்றலைத்தாங்கியில் கண்ணாடித்தட்டமொன்றை வைத்து இரு பிரதேசங்களை உண்டாக்குவதன் நோக்கம் யாது?

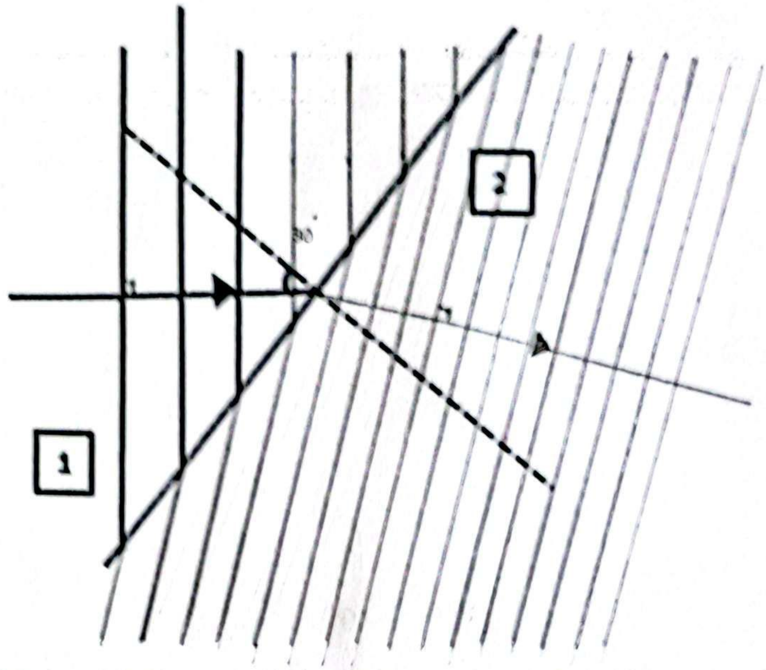
அலையின் கதியை மாற்றுவதற்கு / அலை ஊடகத்துக்கு இரு ஊடகங்களை அமைத்தல்.

4) குற்றலைத்தாங்கியின் இரு பிரதேசங்களிலுமுள்ள ஆழங்கள் முறையே 4cm உம் 1cm உம் ஆயின்பிரதேசங்கள் 1 இலும் 2 இலுமுள்ள அலைநீளங்களின் விகிதம் யாது?

$v = \sqrt{gh}$ $\quad \therefore \lambda_1 \propto \sqrt{h_1} \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sqrt{h_1}}{\sqrt{h_2}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{1}} = 2$

$v = f\lambda \quad \lambda_2 \propto \sqrt{h_2}$

CamScanner



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.

முறிகோணம் r என்க

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{h_1}}{\sqrt{h_2}} = 2 \quad \therefore \sin r = \frac{\sin 30^\circ}{2} = \frac{1/2}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore r = \sin^{-1}(0.25)$$

$$r = 14^\circ 25'$$

6) இரண்டு பிரதேசங்களிலுமுள்ள அலைகளின் மீடிறன் ஏன் ஒரேயளவு என கூறுக?

இரு பிரதேசங்களிலும் உள்ள [illegible] ஒரே ஒலி [illegible] உருவாக்கப்படுவதால்.

7) குற்றலைத்தாங்கியின் விளிம்பு வழியே கம்பி வலைச்சுருள் வைக்கப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம் யாது?

படு அலையும் [illegible] அலையும் [illegible] [illegible] உண்டாகும் அலை தெறிப்புகளை தவிர்ப்பதற்கு.

8) இப்பரிசோதனையில் சுழல்நிலைகாட்டியின் தொழில் யாது?

அலைகளை நிலைத்த தோற்றமொன்றை [illegible] உருவாக்கி அலைநீளத்தை செம்மையாக துணிவதற்கு.

பரிசோதனை இல: 09

குளிரல் முறையில் 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

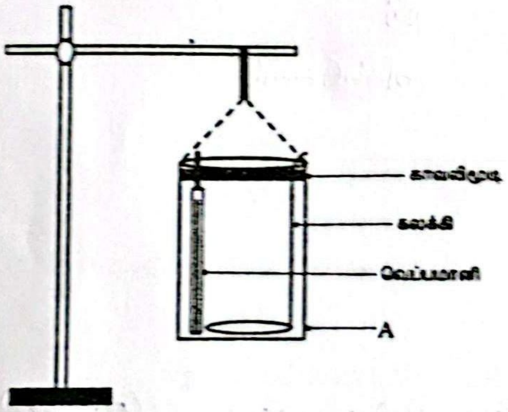
① சூழலின் வெப்பநிலை சீராக இருக்க வேண்டும்.

② சூழலின் வெப்பநிலை பெறாதாக இருப்பின் வலிந்த உடன்காவுகையும் இடம்பெறவிடப்படல் வேண்டும்.

③ அறை வெப்பநிலையை மாறாது பேண வேண்டும்

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

சிறந்த கடத்தியாக இருத்தல் வேண்டும்.



3) மேலுள்ள பாத்திரத்தினுள் சேர்க்கப்பட வேண்டிய நீர் மட்டத்தை வரைந்து காட்டுக

4) மேலுள்ள அம்மட்டத்திற்கு நீர் சேர்க்கப்பட வேண்டிய அவசியம் யாது?

கலோரிமானி மேற்பரப்பு முழுவதும் வெப்பநிலையை சீராகப் பேண வேண்டும்.

or

நீருடன் தொடுகையுறாத பாத்திரத்தின் உட்பரப்பின் அளவை குறைப்பதற்கு

5) பாத்திரமானது காவலிடப்பட்ட மூடியினால் மூடப்பட வேண்டிய அவசியம் யாது?

நீர் மேற்பரப்பில் இருந்து வெப்ப இழப்பை தடுத்தல்

ஆவியாதலின் மூலம் திணிவு குறைவு ஏற்படுவதை தவிர்த்தல்

6) வாசிப்பு எடுக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் மாறிலியாக வைத்திருக்கப்பட வேண்டிய நிபந்தனைகள் யாவை?

① கலோரிமானியின் நீர் தொருகையுமும் மேற்பரப்பு

② கலோரிமானியின் மேற்பரப்பின் தன்மை

③ மேலதிக வெப்பநிலை .

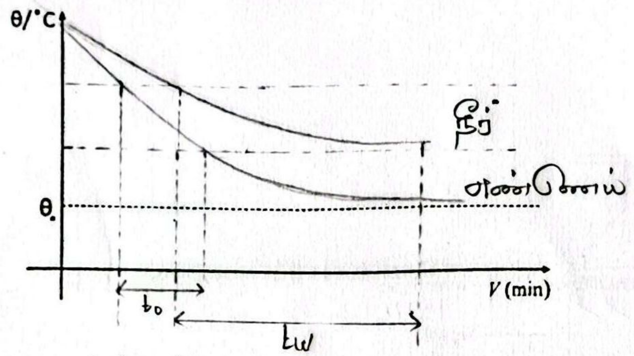
7) மாணவனால் எடுக்கப்பட வேண்டிய வெப்பநிலை வாசிப்புக்கள் தவிர்ந்த மற்றைய அளவீடுகள்?

X_1: கலோரிமானியின் நீர் தொருகையுமும் மேற்பரப்பு

X_2: கலோரிமானியின் மேற்பரப்பின் தன்மை

X_3: மேலதிக வெப்பநிலை

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

$$[(X_2 - X_1)C_w + X_1 C_w]\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{t_w} = [(X_3 - X_1)C_o + X C_{cu}]\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{t_o}$$

$$\frac{[(X_2 - X_1)C_w + X_1 C_w]}{t_w} = \frac{[(X_3 - X_1)C_o + X C_{cu}]}{t_o}$$

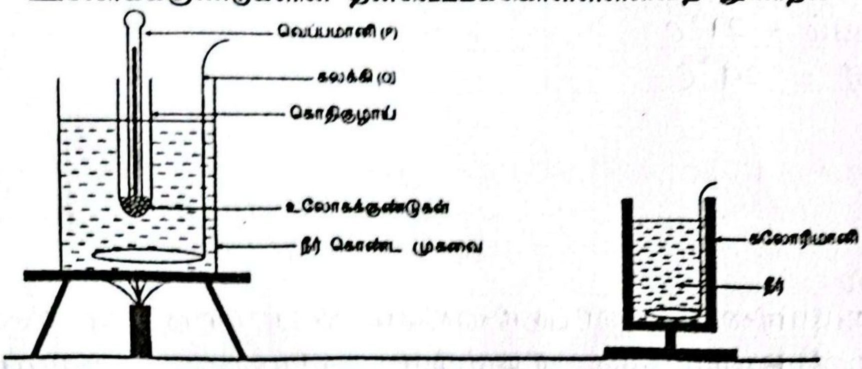
11) மாணவன் ஒருவன் சூடாக்கிய நீரை ஒரு பாத்திரத்தில் நிரப்பி ஒரு குளிரல் வளையியை வரைவதற்கு உத்தேசித்துள்ளான். அதற்காக ஒரு கண்ணாடி பாத்திரம் உகந்தது இல்லை என வேறொருமானவன் கூறுகின்றான் நீங்கள் இதனுடன் இணங்குகிறீர்களா? காரணம் தருக

இணங்குகிறேன் .

கண்ணாடிகளின் கடத்தாறு குறைவானதால் திரவத்தின் வெப்பநிலையை புறப்பரப்பின் வெப்பநிலையாக எடுக்க முடியாது .

பரிசோதனை இல: 10

உலோகக்குண்டுகளின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் துணிதல்



கொதிகுழாயிலுள்ள உலோகக் 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?

கலக்கியால் நன்கு கலக்கியவாறு நேரத்துடன் வெப்பமானி வாசிப்பை அவதானித்தல்

2) உலோக குண்டுகளை வெப்பமாக்க சாதாரண கொதிகுழாயைப் பார்க்கிலும் உலோக குழாய் சிறந்ததென மாணவனொருவன் கூறுகின்றான். அவ்வாறு பரிசோதனை செய்யும்போது நீர் முகம் கொடுக்கும் பரிசோதனை இடர்பாடு யாது?

வெப்பமானியின் வாசிப்பு தென்படாது.

3) இப்பரிசோதனைக்கு தேவையான ஏனைய உபகரணங்கள் யாவை?

இலத்திரனியல் தராசு
வெப்பமானி

4) நீர் உத்தேசிக்கும் கலோரிமானியின் நீர்மட்டத் தானம் யாது? அதற்கான காரணம் யாது?

கலோரிமானியின் அரைப்பங்கு
உலோகக்குண்டுகள் இடப்பட்ட பின்னர் நீர் வெளியேறாமல் இருப்பதற்கு

5) கலோரிமானியிலுள்ள நீரினுள் உலோக குண்டுகளை இடும்போது கவனத்தில் எடுக்கப்படவேண்டிய முற்காப்புகளை தருக.

நேரதாமதமின்றி மிக விரைவாகவும் கலோரிமானியிலுள்ள நீர் வெளியே சிந்தா வண்ணமும் உலோக குண்டுகளை இடல்

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

கலோரிமானியை நன்கு துலக்குதல்
கலோரிமானியை காவலிட்டிருதல்
கலோரிமானிக்கு ஏபனைற் மூடி இடுதல்

7) ஈடு செய் முறைமை என்றால் என்ன?

பரிசோதனையின் ஆரம்ப வெப்பநிலை அறை வெப்பநிலையை விட சில பாகைகள் குறைவாக எடுத்து இறுதி வெப்பநிலை அதே சில பாகைகள் அதிகமாக இருக்குமாறு பரிசோதனையை நடத்தல்

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

ஆரம்பம் = 21°C

இறுதி = 29°C

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

இல்லை

ஆரம்ப வெப்பநிலை பனிபடுநிலையை விடக் குறைவு என்பதால் கலோரிமானி மேற்பரப்பில் மென்மூடு பனிபடலம் உருவாகும். எனவே உலோக குண்டுகளால் வழங்கப்படும் வெப்பத்தின் ஒரு பகுதி மென்மூடு - பனிபடலத்தானால் - உறிஞ்சப்படும்.

10) கலோரிமானியினுள் வைக்கப்படும் வெப்பமானிக்குரிய 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

0°C தொடக்கம் 100°C வரை

சிறிய வீச்சு என்பதால் உணர்திறன் அதிகம்.

11) மாணவன் எடுக்க வேண்டிய அளவீடுகளை வரிசைப்படி எழுதுக.

1) வெற்றுக்கலோரிமானி + கலக்கியின் திணிவு
2) கலோரிமானி + கலக்கி + நீர் சேர்ந்த திணிவு
3) கலோரிமானி தொகுதியின் ~~இறுதி~~ ஆரம்ப உச்ச வெப்பநிலை
4) கலோரிமானித் தொகுதி இறுதி உச்ச வெப்பநிலை
5) கலோரிமானி + கலக்கி + நீர் + உலோக குண்டு சேர்ந்த திணிவு

12) இங்கு பயன்படுத்தப்படும் கொள்கையை விபரிக்க.

சூழலுக்கு வெப்ப இழப்பு இல்லை எனில் சூடான பொருளிலிருந்து வெளியேறிய வெப்பத்தின் அளவு குளிரான பொருள் பெற்ற வெப்பத்தின் அளவுக்கு சமனாகும்.

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}

CamScanner

- நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 4200 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$
- கலோரிமானியின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 400 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$

உலோகத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவை கணிக்க.

கலோரிமானி + நீர் பெற்ற வெப்பம் = உலோக குண்டு இழந்த வெப்பம்

$[400 \times 0.1 + (0.22 - 0.1) 4200] (40 - 30) = (0.72 - 0.22) C (100 - 40)$

$C = 181.33\ J/KgK$

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.

கலோரிமானி + திரவம் பெற்ற வெப்பம் = உலோக குண்டு இழந்த வெப்பம்

$[400 \times 0.1 + (0.252 - 0.1) C] (45 - 30) = (0.5)\, 181.33\, (100 - 45)$

$C = 1923.9\ J/KgK$

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.

=> உலோக குண்டுகளுடன் நீரும் சேர்ந்து ஒட்டிச் செல்லுவதால் அளவீட்டு வழுக்கள் ஏற்படும்.
=> உலோக குண்டின் வெப்பநிலை 100°C இலும் வேறுபட்டதாக இருக்கலாம்.

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

அனுகூலமானது

தேங்காய் எண்ணெயின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு சிறியது என்பதால் வெப்பநிலை சாத்தியமாக உயர்வாக அமையும்.

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

உலோக குற்றி – கலோரிமானியினுள் உள்ள நீர் வெளியே சிந்தலாம். இறுதி வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவது கடினம்.

உலோகத்தூள் – கலோரிமானியினுள் இடமாற்றும் போது வளியில் சிந்தப்படலாம். நீர் மேற்பரப்பில் மிதப்பதால் சூழலுக்கு பெருமளவான வெப்பம் இழக்கப்படும். கலோரிமானி மேற்பரப்பில் ஒட்டிக்கொள்ளும்.

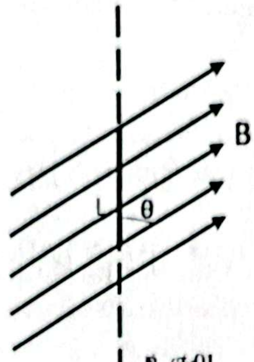
18) கலோரிமானியைக் காவற்கட்டிடப் பயன்படும் பதார்த்தங்கள் 2 தருக. காவற்கட்டிடலுக்கு அவை பயன்படுத்தப்படக் காரணம் யாது?

ரெஜிபோம், தும்பு

வெப்பக்கடத்தாறு குறைந்தவை.

பரிசோதனை இல: 11

இயங்கு சுருள் கல்வனோமானி



உரு01

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.

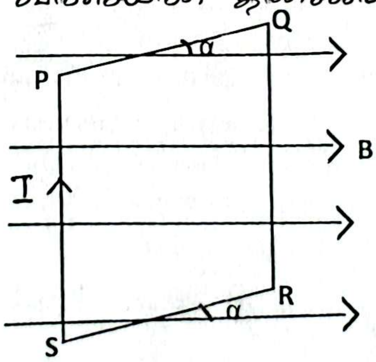
1)

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

$F = BIL\sin\theta$

(ii) காந்த விசையின் திசையைத் தரும் விதியை எழுதுக. (θ = 90° என்னும் சந்தர்ப்பத்துக்கு)

இடக்கையின் முதல் மூன்று விரல்களையும் இயல்பாக ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக பிடிக்கும் போது சுட்டுவிரல் காந்த புலத்தின் திசையையும் நடுவிரல் மின்னோட்ட திசையையும் தருமாயின் பெருவிரல் விசையின் திசையை தரும்.



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 α 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, α சுருளின் பரப்பளவு A ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

$F = BIaN$

$\tau = BIN(ab)\cos\alpha$

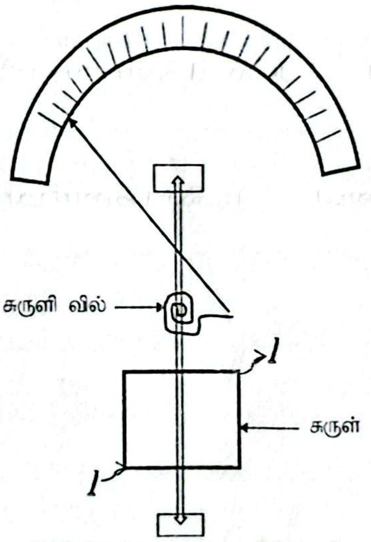
$\tau = BIAN \cos\alpha$

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

PQ, RS ஆகிய பக்கங்களில் தொழிற்படும் காந்த விசைகள், பருமனிற் சமனும், திசையில் எதிரும் ஒரே கோட்டிலும் தொழிற்படுவதால் அவை ஒன்றை ஒன்று சமப்படுத்தும் எனவே இணை பூச்சியம் ஆகும்.

(iii) வரிச்சுருளானது மெல்லிரும்பில் சுற்றப்பட்டமைக்கான காரணங்களை தருக?

* காந்த புலத்தை பலப்படுத்த உதவும்
* காட்டியான விரைவான தணித்தலுக்கு உதவும்.



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

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

செவ்வக சுருளை ஆரையன் காந்தபுலத்தில் வைத்தல்.

(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 திரும்பல் ϕ ஆகும். I, ϕ தொடர்புபடுத்துகின்ற ஒரு கோவையை எழுதுக.

$BIAN = C\phi$

$$\frac{\phi}{I} = \frac{BAN}{C}$$

CamScanner

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

சிறிய தடையை கல்வனோமானிக்கு சமாந்தரமாக இணைப்பதால்.

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

P $5mA \times 200\Omega = 4995mA \times R$

$R \approx 0.2\Omega$

(v) கல்வனோமானியின் செம்மை குறைவடையும் சந்தர்ப்பங்கள் யாவை?

சுருள்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதும் இயங்குசுருள் கல்வனோமானியின் அகத்தடை அதிகரிக்கும். இதனால் செம்மை குறைவடையும்.

(vi) இயங்குசுருள் கல்வனோமானியின் பயன்களை தருக.

* பரந்த வீச்சுடையது.
* மின்னோட்டத்திற்கும் காட்டியின் திரும்பலிற்குமான தொடர்பு ஏகபரிமாணமானது.

4)

(i) கல்வனோமானியை எவ்வாறு அம்பியர் மானியாக மாற்றுதல்?

சிறிய தடையை கல்வனோமானிக்கு சமாந்தரமாக இணைத்தல்.

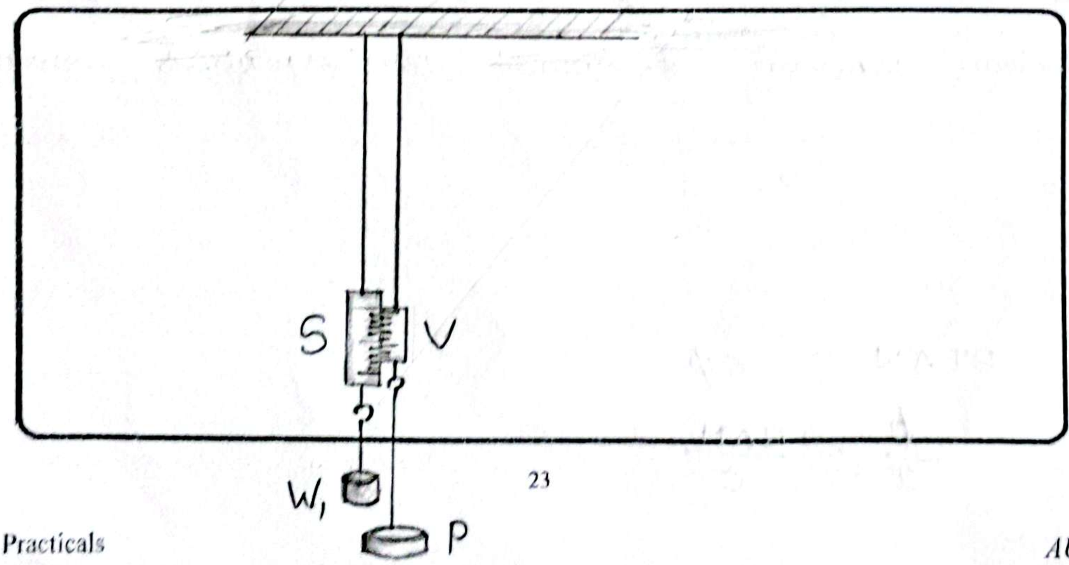
(ii) கல்வனோமானியை எவ்வாறு வோல்ட்மானியாக மாற்றுதல்?

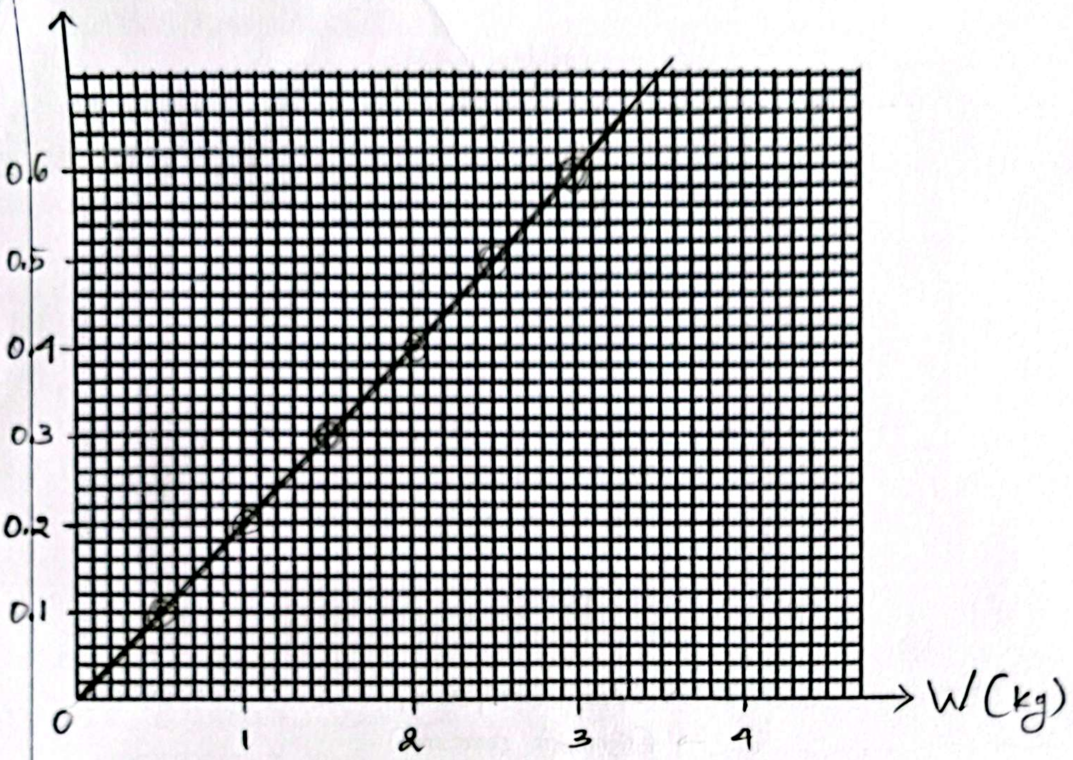
பெரிய தடையை கல்வனோமானியுடன் தொடரில் இணைத்தல்.

பரிசோதனை இல: 12

யங்கின்குணகம் துணிதல்.

ஆய்வு கூடம் ஒன்றில் கம்பி உருக்கினால் ஆன திரவியம் ஒன்றின் யங்கின் மட்டு(Y) 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?

தாங்கி பதிவதனால் யாதேனும் வேறுபாடு ஏற்படுவதன் விளைவாக ஏற்படும் வழுவை இழிவளவாக்க

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

கம்பிகள் நழுவுவதனால் ஏற்படும் வழுவை அறிந்து கொள்வதற்கு

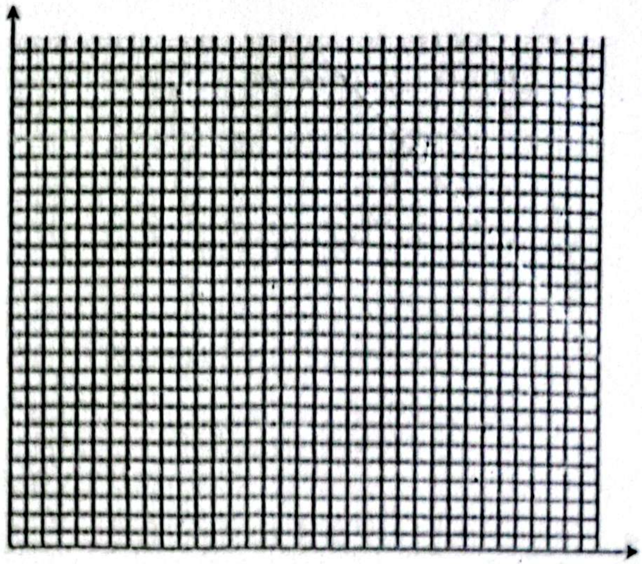
மீள்தன்மை எல்லை மீறப்படவில்லை என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்வதற்கு

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(l) வரைபொன்றை வரைந்து படித்திறன்(m) ஐ காண்க.

$\frac{2}{10}$ mm/kg



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

1. கம்பியின் ஆரம்ப நீளம் ....(x) → மீற்றர் அளவுகோல்

2. கம்பியின் விட்டம் ....(z) → திருகாணி நுணுக்குமானி

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

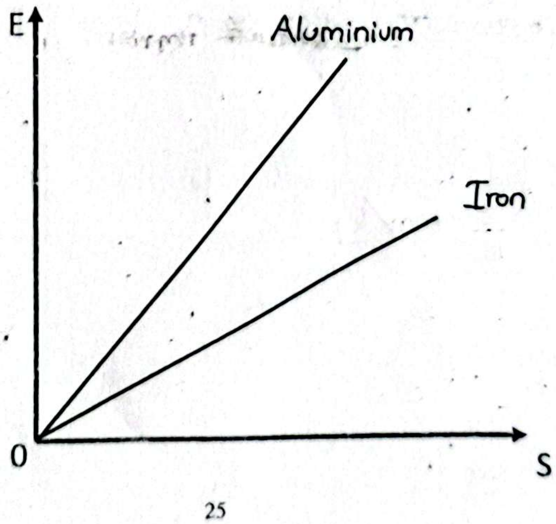
...கம்பியின் வெவ்வேறு புள்ளிகளில் விட்டம் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இரு திசைகளில் அளக்கப்பட வேண்டும்...

....

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

$$Y = \frac{\text{இழுவைத்தகைப்பு}}{\text{இழுவை விகாரம்}} = \frac{4x}{\pi m z^2}$$

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

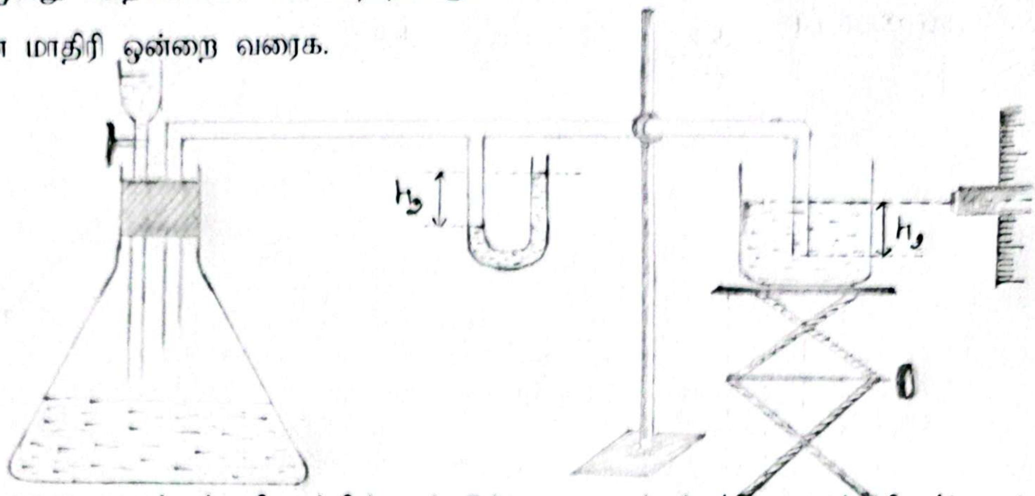


பரிசோதனை இல: 13

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 h1 அடர்த்தி d1 என்க. மெலிமானியில் பயன்படுத்தப்படும் திரவத்தில் ஏற்படும் உயரமாற்றம் h2 அடர்த்தி d2 என்க. வளிமண்டல அமுக்கம் P_0 என்க இம்முறையில் பரிசோதனை செய்யும் போது,

2) அதற்கான படிமுறைகளை எழுதுக.

1- முள்ளாப் புனலினூடாக நீரை துளித்துளியாக சிந்த விடல்

2- குடுவையினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம் படிப்படியாக அதிகரித்து மயிர்த்துளைக்குழாய் திரவத்தில் அமிழ்ந்துள்ள அந்தத்தில் வளிக்குமிழிகள் வெளியேறும் சந்தர்ப்பத்தை எடுக.

3- பின் நீர் வடியும் வீதத்தை குறைத்து மெலிமானியில் உள்ள திரவத்தின் உயரம், உகசலில் உள்ள மயிர்த்துளை நுனியில் வளிக் குமிழி ஒன்றின் அரைப்பகுதி ஒன்றைப் பெறல்

3) உருவாக்கப்பட்ட குமிழியின் வெளியே உள்ள அமுக்கம் யாது?

$P_0 + h_1 d_1 g$

4) வளி குமிழியினுள் உள்ள அமுக்கம் யாது?

$P_0 + h_2 d_2 g$

5) குமிழியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் அமுக்க வித்தியாசம் யாது?

$(h_2 d_2 - h_1 d_1) g$

6) மேற்பரப்பிழுவையையும் மேலதிக அமுக்கத்தையும் தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாட்டை எழுதுக

$2T = r(h_2 d_2 - h_1 d_1) g$ [மேற்பரப்பிழுவை T, குழாயின் ஆரை r எனவும் கொள்க]

7) மயிர்த்துளைக் குழாய் திரவப்பாத்திரத்தின் உள்ளே இருக்கும்போது உயரத்தின் அளவீடு எடுக்காமைக்கான காரணம்?

~~$2T = r(h_2 d_2 - h_1 d_1) g$~~

ஒளி முறிவு காரணமாக பாத்திரத்தில் உள்ள திரவத்தின் உள்ள மயிர்த்துளையின் தோற்ற நிலைமை தெரியும் என்பதால்

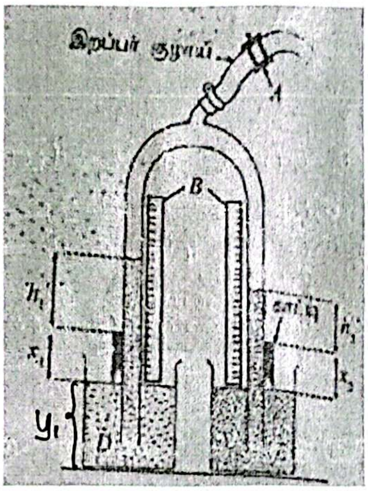
8) மெலிமானியுள் இட வேண்டிய திரவத்தின் இரு இயல்புகளை குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

⇒ குறைந்த அடர்த்தி உடையதாயிருத்தல் - நீள அளவீட்டில் ஏற்படும் வழுவை குறைவாக்க

⇒ நிறம் உடையதாய் இருத்தல் - இலகுவாக அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு

பரிசோதனை இல: 14

ஹெயரின் ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தி இரு திரவங்களின் அடர்த்திகளை ஒப்பிடலாம் அல்லது ஒரு திரவத்தின் அடர்த்தி தெரியுமாயின் அடுத்த திரவத்தின் அடர்த்தியை காணலாம். இதற்காக பயன்படுத்தப்படும் பாத்திரங்களில் ஒவ்வொன்றும் 40 cm^3 கனவளவுடைய D, E எனும் இரு திரவங்கள் எடுக்கப் பட்டுள்ளன. சீரான கண்ணாடிக் குழாயின் அகக்குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு 0.5 cm^2 ஆகவும் முகவையின் அகக்குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவானது குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவின் 20 மடங்காகும். காட்டிகள் x_1 x_2 என்பவைகளின் நீளங்கள் முறையே 10 mm, 11 mm ஆகும்.



1. A, B ஆகியவைகளை இனம் காண்க.

A: கவ்வி

B: அரைமீற்றர் அளவுச்சட்டம் / மீற்றர் அளவுச்சட்டம்.

2. ஹெயர் ஆய்கருவியில் ஒரு கவ்வியைப் (clip) பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

திரவ மட்டங்களினது உயரத்தினை மாறாது பேணிக்கொள்வதற்கு / குழாயினுள் அமுக்கத்தை மாறாது பேணிக்கொள்வதற்கு.

3. A யினுடாக வளியை உறிஞ்சும் போது திரவநிரல்கள் உயருவதற்கான காரணத்தை விளக்குக

வளியை உறிஞ்சும் போது குழாயினுள்ளே அமுக்கம் குறைவடைகின்றது. இதனை நிவர்த்தி செய்யும் மேலாக திரவநிரல்கள் உயருகின்றன.

CamScanner

4. D, E என்பவைகளின் அடர்த்திகள் முறையே ρ_1, ρ_2 உம் முகவைகளிலுள்ள திரவமட்டங்களிலிருந்து குழாயிலுள்ள திரவ மட்டங்களுக்கான உயரங்கள் முறையே h_1, h_2 உம் ஆகும். குழாயினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம் P_1 உம் வளிமண்டல அமுக்கம் P_0 உம் ஆயின் P_0 இற்கான இரு கோவைகளை திரவ உயரங்கள், P_1 சார்பாக எழுதுக.

~~$P_0 = P_1 + (h_1 + x_1)\rho_1 g$~~ $P_0 = P_1 + h_1 \rho_1 g$

~~$P_0 = P_1 + (h_2 + x_2)\rho_2 g$~~ $P_0 = P_1 + h_2 \rho_2 g$

5. காட்டியின் நீளங்கள் x_1, x_2 உம் காட்டிகளிலிருந்து குழாய்களிலுள்ள திரவ உயரங்கள் h_1', h_2' உம் ஆயின் x_1, x_2, h_1', h_2', ρ_1, ρ_2 ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை பெறுவதற்கு வினா 4 இலுள்ள முடிவை பாவிக்குக. h_1' இற்கான கோவையை எழுதுக

$$(h_1' + x_1)\rho_1 = (h_2' + x_2)\rho_2 \Rightarrow h_1' = \frac{\rho_2}{\rho_1} h_2' + \left[\frac{\rho_2}{\rho_1} x_2 - x_1\right]$$

6. வரைபு முறையினால் அடர்த்திகளை ஒப்பிட h_1', h_2' ஆகியவைகளுக்கு பல பெறுமானங்களைப் பெறுவதற்கான பரிசோதனைப் படிமுறைகளைக் கூறுக

கவ்வியைத் திறந்து வளியை உறிஞ்சி திரவநிரல்களை உயர் உயரங்களுக்கு தூக்கி பேணி பின்னர் காட்டிகளை செப்பம் செய்து h_1, h_2 அளவீடுகளை அளக்க. பின்னர் வளியை மெதுவாக உட்புகவிடுவதன் மூலம் வெவ்வேறு h_1', h_2' அளவீடுகளை அளக்க.

7. குழாய்களில் உள்ள திரவத்தினதும் நீரினதும் நிரல்களின் உயரங்களை மாற்றிப் பின்னர் கவ்வியை மூடும் ஒவ்வொரு தடவையும் புதிய உயரங்கள் தொடர்பாக அளவீடுகளை எடுப்பதற்கு முன்னர் வேறொரு செப்பஞ்செய்கையைச் செய்ய வேண்டும். இச்செப்பஞ்செய்கையைச் செய்வதற்கு நீர் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனை நடைமுறையை எழுதுக

காட்டி ஊசியின் கீழ்நுனியானது திரவ, நீர் மேற்பரப்புடன் மட்டுமட்டாக தொடுகையுறுமாறு உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும்.

8. ஒரு தொகுதி வாசிப்புகளை எடுத்து ஒரு வரைபை வரைவதற்காகப் பரிசோதனையை திட்டமிடும்போது திரவ நிரலினதும் நீர் நிரலினதும் எதிர்பார்த்த உயரங்கள் கணிசமான அளவில் ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமாக இருந்தால், ஓர் உயரத்தைக் காட்டிலும் மற்றைய உயரத்தில் கூடுதலான கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும். நீர் கூடுதலான கவனம் செலுத்தும் உயரம் (சிறிய உயரம் உள்ள ஒன்றிலா, பெரிய உயரம் உள்ள ஒன்றிலா) யாது? உமது விடையைக் காரணங்களுடன் விளக்குக

பெரிய உயரம். ஏனெனில் பரிசோதனை செய்யும்போது கூடிய உயரம் வேறுபடுவதால் மற்றைய புள்ளிகளை காண்பது இலகுவாக இருப்பதால்.

9. h_1', h_2' ஆகிய அளவீடுகளை செம்மையாகப் பெறுவதற்கு அவைகளின் இழிவுப்பெறுமானம் 100 mm ஆக இருக்க வேண்டும் என மாணவனொருவன் கூறுகின்றான். இதற்கு நீர் உடன்படுகின்றீரா? காரணத்தைக் கூறுக.

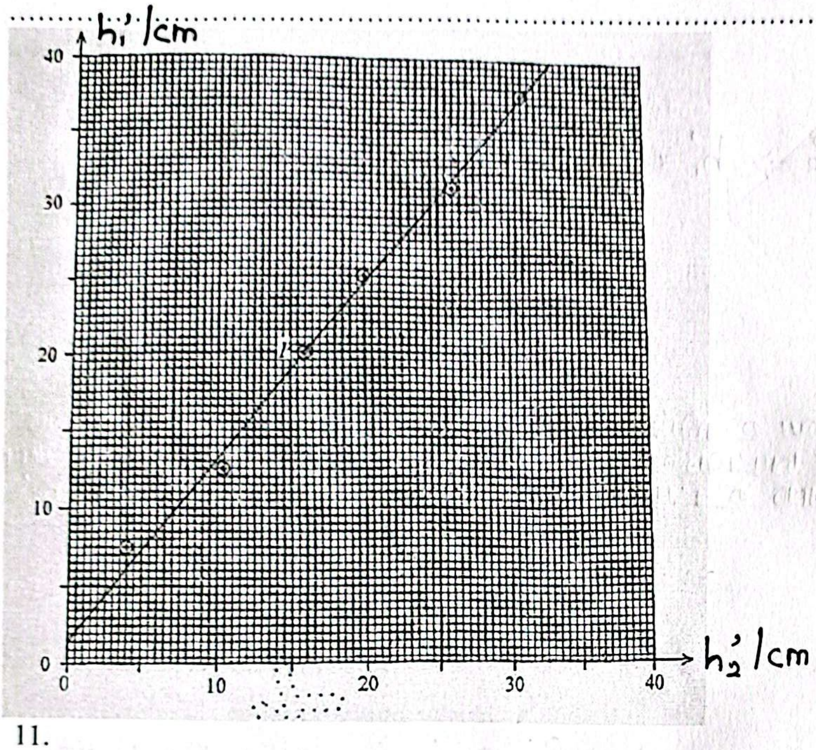
ஆம். ஏனெனில் நீள அளவீட்டின் போது ஏற்படுகின்ற சதவீத ~~வழு~~ வழுவை 1% இலும் குறைவாக பெறுவதால்.

10. h_1', h_2' இற்கு பல அளவீடுகளைப் பெற்று வரையப்பட்ட வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது.

i. வரைபின் அச்சுகளுக்குப் பெயரிடுக.

ii. திரவம் D இன் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} ஆயின் திரவம் E இன் அடர்த்தியைக் காண்க.

$\left\{\frac{35-5}{29-3}\right\} \times 1000 = \frac{30}{26} \times 1000 = 1153.84 \text{ kg m}^{-3}$



11.

i. திரவம் D இன் அடர்த்தி திரவம் E இன் அடர்த்தியிலும் பெரிதாயின் பெறப்படும் அளவீடுகளின் செம்மையை பற்றி யாது கூறுவீர்?

உயர அளவீட்டில் ஏற்படும் சதவீத வழு உயர்வாக இருக்கும்.

ii. வரைபில் புள்ளி 'p' இற்கு ஏற்ப திரவம் D இன் திரவ உயரம் இருக்கும்போது பாத்திரத்தின் அடியில் திரவ நிரல் காரணமாக ஏற்படும் விசையைக் காண்க. (கண்ணாடிக் குழாயின் தடிப்பு புறக்கணிக்கத்தக்கது.)

கனவளவைச் சமப்படுத்த,

$40 = (0.5 \times 21) + 10 \times y_1$

$y_1 = 2.95$ cm

அடிப்பரப்பில் தாக்கும் விசை,

$= 2.95 \times 10^{-2} \times 1000 \times 10 \times 10 \times 10^{-4}$

$= 0.295$ N

iii. வளிமண்டல அமுக்கம் (P_0) 10m உயர நீர் எனின் புள்ளி P இற்கு ஏற்ப குழாயினுள் வளியின் அமுக்கம்(P_1) இனால் சமநிலைப்படுத்தக் கூடிய நீர் நிரலின் உயரத்தை m இல் கூறுக.

$10 = P_1 + 0.21$

$P_1 = 9.79$ m நீர் நிரல் உயரம்.

12. உபகரணத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட அளவிடைகள் இரண்டும் ஒரே பலகையினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. வித்தியாசமான அளவிடைகள் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக இதனைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது ?

அளவிடைகள் இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று சமச்சீராக இருப்பதால்

நீர் அளவீட்டினை பெறுவது இலகுவானது.

13. திரவநிரல்களின் உயரங்களை நேரடியாக அளவிடுவதற்குப் பதிலாக காட்டி பயன்படுத்தப்படுவதன் முக்கியத்துவம் யாது ?

ஏனெனில் நேரடியாக அளவிடும் போது மாணவனின் காரணமாக ஏற்படுகின்ற

நீர் அளவீட்டுக்கு வழுவினைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கு.

14. பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு இரு வித்தியாசமான விட்டமுடைய குழாய்கள் பயன்படுத்தப் படுவதனால் பரிசோதனை முடிவுகள் பாதிப்படையுமா ? விளக்குக.

இல்லை. ஏனெனில் வெவ்வேறு விட்டம்/குறுக்குவெட்டுப்பரப்பானது

பரிசோதனையில் செல்வாக்கைச் செலுத்துவதில்லை.

15. U குழாய் முறைக்கு மேலாக இம்முறையின் விசேட அனுகூலம் யாது?

நீருடன் கலக்கும் தன்மையுள்ள திரவங்களிலும் தொடர்படர்த்தியைக் காண முடியும்.

~~16. தொடர்பு அடர்த்தியை துணிவதில் U குழாய் முறையிலும் இம்முறையில் விசேட நயம் யாது?~~

17. திரவநிரல்களுக்காக பெறப்பட்ட சில பெறுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் பொருத்தமற்ற வாசிப்புக்களை எழுதுக. அத்துடன் அதற்கு காரணம் தருக. 6cm, 10cm , 15cm, 19cm

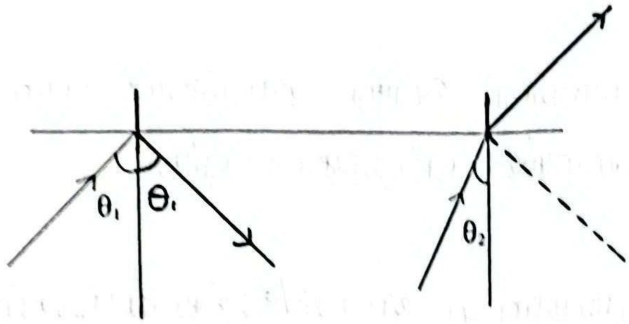
6cm .

சதவீதவழு 1% இலும் அதிகமென்பதனால் .

பரிசோதனை இல: 15

அவதிக்கோண முறையில் அரியமொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் முறிவுக்குணகம் துணிதல்.

A. படுகை கோணங்கள் $\theta_1 (>\theta c)$, θ_2 ($<\theta c$) ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒளியின் இரு ஒருநிறக் கதிர்கள் உரு 1 இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு கண்ணாடி வளி இடைமுகத்தின் மீது விழுகின்றன. இங்கு θc ஆனது கண்ணாடியின் அவதிக் கோணமாகும். கதிர்களின் பாதைகளைப் பூரணப்படுத்துக.



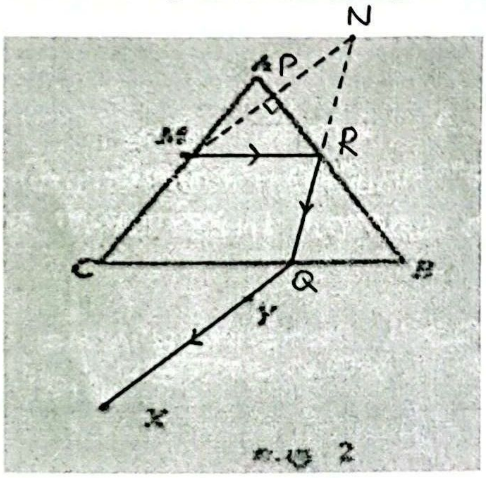
உரு 1

B. முழு அகத் தெறிப்பு முறையின் மூலம் கண்ணாடியின் அவதிக் கோணத்தை நீர் துணிய வேண்டியுள்ளது. உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு அரியம் ஒரு வெள்ளைத் தாளின் மீது, ஒரு நிலைக்குத்துக் குண்டூசி (M) ஆனது அரியத்தின் முகம் AC உடன் தொடுகையில் இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. அரியத்தின் முகங்களின் வரைப்பாடுகள் தாளில் வரையப்பட்டுள்ளன.

1. இப்பரிசோதனையில் குண்டூசி M ஆனது முகம் AC உடன் தொடுகையில் வைக்கப்பட வேண்டும். இதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

.........முகம் AC இல் ஒளிமுறிவை தவிர்க்க.........



உரு 2

2. முகம் BC யினூடாக AB யைப் பார்த்துக்கொண்டு உமது கண்ணை B யிலிருந்து C யிற்கு கொண்டு செல்லும்போது குண்டூசி M இன் விம்பத்தில் எம்மாற்றம் நடைபெறுமென நீர் எதிர்பார்ப்பீர் ?

B...இலிருந்து....C...ஐ....நோக்கி....கண்ணை....நகர்த்தும்....போது....ஒரு...[redacted]....
நிலையில்....விம்பம்......மறையும்..

CamScanner

3. வேறு இரு குண்டூசிகளைப் பயன்படுத்தி உரிய வெளிப்படு கதிரின் பாதையைப் பரிசோதனை முறையாக எங்ஙனம் கண்டுபிடிப்பீர்? இரு குண்டூசிகளினதும் தானங்கள் உரு 2 இல் X,Y எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

M இன் விம்பம் மறையும் கணத்தில், M இன் விம்பத்துடன் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்க வேறு இரு குண்டூசிகளை (X, Y) வெளிப்படுகதிர் குறிக்கப்படும்.

4. வரிப்படத்தை அமைப்பதற்கு நீர் பின்பற்றும் எஞ்சியுள்ள படிமுறைகளை ஒழுங்காக எழுதுக. கதிர் வரிப்படத்தை அமைப்பதன் படி முறைகளை எடுத்துக்காட்டுவதற்கு உரு 2 ஐயும் பயன்படுத்துக.

1. அரியம் அகற்றப்படும்.
2. XY நீட்டப்பட்டு BC இனை Q இல் சந்திக்கும்.
3. M இலிருந்து AB இற்கு செவ்வன் வரையப்பட்டு MP = PN ஆகுமாறு N குறிக்கப்படும்.
4. NQ நீட்டப்பட்டு, AB ஐ வெட்டும்புள்ளி R குறிக்கப்படும்.
5. MR இணைக்கப்படும்.

5. கதிர் வரிப்படத்திலிருந்து நீர் பெற்றுக்கொள்ளும் அளவீடு யாது ? அதனைக் கதிர் வரிப் படத்திலும் தெளிவாகக் காட்டுக

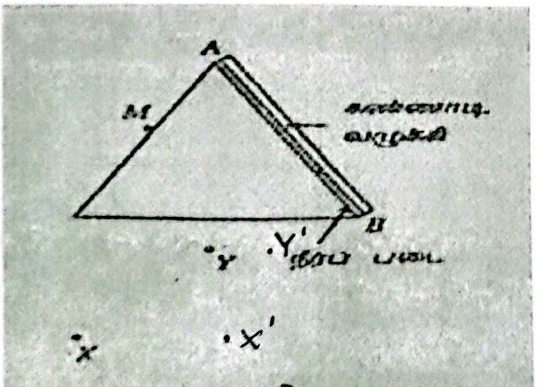
கோணம் $M\hat{R}Q$ (= 2× அவதிக்கோணம்)

C. உரு 3 இல் காணப்படுகின்றவாறு மேற்பரப்பு AB மீது ஒரு மெல்லிய நீர்ப் படையை ஆக்குவதன் மூலம் கண்ணாடி -நீர் இடைமுகத்திற்கான அவதிக் கோணத்தைத் துணிவதற்கு இப்பரிசோதனையை மாற்றியமைத்து மீளச் செய்யுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

1. மேலே (B) இல் பெற்ற விம்பம் தொடர்பாக குண்டூசி M இன் விம்பத்தின் புதிய தானம் யாது?

முன் தோன்றிய அதே இடத்தில்

2. X, Y என்பன தொடர்பாகப் பதிய வெளிப்படு கதிரை உரு 3 இல் வரைந்து அதனை XY எனப் பெயரிடுக.



உரு 3

D. மேலே (B) இலும் (C) இலும் துணிந்த அவதிக் கோணங்கள் முறையே C1>C2 ஆகும். நீரின் முறிவுச் சுட்டிக்குரிய ஒரு கோவையை C1,C2 ஆகியவற்றின் சார்பில் காண்க.

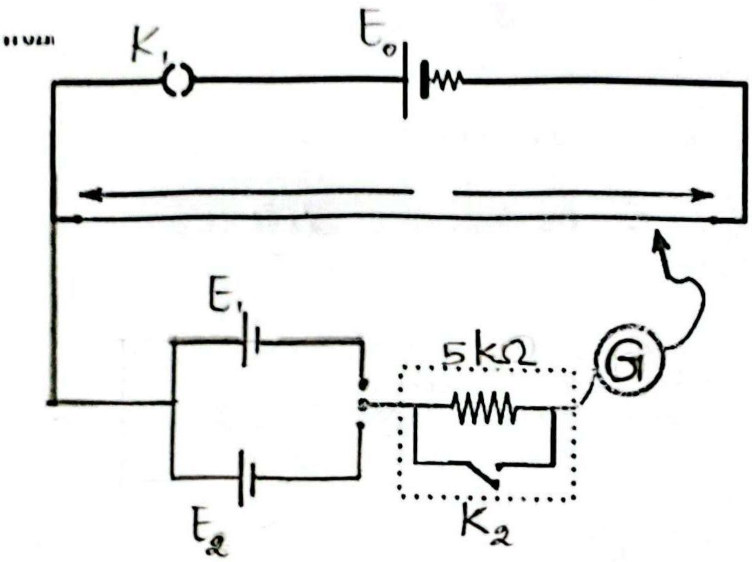
$_{w}n_{g} = \frac{n_g}{n_w}$ ∴ $n_w = \frac{n_g}{_{w}n_{g}} = \frac{\sin C_2}{\sin C_1}$

பரிசோதனை இல: 16

அழுத்தமானியை பயன்படுத்தி அகத்தடை , மின்னியக்கவிசை ஒப்பிடல்

1. (a) அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தி இரு கலங்களின் மின்னியக்கவிசையை ஒப்பிடுவதற்கு தரப்பட்ட பூரணமற்ற வரிப்படத்தைக் கீழே தரப்பட்ட குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திப் பூர்த்தி செய்க.

உருப்படிகள் : $E_0, E_1, E_2, (E_0>E_1>E_2)$ முதன்மை கலங்கள் , செருகு சாவிகள் K1,K2, மையப்பூச்சிய கல்வனோமாணி G,உயர்தடை 5kΩ , இருவழிதடக்காளி , மீற்றர் அளவுகோல், தொடுசாவி



I. சுற்று சரியானது என்பதை எங்ஙனம் உறுதிப்படுத்துவீர்?

தொடுசாவியை A, B முனைகளில் தொடுவதன் மூலம் இருபக்க திரும்பலை காட்டுவதன் மூலம்

II. இங்கு 5kΩ உயர்தடையை பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

கல்வனோமானி ஊடாக உயர் மின்னோட்டம் கூடி அது பழுதடைவதை தவிர்ப்பதற்கு

(b)

I. இங்கு திருத்தமான சமநிலை நீளங்களைப் பெறுவதற்கான பரிசோதனைப் படிமுறைகளை எழுதுக?

K1, K2 இரு சாவிகளையும் திறந்து இருவழி தடக்காளியினால் ஒரு கலத்தை இணைத்து K1 ஐ மூடி தொடுசாவியின் மூலம் அண்ணளவான சமனிலை புள்ளியை பெற்று K2 ஐ மூடி திருத்தமான சமனிலை நீளம் பெறப்படும்.

II. சுற்றை ஒழுங்கமைத்த பின்னர் தொடுசாவியை A,B முனைகளில் தனித்தனியே தொடுகையுற செய்யும் போது மையப்பூச்சிய கல்வனோமாணி ஒரே பக்கத்திரும்பலைக் காட்டுமெனின் சுற்றில் எவ்வாறான தவறுகள் நிகழ்ந்திருக்கலாம்?

மின் கலங்களின் முனைகள் மாற்றி இணைக்கப்பட்டிருக்கலாம்.
முதன்மை சுற்றில் உள்ள மின்கல மின் இயக்கவிசை துணை -சுற்றில் உள்ள மின்கல மின்னியக்கவிசைகளை விட குறைந்து இருக்கலாம்.
சுற்றில் இணைப்புகள் ஏதும் தளர்ந்திருக்கலாம்.

(c)

I. E_1, E_2 கலங்களுக்கொத்த சமநிலை நீளங்கள் முறையே L_1, L_2 எனின் அவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக?

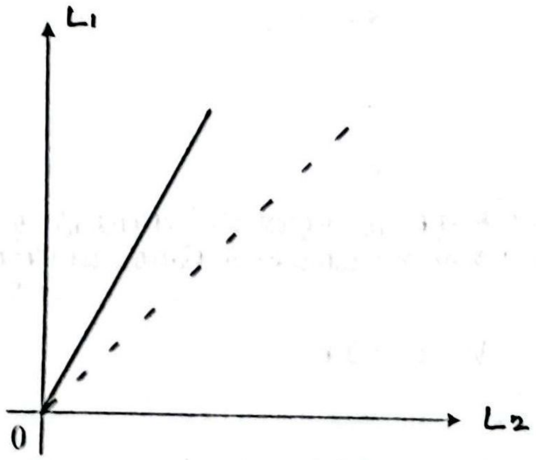
$E_1 = KL_1$

$E_2 = KL_2$

II. E_1/E_2இன் திருத்தமான பெறுமானத்தை வரைபு முறை மூலம் துணிய எதிர்பார்ப்பின் சுற்றில் நீர் செய்ய வேண்டிய மாற்றம் யாது?

அழுத்தமானி சுற்றில் தடைப்பெட்டி இணைக்க வேண்டும்.
இணைக்கப்பட்ட தடையின் பெறுமானத்தை மாற்றுதல்.

III. L_1,எதிர் L_2இற்கான வரைபை பொருத்தமான அச்சுக்களைத் தெரிந்தெடுப்பதன் மூலம் பருமட்டாக வரைக?



$$\frac{E_1}{L_1} = \frac{E_2}{L_2}$$

$$L_1 = \left(\frac{E_1}{E_2}\right) L_2$$

$$y = m \quad x$$

(d) மேற்படிப் பரிசோதனையில் அழுத்தமானிச் சுற்றில் உணர்திறன் அதிகரிக்கச் செய்யும் நடவடிக்கை யாது?

அழுத்தமானி கம்பியின் நீளத்தை அதிகரித்தல்

(e) E_1, E_2 கலங்களுக்கு அகத்தடைகள் இருப்பின் சமநிலை நீளத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமா? காரணம் யாது?

இல்லை.
சமநிலையின் போது மின்கலத்தினூடான மின்னோட்டம் இருக்காது.

பரிசோதனை இல: 17

உலர்கலமொன்றின் அகத்தடையையும் மின்னியக்கவிசையையும் ஒப்பிடல்

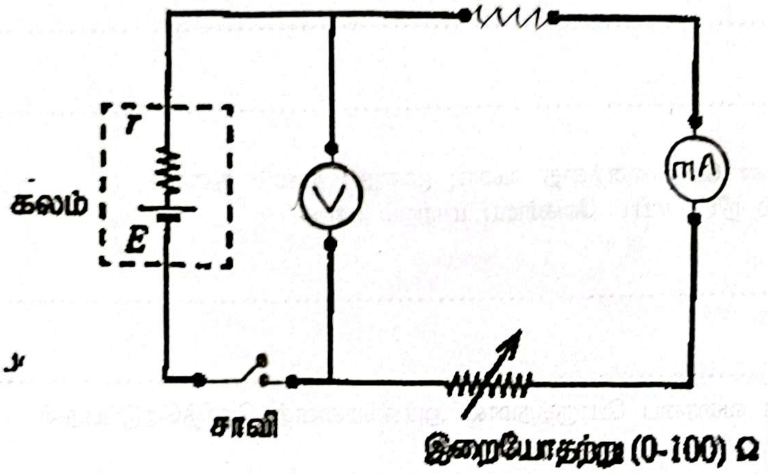
ஒரு மாணவன் தரப்பட்ட கலம் ஒன்றின் மின்னியக்க விசை (e.m.f.) E ஐயும் அகத் தடை r ஐயும் ஒரு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தித் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனையைத் திட்டமிடுகின்றான். இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு பூரணப்படுத்தப்படாத சுற்று வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. மாணவனுக்குப் பின்வரும் உருப்படிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன

மில்லியம்பியர்மானி —(mA)—

இலக்க (Digital) வோல்ற்றுமானி —(V)—

நியமத் தடையி 10Ω

சாவிகள் —— —— ——( )—— ஆகியன



a. மேற்குறித்த உருப்படிகளின் பொருத்தமான குறியீடுகளை வரைந்து சுற்று வரிப்படத்தைச் சரியாகப் பூரணப்படுத்துக.

b. இங்கு மாணவன் பயன்படுத்த வேண்டிய சாவியின் வகையைக் குறிப்பிடுக.

தட்டுச்சாவி

c. அச்சாவியைத் தெரிவுசெய்தமைக்கான காரணத்தைத் தருக.

பரிசோதனையின்போது கலத்தின் மின்னோட்டத்தை தவிர்ப்பதற்கு / மாறா E ஐயும் பெறுவதற்கு / வாசிப்புகள் எடுக்கப்படும் போது மாத்திரம் சுற்றினூடாக மின்னோட்டம் செலுத்த / தடைகளை அல்லது கலத்தை வெப்பமாதல் - வதை தவிர்க்க

d. மில்லியம்பியர்மானி வாசிப்பு I, மி.இ.வி. E, அகத் தடை r ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு V இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

$V = -rI + E$ or $V = E - Ir$

e. ஒரு நேர்கோட்டு வரைபைக் குறிப்பதற்குச் சாரா மாறிக்குரிய ஆறு பொருத்தமான பெறுமானங்களை மாணவன் தெரிவு செய்யவேண்டும். சாரா மாறியின் பொருத்தமான பெறுமானங்களைத் தெரிவுசெய்வதற்காக அதன் அண்ணளவான வீச்சை மாணவன் எவ்வாறு இனங்காணமுடியும் ?

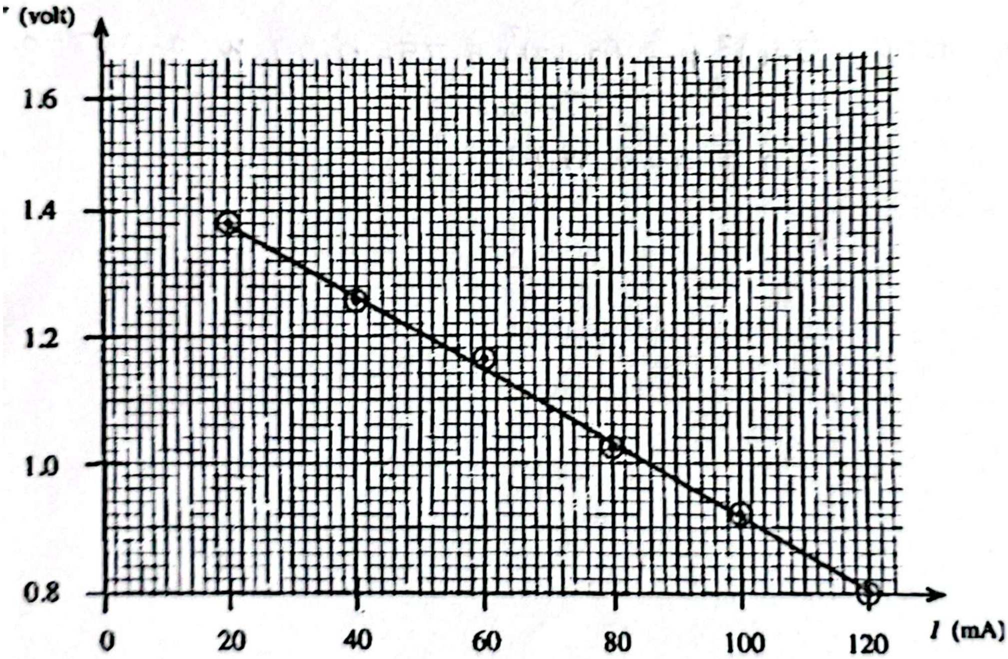
தட்டுச் சாவியை அழுத்தி இறையோதற்றின் வழுக்கும் சாவியை ஒரு முனைக்கு நோக்கி நகர்த்தி மின்னோட்டத்தை வாசிக்க வேண்டும். வழுக்கும் சாவியை மற்றைய முனைக்கு நகர்த்தி மின்னோட்டத்தை வாசிக்க வேண்டும், இந்த இரு பெறுமானங்களும் மின்னோட்டத்தின் வீச்சை தரும்.

f. வாசிப்புகளை எடுப்பதற்கு மாணவன் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறையை எழுதுக.

தட்டுச் சாவியை அழுத்தல்

தேர்ந்தெடுத்த மின்னோட்டத்தைப் பெறுவதற்கு இறையோதற்றின் வழுக்கும் சாவியை நகர்த்தி வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பை எடுக்க வேண்டும். இச்செயன்முறை பல தடவை (ஆறு மின்னோட்டப் பெறுமானங்களுக்கு) செய்யப்படல் வேண்டும்.

g. இப்பரிசோதனையில் மாணவனால் குறிக்கப்பட்ட வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



a. இரு பொருத்தமான புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி வரைபின் படித்திறனைக் கணிக்க.

i) படித்திறன் $= \frac{(1.32 - 0.86)V}{(30 - 110) \times 10^{-3} A} = -5.75\,\Omega$

b. கலத்தின் அகத் தடை r ஐத் துணிக.

$r = 5.75\Omega$

c. கலத்தின் மி.இ.வி E ஐத் துணிக.

$E = 1.5 V$

h.

1. தரப்பட்ட கலத்திலிருந்து பெறத்தக்க குறுஞ் சுற்று ஓட்டம் (அம்பியரில்) யாது? உமது விடையை இரு தசமதானங்களுக்குத் தருக.

குறுஞ் சுற்றோட்டம் $I_{SC} = \frac{1.5}{5.75} = 0.26A$

2. ஒரு பொருத்தமான தடையை இணைப்பதன் மூலம் இக்கலத்திலிருந்து பெறத்தக்க உயர்ந்தபட்ச வலு யாது?

உயர்ந்தபட்ச வலு $= \left(\frac{I_{sc}}{2}\right)^2 r = (0.13)^2 \times 5.75 = 0.097W (0.097 - 0.098W)$

அல்லது

$(97 - 98 mW)$

i. தரப்பட்ட கலத்தின் பெறுமானங்களிலும் பார்க்கக் குறைந்த மி.இ.வி. ஐயும் குறைந்த அகத் தடையையும் கொண்ட நிக்கல்-கட்மியம் (Ni-Cd) கலத்திற்கு மேற்குறித்த பரிசோதனையைச் செய்தால், எதிர்பார்க்கப்படும் கோட்டின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை மேலே (g) இல் தரப்பட்ட அதே நெய்யரியில் வரைக.

GROUP – A	GROUP – B	GROUP – C
08. குற்றலைதாங்கி	01. திருப்புதிறன்	09.குளிரல்
04. சுரமானி	02. U – குழாய்	03. கொதிகுழாய்
12. யங்கின்குணகம்	05. பரிவுக்குழாய்	07. குழிவு வில்லை
14. ஹெயரின் ஆய்கருவி	06. திருசியமானி	10. உலோகக்குண்டு
15. அவதிக்கோணம்	11. இயங்கு சுருள் கல்வனோமானி	13. மேற்பரப்பு இழுவை
16. அழுத்தமானி	17. உலர்கலம்	

CamScanner