සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ). 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය, 2022
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Third Term Pilot Test, 2022

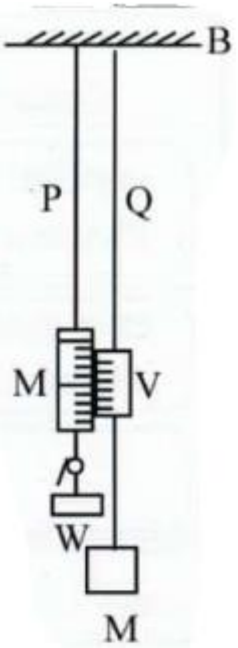
භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10
Additional Reading Time - 10 Minutes

1) யங்கின் மட்டினைக் காண்பதற்காக ஆய்வு கூடத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள உருப்படியானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



a) கம்பியின் ஆரம்ப நீளம் L.,கு.வெ.மு பரப்பு A மற்றும் திணிவு M இனை தொங்கவிடப்பட்ட போது கம்பியில் ஏற்பட்ட நீட்சி e ஆகவிருந்தால் யங்கின் மட்டு Y இற்கான கோவையினை தருக.

……………………………………………………………………………………

b) M இற்காக 1Kg என்றவாறு சேர்க்கும் போது மற்றும் அகற்றும் போது பெறப்பட்ட வேர்ணியர் அளவிடை வாசிப்புகளின் சராசரி கீழே அட்டவயைிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.

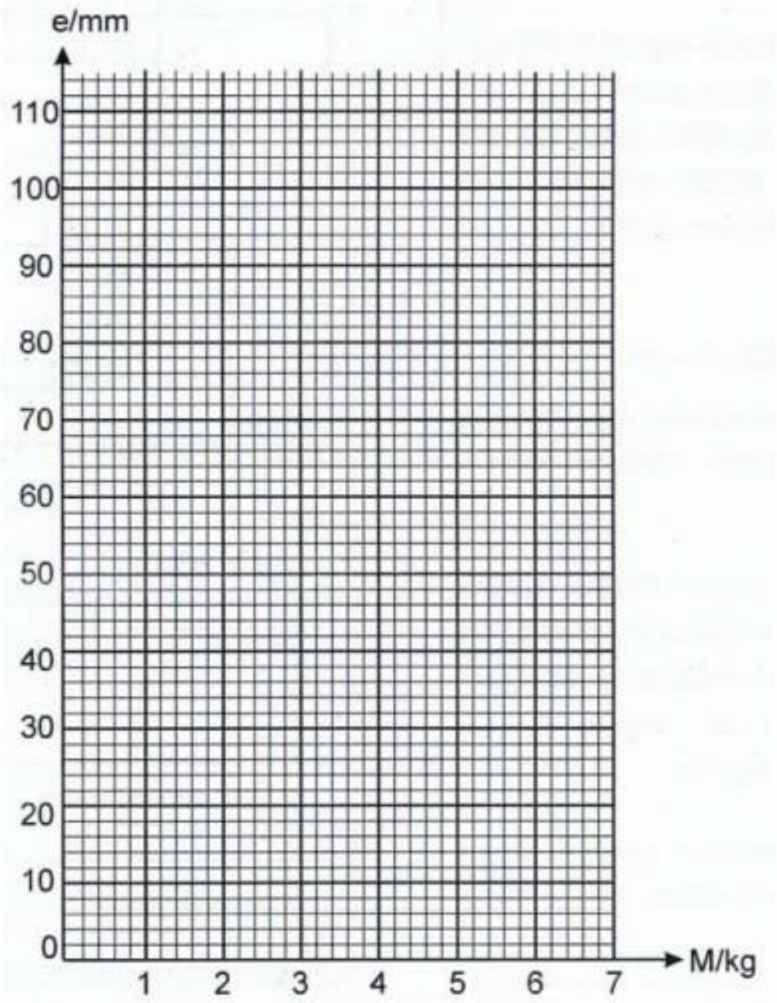
நிறை /kg	நிறைகளை சேரக்கும் போதும் அகற்றும் போதும் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்களின் சராசரி mm இல்	நீட்சி
ஆரம்பத்தில்	0	....
1.0	0.22	....
2.0	0.44	....
3.0	0.66	....
4.0	0.88	....
5.0	1.08	....

A/L අපි | papers gro

i) அட்டவணையிற் காணப்படும் நீட்சி கூட்டினை பூர்த்தி செய்க.

……………………………………………………………………………………………………..

ii) M எதிர் e இன் வரைபினை கீழே அச்சுக்களிடையே வரைக.



iii) யங்கின் மட்டினை பெறுவதற்கு வரைபிலிருந்து பெறப்படும் கனியம் எது?

…………………………………………………………………………………………………..

iv) அப்பெறுமானத்தைக்க காண்க.

…………………………………………………………………………………………………

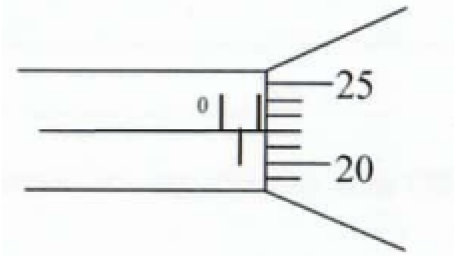
c) வரைபில் பெறப்பட்ட கனியத்திற்கு மேலதிகமாக யங்கின் மட்டினைக் காண்பதற்கு கம்பியின் நீளம் அதன் கு.வெ.மு. விட்டம் ஆகியவற்றையும் காண வேண்டும்.குறுக்கு வெட்டு முகத்தின் விட்டத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு நுன்மானி திருகிக் கனிச்சியானது வழங்கள்பட்டுள்ளது.நுன்மானி திருகி கனிச்சியின் தீதாலில் 50 பிரிவுகள் உள்ளதோடு அதனை முளு சுற்றொன்று சுற்றினால் தீதாலின் கதிர்கோளின் 0.5mm தூரம் பயணிக்கின்றது.

i) உபகரணத்தின் ஆகச் சிறிய அளவீடு அவ்வளவு?

………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………

ii) கம்பியின் விட்டத்தினை அளவிடுவதற்காக உபகரணத்தை அளவிடும் சந்தர்ப்பமானது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது



உபகரணத்தில் பூச்சிய வழு எதுவுமில்லாவிட்டால் கம்பியின் விட்டம் எவ்வளவு?

....

....

iii) விட்டத்திற்கான சரியான பெறுமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு கடைபிடிக்க வேண்டிய செயன் முறைகள் எவை?

....

....

....

d கம்பியின் விட்டத்தினை அளவிடுவதற்கு மீட்டர் ரூளரானது உபயோகிக்கப்படுகிறது.நீளத்தினை அளவிடும் போது நிகழும் பின்னவழு,விட்டத்தினை அளவிடும் போது நிகழும் பின்னவழுவிற்கு சமமாகுமாறு கம்பியின் நீளமானது எவ்வளவாக இருக்க வேண்டும்?

....

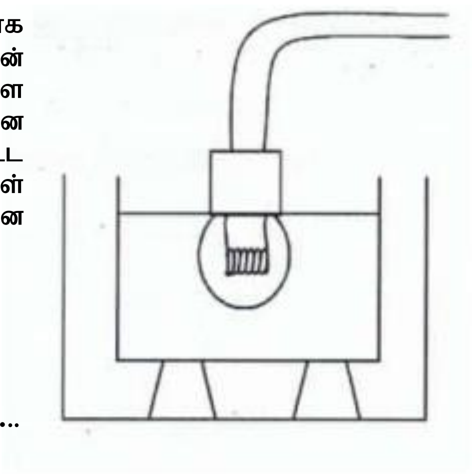
....

e நீர் பெற்றுக் கொண்ட வரைபில் படித்திறன்,கம்பியின் விட்டம் மற்றும் கம்பியின் நீளத்திற்காக கிடைக்கப் பெற்ற பெறுமானம் ஆகியவற்றை உபயோகித்து யங்கின் மட்டு Y இற்கான கோவையினை தருக.

....

....

2) நன்றாக மின்காவலிடப்பட்ட இழை மின்குமிழலிலிருந்து வெப்பமாக இழக்கப்படும் சக்தியினைக் காண்பதன் மூலம் மின்குமிழின் திறனைக் காண்பதற்கு மாணவனொருவனால் நீர் அடங்கியுள்ள கலோரிமானியிற்குள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்குமிழினை அமிழ்த்தி உருப்படியானது அமைக்கப் பட்டுள்ளது.குறிப்பிட்ட காலமொன்று வரை மின்குமிழினை ஒளிர விட்டு அக்காலத்தினுள் நீர் மற்றும் கலோரிமானி ஆகியன பெற்றுக் கொண்ட வெப்பத்தினை காண்பது பரிசோதனையின் முக்கிய நோக்கமாகும்.



ே

a) பரிசோதனைக்கு தேவையான ஏனைய உபகரணம் எது?

....

………………………………………………………………………...

b) மேலே உருப்படியினை அமைத்துக் கொள்வதற்கு முன் ஆரம்பத்தில் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய வாசிப்பினைக் குறிப்பிடுக.

……...

c) மேலே அமைக்கப்பட்டுள்ள உருப்படியிலிருந்து சூழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தினை ஈடு செய்வதற்கு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய பரிசோதனை நடை முறையினை குறிப்பிடுக.

……..

……..

…….

d) மின்குமிழினை ஒளிர விடுவதற்கு முன் பெற வேண்டிய வாசிப்பு என்ன?

……(θ_1)

e) மின்குமிழினை ஒளிரவிட்ட பின் நீர் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய வாசிப்பு என்ன?

……………………………………………………………………………………………………....(θ_2)

f) மின்குமிழினை ஒளிர விட்ட பின் வாசிப்பினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு நீர் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய நடை முறையினை குறிப்பிடுக.

……

……

……

g) கலோரிமானியின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு C_M,நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C_W ஆகவிருந்தால் நீர் மற்றும் கலோரிமானி ஆகியன பெற்றுக் கொண்ட வெப்பம் Q கோவையொன்றினை நீர் பெற்றுக் கொண்ட வாசிப்புக்களின் அடிப்படையில் தருக.

…….

…….

h) மின்குமிழின் வலு P ஆகவிருந்தால்,மின்குமிழின் திறனுக்கான கோவையொன்றினை ~~P,Q,~~X- சார்பில் தருக.

…….

…….

i) இழை மின்குமிழிற்கு பதிலாக ஒளி காலும் இருவாயி மின்குமிழினை உபயோகித்து பரிசோதனையினை மேற் கொள்ளும் போது நீர் எதிர்நோக்கும் இடையூறினை குறிப்பிடுக.

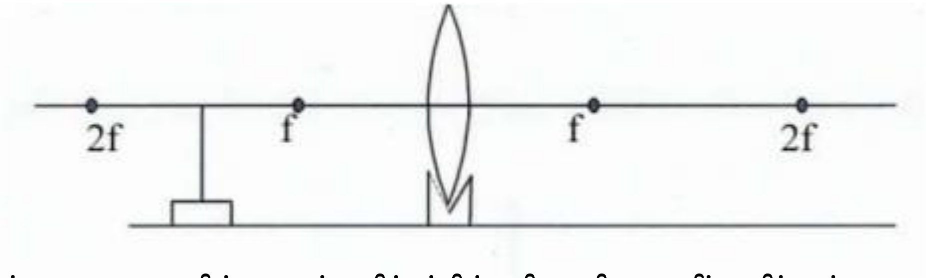
……...

……..

3) மேற்பொருந்தல் முறையினை உபயோகித்து வில்லையொன்றின் குவியத் தூரத்தினை பரிசோதனை ரீதியாக நிர்ணயிப்பதற்காக மாணவனொருவனால் உருப்படிகளை (items) அமைத்துள்ள பூரணமற்ற வரிப்படமானது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

……..

……..



a) மேற்பொருந்துகை முறையின் மூலம் விம்பத்தின் நிலையினை நிர்ணயிப்பதற்கு உருப்படிகள (items) முளுவதையும் உள்ளடக்கி வரிப்படத்தை முளுமையாக்குக.

b) பரிசோதனையிற்காக உரிய உருப்படிகளை நிறுத்துவதற்கு முன் உரிய உருப்படி (item) ஒன்றிற்குரிய தரவொன்றினை தேட வேண்டியுள்ளது.

i) அத்தரவு எது ?

………………………………………………………………………………………………………..

ii) மேற்குறிப்பிட்ட தரவிற்கான அன்னளவு பெறுமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்வது எவ்வாறு என்பதை தெளிவுப் படுத்துக.

………………………………………………………………………………………………………

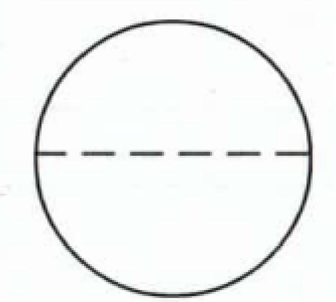
………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

c) விம்பத்தினை அவதானிப்பதற்காக கண்ணினை பொருத்தமான இடத்தில் வைக்கப்பட வேண்டும்

i) மேலே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள இடத்தில் கண்ணினை வைக்க வேண்டிய இடத்தினை E என அடையாள மிடுக.

ii) கண்ணினை பொருத்தமான இடத்தில் வைக்கும் போது பொருள் ஊசி மற்றும் அவதானிப்பு ஊசி ஆகியவை பார்வைப் புலத்தில் தோன்றும் விதத்தினை கீழே உருவில் வரைந்து காட்டுக.



iii) தலைமை அச்சிற்கு செங்குத்தாக கண்ணை நகர்த்தும் போது கீழ் குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு சந்தரப்பத்தினையும் நீர் அடையாளம் கண்டு கொள்வது எவ்வாறு ?

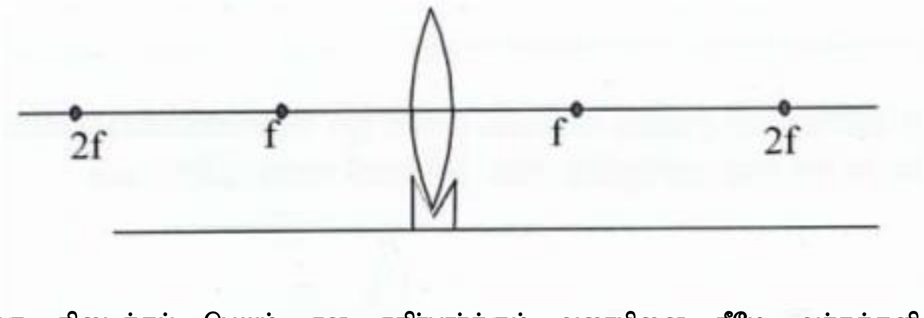
1) விம்பம் மற்றும் அவதானிப்பு ஊசி ஆகியன மேற்பொருந்தும் போது

……………………………………………………………………………………………………..

2) விம்பம் மற்றும் அவதானிப்பு ஊசி ஆகியன மேற்பொருந்தாத போது

……………………………………………………………………………………………………

d) வரைபினை வரைவதற்காக மாய விம்பத்திற்காகவும் வாசிப்புகள் சில எடுக்கப்பட வேண்டும்.அதற்காக பொருள் ஊசி மற்றும் தேடல் ஊசி மற்றும் கண் ஆகியனவற்றை வைக்க வேண்டிய விதத்தினை கீழே உருவில் குறிக்குக.



e) i) உமக்கு கிடைக்கப் பெறும் என எதிர்பார்க்கும் வரைபினை கீழே அச்சுக்களிடையே வரைந்து காட்டுக.அச்சுக்களைப் பெயரிடுக.

ii) வரைபிலிருந்து குவியத் தூரத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வது எவ்வாறு ?

……………………………………………………………………………………………………..

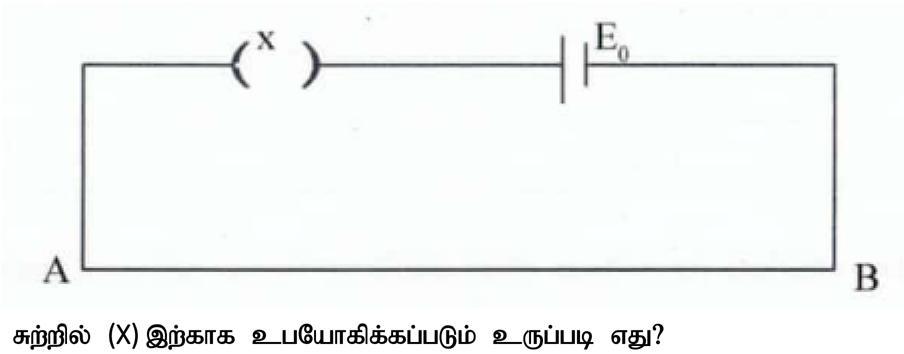
……………………………………………………………………………………………………..

f) குவிவு வில்லையில் மாய விம்பத்தின் நிலையினைக் காண்பதற்கு மேலே (d) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறையானது உபயோகிக்கப்படக் கூடியதாக இருந்தாலும்,குழிவு வில்லையில் மாய விம்பத்தின் நிலையினைக் காண்பதற்கு அம்முறையினை உபயோகிக்க முடியாதது ஏன் என்பதை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

4) பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் காணப்படும் அழுத்தமான சுற்றானது கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



a) மேலே சுற்றில் (X) இற்காக உபயோகிக்கப்படும் உருப்படி எது?

……………………………………………………………………………………………………..

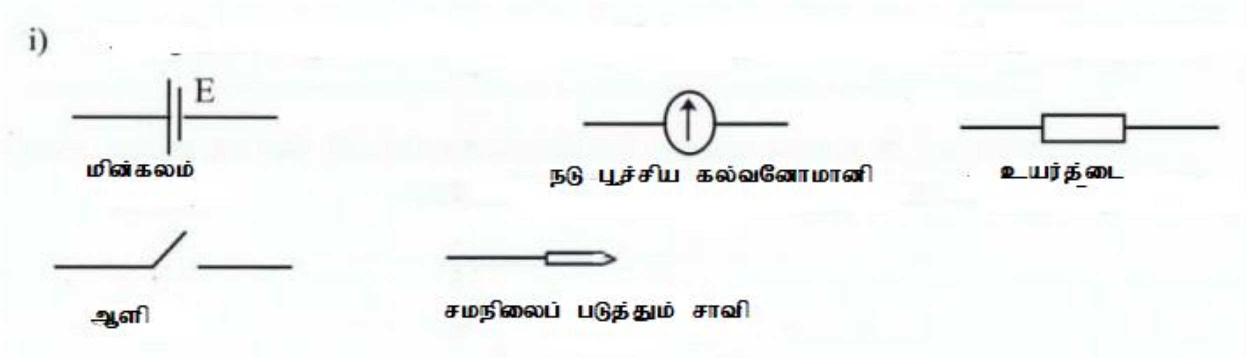
b) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் E_0 மின்கலம் மற்றும் AB கம்பி ஆகியவற்றிற்காக இருக்க வேண்டிய அத்தியாவசியமான சிறப்பியல்பு ஒவ்வவொன்றினைக் குறிப்பிடுக.

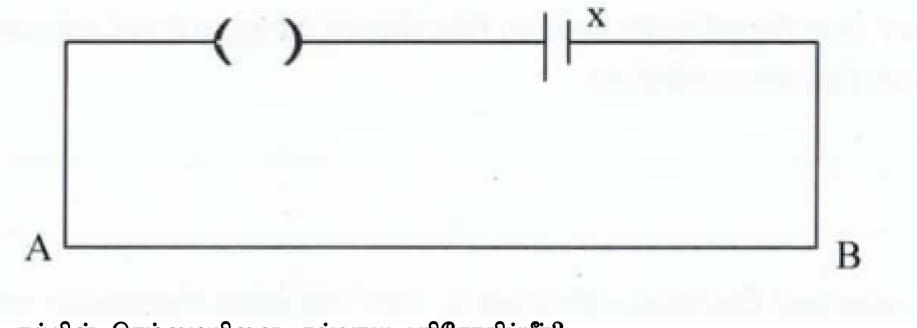
E_0 மின்கலம் ……………………………………………………………………………………………….

AB கம்பி ………………………………………………………………………………………………..

c) மேல் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றினை உபயோகித்து தரப்பட்டுள்ள மின்கலத்தின் மி.இ.வி. இனைக் காண வேண்டியுள்ளது.

1) அதற்காக கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளனவாயின்,கீழே உருவில் சுற்றினை வரைந்து காட்டுக.





ii) நீர் சுற்றின் செம்மையினை எவ்வாறு பரிசோதிப்பீர்?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

iii) மின்கலம் E இற்கான சரியான சமநிலை நீளத்தினை பெற்றுக் கொள்வது எவ்வாறு என்பதை விபரிக்குக.

………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………..

iv) அழுத்தமானி கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கம் 10^{-2}Vcm^{-1} ஆகவும்,மின்கலம் E இற்காக கிடைக்கப் பெற்ற சமநிலை நீளம் 150cm ஆகவிருந்தால் மின்கலம் E இன் மின்னியக்க விசை எவ்வளவு ?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

d) மேற்குறிப்பிட்ட அழுத்தமானியினை உபயோகித்து 5mV மி.இ.வி. இனை உடைய வெப்பமின் இணையினை சமநிலைபடுத்த வேண்டியுள்ளது.

i) அதற்காக உமக்குக் கிடைக்கப் பெறும் சமனநிலை நீளம் எவ்வளவு?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

ii) மேலே C(i) இற் கிடைக்கப் பெறும் சமநிலை நீளம் சரியான பெறுமானமுடையதன்று என மாணவன் ஒருவன் குறிப்பிட்டான்.மாணவனின் அக்கருத்தியினை உறுதிப் படுத்துவதற்கு காரணங்கள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

iii) 5mV வெப்பமின் இணையிற்காக மிகவும் சரியான சமநிலை நீளத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு நீர் அழுத்தமானி சுற்றில் மேற்கொள்ள வேண்டிய மறுசீரமைப்பு (modification) என்ன?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

e) மேலே பகுதி (a) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றில் E_0= 2V ஆகும்.இவ்வழுத்தமானி சுற்றினை உபயோகித்து 6V இற்காக அன்மித்த மி.இ.வி.உடைய மின்கலத்தின் சரியான மி.இ.வி.யினை காண வேண்டியுள்ளது.உம்மிடம் தேவையான பெருமானத்தினாலான தடை மற்றும் ஆளி ஆகியன வழங்கப் பட்டிருந்தால்,மின்கலத்தின் சரியான மி.இ.வி. யினைக் காண்பதற்கு உபயோகிக்கப்பட கூடிய மின்சுற்றினை வரைந்து காட்டுக.

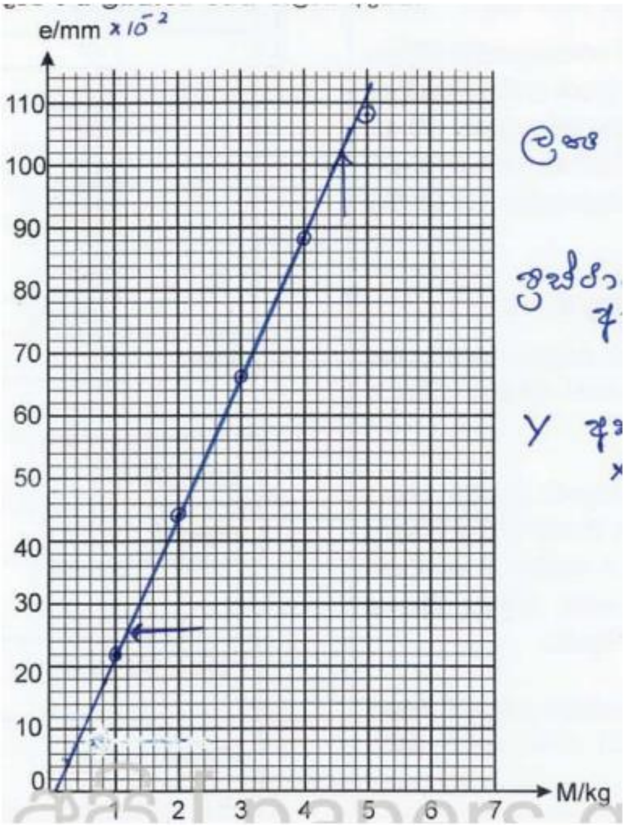
(விடைகள் தொடரும் பக்கத்திலிருந்து)

1) a) $Y = MgL/Ae$

b) i)

(நீட்சி) විතතිය
0.22
0.44
0.66
0.88
1.08

b) ii)



b) iii) படித்திறன்

b) iv) $= \dfrac{(102 - 26)\times 10^{-2} \times 10^{-3}\ \text{m}}{(4.6 - 1.2)\ \text{kg}}$

$= 22.35 \times 10^{-5}\ \text{m kg}^{-1}$

c) i) $= \dfrac{\mathbf{0.5}}{\mathbf{50}} = 0.01\text{mm}$

ii) 1.22mm

iii) கம்பியில் மூன்று இடங்களில் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இரு இடங்களில் என்றவாறு வாசிப்பினை எடுத்து அவற்றின் சராசரியினைப் பெற்றுக் கொள்வது.

d) $\dfrac{1\ \text{mm}}{L} = \dfrac{0.01}{1.22}$

$L = 122\ \text{mm}$

(படித்திறன்)

e) $e = \dfrac{gL}{AY} M \qquad Y = \dfrac{gL}{A\ \text{අනු:}} = \dfrac{10 \times 122 \times 10^{-3}}{\pi \times \left(\frac{1.22 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \times 22.35 \times 10^{-5}}$

අනුක්‍රමය $= \dfrac{gL}{AY}$ —(ල:01)

2) a) கலக்கி,வெப்பமானி,முக்கோல் தராசு,நிறுத்தற் கடிகாரம்

b) வெற்று கலோரிமானி + கலக்கி இன் திணிவு

நீர் + கலோரிமானி + கலக்கி இன் திணிவு

c) அறை வெப்பநிலையினை விட பாகைகள் சிலவற்றால் குறைந்த நீரினை உபயோகித்து பரிசோதனையை தொடங்கி அறை வெப்பநிலையினை விட சில பாகைகளால் வெப்பநிலையானது உயர்வடையும் வரை பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுதல்.

d) ஆரம்ப வெப்பநிலை

e) நீரானது வெப்பமேறுவதற்கு எடுக்கும் காலம்

நீரின் ஆகக் கூடிய வெப்பநிலை

f) மின் குமிழினை ஒளிரும் போது நிறுத்தற் கடிகாரத்தை இயங்கத் தொடங்க விட்டு குறிப்பிட்டவொரு காலத்திற்குப் பின் வெப்பநிலையினை குறித்துக் கொள்ளுதல்.நீரினை நனறாக கலக்க வேண்டும்.

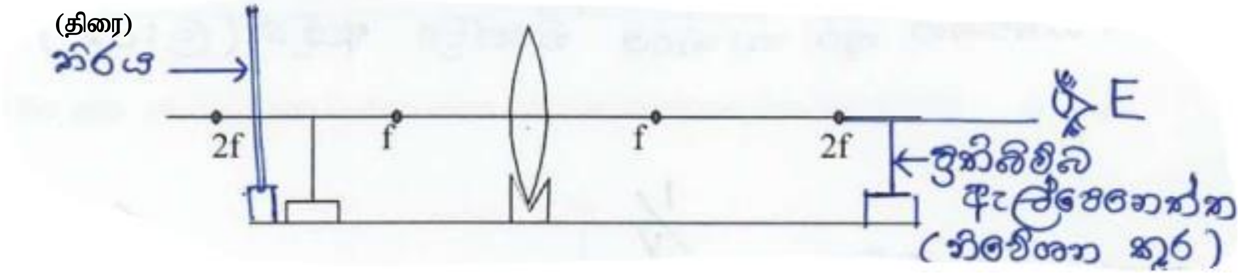
g) $Q = m_1 C_M (\theta_2 - \theta_1) + (m_2 - m_1) C_W (\theta_2 - \theta_1)$

h) திறன் = $\frac{(P-Q)/t \times 100}{P}$

i) வெப்பநிலை வாசிப்பிற்காக குறிப்பிட்டளவு வேறுபாட்டினை பெற்றுக் கொள்ள முடியாமை.

j) நீரின் வெப்பநிலை மற்றும் பாத்திரத்தின் வெப்பநிலை ஒரே பெறுமானத்திற் காணப்படாமை.

3) (a)

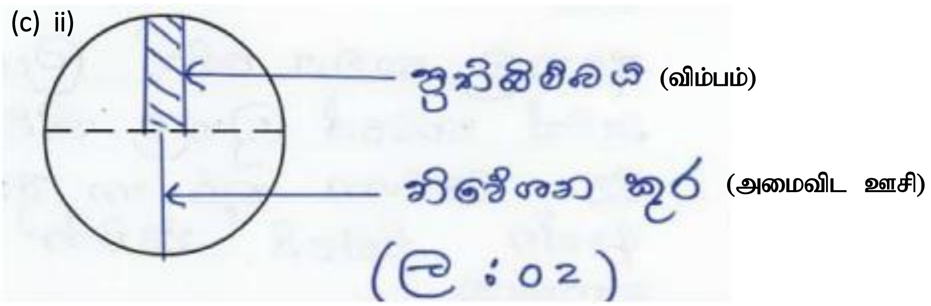


(அமைவிட ஊசி) அவதானிப்பு ஊசி)

(b) i) வில்லையின் அன்னளவான குவியத் தூரம்.

ii) குவிவு வில்லையை தொலைவில் காணப்படும் பொருளிற்கு வழிபடுத்தி (direct) அதன் தெளிவான விம்பத்தினை திரையின் மீது பெற்றுக் கொள்ளுதல்.வில்லையிலிருந்து திரைக்கான தூரம் அன்னளவான குவியத் தூரமாகும்.

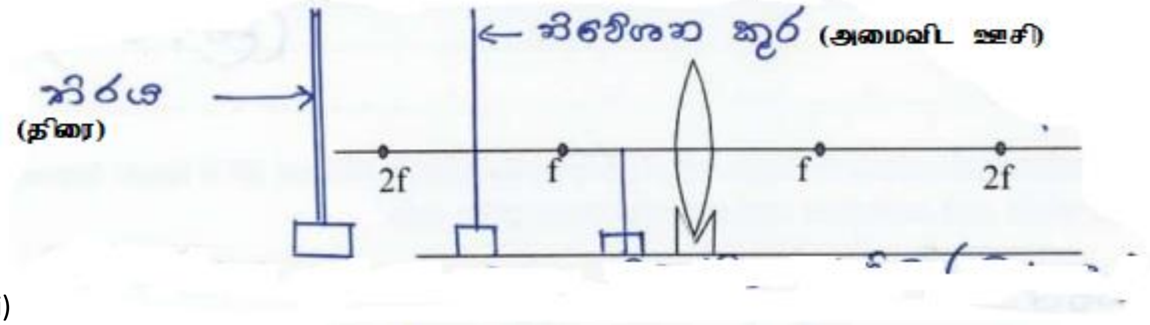
(c) ii)



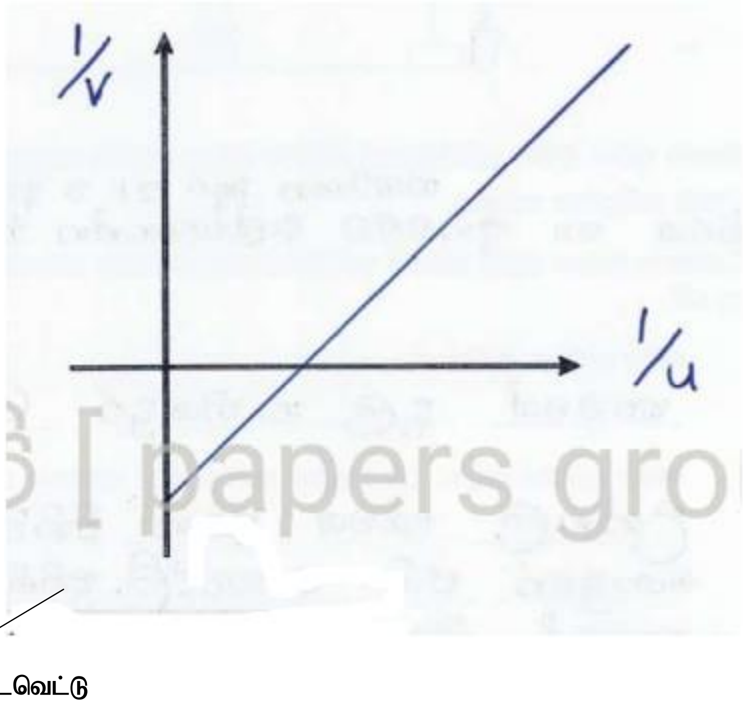
iii) 1) விம்பம் மற்றும் அமைவிட ஊசி இடையே சார்பு இயக்கமானது நிகழாது

2) விம்பம் மற்றும் அமைவிட ஊசி இடையெ சார்பு இயக்கமானது நிகழாது.

d)



e) i)



ii) குவியத் தூரம் $= \frac{1}{\text{இடைவெட்டு}}$

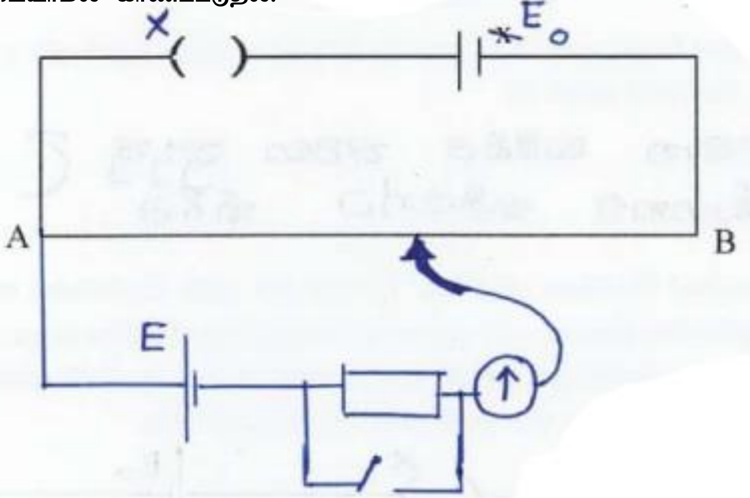
f) குழிவு வில்லையினால் கிடைக்கப் பெறும் விம்பமானது சிறியதாக இருப்பதால் வில்லையின் மேல் பரிதியின் வழியே அவதானிக்கும் போது அமைவிட ஊசி மற்றும் விம்பமானது ஒன்றிலிருந்து ஒன்று தொலைவில் காணப்படும்.அதனால் சரியானவாறு மேற்பொருந்த செய்ய முடியாது.

4) a) takana switch

b) E_0 மின்கலம் -- மாறா மி.இ.வி. இனை வழங்கக் கூடியதாக இருத்தல்

AB கம்பி --- குறுக்கு வெட்டு முகம் சீராக இருத்தல் / வெப்பநிலையுடன் தடையானது மாறலடையாமல் காணப்படுதல்.

c) i)



ii) ஆளி X இனை மூட வேண்டும்.உயர் தடையுடன் தொடர்புடைய ஆளியை திற்ந்தவாறு பேணி வழுக்கிச் சாவியினை ~~A~~ மற்றும் B இல் தொடும் போது கல்வனோமானியின் திரும்பல் இரு பக்கமும் இடம் பெற்றால் சுற்றானது சரியானதாகும்.

iii) உயர் தடையுடன் தொடர்பு பட்டுள்ள ஆளியினை திறந்து வைத்து வழுக்கிச் சாவியினை கம்பியுடன் தொடச் செய்து கல்வனோமானியின் வாசிப்பானது பூச்சியமாகும் சந்தரப்பமானது பெறப்படுகின்றது. இனி உயர் தடையுடன் தொடர்புபட்டுள்ள ஆளியினை மூடி சரியான சமநிலை நீளமானது பெற்றுக் கொள்ளப் படுகின்றது.

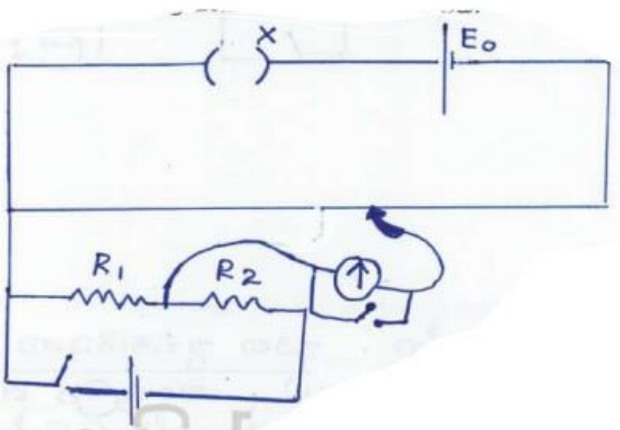
iv)

$$E = 10^{-2} \times 150$$
$$= 1.5 \text{ V}$$

d) i)

$$5 \times 10^{-3} = 10^{-2} l$$
$$l = 0.5 \text{ cm}$$

ii) நீளத்தின் சதவீத வழு அதிகரித்தல்

iii) அழுத்தமானி கம்பியுடன் பொருத்தமான தடையினை தொடரில் இணைத்தல்.

e)