

VISHAKA Vidyalaya

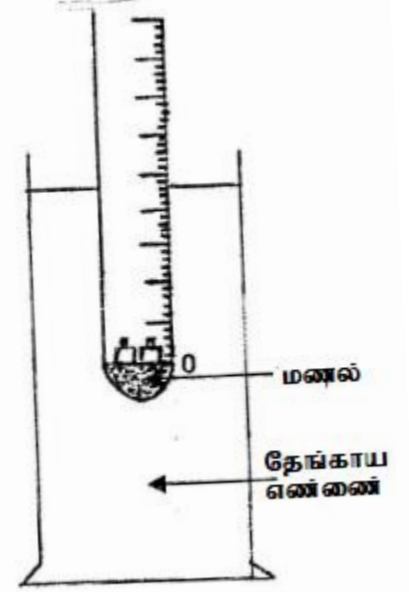
Final Term Test Physics (2021)

A – Structure

- 1) mm இனால் அளவிடை செய்யப்பட்ட கடதாசி கீளமொன்று மெல்லிய சுவருடனானதும் சீரான கு.வெ.மு உடையதும் சோதனைக் குழாய் ஒன்றின் உட்புறமாக உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓட்டப்பட்டுள்ளது. மாணவனொருவன் இப்பரிசோதனைக் குழாயினை உபயோகித்து தேங்காய் எண்ணெயின் அடர்த்தியினைக் காண்பதற்கு உத்தேசயித்துள்ளான்.

தேங்காய் எண்ணெயினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள பரிசோதனைக் குழாயானது நிலைக்குத்தாக அமிழ்ந்து மிதக்க செய்ய பட்டிருப்பது பரிசோதனைக் குழாயினுள் மண்ல் இடப்பட்டிருப்பதன் மூலமாகும். குழாயினுள் இடப்படும் வகையில் சிறு படிகள் (m) சிலவும் உள்ளன.

- a) இத்திரவமானியானது தேங்காய் எண்ணெயில் மிகக்கும் போது அதன் மீது செயற்படும் விசைகளை மேலே உருவில் அடையாளமிட்டு அவற்றினை இனம் காண்க.



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

- b) மேலே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரவமானது தேங்காய் எண்ணெயினுள் அமிழ்ந்துள்ள போது கடதாசி அளவிடையின் வாசிப்பு l ஆகும்.மணலுடனான பரிசோதனைக் குழாயின் திணிவு M மற்றும் அரைக் கேளா வடிவப் பகுதியின் புற கனவளவு V ஆகவும் குழாயின் கு.வெ.மு பரப்பு A ஆகவும் தேங்காய் எண்ணெயின் அடர்த்தி ρ ஆகவுமிருந்தால் திரவமானியின் சமநிலையிற்கான கோவையினை தருக.

.....

- c) மாணவன் வரைபினை வரைவதன் மூலம் தேங்காய் எண்ணெயின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்கு உத்தேசித்திருந்தால் (b) இல் பெறப்பட்ட கோவையினை பிரயோகித்து மாறிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டினை தருக.

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

d) அச்சுகளை தெளிவாகப் பெயரிட்டு கிடைக்கப்பெறக் கூடிய வரைபின் அன்னளவான உருவினை வரைந்து காட்டுக.

e) வரைபின் மூலம் ρ வினைக் காண்பதற்கு தேவையான மேலதிக அளவீடு எது? அதனை அளவிடுவதற்கு தேவையான உபகரணம் எது?

.....
.....

f) மேலே பரிசோதனையில் தேங்காய் எண்ணெயிற்கு பதிலாக நீரானது உபயோகிக்கப்பட்டிருந்தால் கிடைக்கப்பெறக் கூடிய வரைபினை மேலே (d) வரைபிலேயே வரைந்து காட்டுக.(வரைபினை தெளிவாக பெயரிடுக.)

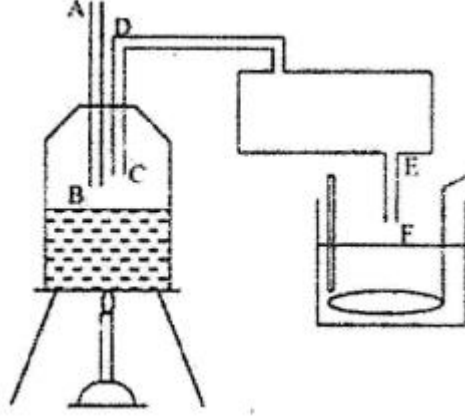
g) இங்கு உபயோகிக்கப்பட்டிருப்பது தூய நீராக இருந்தாலும் நீரின் அடர்த்தியின் பெறுமானமான 1000Kg m^{-3} இனை விட குறைந்த பெறுமானமே கணக்கீட்டின் போது கிடைக்கப்பெற்றது. அதற்கான காரணத்தை தெளிவு படுத்துக.

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

h) ஆவியாகக் கூடிய திரவங்களின் அடர்த்தியினைக் காண்பதற்கும் இத்திரவமானியினை உபயோகிக்க முடியும். தெளிவுபடுத்துக.

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

- 2) a) கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டிருப்பது நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவினைக் காண்பதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள உருப்படியாகும்.



- i) வெப்ப பாத்திரத்தினுள் இரு குழாய்கள் உபயோகிக்கப்பட்டிருப்பது ஏன்?

குழாய் AB

குழாய் CD

- ii) அக்குழாய்கள் இரண்டில் ஒன்று முறையானவாறு அமைக்கப்படவில்லை. அது எக் குழாய்? அதை சரியானவாறு அமைத்துக் கொள்வத எங்ஙனம்?

.....

- iii) EF குழாயின் கீழ் முனையானது அமைக்கப்பட்டிருப்பது பற்றி திருப்திபட முடியுமா? உமது விடையினை தெளிவுபடுத்துக.

.....

- b) i) குழலுடன் நிகழும் வெப்ப பரிமாற்றத்தை தவிர்ப்பதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கை என்ன?

.....

- ii) அந்நடவடிக்கையினை எடுக்கும் போது நீர் பிரச்சினை ஒன்றிற்கு முகம் கொடுக்க வேண்டி வரும். அது என்ன?

.....

c) i) நீராவியுடன் திரவ நீரானது கலோரிமானியினுள் ஒன்று சேர்ந்தாள்,மறை வெப்பம் குறைவடையுமா? அதிகரிக்குமா? தெளிவுபடுத்துக.

.....
.....

ii) திரவ நீரானது நீராவியுடன் ஒன்று சேர்வதை தடுக்கப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் உபகரணம் எது?

.....

iii) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அவ்வுபகரணம் சரியான முறையில் செயற்படுகின்றதா? உமது விடையை தெளிவுபடுத்துக.

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

d) கலோரிமானி மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு முறையே C_c மற்றும் C_w ஆவதோடு திணிவு முறையே M_c மற்றும் M_w ஆகும்.கலோரிமானியில் அடங்கியுள்ள $\theta_1^\circ\text{C}$ வெப்பநிலையிற் காணப்படும் குளிர் நீர்குள் $\theta^\circ\text{C}$ இற் காணப்படும் நீராவியின் m திணிவானது உள்ளிடுத்தப்பட்ட போது கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை $\theta_2^\circ\text{C}$ வரைக்கும் உயர்வடைந்தது.நீரின் ஆவியாதல் தன்மறை வெப்பம் (L) இனை பெற்றுக் கொள்வதற்கு கோவையொன்றினை மேற்குறிப்பிட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் தருக.

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

3) மாணவியொருத்தி குவிவு வில்லைகள் இரண்டினை உபயோகித்து வழமையான செப்பஞ் செய்கையில் காணப்படும் கூட்டு நுனுக்குக் காட்டியினை உருவாக்குவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார்.அதற்காக அவள் குவியத் தூரம் முறையே 2mm மற்றும் 2cm உடைய குவிவு வில்லைகள் இரண்டினை உபயோகிக்கின்றாள்.தெளிவுப் பாரவையின் கிட்டடித் தூரம் 25cm என கருதுக.

a) அவள் கூட்டு நுனுக்குக் காட்டியினை உபயோகிக்கும் போது கண்துண்டு மற்றும் பொருளி ஆகியவற்றிற்கு உபயோகிக்க வேண்டியது எவ்விலையாகும்?

கண்துண்டு

பொருளி

b) மேற்குறிப்பிட்டவாறு அமைக்கப்பட்ட நுனுக்குக்காட்டியின் பொருளியிற்கு முனனால் 2.5mm தூரத்தில் பொருளொன்று வைக்கப்படுகின்றது.இந்த பொருளியின் தாக்கத்தினை மட்டும் கருத்திற் கொண்டு விம்பமானது தோன்றும் இடத்திற்கு பொருளியிலிருந்தான தூரத்தைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

c) மேற்குறிப்பிட்ட விடையினை பெற்றுக் கொள்வதற்கு நீர் பிரயோகித்த குறி வழக்கினை (Sign Convention) குறிப்பீடுக.

.....

.....

d) இனி கண்துண்டின் தாக்கத்தையும் கருத்திற் கொள்வதற்கு,கண்துண்டு மற்றும் பொருளி இடையேயான இடைவெளியினை எவ்வாறு அமைத்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும்?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e) மேற்குறிப்பிட்டவாறு அமைத்துக் கொள்ளப்பட்ட நுனுக்குக் காட்டியினை உபயோகித்து மாணவியால் எவ்வளவு உருப்பெருக்க வலுவினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்?

.....

.....

.....

.....

f) இந்த நுனுக்குக்காட்டியினை உபயோகித்து 2cm உயரமுடைய பூச்சியொன்றினை அவதானிக்கும் போது அவதானிக்கப்படும் அப்பூச்சியின் விம்பத்தின் உயரமென்ன?

.....

.....

.....

g) இனி மாணவி மேற்குறிப்பிட்ட 2cm குவிவு வில்லையை எடுத்து அதனுடன் தொடுகையிலிருக்குமாறு 4cm குவியத்தூரமுடைய குழிவு வில்லையொன்றை வைப்பதன் மூலம் கூட்டு வில்லையொன்றினை உருவாக்கி கொள்கின்றாள்.

i) அவ்விணைப்பின் குவியத்தூரமென்ன?

.....

.....

.....

.....

.....

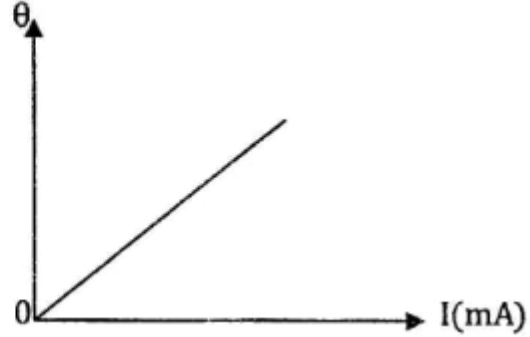
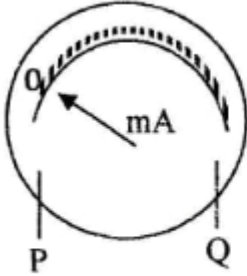
ii) இக்கூட்டு வில்லையானது எவ்வகை வில்லையாக நடந்த கொள்ளும்?காரணம் தருக

.....

.....

.....

4) கீழே காட்டப்பட்டிருப்பது அகத்தடை 10Ω மற்றும் பூரண அளவிடை உட்திரும்பல் 10mA உடைய மிலி அம்பியர்மானியாகும்.இம்மில்லியம்பியரினுடாக மின்னோட்டம் பாயும் போது அதன் காட்டியானது திரம்பலடையும் கோணமானது மின்னோட்டத்துடன் மாறலடையும் விதமானது கீழே வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



a) மில்லி அம்பியர்மானியானது பூரண அளவிடை உட்திரும்பலினைக் காட்டும் போது மில்லி அம்பியர்மானியின் முடிவிடங்களினுடான அழுத்த வேறுபாட்டினைக் காண்க.

.....

b) இந்த மிலி அம்பியர்மானியினை உபயோகித்து 1V அழுத்த வேறுபாட்டினை அளவிடுவதற்கு ஏற்றவாறு அளவிடையானது மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டுமாயின் அதற்காக வெளித தடையொன்று இணைக்கப்படவேண்டும்.அது மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய முறையினை குறிப்பிட்டு தடையின் பெறுமானத்தையும் காண்க.

.....

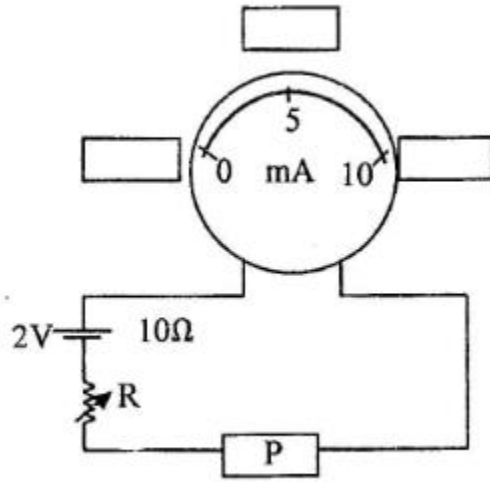
.....

c) இந்த மில்லி அம்பியர்மானியினை 1 A மின்னோட்டத்தை அளவிடுவதற்கு பொருத்தமானவாறு மாற்றியமைக்க வேண்டியுள்ளது. அதற்காக பொருத்தமான சுற்றினை வரைந்து உரிய தடையினையும் காண்க.

.....

d) மேலே காட்டப்பட்டுள்ள வரைபினை பிரதியிட்டு மேலே (C) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விதத்தில் மின்னோட்டமானது மாறலடையும் போது காட்டியின் திரும்பலை முறிந்த கோடுகளால் குறிப்பிடுக.

e) மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மில்லி அம்பியர்மானியின் தடையினை அளவிடுவதற்கு தேவையான மாற்றங்களை மேற்கொள்வதற்கு 2V மின்கலமொன்று வழங்கப்பட்டுள்ளதோடு அதன் அகத்தடை 10Ω ஆகும். இதற்கு மேலதிகமாக மாறும் தடை (R) மற்றும் தடைப்பெட்டி (P) மற்றும் தேவையான அளவில் இணைப்பு கம்பி ஆகியன உம்மிடம் வழங்கப் பட்டிருந்தால் அமைக்கப்பட வேண்டிய சுற்றின் அன்னளவான வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



1) தடைப்பெட்டியின் செருகிகள் யாவும் பொருத்தப்பட்டு மாறும் தடையின் பெறுமானமானது செப்பங் செய்யப்பட்டு மில்லி அம்பியர்மானியில் பூரண அளவிடை பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றதாயின் அப்போது (R) இன் பெறுமானம் காண்க.

.....

2) அச்சந்தர்ப்பத்தில் தடைபெட்டியின் பெறுமானத்தை மேலே உரிய இடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வெற்று கூட்டில் குறிப்பிடுக.

f) தடைப்பெட்டியில் செருகியொன்று அகற்றப்பட்ட போது மிலி அம்பியர்மானயானது பூச்சிய வாசிப்பினை காட்டியது.அச்செருகியிற்கு ஒத்த தடையினை நிர்ணயித்து உருவில் வெற்றுக் கூட்டில் குறிப்பிடுக.

.....

g) மிலி அம்பியர்மானியின் காட்டியானது பூரண அளவிடையின் சரி அரைவாசியினை காட்டுமாறு தடைபெட்டியில் செருகியானது அகற்றப்பட்டபோது,R இன் பெறுமானம் மாறிலியாக பேணப்பட்டிருந்தால் அகற்றப்பட்ட அச்செருகியிற்கு உரித்தான தடையினைக் காண்க.அப்பெறுமானத்தை உருவில் வெற்று கூட்டில் குறிப்பிடுக.

.....

h) (R) இன் பெறுமானத்தை மாறிலியாக பேணிக் கொண்டு தடைப் பெட்டியின் பெறுமானம் (R') உடன் மிலிஅம்பியர்மானியின் திரும்பலானது மாறலடைவதை கீழே அச்சுக்களிடையே (அன்னளவான வரைபு) வரைந்து காட்டுக.Q மற்றும் R இடையேயான தொடர்பினை குறிப்பிடுக.

.....

