



FWC

யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, யூன் - 2015
Term Examination, June - 2015

தரம் :- 13 (2015)

பௌதிகவியல் - II

மூன்றுமணித்தியாலங்கள்

பகுதி - II A

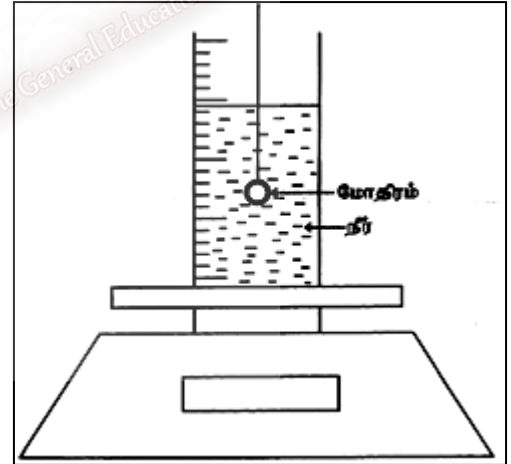
அமைப்புக் கட்டுரை

❖ நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

01) மாணவனொருவன் தங்கமோதிரம் ஒன்றினது கரட் பெறுமானத்தை இலத்திரனியல் தராசு, நீரைக் கொண்ட அளவுச்சாடி என்பவற்றின் உதவியுடன் துணிய விரும்புகின்றான். பொன்னைக் கொண்ட கலப்புலோகங்களிற்கு பயன்படுத்தப்படும் அலகு கரட் ஆகும். தங்க ஆபரணங்கள் என்பது பொன்னுடன் செம்பு, வெள்ளி அல்லது நாகம் என்பவற்றை கலப்பதனால் பெறப்படும் கலப்புலோகங்கள் ஆகும். தூய தங்கம் என்பது 24 கரட் ஆகும். ஓரலகு கரட் என்பது $\frac{1}{24}$ பங்காகும். (4.1667%)

கரட்	பொன்னினது சதவீதம்	மற்றைய உலோகங்களினது சதவீதம்
24	100.00	0.00
22	91.60	8.40
18	75.00	25.00
14	58.50	41.50
10	41.70	58.30

அட்டவணை 1



(a) முதலில் மாணவன் நீரின் அடர்த்தியை துணிந்தான். அளவுச்சாடியின் திணிவு 202.20 கிராம் எனப் பெறப்பட்டது. அளவுச்சாடியினுள் 150cm^3 கனவளவுடைய நீரை இட்டபோது தற்போது தராசின் வாசிப்பு 353.40 கிராம் எனப் பெறப்பட்டது.

i) அளவுச் சாடியினுள் இடப்பட்ட நீரின் திணிவு யாது?

.....

ii) நீரின் அடர்த்தி அண்ணளவாக 1000kgm^{-3} எனக் காட்டுக.

.....

(b) தற்போது மாணவன் நீரினுள் தங்க மோதிரத்தை தொங்க விடுகின்றான். தராசின் வாசிப்பில் 0.54 கிராம் மாற்றத்தை அவதானிக்கின்றான். தராசினது புதிய வாசிப்பு யாது?

.....

(c) மாணவன் தற்போது இழையை வெட்டிவிட மோதிரம் அளவுச்சாடியின் அடியினை அடைகின்றது. தற்போது தராசினது வாசிப்பு 361.40 கிராம் ஆகும். தங்க மோதிரத்தின் திணிவு யாது?

.....

(d) மோதிரத்தினது கனவளவைக் காண்க.

.....

(e) இத்தங்கமோதிரம் பொன், செம்பு கலந்த கலப்புலோகமாகும். பொன்னினது அடர்த்தி 19000kgm^{-3} , செம்பின் அடர்த்தி 9000kgm^{-3} எனின் மோதிரத்திலுள்ள பொன்னினது திணிவைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

(f) மோதிரத்திலுள்ள பொன்னினது சதவீத திணிவு யாது?

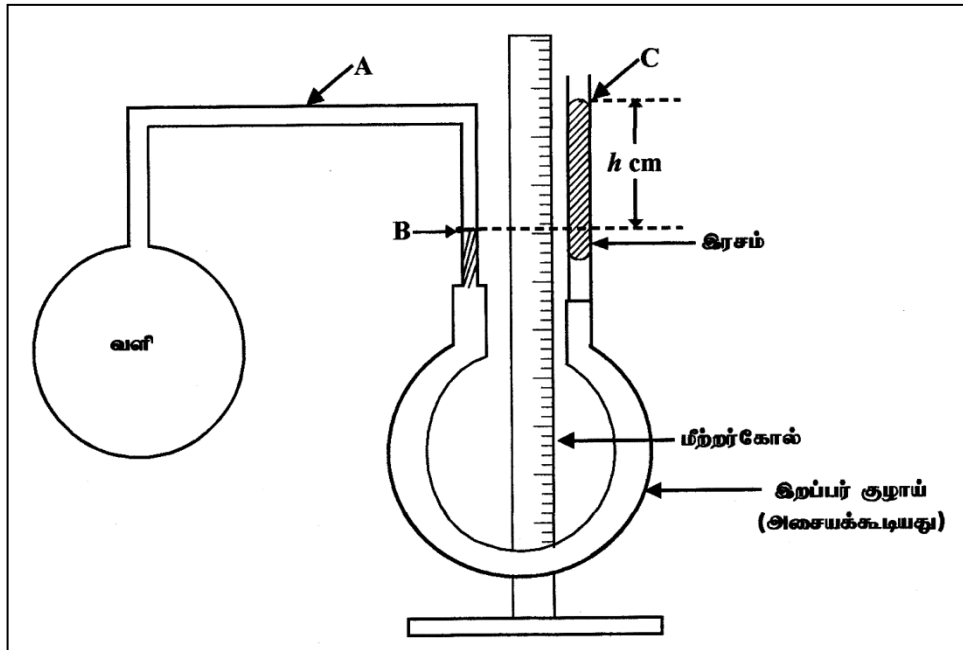
.....

(g) அட்டவணை 1 இனை பயன்படுத்தி தரப்பட்ட மோதிரத்தினது கரட் அளவைக் காண்க.

.....

.....

02) மாறாக் கனவளவில் தரப்பட்ட திணிவுடைய வாயுவின் அழுக்கம் வெப்பநிலையுடன் மாறுவதனை அளவிடுவதற்கான உபகரணம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a)

i) குமிழியினுள் உள்ள வளியின் வெப்பநிலையை எவ்வாறு மாற்றுவிர் என்பதற்கான அமைப்பை மேலே தரப்பட்ட உருவில் கீறிக் காட்டுக.

ii) வெப்பநிலையை 0°C இலிருந்து 100°C எனும் வீச்சினுள் எவ்வாறு மாற்றுவிர் என விளக்குக.

.....
.....

(b)

i) அழுக்கத்தினை அளவிட முன் உபகரணத்தில் மேற்கொள்ளவேண்டிய செப்பஞ் செய்கை யாது?

.....
.....

ii) குமிழினுள் உள்ள வழியின் வெப்பநிலையை எவ்வாறு துணியலாம் எனக் குறிப்பிடுக.

.....
.....

iii) வாசிப்புகளை இயலுமானவை திருத்தமாக பெறுவதற்கு செய்யவேண்டியதனை விபரிக்க.

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

(c)

i) வளிமண்டல அழுக்கத்திற்கு மேலதிகமாக குமிழியினுள் உள்ள வளிசெலுத்தும் அழுக்கத்தை காண்பதற்கு எடுக்கவேண்டிய இரு வாசிப்புகள் யாவை?

α :-

β :-

ii) வளிமண்டல அழுக்கம் P_0 cm Hg எனின் B இலுள்ள அழுக்கம் P_B இற்கு உமது வாசிப்புகளின் அடிப்படையில் கோவையொன்றைத் தருக.

.....

(d)

i) குழாய் A இனது இயல்பு எவ்வாறு இருக்க வேண்டும்?

.....

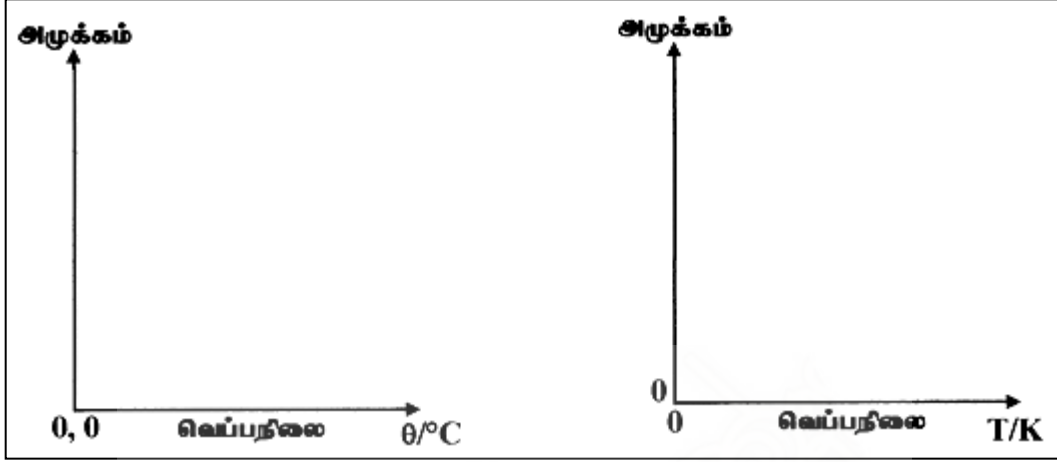
ii) உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

.....
.....

(e) அழுக்கத்தை அளவிடுவதற்கு இவ் உபகரணத்தில் இரசம் பயன்படுவதன் இரு அனுசூலங்கள் யாவை?

.....

(f) குமிழியினுள் உள்ள வளியின் அழுக்கம் வெப்பநிலையுடன் மாறுவதனை விளக்குவதற்கு கீழே உள்ள அச்சகளை பயன்படுத்தி வரைபுகளை வரைக.



03)

(a) இழுவைக்குட்பட்டு ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் வழியே குறுக்கலையின் வேகத்திற்கு கோவையொன்றை எழுதுக. பயன்படுத்திய குறியீடுகளை இனங்காண்க.

.....

(b) இழையொன்று இழுவைக்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதன் மத்தியில் பிடுங்கப்பட்டபோது அடிப்படை மீடறனுடன் அதிர்வுற்றது.

i) கீழே தரப்பட்ட உருவில் அதன் அலை வடிவத்தை வரைக.



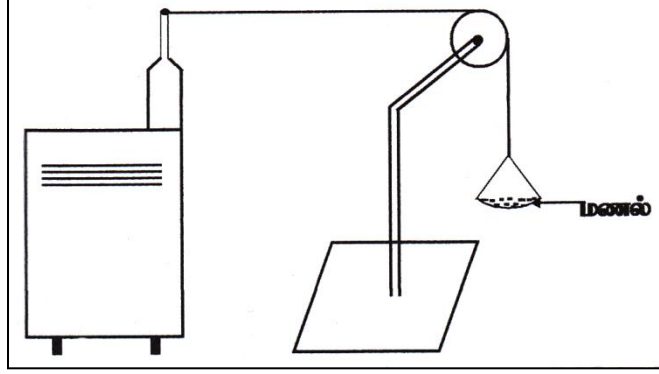
ii) இழையின் நீளம் l எனின் அலை நீளம் λ, l இற்கிடையே தொடர்பை எழுதுக.

.....

iii) இழையின் இழுவை T , இழை ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி ρ , இழையின் விட்டம் d எனின் அடிப்படை மீடறன் f இற்கு T, ρ, d, l சார்பாக கோவையொன்றைத் தருக.

.....

- (c) கீழே தரப்பட்ட உருவானது மின்பிறப்பாக்கியினால் வலு வழங்கப்பட்ட எஞ்சினொன்றினது மீடிறனை துணிவதற்கு பயன்படும் அமைப்பாகும்.



எஞ்சின் வேலை செய்ய ஆரம்பித்தவுடன் புகைபோக்கியானது எஞ்சினது மீடிறனுடன் அதிர்வுறும். அதனுடன் இணைக்கப்பட்ட இழையும் அதிர்வினை ஆற்றும்.

- i) இழையின் நீளம் 1m ஆகும். தராசுத் தட்டிற்கு மணலை படிப்படியாக சேர்க்க இழையானது 4 தடங்களில் அதிர்வுறுகின்றது. இக்கணத்தில் தோன்றும் நிலையான அலையின் அலை நீளத்தைக் காண்க.

.....

- ii) தராசு தட்டிலுள்ள மணலின் திணிவு 360g, இழையின் ஏகபரிமான அடர்த்தி 4gm^{-1} ஆகும். (தட்டின் திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது) இழையின் அதிர்வின் மீடிறனைத் துணிக.

.....

- iii) இழையின் மீடிறன், புகைபோக்கியின் மீடிறனின் அரைவாசியாகும். எஞ்சினது மீடிறனைக் காண்க.

.....

- iv) நிறை படிகளுக்குப் பதிலாக மணலைப் பயன்படுத்துவது கூடியளவு செய்முறை ரீதியானது. ஏன்?

.....

- v) அவதானி ஒருவர் எஞ்சினிலிருந்து அதற்கு சமாந்தரமாக உள்ள சுவரை நோக்கி இயங்குகிறார். அவர் எஞ்சின் பிறப்பிக்கும் ஒலியின் ஓர் ஆவர்த்தனமாக உரப்பின் மாற்றத்தினை அவதானிக்கின்றார். உயர் ஒலி கேட்கும் இரு இடங்களிற்கு இடைப்பட்ட தூரம் 1.40m ஆகும். எஞ்சின் பிறப்பிக்கும் ஒலியின் மீடிறன், எஞ்சினின் மீடிறனிற்கு சமனாகும். அதே வெப்பநிலையில் வளியில் ஒலியின் வேகம் யாது?

.....

04) மாணவனொருவன் அழுத்தமானியை பயன்படுத்தி சிறிய மின்னியக்க விசையினை (வெப்ப இணை) துணிய விரும்புகின்றான்.

(a)

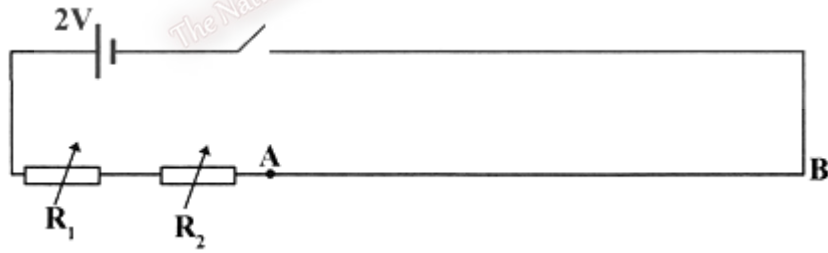
i) பரிசோதனைக்கு தேவையான உருப்படிகளை கீழே உள்ள அட்டவணையில் '✓' என அடையாளம் இடுவதன் மூலம் தெரிவு செய்க.

1.	கலம்	ஈய சேமிப்புக் கலம்	டானியல் கலம்
2.	மாறும் தடை	இறையோதற்று	தடைப்பெட்டி
3.	ஆளி	தட்டுசாவி	செருகுசாவி
4.	அழுத்தமானி கம்பி	சீரான தடித்த மங்களின் கம்பி	சீரான மெல்லிய மங்களின் கம்பி

ii) மேலுள்ள தெரிவுகளிற்கான காரணங்களைத் தருக.

1.
2.
3.
4.

(b) உருவானது சிறிய மி.இ.வி. துணியும் அழுத்தமானியொன்றினை காட்டுகின்றது. இது சாதாரண எளிய அழுத்தமானியிலிருந்து சிறிது வேறுபட்டது. இது இரு மாறும் தடைகள், புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய 2V கலம், 2m நீளமும் 20Ω தடையுமுடைய கம்பி என்பவற்றைக் கொண்டுள்ளது.



i) சிறிய மி.இ.வி. துணிய சாதாரண அழுத்தமானி ஏன் பொருத்தமற்றது?

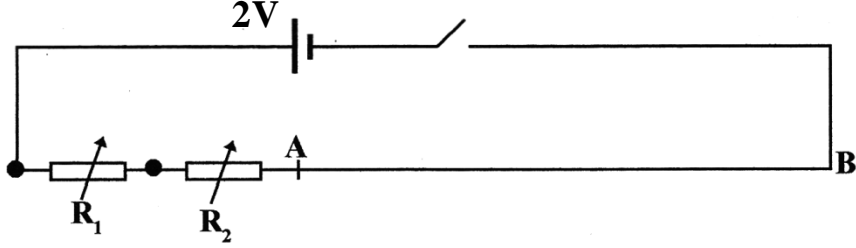
-
-

ii) அழுத்தமானிக் கம்பிக்கு குறுக்கே அழுத்தப்படித்திறன் $K=0.01\text{Vm}^{-1}$ இனை நிலைநாட்ட வேண்டியுள்ளது. இதற்கு R_1 , R_2 இனது மொத்தப் பெறுமதியாதாக இருக்க வேண்டும்?

-
-
-

(c) 'K' இனை பரிநோதனை ரீதியல் துணிய நியமகலம், மையப்பூச்சிய கல்வனோமானி, வழக்கும் சாவி, 1000Ω தடை, செருகுசாவி, தொடுக்கும் கம்பிகள் என்பன தரப்பட்டுள்ளன.

(i) பூரணப்படுத்தப்படாத சுற்றுவரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. மேலே தரப்பட்டுள்ள உருப்படிகளைப் பயன்படுத்தி சுற்றைப் பூரணப்படுத்துக.



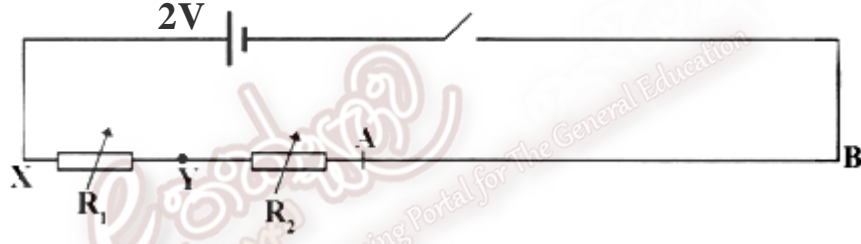
(ii) சமநிலைப் புள்ளியை பெற மேற்கொள்ளும் செய்முறைப்படியைத் தருக.

.....

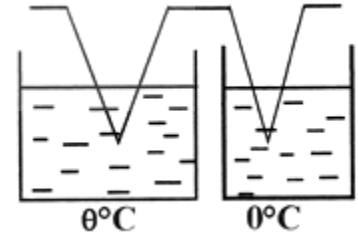
.....

.....

(d)



i) வெப்ப இணை தரப்பட்டுள்ளது. இவ் வெப்ப இணையை, சமநிலை புள்ளியை துணிவதற்கு, மேலே தரப்பட்ட அழுத்தமானி சுற்றிற்கு இணைக்கும் முறையை அவ் உருவிலேயே வரைக.



ii) பெறப்பட்ட சமநிலை நீளம் 100 cm எனின் வெப்ப இணையின் மி.இ.வி. இணை mV இல் காண்க.

.....

.....

.....

(e) மி.இ.வி. இணை துணிவதற்கு அழுத்தமானியினை பயன்படுத்துவதன் இரு அனுகூலங்களைத் தருக.

.....

.....

.....