www.lkedu.lk

மட்/வின்சன்ற் மகளிர் உயர்தர பாடசாலை

7. சடப்பொருளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

Changes in Matter

தரம் - 08

தொகுதி - I

Prepared By : Mr.G.Purushothman. (Dip-in Teach.Science), B.Sc(R)

01) சூழலை ஆக்கும் பிரதான கூறுகள் எவை?

- சடப்பொருள், சக்தி

02) சடப்பொருள் என்றால் என்ன?

- திணிவை உடையதும் இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக்கூடியதுமான பொருட்கள் சடப்பொருள் எனப்படும்.

03) சடப்பொருளின் மூன்று பௌதீக நிலைகளும் எவை?

- திண்மம், திரவம், வாயு

04) சடப்பொருள் ஒன்றில் ஏற்படும் பிரதான இரு மாற்றங்களும் எவை?

- பௌதீக மாற்றங்கள், இரசாயன மாற்றங்கள்

05) பௌதீக மாற்றம் என்றால் என்ன?

- யாதாயினும் சடப்பொருளின் அமைப்பிலும் இயல்புகளிலும் மாற்றம் ஏற்படாது அப்பதார்த்தத்தின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் பௌதிக மாற்றம் எனப்படும்.

06) சடப்பொருளில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு உதாரணம் தருக?

- திண்ம மெழுகு திரவமாக மாறுதல்
- கருங்கல்லை சிறு துண்டுகளாக உடைத்தல்.
- அரிசியை மாவாக்கல்.
- கடதாசியை சிறுதுண்டுகளாக்கல்.
- உப்பு, சீனி போன்றவற்றை நீரில் கரைத்தல்.
- நீர் பனிக்கட்டியாக மாறல்
- பாத்திரத்தை நசுக்குதல்
- கண்ணாடியை உடைத்தல்.













07) இரசாயன மாற்றம் என்றால் என்ன?

- யாதோனும் சடப்பொருளின் கூறுகள் மாற்றப்பட்டு புதிய பதார்த்தங்கள் உருவாகுதல் இரசாயன மாற்றம் எனப்படும்.

08) இரசாயன மாற்றத்திற்கு உதாரணம் சில தருக

- கடதாசியை எரித்தல்.
- மக்னீசிய நாடாவை எரித்தல்.
- இரும்பு துருப்பிடித்தல்.
- உணவு சமிபாடடைதல்.
- பட்டாசு வெடித்தல்.
- உலோகங்கல் மங்குதல்.
- பழங்கள் பழுத்தல்.











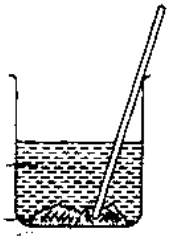


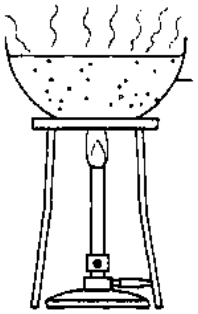
www.lkedu.lk

09) பௌதிக மாற்றம் , இரசாயன மாற்றத்தை ஒப்பிடுக.

- **பௌதீக மாற்றம் மீளக்கூடியது,** அதாவது பௌதீக மாற்றத்திற்கு உள்ளான பொருளை வெப்பமேற்றல், குளிரச் செய்தல், ஆவியாக்கல், ஒடுக்கல் போன்ற போன்ற செயற்பாடு மூலம் பழைய நிலைக்கு கொண்டு வரலாம் ஆனால் வடிவம் மாறலாம். (கட்டி, தூள்)
- இரசாயன மாற்றம் மீள முடியாதது, அதாவது இரசாயன மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும் பொருளை பழைய நிலைக்கு கொண்டு வர முடியாது ஏனெனில் புதிய பொருள் தோன்றும்.

10) கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு முகவை ஒன்றில் உப்புத்துறை இட்டுக் கரைத்து பெறப்படும் கரைசலை வெப்பப்படுத்துக. உமது அவதானம், முடிவைக் குறிப்பிடுக.

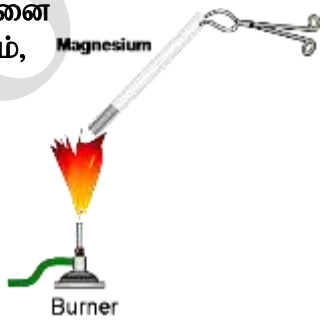




அவதானம் .....
.....
.....

முடிவு .....
.....

11) மகனீசிய நாடா ஒன்றை பெற்று அதன் மேற்பரப்பை தூய்மை செய்து அதனை இடுக்கியின் உதவியுடன் பன்சன் சுவாலையில் பிடிக்க. உமது அவதானம், முடிவைக் குறிப்பிடுக.



அவதானம் .....
.....
.....

முடிவு .....
.....

www.lkedu.lk

12) நிலைமாற்றம் என்றால் என்ன?

- பதார்த்தமொன்று ஒரு பௌதீக நிலைளிலிருந்து மற்றொரு பௌதீக நிலைக்கு மாறுதல் நிலை மாற்றமாகும்.

13) நிலைமாற்றம் எவ்வகையான மாற்றமாகும்? அதற்கான காரணம் தருக?

- பௌதீக மாற்றம்
- ஏனெனில் நிலைமாற்றத்தின் போது அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்பட்டு புதிய பதார்த்தம் தோன்றுவதில்லை.

14) நிலைமாற்றங்கள் ஐந்து வகை தருக.

- உருகுதல் - Melting / Fusion
- ஆவியாதல் - Vaporization
- பதங்கமாதல் - Sublimation
- உறைதல் - Freezing
- ஒடுங்குதல் - Condensation

15) உருகுதல் என்றால் என்ன?

- திண்ம நிலையில் காணப்படும் பதாரத்தமொன்று திரவமாக மாறுதல் உருகுதல் ஆகும். உதாரணம் : பனிக்கட்டியானது திரவ நீராக மாறுதல்.

திண்மம் ⟶ திரவம்









16) உறைதல் என்றால் என்ன?

- திரவப்பதார்த்தமொன்று திண்மமாக மாறுதல் உறைதல் எனப்படும். உதாரணம் : திரவ நீரானது பனிக்கட்டியாக மாறுதல்

திரவம் ⟶ திண்மம்



www.lkedu.lk

17) ஆவியாதல் என்றால் என்ன?



- திரவ நிலைப் பதார்த்தமொன்று ஆவிநிலைக்கு மாற்றமடைதல் ஆவியாதல் ஆகும்.
  உதாரணம் : திரவ நீர் ஆவியாதல்

திரவம் ⟶ வாயு

18) ஒடுங்குதல் என்றால் என்ன?



- வாயு நிலைப் பதார்த்தமொன்று திரவ நிலைக்கு மாறுதல் ஒடுங்குதல் ஆகும்.
  உதாரணம் : நீராவியானது குளிர்ச்சியடைந்து நீராதல்.

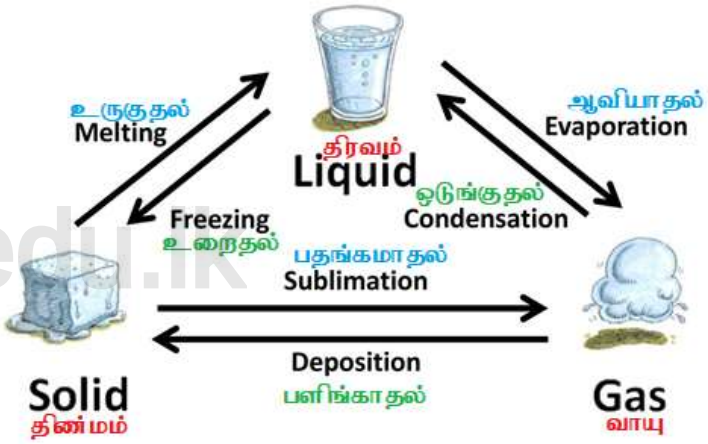
வாயு ⟶ திரவம்

19) பதங்கமாதல் என்றால் என்ன?



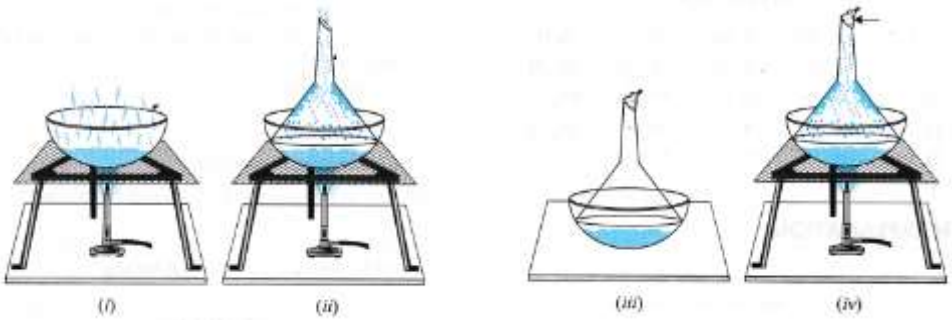
- யாதேனும் திண்மப் பதார்த்தமொன்றை வெப்பப்படுத்தும் போது திரவமாக மாறாமல் வாயுவாக மாறல் பதங்கமாதல் ஆகும்.
  உதாரணம் : திண்ம அயடீனானது அயடீன் வாயுவாக மாறல்.
  நப்தலீன் உருண்டை வாயுவாதல்

திண்மம் ⟶ வாயு



www.lkedu.lk

20) அயடீனின் பதங்கமாதலை அறிவதற்கு மேற்கொண்ட பரிசோதனை அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



a) நிலை (i), (ii) இல் உமது அவதானம் யாது?

……...

……...

b) நிலை (iv) இல் உமது அவதானம் யாது?

……...

……...

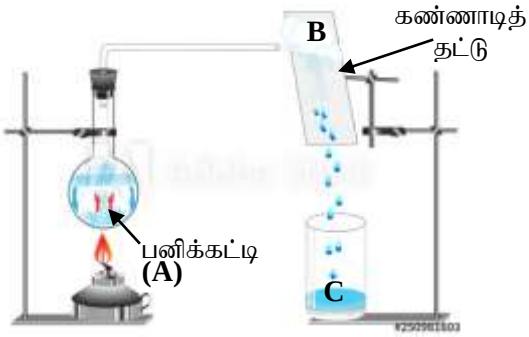
c) மேற்படி செயற்பாட்டின் முடிவு யாது?

……...

……...

www.lkedu.lk

21) கீழே உள்ள அமைப்பானது மாணவன் ஒருவனால் பௌதீக நிலைமாற்றங்கள் தொடர்பாக அறிய தயாரிக்கப்பட்ட அமைப்பு ஆகும்.



a) B, C இனை இனங்காண்க.
B :…….. C :……..

b) A,B,C என்பவற்றின் பௌதீக நிலைகளை முறையே குறிப்பிடுக.
……

c) A இலிருந்து B இற்கு மாற்றமடைதல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
……

d) B இலிருந்து C இற்கு மாற்றமடைதல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
……

e) இச் செயற்பாட்டில் உமது அவதானங்களை குறிப்பிடுக
……
……
……

22) இரசாயனத் தாக்கம் அல்லது இரசாயன மாற்றம் என்றால் என்ன?

- யாதேனும் பதார்த்தம் அல்லது பதார்த்தங்கள் மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டு புதிய அமைப்புடனான பதார்த்தமொன்றோ அல்லது பல புதிய பதார்த்தங்களோ உருவாகுதல் இரசாயன மாற்றம் அல்லது இரசாயனத் தாக்கம் எனப்படும்.

23) இசாயனத் தாக்கம் ஒன்றின் கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.

- தாக்கிகள், விளைவுகள்

24) நீர் அறிந்த இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்றை தருக

- மகனீசியம் + ஒட்சிசன் ⟶ மகனீசியம் ஒட்சைட்டு
  தாக்கிகள் விளைவுகள்

25) தாக்கிகள் என்றால் என்ன?

- இரசாயனத் தாக்ககங்களில் பங்குபற்றும் பதார்த்தங்கள் தாக்கிகள் எனப்படும்.

26) விளைவுகள் என்றால் என்ன?

- இரசாயனத் தாக்கத்தில் தோன்றும் புதிய பதார்த்தங்கள் விளைவுகள் எனப்படும்.

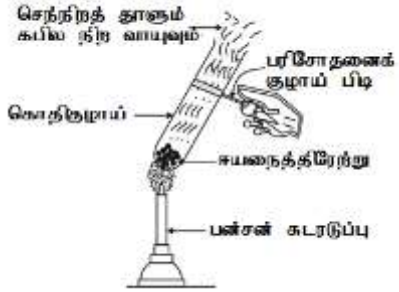
27) கீழுள்ள செயற்பாடுகளுக்கான அவதானங்களளை தருக

செயற்பாடு - I

தேவையான பொருள்கள் : ஈய நைத்திரேற்று, கொதிகுழாய், பன்சன் சுடரடுப்பு, இடுக்கி

செய்முறை :

- கொதிகுழாயினுள் 1 g ஈயநைத்திரேற்றை எடுங்கள்.
- பன்சன் சுடரடுப்பைப் பயன்படுத்தல் கொதிகுழாயை வெப்பப்படுத்துங்கள்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.



அவதானம் : செந்நிறமான தூள் உருவாகும், கபில நிற வாயு வெளியேறும்.


ஈய நைத்திரேற்று


செந்நிறத் தூள் (ஈய ஒட்சைட்டு)




கபில நிற வாயு (நைதரசனீரொட்சைட்டு)

www.lkedu.lk

செயற்பாடு - II

தேவையான பொருள்கள் : செப்புசல்பேற்று. இரும்பாணி, கொதிகுழாய், வெப்பமானி

செய்முறை :

- கொதிகுழாயில் நீரை இட்டு அதனுள் செப்பு சல்பேற்றுப் பளிங்குகளை இட்டுக் கலக்கும் போது நீல நிறக் கரைசல் தோன்றும்.
- அதனுள் தூய்மையாக்கப்பட்ட இரும்பாணியை இடுங்கள்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

அவதானம் : கரைசலின் நீல நிறம் குறைவடைந்து இரும்பாணி மீது செந்நிற,கபில நிறப் படிவு தோன்றும். கரைசலின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.



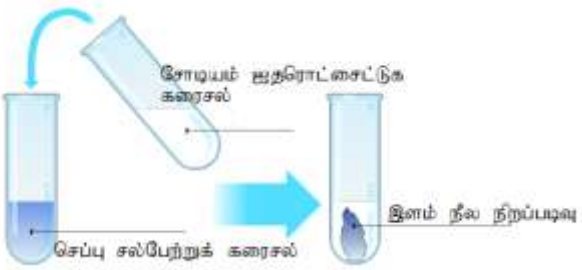


செயற்பாடு - III

தேவையான பொருள்கள் : செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசல், சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசல், சோதனைக் குழாய்கள் இரண்டு

செய்முறை :

- செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசலுடன் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசலைச் சேர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.



www.lkedu.lk

அவதானம் : இளம் நீல நிற வீழ்படிவு தோன்றும்.



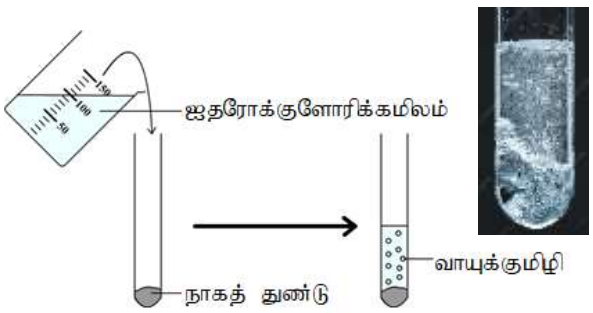


செயற்பாடு - IV

தேவையான பொருள்கள் : ஐதான ஐதரோகுளோரிக்அமிலம், நாகத்துண்டு, கொதிகுழாய்

செய்முறை :

- கொதிகுழாயினுள் சிறிதளவு ஐதான ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தை இடுங்கள்.
- அதனுள் நாகத்துண்டை இடுங்கள்.
- உங்கள் அவதானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.



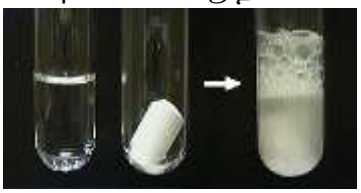
அவதானம் : நாகத்துண்டு கரைந்து வாயு வெளியேறும்

- மேலே கூறப்பட்ட அனைத்து மாற்றங்களின் போதும் தோன்றும் விளைவானது ஆரம்ப தாக்கியில் இருந்து முற்றிலும் வேறுபட்ட புதிய விளைவுகளாகும்.
- இதனால் இவை **இரசாயன மாற்றங்கள்** ஆகும்.

www.lkedu.lk

28) இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்று நடைபெற்றதற்கான சான்றுகள் எவை?

- வாயு வெளியேறுதல்



- நிறமாற்றம் ஏற்படல்



- வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்படும்



- வீழ்படிவு தோன்றுதல்



- ஒலி/ ஒளி உருவாகுதல்



- மணம் ஏற்படல்



29) திணிவுக்காப்பு விதியை முன்வைத்தவர் யார்?

- இரசாயன தாக்கத்தின்போது மொத்தத் திணிவில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை. அதாவது திணிவு மாறாது.

அல்லது

- மூடிய தொகுதி ஒன்றினுள் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கமொன்றில் தாக்கிகளின் மொத்தத் திணிவு விளைவுகளின் மொத்தத் திணிவிற்குச் சமனாகும்.

30) திணிவுக்காப்பு விதியை முன்வைத்தவர் யார்?

- பிரான்ஸ் நாட்டு விஞ்ஞானியான அன்டனி லாவோசியர்

31) திறந்த தொகுதி என்றால் என்ன?

- தொகுதியிலிருந்து சூழலுக்கும், சூழலிலிருந்து தொகுதிக்கும் பதார்த்தங்கள் பரிமாற்றமடையும் தொகுதி ஆகும்.

32) மூடிய தொகுதி என்றால் என்ன?

- தொகுதியிலிருந்து சூழலுக்கும் சூழலிலிருந்து தொகுதிக்கும் பதார்த்தங்கள் பரிமாற்றமடையும் தொகுதி ஆகும்.

33) திணிவுக்காப்பு விதியை வாய்ப்பு பார்க்க பரிசோதனை ஒன்றை மேற்கொள்ளும் போது கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய விடயம் யாது?

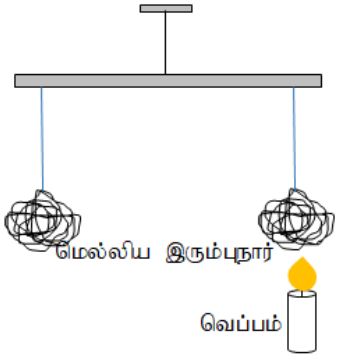
- பதார்த்தங்கள் சேர்வதற்கோ அல்லது பதார்த்தங்கள் வெளியேறுவதற்கோ அனுமதிக்காத தொகுதி ஒன்றை தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

34) இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்றில் தாக்கி, விளைவுகளுக்கு ஏற்படும் மாற்றங்களை அறிய ஓர் செயற்பாட்டை முன்வைக்க.

தேவையான பொருள்கள் : மெல்லிய இரும்புநார், நீளமான இரும்பு நார்கள் இரண்டு, சீரான கோல்

செய்முறை :

- சமதிணிவுடைய இரு மெல்லிய இரும்பு நார்களை எடுத்து தனித்தனியே தளர்வான இரு உருண்டைகளாக ஆக்கிக்கொள்க.
- இவ்வுருண்டைகளை இரு கம்பித்துண்டுகளினால் கிடையான கோலொன்றில் கட்டித் தொங்க விடுங்கள்.
- கோல் கிடையாக சமநிலையில் இருக்குமாறு தாங்கியொன்றில் கட்டித் தொங்க விடுங்கள். ஒரு இரும்பு உருண்டையை வெப்பமேற்றுங்கள்.
- உங்கள் அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.



அவதானம் :

- இரும்புநார் செந்நிறமாக எரியும்.
- எரியும் நார் உள்ள கோலின் முனை கீழ் நோக்கி சாயும்

முடிவு

- இரும்பு நார் எரியும் போது விளைவுகளின் திணிவு அதிகரிக்கின்றது.
- இரும்பு நார் செந்நிறமாக எரிந்த பின்பு அது இரும்பு ஒட்சைட்டாக மாற்றமடைந்துள்ளது.
- எடுக்கப்பட்ட இரும்புடன் ஒட்சிசன் சேர்ந்து கொள்வதால் இரும்பு ஒட்சைட்டின் நிறை கூடியுள்ளது.

www.lkedu.lk

- இத்தாக்கத்தின் தாக்கிகள் இரும்பு, ஒட்சிசன் ஆகும்.
- இத்தாக்கத்தின் விளைவு இரும்பு ஒட்சைட்டு ஆகும்.

35) திறந்த தொகுதி, முடிய தொகுதி என்பன ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்திலும், திணிவுக்காப்பு விதியிலும் செல்வாக்குச் செலுத்தும் என்பதை பரிசோதனை ஒன்றினூடாக தெளிவு படுத்துக.

நோக்கம் : திறந்த தொகுதி, முடிய தொகுதி என்பவற்றை இனங்காணல்

தேவையான பொருட்கள் : தீக்குச்சிகள் , கொதிகுழாய், வெப்பமுதல், பலூன்

அமைப்பு :





செய்முறை :

- தீக்குச்சிகளின் தலைகள் கீழே இருக்குமாறு கொதிகுழாயினுள் சில தீக்குச்சிகளை இட்டு அமைப்பில் காட்டிய வாறு அமைத்துக் கொள்க.
- பின்னர் கொதிகுழாயின் திணிவை அளக்க.
- தீக்குச்சிகளின் தலைப்பகுதி எரியும் வரை கொதிகுழாயை சுவாலையில் பிடித்து வெப்பமேற்றுக.
- கொதிகுழாய் குளரிச்சியடைந்த பின்னர் மீண்டும் திணிவை அளக்க.
- மேலுள்ள செயற்பாடு போல் அமைப்பை செய்து அதன் வாயில் பலூன் ஒன்றை இறுக்கமாக பொருத்தி பின்னரான செயற்பாடுகளை செய்து இறுதி திணிவை அளக்க.

அவதானம் :

- ❖ செயற்பாடு 1 இல் தாக்கத்தின் பின்னரான திணிவு தாக்கம் நடைபெறுவதற்கு முன்னருள்ள திணிவிலும் பார்க்கக் குறைவாகக் காணப்பட்டது.
- ❖ செயற்பாடு 2 இல் தீக்குச்சி எரிகையில் பலூன் படிப்படியாக விரிவடைந்தது. தாக்கத்தின் முன்பும் பின்பும் திணிவில் மாற்றம் ஏற்படவில்லை.

முடிவு :

- ✓ தாக்கத்தின் முன்பும் பின்பும் திணிவில் மாற்றம் ஏற்படக்கூடியவாறு நடக்கும் இரசாயனத் தாக்கம் கொண்ட தொகுதி திறந்த தொகுதி எனப்படும்.
- ✓ தாக்கத்தின் முன்பும், பின்பும் திணிவில் மாற்றம் ஏற்படாதவாறு நடக்கும் இரசாயனத் தாக்கம் கொண்ட தொகுதி மூடிய தொகுதி எனப்படும்.

36) திணிவுக்காப்பு விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்குரிய செயற்பாடு ஒன்றை தருக.



தேவையான பொருள்கள் : கூம்புக்குடுவை, சல்பேற்று 1 g, 20 ml நீர், 1 g சோடியம் சல்பேற்று, எரிதழல்

செய்முறை :

- உருவில் காட்டியவாறு 1 g சல்பேற்றை கூம்புக் குடுவையில் எடுத்து 20 ml நீர் சேர்த்துக் கலக்குக்.
- சோதனைக் குழாயினுள் 1 g சோடியம் சல்பைற்றை எடுத்து 5 ml நீர் சேர்த்து கரையுக்கள். அதனை எரிதழலினுள் இடுக.
- சோடியம் சல்பேற்று கரைசல் அடங்கிய எரிதழலை உருவில் காட்டியவாறு நூலினால் கட்டி தக்க ஒன்றின் மூலம் சமதளத்திலேற்று அடங்கிய கூம்புக் குடுவையினுள் தொங்க விடுக.
- தக்கையைச் சுற்றி கிரீஸ் பூசி வளியிறுக்கம் செய்து பின்னர் தொகுதியின் திணிவை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- கூம்புக்குடுவையை மெதுவாகச் சரித்து இரு கரைசல்களும் கலக்க இடமளியுங்கள். பின்னர் உமது அவதானிப்புகளைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அதுபோன்று கூம்புக் குடுவையின் திணிவை மீண்டும் நிறுத்து குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.



அவதானம் :

- வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றும்.
- தொகுதியின் ஆரம்ப திணிவும் இறுதித் திணிவும் மாறாது

முடிவு

- இரசாயனத் தாக்கம் நடைபெறும் போது சூழலுக்குப் பதார்த்தங்கள் வெளியேறவில்லை. வெளியிலிருந்தும் பதார்த்தம் உள்நுழையவில்லை. எனவே தாக்கத்தின் முன்னரும் பின்னரும் தொகுதியின் திணிவு காக்கப்பட்டுள்ளது.

- இங்கு குடுவையின் வாய் பகுதியில் வஸ்லீன் பூசக் காரணம் பதார்த்தங்கள் பதார்த்தம் வெளியேறுவதையும், புதிய பதார்த்தம் உள்நுழைவதையும் தடுப்பதற்காகும்.