

## அலகு -1-உலோகவியல்

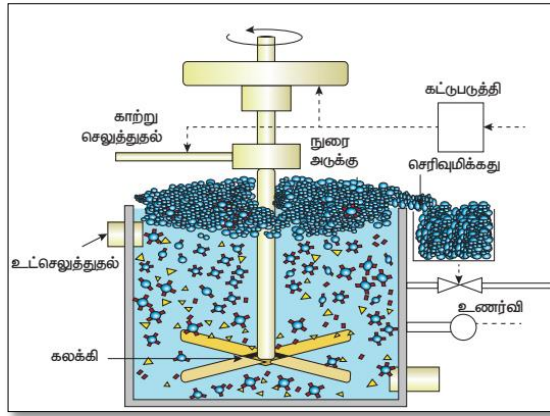
### 1. கனிமம் மற்றும் தாது வேறுபடுத்துக. Sep-2020 & May 2022

- ♥ இயற்கையில் காணப்படும் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் உலோகத்தை தனித்த நிலையிலோ அல்லது ஆக்சைடு, சல்பைடு போன்ற சேர்ம நிலையிலோ கொண்டிருப்பின் அது கனிமம் எனப்படுகிறது.
- ♥ அதிக சதவீத உலோகத்தை கொண்டுள்ள, எளிதாகவும், சிக்கனமாகவும் உலோகத்தை பிரித்தெடுக்கும் வகையில் உள்ள கனிமம் தாது எனப்படுகிறது

### 2. கனிமக் கழிவு என்றால் என்ன? Sep-2020

தாதுக்களுடன் கலந்துள்ள அலோக மாசுக்கள், பாறை மற்றும் மண்வகை மாசுக்கள் ஆகியன கனிமக் கழிவுகள் எனப்படுகின்றன.

### 3. நுரை மிதப்பு முறை பற்றி குறிப்பு வரைக. June-2020 , Aug-2021



- இது சல்பைடு தாதுக்களை அடர்பிக்க பயன்படுகிறது. எ.கா: கலீனா, ஜிங்க் பிளண்ட்.
- நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாதுவானது நீரில் மூழ்கச் செய்யப்படுகிறது. இதனுடன் நுரைக்கும் காரணி : பைன் எண்ணெய் (அ) யூகலிப்டஸ் எண்ணெய்  
சேகரிப்பான் : சோடியம் எத்தில் சாந்தேட்
- ஆகியன சேர்க்கப்படுகின்றன.
- கலவையின் வழியே காற்று செலுத்தி நுரை உருவாக்கப்படுகிறது.
- சேகரிப்பான்கள், தாதுக்களுடன் இணைந்து அவற்றை நீர் விலக்கும் தன்மை கொண்டதாக மாற்றுகின்றன. இதனால் தாது துகள்கள் எண்ணெயில் நனைந்து நுரையுடன் சேர்ந்து புறப்பரப்பை அடைகின்றன.
- நுரையை வழித்தெடுத்து உலர்த்தும்போது அடர்பிக்கப்பட்ட தாது கிடைக்கிறது. நீரில் நனையும் கனிமக்கழிவுகள் அடியில் தங்குகின்றன.

### 4. புவி ஈர்ப்பு முறையில் அடர்பித்தல் (ஓடும் நீரில் கழுவுதல்) முறையை விளக்குக. May-2022

இம்முறை ஆக்சைடு தாதுக்களை அடர்பிக்க பயன்படுகிறது. எ.கா: ஹெமடைட், டின்கல். அதிக புவி ஈர்ப்பு தன்மை கொண்ட தாதுத் துகள்கள், குறைந்த புவி ஈர்ப்பு தன்மை கொண்ட கனிமக் கழிவிலிருந்து நீக்கப்படுகின்றன.

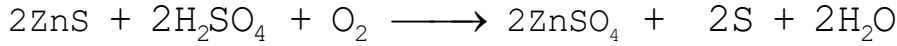
நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது ஓடும் நீரில் தெளிக்கப்படுகிறது. லேசான கனிமக் கழிவுகள் ஓடும் நீரில் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன.

5. வேதிக்கழுவதல் முறையின் தத்துவம் யாது?

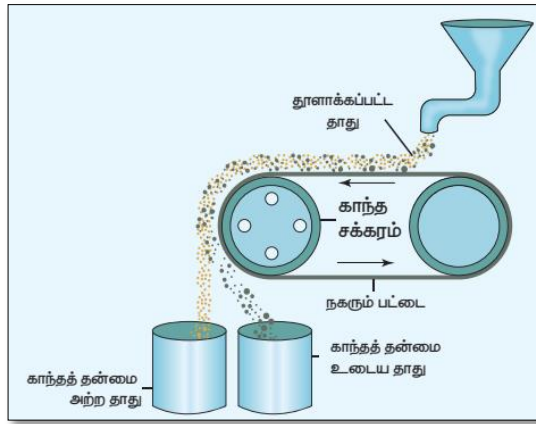
- ✓ தகுந்த கரைப்பானில் ஒரு தாதுவின் கரையும் தன்மை, நீர்கரைசலில் அதன் வேதித்தன்மை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.
- ✓ தூள் செய்யப்பட்ட தாது தகுந்த கரைப்பானில் கரைக்கப்படுகிறது.
- ✓ தாவில் உள்ள உலோகம் அதன் உப்பாக மாற்றப்பட்டு கரைகிறது. கனிம கழிவுகள் கரையாமல் அடியில் தங்குகின்றன.

6. அமில வேதிக்கழுவதல் என்றால் என்ன? Sep-2022

சல்பைடு தாதுக்கள் சூடான நீர்ம கந்தக அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தும்போது சல்பைடு தாதுக்கள் கரையகூடிய சல்பேட் தாதுக்களாகவும், சல்பராகவும் மாற்றப்படுகின்றன.



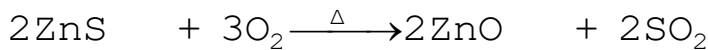
7. காந்தப் பிரிப்பு முறை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.



- ❖ நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாது மின்காந்த பிரிப்பான் மீது விழுச்செய்யப்படுகிறது. இந்த அமைப்பில் இரு சுழல் சக்கரங்களின் மீது ஒரு பட்டை இயங்குகிறது. இரு சக்கரங்களில் ஒன்று காந்த தன்மை உடையது.
- ❖ காந்த தன்மை கொண்ட துகள்கள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு சக்கரத்திற்கு அருகாமையில் குவியலாக விழுகின்றன. காந்த தன்மையற்ற துகள்கள் சக்கரத்திற்கு அப்பால் விழுகின்றன.
- ❖ இம்முறையானது பெர்ரோ காந்த தன்மை கொண்ட தாதுக்களை அடர்பிக்க பயன்படுகிறது.
- ❖ எடுத்துக்காட்டு: காந்த தன்மையுடைய உல்பரமைட் மாசுக்களிலிருந்து காந்த தன்மையற்ற டின்கல் தாதுவை பிரிக்கலாம்.

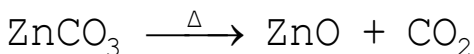
8. வறுத்தல் என்றால் என்ன?

அடர்பிக்கப்பட்ட தாது அதிகளவு காற்று செலுத்தி வெப்பப்படுத்தும் நிகழ்வு வறுத்தல் எனப்படுகிறது. வறுத்தலின் போது சல்பைடு தாதுக்கள் அவற்றின் ஆக்சைடுகளாக மாற்றமடைகின்றன.



9. கால்சினேற்றம் (காற்றில்லா சூழலில் வறுத்தல்) என்றால் என்ன?

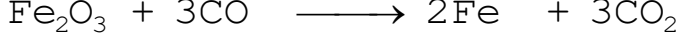
காற்றில்லா சூழலில் அடர்பிக்கப்பட்ட தாது வெப்பப்படுத்தும் நிகழ்வு கால்சினேற்றம் எனப்படுகிறது. கால்சினேற்றத்தின் போது கார்பனேட் தாதுக்கள் அவற்றின் ஆக்சைடுகளாக மாற்றமடைகின்றன.



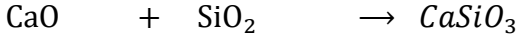
10. உருக்குதல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

தாதுக்களை உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட அதிகமான வெப்பநிலையில் C, CO, Al போன்ற ஒடுக்கிகளுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தி பண்படா உலோகத்தை பெறும் நிகழ்வு உறுக்குதல் எனப்படுகிறது.

பொதுவாக உருக்குதல் இளக்கியின் முன்னிலையில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.



இதில் காரத் தன்மை கொண்ட சுண்ணாம்புக்கல் (CaO) இளக்கியாக சேர்க்கப்படுகிறது. தாதுவில் காணப்படும் சிலிக்கா கனிமக்கழிவு அமிலத்தன்மை கொண்டிருப்பதால் சுண்ணாம்புக் கல்லுடன் இணைந்து கால்சியம் சிலிக்கேட் எனும் கனிமக் கசடினை உருவாக்குகிறது.

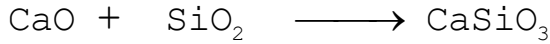


இளக்கி கனிமக் கழிவு கசடு

11. இரும்பை அதன் தாதுவான  $Fe_2O_3$  லிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் சுண்ணாம்புக்கல்லின் பயன்பாடு யாது?

June-2020

ஹேறமடைத் தாதுவிலிருந்து இரும்பை பிரித்தெடுக்கும்போது உருவாகும் அமிலத் தன்மை கொண்ட  $SiO_2$  கனிமக்கழிவாக உருவாகிறது. காரத்தன்மை கொண்ட சுண்ணாம்புக் கல்லை இளக்கியாக பயன்படுத்தி இதனை கசடாக மாற்றி நீக்கலாம்.



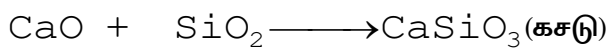
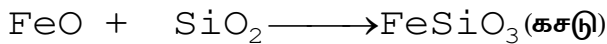
இளக்கி கனிமக்கழிவு கசடு

12. இளக்கி என்றால் என்ன?

கனிமக் கழிவுடன் சேர்ந்து எளிதில் உருகும் கசடினை உருவாக்கும் வேதிச் சேர்மம் இளக்கி எனப்படுகிறது. கசடானது, கனிமக் கழிவைவிட எளிதாக தாதுவிலிருந்து தனியாக பிரிகிறது.

13. கசடு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. Sep-2020

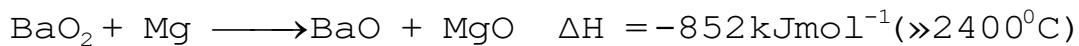
தாதுக்களை இளக்கியுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது கிடைக்கும் எளிதில் உருகும் தன்மை கொண்ட பொருள் கசடு எனப்படுகிறது. கசடானது, கனிமக் கழிவைவிட எளிதாக தாதுவிலிருந்து தனியாக பிரிகிறது.



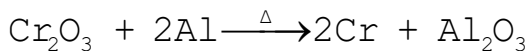
14. அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க முறை பற்றி விளக்குக.

$Cr_2O_3$  போன்ற உலோக ஆக்சைடுகள் அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க முறையில் ஒடுக்கப்படுகின்றன. உலோக ஆக்சைடை அலுமினிய தூளுடன் கலந்து தீக்களிமண்ணால் ஆன புடக்கலனில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.

வினையை துவக்கிவைக்க எரியூட்டு கலவை (Mg +  $BaO_2$ ) பயன்படுகிறது.



இவ்வினையில் வெளிப்படும் வெப்பத்தில் பின்வரும் ஒடுக்க வினை நிகழ்கிறது.



15. எலிங்கம் வரைபடத்தின் வரம்புகள் யாவை.

1. வினை நிகழ்வதற்கான வெப்ப இயக்கவியல் சாத்தியக்கூறுகளை மட்டுமே தருகிறது. வினைவேகம் பற்றிய விவரங்களை தரவில்லை.
2. துணை வினைகள் நிகழ்வதற்கான சாத்தியங்கள் பற்றிய விவரங்களை தரவில்லை.
3. வினைபடு பொருட்களும், வினைவிளை பொருட்களும் எப்பொழுதும் சமநிலையில் இருப்பதாக கருதி  $\Delta G$  மதிப்பு விளக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் அது எப்பொழுதும் உண்மையல்ல.

16. புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. Mar-2020 & Mar-2023

❖ தத்துவம்: இம்முறையானது பின்ன படிக்காக்கல் தத்துவத்தை அடிப்படையாக கொண்டது. மாசு கலந்த உலோகத்தை உருக்கி குளிர்விக்கும்போது மாசுக்கள் உருகிய நிலையிலே தங்கிவிடுகின்றன.

❖ செய்முறை:

- தூய்மையற்ற உலோகம் தண்டு வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. தண்டின் ஒரு முனையானது நகரும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தி கொண்டு வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் தண்டின் முனை உருகுகிறது.
- வெப்பப்படுத்தியை மெதுவாக தண்டின் மறுமுனைக்கு நகர்த்தும்போது தூய உலோகம் படிக்கிறது. மாசுக்கள் உருகிய பகுதிக்கு செல்கின்றன.
- வெப்பப்படுத்தியை மேலும் நகர்த்தும்போது மாசுக்களும் உருகிய நிலையுடனே சேர்ந்து நகர்கின்றன. இச்செயல்முறையானது மீண்டும் மீண்டும் ஒரே திசையில் நிகழ்த்தப்பட்டு தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

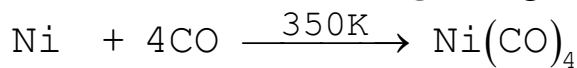
உலோகம் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதை தடுப்பதற்காக செயல்முறையானது மந்த வாயுச் சூழலில் நிகழ்த்தப்படுகிறது. Ge, Si மற்றும் Ga போன்ற குறைகடத்திகள் இம்முறையில் தூய்மையாக்கப்படுகின்றன.

17. வாயுநிலை தூய்மையாக்கலுக்கான அடிப்படை தேவைகளைத் தருக.

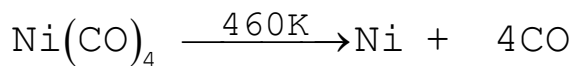
- உலோகம் குறிப்பிட்ட வினைக்காரணியுடன் சேர்ந்து எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை உருவாக்க வேண்டும்.
- எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மம் சிதைவடைந்து தூய உலோகம் கிடைக்க வேண்டும்

18. நிக்கலை தூய்மையாக்கும் மாண்ட் முறையினை விளக்குக. May-2022

மாசு கலந்த நிக்கலை 350 K வெப்பநிலையில் CO வினைப்படுத்தும்போது எளிதில் ஆவியாகும் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் உருவாகிறது. மாசுக்கள் அப்படியே தங்கிவிடுகின்றன.



460 K வெப்பநிலையில் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் சிதைந்து தூய நிக்கல் கிடைக்கிறது.



19. மின்னாற் தூய்மையாக்கல் முறையின் தத்துவத்தை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. Sep-2022

மின்பகு கலத்தில் பண்படா உலோகத்தை மின்னாற் தூய்மையாக்கல் முறையில் தூய்மையாக்கலாம். சில்வரின் மின்னாற் தூய்மையாக்கல் பின்வருமாறு நிகழ்கிறது.

நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற சிலவர் தண்டு

எதிர்மின்வாய் : தூய சில்வர் தகடு

மின்பகுளி : அமிலம் கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல்

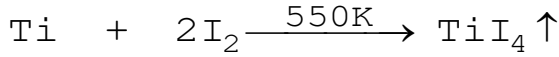
மின்முனைகளில் வழியே மின்சாரத்தை செலுத்தும்போது பின்வரும் வினைகள் நிகழ்கின்றன. தூய சிலவர் எதிர்மின்வாயில் சென்று படிக்கின்றன.

நேர்மின்முனையில் :  $\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$

எதிர்மின் முனையில் :  $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}$

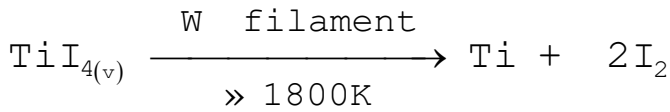
20. வான் ஆர்கல் முறையில் டைட்டானியம் எவ்வாறு தூய்மையாக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

மாசுகலந்த டைட்டானியத்தை வெற்றிடக்கலனில் உள்ள அயோடினுடன் சேர்த்து 550 K வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தும்போது ஆவிநிலை டைட்டானியம் டெட்ரா அயோடைடு கிடைக்கிறது.



மாசுக்கள் அயோடினுடன் வினைபுரியாமல் அப்படியே தங்குகின்றன.

$\text{TiI}_4$  ஆவியை டங்ஸ்டன் மின்னிழை வழியே 1800 K வெப்பநிலையில் செலுத்தும்போது சிதைந்து தூய டைட்டானியம் உருவாகிறது. இது மின்னிழை மீது படிக்கிறது.



## அலகு -2 p-தொகுதி தனிமங்கள்-I

### 1. மந்த இணைவிளைவு என்றால் என்ன? May-2022

இடைநிலை தனிமங்களைத் தொடர்ந்து வரும் கனமான தனிமங்களில் உள்ள வெளிக்கூட்டு s எலக்ட்ரான்கள் மந்த தன்மை கொண்டவைகளாக உள்ளன பிணைப்பில் பங்கெடுக்க முனைவதில்லை. இது மந்த இணைவிளைவு எனப்படுகிறது.

### 2. சங்கிலி தொடராக்கம் என்றால் என்ன? Sep-2020

சங்கிலித் தொடராக்கம் என்பது, ஒரு தனிமத்தின் அணுச் சங்கிலி உருவாக்கும் திறன் ஆகும். கார்பன் தீவிரமான சங்கிலி தொடராக்க பண்பை பெற்றுள்ளது.

### 3. சங்கிலி தொடராக்கத்திற்கு தேவையான நிபந்தனைகள் யாவை? (அ) கார்பன் அணுவின் அதிதீவிர சங்கிலிதொடராக்க பண்பிற்கான காரணங்கள் யாவை?. Mar-2020 & Sep-2022

சங்கிலித் தொடராக்கம் என்பது, ஒரு தனிமத்தின் அணுச் சங்கிலி உருவாக்கும் திறன் ஆகும். சங்கிலித் தொடராக்கத்திற்கு பின்வரும் நிபந்தனைகள் அத்தியாவசியமானவையாகும்.

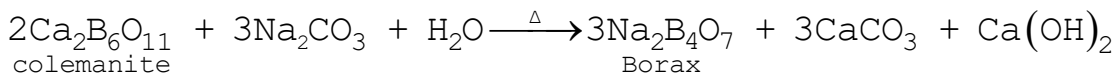
- ≈ தனிமத்தின் இணைதிறன் இரண்டோ அல்லது அதற்கு அதிகமாகவோ இருத்தல் வேண்டும்.
- ≈ ஒரு தனிமம், அதே தனிம அணுவின் சுய பிணைப்பை ஏற்படுத்தும் திறனை கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- ≈ சுய பிணைப்பின் வலிமையானது, மற்ற தனிமங்களுடன் உருவாக்கும் பிணைப்புகளைப் போலவே வலிமையானதாக இருத்தல் வேண்டும்
- ≈ மற்ற மூலக்கூறுகளுடன், சங்கிலித் தொடர் மூலக்கூறுகள் வேதிவினை மந்தத்தன்மை கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- ≈ கார்பன் அணுவானது மேற்கூறிய அனைத்து பண்புகளையும் பெற்றுள்ளது, மேலும் தனக்குத்தானே மற்றும் பிற அணுக்களுடன் இணைந்து பல சேர்மங்களை உருவாக்குகிறது.

### 4. போரானின் பயன்கள் யாவை.

1.  ${}^5B^{10}$  ஐசோட்டோப்பு நியூட்ரான்களை உறிஞ்சுவதால் அணு உலைகளில் மட்டுப்படுத்தியாக பயன்படுகிறது.
2. படிக வடிவமற்ற போரான் ராக்கெட் எரிபொருள் எரியூட்டியாக பயன்படுகிறது.
3. போரான் தாவர செல்சுவரின் முக்கிய பகுதிப் பொருளாக உள்ளது
4. போரிக் அமிலம் மற்றும் போராக்ஸ் ஆகியன கண்மருந்துகள், புரைதடுப்பான்கள் மற்றும் Boric acid and borax are used in eye drops, antiseptics, washing powders etc.
5. போரிக் அமிலம் பைரக்ஸ் கண்ணாடி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

### 5. கோல்மனைட் தாதுவிலிருந்து போராக்ஸ் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

போரிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு போராக்ஸ் எனப்படுகிறது. கோல்மனைட் தாதுக்கரைசலை சோடியம் கார்பனேட்டுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது போராக்ஸ் கிடைக்கிறது.

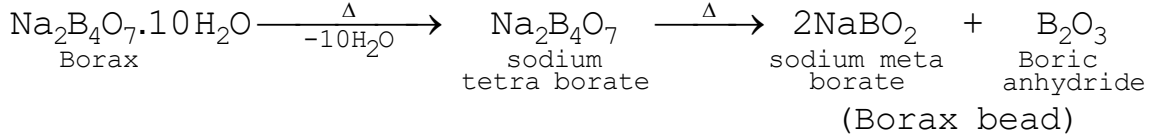


6. போராக்கஸின் பயன்கள் யாவை? Aug-2021

1. நிறமுள்ள அயனிகளை கண்டறிவதில் போராக்கஸ் பயன்படுகிறது.
2. கண் கண்ணாடி, போரோசிலிக்கேட் கண்ணாடி, எனாமல் மற்றும் பளபளப்பான மண்பாண்டங்கள் செய்ய பயன்படுகிறது.
3. உலோகவியலில் இளக்கியாக பயன்படுகிறது.
4. உணவு பதப்படுத்தியாக பயன்படுகிறது.

7. போராக்கஸ் மணிகள் என்றால் என்ன? (அ) போராக்கஸ் மணி ஆய்வு என்றால் என்ன? அது இடைநிலை உலோக அயனிகளை கண்டறிவதில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

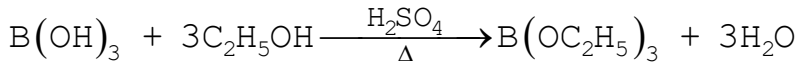
போராக்கை வெப்பப்படுத்தும் போது ஒளிபுகும் போராக்கஸ் மணிகள் உருவாகின்றன.



போராக்கை இடைநிலை உலோக உப்புகளுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது குறிப்பிடத் தகுந்த நிறமுள்ள மணிகளை தருகின்றன .

8. போரேட் உறுப்பை எவ்வாறு கண்டறிவாய்? (அ) எத்தில் போரேட் சோதனை என்றால் என்ன? Mar-2023

கந்தக அமிலத்தின் முன்னிலையில் போரிக் அமிலம் அல்லது போரேட் உப்பை எத்தில் ஆல்கஹாலுடன் வெப்பப்படுத்தும்போது ட்ரைஎத்தில் போரேட் எனும் எஸ்டர் கிடைக்கிறது. இதன் ஆவி பச்சை நிற சுடருடன் எரிகிறது.



இது போரேட் உறுப்பை கண்டறியும் சோதனையாக பயன்படுகிறது.

9. போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை? May-2022 & Sep-2022

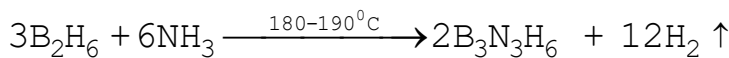
1. பளபளப்பான மண்பாண்டங்கள், எனாமல் மற்றும் நிறமிகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
2. புரைதடுப்பானாகவும், கண்மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.
3. உணவு பாதுகாப்பானாக பயன்படுகிறது.

10. டைபோரேனின் பயன்கள் யாவை.

- உந்திகளில், உயர் ஆற்றல் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது.
- ஒடுக்கும் காரணியாக பயன்படுகிறது.
- உலோகங்களை ஒட்ட வைக்கும் சுடரில் பயன்படுகிறது

11. டைபோரேன் எவ்வாறு அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிகிறது? (அ) கனிம பென்சீன் என்றால் என்ன?

டைபோரேன் உயர் வெப்பநிலையில் அம்மோனியாவுடன் வினைப்பட்டு போரோசோல் பெறப்படுகிறது. இது அமைப்பில் பென்சீனை ஒத்திருப்பதால் கனிம பென்சீன் என அழைக்கப்படுகிறது

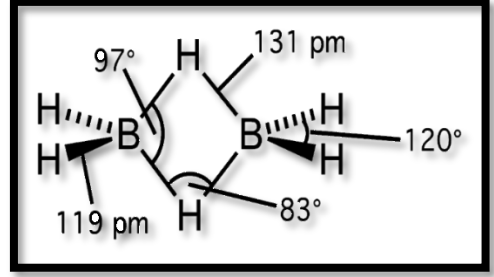


போரோசோல்

12. டைபோரேன் வடிவமைப்பை விளக்குக. Mar-2023

♥ டைபோரேனில், போரான் அணுவானது  $sp^3$  இனக்கலப்பிலுள்ளது. நான்கு  $sp^3$  இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்களில் மூன்று ஆர்பிட்டால்கள் ஒற்றை எலக்ட்ரானைக் கொண்டுள்ளன, நான்காம் ஆர்பிட்டால் காலியாக உள்ளது.

♥ ஒவ்வொரு போரான் அணுவிலிருந்தும், இரண்டு பாதி நிரம்பிய இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்கள், இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களுடன் மேற்பொதிந்து நான்கு  $2c-2e$  முனைய பிணைப்புகளை உருவாக்குகின்றன.

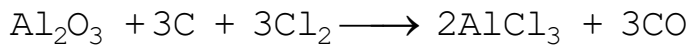


♥ ஒரு போரான் அணுவின் பாதி நிரம்பிய இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலும், மற்றொரு போரான் அணுவின் காலியாக உள்ள இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலும், ஹைட்ரஜன் அணுவின் பாதிநிரம்பிய  $1s$  ஆர்பிட்டாலும் மேற்பொதிவதால் B-H-B பிணைப்பு ( $3c-2e$  பிணைப்பு) உருவாகிறது.

♥ டைபோரேனில், இரண்டு  $BH_2$  அலகுகள் இரண்டு ஹைட்ரஜன் பாலங்களால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே இது எட்டு B-H பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. எனினும், டைபோரேன் 12 இணைதிற எலக்ட்ரான்களை மட்டுமே கொண்டுள்ளது. இவை இயல்பான சகப்பிணைப்பிற்கு போதுமானதாக இல்லை

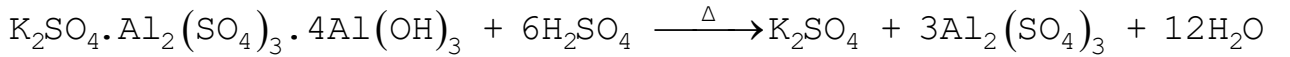
13. மெக்காஃபி செயல்முறை பற்றி குறிப்பு வரைக.

அலுமினா மற்றும் கல்கரி கலந்த கலவையை குளோரினுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தி  $AlCl_3$  பெறப்படுகிறது

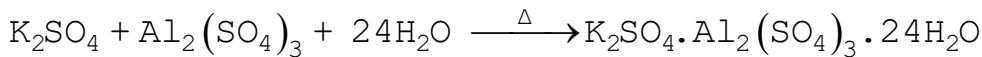


14. பொட்டாஷ் படிகாரம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? June-2020

அலுனைட் - படிகாரக் கல் என்பது  $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$ . படிகாரக் கல்லை அதிகளவு கந்தக அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தும்போது, அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு முற்றிலும் அலுமினியம் சல்பேட்டாக மாற்றப்படுகிறது.



இதனுடன் கணக்கிடப்பட்ட அளவு பொட்டாசியம் சல்பேட் சேர்த்து கரைசலை படிகமாக்கும்போது பொட்டாஷ் படிகாரம் கிடைக்கிறது.

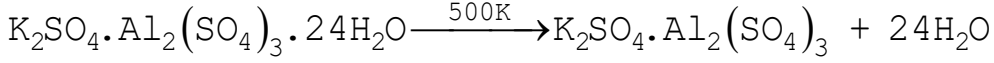


இது மறுபடிகமாக்கல் மூலம் தூய்மைப்படுத்தப்படுகிறது.

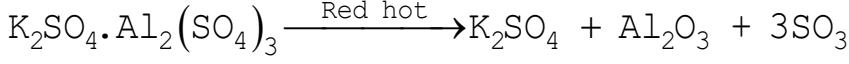


15. பொட்டாஷ் படி காரத்தின் வீது வெப்பத்தின் விளைவு யாது?

பொட்டாஷ் படி காரத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது 500 K வெப்பநிலையில் படி காரை இழந்து உருப்பெருக்கம் அடைகிறது. இது எரிக்கப்பட்ட படி காரம் எனப்படுகிறது.



செஞ்சூட்டு நிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும்போது சிதைந்து பொட்டாசியம் சல்பேட், அலுமினா மற்றும் சல்பர் டிரை ஆக்சைடு ஆகியவற்றை தருகிறது.



16. பொட்டாஷ் படி காரத்தின் பயன்கள் யாவை.

1. இது நீர் சுத்திகரிப்பில் பயன்படுகிறது.
2. நீர் ஒட்டா ஆடைகள் தயாரிப்பிலும், ஜவுளித் துறையிலும் பயன்படுகிறது.
3. சாயமிடுதல், காகிதம், மற்றும் தோல் பதனிடுதலில் பயன்படுகிறது.
4. இரத்தக் கசிவை தடுக்கும் குறுதி தடுப்பானாக பயன்படுகிறது.

17. பின்வருவன பற்றி குறிப்பு வரைக:

(i) புல்லீன்கள்:

- ✓ புல்லீன்கள்  $C_{32}$ ,  $C_{50}$ ,  $C_{60}$ ,  $C_{70}$ ,  $C_{76}$  போன்ற தனித்த மூலக்கூறுகளாக உள்ளன. இவை கூண்டு வடிவ அமைப்புகளை கொண்டுள்ளன.
- ✓  $C_{60}$  மூலக்கூறுகள் கால்பந்து போன்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளன. இவை பக்மின்ஸ்டர் புல்லீன் என்று என்றழைக்கப்படுகின்றன. இது 20 ஆறணு வளையங்களும், 12 ஐந்தணு வளையங்களும் இணைந்த வளைய அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.
- ✓ ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும்  $sp^2$  இனக்கலப்படைந்து மூன்று  $\sigma$  பிணைப்புகளை உருவாக்குகின்றன. உள்ளடங்கா  $\pi$  பிணைப்பை உருவாக்கி இந்த மூலக்கூறுகளுக்கு அரோமேட்டிக் தன்மையை பெற்றுத் தருகின்றன. C-C ஒற்றை பிணைப்பின் நீளம் 1.44 Å மற்றும் C=C இரட்டை பிணைப்பின் நீளம் 1.38 Å ஆகும்.

(ii) கார்பன் நானோகுழாய்கள்:

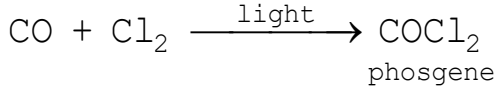
- ✱ கார்பன் நானோகுழாய்கள் கிராஃபைட் போன்ற குழாய் அமைப்பையும், புல்லீன் முனைகளையும் கொண்டுள்ளன.
- ✱ அச்சின் வழியாக இந்த நானோகுழாய்கள், எகைவிட அதிக வலிமை கொண்டவைகளாக உள்ளன. மேலும் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன.
- ✱ இவை மீநுண்ணிய மின்னணுவியல், வினைவேகமாற்றம், பலபடிகள் மற்றும் மருந்துகள் உருவாக்கம் ஆகியவற்றில் பயன்படுகின்றன.

(iii) கிராஃபின்:

- ♥ கிராஃபின்  $sp^2$  இனக்கலப்புற்ற கார்பன் அணுக்களால் ஒற்றைத்தளத் தாள் வடிவமைப்பை பெற்றுள்ளது. கார்பன் அணுக்கள் தேன்கூடு போன்ற படிக அமைப்பில் நெருக்கமாக பொதிக்கப்பட்டுள்ளன.

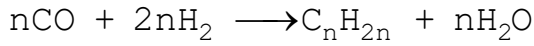
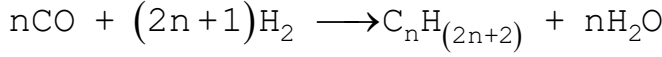
18. பாஸ்ஜீன் என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?

பாஸ்ஜீன் என்பது கார்பனை குளோரைடு ஆகும். இது அதிக விஷத்தன்மை கொண்டது. கார்பன் மோனாக்சைடை ஒளி அல்லது மரக்கரி முன்னிலையில் குளோரினுடன் வினைப்படுத்தும்போது பாஸ்ஜீன் கிடைக்கிறது.



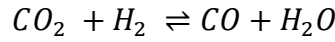
இது ஜசோசயனேட்டுகளை தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

19. பிஷ்ஷர் ட்ரோப்ஷ் தொகுப்பு பற்றி குறிப்பு வரைக. Mar-2023



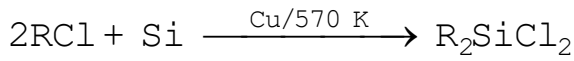
20. நீர் வாயுச் சமநிலை பற்றி குறிப்பு வரைக.

கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன் வாயு ஆகியவற்றிற்கிடையே நிகழும் வினையில் உருவாகும் சமநிலையானது பல்வேறு தொழிற்சாலை பயன்களை கொண்டுள்ளது. இது நீர் வாய்ச் சமநிலை எனப்படுகிறது.



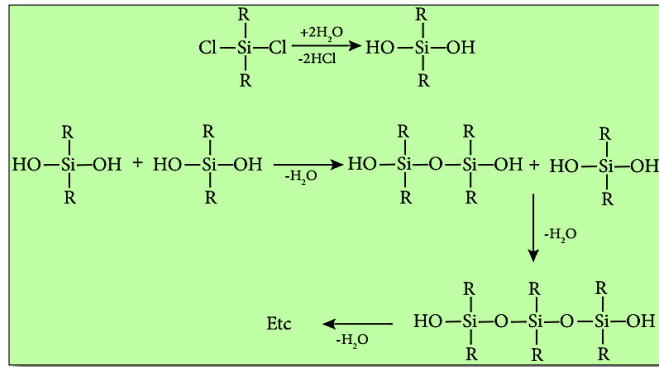
21. சிலிக்கோன்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

570K வெப்பநிலையில் சிலிக்கான் மீது ஆவிநிலையிலுள்ள RCl ஐ செலுத்தி சிலிக்கோன்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

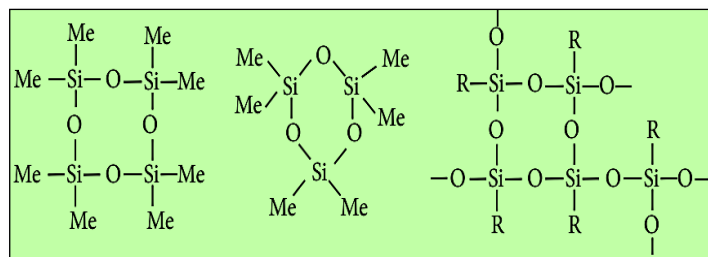


R<sub>2</sub>SiCl<sub>2</sub> ஐ நிராற்பகுக்கும்போது சங்கிலித் தொடர் பலபடிகள் உருவாகின்றன.

இருமுனைகளிலும் சங்கில் நீண்டு கொண்டே செல்கிறது.



- RSiCl<sub>3</sub> ஐ நிராற்பகுக்கும்போது சிக்கலான குறுக்கப் படிகள் உருவாகின்றன. சங்கிலித் தொடர் சிலிக்கோன்களின் முனையை -OH தொகுதிகளிலிருந்து நீர் மூலக்கூறுகளை நீக்குவதன் மூலம் வளைய சிலிக்கோன்கள் பெறப்படுகின்றன.



**22. சிலிக்கோன்களின் சிறப்புப் பண்புகளை எழுதுக.**

- அனைத்து சிலிக்கோன்களும் நீர் வெறுக்கும் தன்மை கொண்டவை.
- இவை வெப்பம் மற்றும் மின்கடத்தா தன்மை கொண்டவை.
- இவை மந்த வேதித் தன்மை கொண்டவை.
- சிறிய சிலிக்கோன்கள் எண்ணெய் திரவங்களாகவும், நீண்ட சங்கிலி சிலிக்கோன்கள் மெழுகு போன்ற திண்மங்களாகவும் காணப்படுகின்றன.
- சிலிக்கோன்களின் எண்ணெய் பாகுநிலைத் தன்மை வெப்பநிலையை பொறுத்து மாறுவதில்லை, எனவே குளிர்காலங்களில் கெட்டியாவதில்லை.

**23. சிலிக்கோன்களின் பயன்களை எழுதுக. Mar-2023**

- சிலிக்கோன்கள் உறைந்த வெப்பநிலை உயவுப் பொருளாகவும், வெற்றிட பம்புகள் மற்றும் உயர் வெப்பநிலை எண்ணெய் தொட்டிகளிலும் பயன்படுகின்றன.
- நீர் வெறுக்கும் ஆடைகள் தயார்ப்பில் பயன்படுகின்றன.
- மின்மோட்டார்களின் மின்காப்பு பொருளாக பயன்படுகிறது.
- சிலிக்கோன்கள் சேர்க்கப்பட்ட பெயிண்ட் மற்றும் எனாமல்கள் அதிக வெப்பநிலை, சூரியஒளி மற்றும் ஈரப்பதம் மற்றும் வேதிப்பொருள் தாக்குதல் ஆகியவற்றை தாங்குகின்றன.

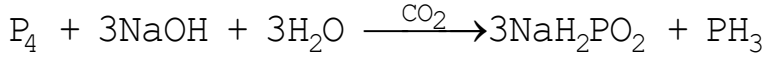
அலகு-3 -p-தொகுதி தனிமங்கள்-ii

1. பாஸ்பரஸின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

வ.எ	வெண் பாஸ்பரஸ்	சிவப்பு பாஸ்பரஸ்
1	இது விஷத்தன்மை கொண்டது	இது விஷத்தன்மை அற்றது
2	உள்ளிப்பூண்டின் மணமுடையது	மணமற்றது
3	இது ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதால் இருளில் ஒளிர்கிறது. இந்நிகழ்ச்சி நின்றொளிர்ந்தல் எனப்படுகிறது.	இது நின்றொளிர்ந்தலை காட்டுவதில்லை
4	எரியூட்டு வெப்பநிலை மிக குறைவு, காற்றில் தானாக பற்றி எரியும்.	தானாக பற்றி எரிவதில்லை.

2. பாஸ்பீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

மந்த வாயுச் சூழலில் வெண்பாஸ்பரை NaOH உடன் வினைப்படுத்தி பாஸ்பீன் பெறப்படுகிறது.



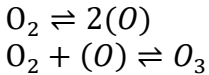
பாஸ்பீன்

3. பாஸ்பீனின் பயன்கள் யாவை? (or) ஹோலம் முன்னறிவிப்பான் பற்றி குறிப்பு வரைக. Sep-2020

1. புகைத்திரையை உருவாக்க பயன்படுகிறது.
2. கப்பல்களில், கால்சியம் கார்பைடு மற்றும் கால்சியம் பாஸ்பைடு வைக்கப்பட்டுள்ள துளையிடப்பட்ட கலனை கடலில் வீசியெறியும்போது பாஸ்பீன் மற்றும் அசிட்டிலீன் வாயு வெளியேறுகிறது. வெளியேற்றப்பட்ட பாஸ்பீன் வாயு பற்றி எரிந்து அசிட்டிலீனையும் பற்றி எரியச் செய்கிறது. இவ்வாறு எரியும் வாயுக்கள் தொடர்ந்து வரும் கப்பல்களுக்கு சமிக்ஞையாக செயல்படுகிறது. இது ஹோலம் முன்னறிவிப்பான் எனப்படுகிறது.

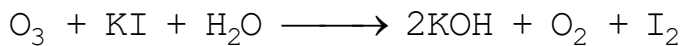
4. ஆய்வகத்தில் ஓசோன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

ஆய்வகத்தில் ஆக்ஸிஜன் வழியே மின்பாய்ச்சலை உருவாக்கி ஓசோன் தயாரிக்கப்படுகிறது. 20,000 V மின்னழுத்தத்தில் 10% ஆக்ஸிஜன் ஓசோனாக மாற்றப்படுகிறது. இது ஓசோன் கலந்த ஆக்சிஜன் எனப்படுகிறது. இக்கலவையை திரவமாக்கி பின்னக் காய்ச்சிவடிக்கும்போது ஓசோன் வெளிறிய நீல நிற வாயுவாக கிடைக்கிறது.



5. ஓசோன் ஒரு வலிமை மிகுந்த ஆக்ஸிஜனேற்றி எனக் காட்டுக..

ஓசோன் ஒரு வலிமை மிகுந்த ஆக்ஸிஜனேற்றி ஆகும். இது பொட்டாசியம் அயோடைடை அயோடீனாக ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்கிறது. இவ்வினை ஓசோனை அளந்தறியப் பயன்படுகிறது.

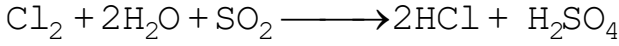


6. ஆக்ஸிஜனின் பயன்கள் யாவை. May-2022

1. உயிரினங்கள் வாழ ஆக்ஸிஜன் மிக முக்கியமானது.
2. அசிட்டிலீன் பற்றவைப்பானில் பயன்படுகிறது.
3. திரவ ஆக்ஸிஜன் இராக்கெட்டுகளில் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது.

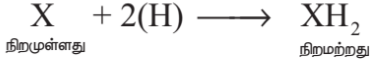
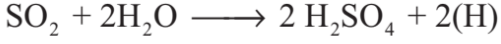
7. சல்பர் டை ஆக்சைடின் ஒடுக்கும் பண்பை விளக்குக.

சல்பர் டை ஆக்சைடு குளோரினை ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலமாக ஒடுக்குகிறது.



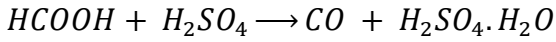
8. சல்பர் டை ஆக்சைடின் வெளுக்கும் பண்பை விளக்குக. Aug-2021

நீரின் முன்னிலையில்  $\text{SO}_2$  தன்னுடைய ஒடுக்கும்பண்பினால் கம்பளி, பட்டு, ஸ்பாஞ்சுகள் ஆகியவற்றை வெளுக்கிறது.



9. கந்தக அமிலம் ஒரு நீர் நீக்கும் காரணி - என்பதை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

கந்தக அமிலம் நீரின் மீது அதிக நாட்டம் கொண்டது, எனவே அதை நீர் நீக்கும் காரணியாக பயன்படுத்தலாம்.

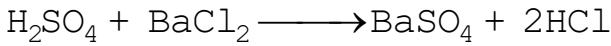


10. கந்தக அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. அம்மோனியம் சல்பேட், சூப்பர் பாஸ்பேட் போன்ற உரங்கள் தயாரிக்கவும்,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$  போன்ற வேதிப்பொருட்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
2. உலர்த்தும் காரணியாக பயன்படுகிறது. நிறமிகள், வெடி பொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

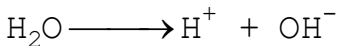
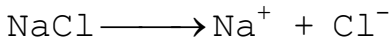
11. கந்தக அமிலத்திற்கான சோதனையை எழுதுக.

கந்தக அமிலத்தின் நீர்க்கரைசல் பேரியம் குளோரைடு கரைசலுடன் சேர்ந்து வெண்ணிற பேரியம் சல்பேட்டை தருகிறது.

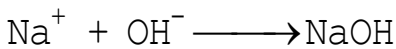


12. உப்புக்கரைசலை மின்னாற்பகுத்தல் மூலம் குளோரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

உப்புக்கரைசலை ( $\text{NaCl}$ ) மின்னாற்பகுக்கும்போது  $\text{Na}^+$  மற்றும்  $\text{OH}^-$  அயனிகள் உருவாகின்றன.

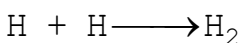
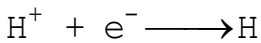


$\text{Na}^+$  மற்றும்  $\text{OH}^-$  அயனிகள் இணைந்து சோடியம் ஹைட்ராக்சைடை தருகின்றன.

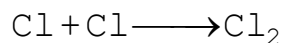
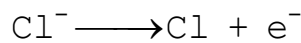


ஹைட்ரஜன் மற்றும் குளோரின் வாயுக்கள் வெளியேறுகின்றன.

எதிர்மின்வாயில்

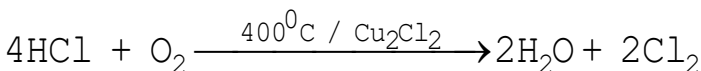


நேர்மின்வாயில்



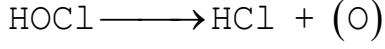
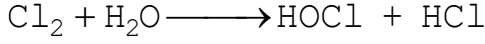
13. டெக்கான் முறையில் குளோரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. June-2020

பல அடுக்குக் கலன் வழியே காற்று மற்றும்  $\text{HCl}$  கலவை செலுத்தப்படுகிறது. குப்ரஸ் குளோரைடில் நனைக்கப்பட்ட படிகக்கற்கள் அடுக்குகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. 723 K வெப்பநிலையில் அறையை சுற்றி கூடான வாயுக்கள் செலுத்தப்படுகின்றன.



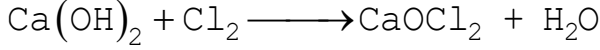
14. குளோரினின் வெளுக்கும் பண்பை விவரி.

பிறவிநிலை ஆக்ஸிஜனை உருவாக்குவதால் குளோரின் வலிமையான ஆக்ஸிஜனேற்றி மற்றும் வெளுக்கும் காரணியாகும்.



15. குளோரினிலிருந்து சலவைத் தூள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?? Mar-2020 & May-2022

குளோரின் வாயுவை கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலின் வழியே செலுத்தும்போது சலவைத்தூள் கிடைக்கிறது.

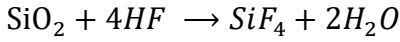


16. குளோரினின் பயன்கள் யாவை?

1. குடிநீரை தூய்மையாக்க பயன்படுகிறது.
2. பருத்தி, காகிதம் மற்றும் ரேயான் ஆகியவற்றை வெளுக்க பயன்படுகிறது.
3. தங்கம், பிளாட்டினம் பிரித்தெடுத்தலில் பயன்படுகிறது.

17. HF அமிலத்தை கண்ணாடி பாட்டில்களில் சேமிக்க இயலாது ஏன்? Mar-2020

ஈரமான HF சிலிக்கா மற்றும் கண்ணாடியுடன் விரைவாக வினைபுரிவதால் அதை கண்ணாடி பாட்டில்களில் சேமிக்க இயலாது.



18. ஹேலஜன் இடைச்சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. Aug-2021 & May-2022

இரண்டு வெவ்வேறு ஹேலஜன்கள் இணைந்து உருவாகும் சேர்மங்கள் ஹேலஜன் இடைச்சேர்மங்கள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு:  $\text{ClF}$ ,  $\text{ClF}_3$ ,  $\text{ICl}$

19. ஹேலஜன் இடைச்சேர்மங்களின் பண்புகள் யாவை? July 2022

1. இரு வெவ்வேறு ஹேலஜன்கள் இணைந்து மட்டும் உருவாகின்றன.
2. மைய அணுவானது பெரிய அணுவாக அமைய வேண்டும்.
3. புரூரின் சிறிய அணுவாக இருப்பதால் மைய அணுவாக செயல்பட இயலாது.
4. இவை சுய அயனியாதலுக்கு உட்படுகின்றன.

20. 18 ஆம் தொகுதி தனிமங்கள் மந்த வாயுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஏன்?

18 ஆம் தொகுதி தனிமங்கள் முழுமையாக நிரம்பிய இணைதிறன் கூடுகளை கொண்டிருப்பதால் சில தனிமங்களுடன் மட்டுமே வினைபுரிகின்றன. எனவே அவை மந்த வாயுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

21. அமோனியா மூலக்கூறின் வடிவமைப்பை விளக்குக.

வடிவம் : பிரமிடு

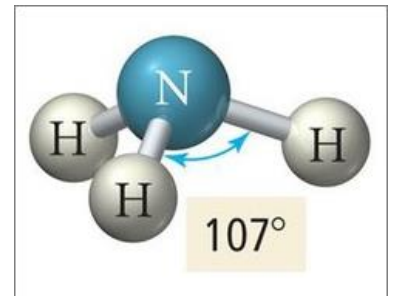
N.H பிணைப்பு நீளம் : 1.016 Å

H.H பிணைப்பு நீளம் : 1.645 Å

பிணைப்புக் கோணம் :  $107^\circ$

இது ஒரு முனையில் தனித்த எலக்ட்ரான் இரட்டையை

கொண்டுள்ள நான்முகி வடிவத்தை பெற்றுள்ளது.



22. ஆர்கானின் பயன்கள் யாவை.

சூடான மின்னியை ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதை தடுக்கிறது, எனவே பல்புகளில் உள்ள மின்னியை ஆயுளை நீட்டிக்க பயன்படுகிறது.

23. ஹீலியத்தின் பயன்கள் யாவை. Sep-2020

- \* He - O<sub>2</sub> கலவையானது நீர்மழ்கும் வீரர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இக்கலவையானது வலி மிகுந்த வளைவு எனப்படும் நிகழ்வினை தடுக்கிறது.
- \* மிதக்கும் பலூன்களில் பயன்படுகிறது
- \* கிரயோஜெனிக் நுட்பங்களில் பயன்படுகிறது

**அலகு-4 இடைநிலை மற்றும் உள் இடைநிலை தனிமங்கள்**

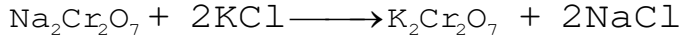
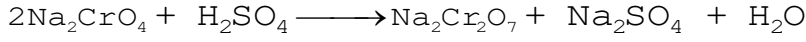
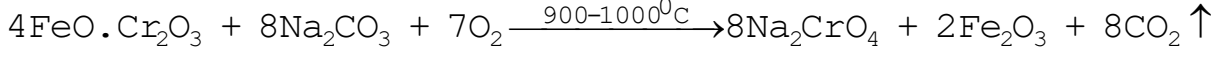
- இடைநிலை உலோகங்கள் என்றால் என்ன? நான்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.**  
ஒரு தனிம அணுவோ அல்லது அதிலிருந்து உருவாகும் நேரயனியோ முழுமையாக நிரப்பப்படாத d உள் கூட்டினை பெற்றிருந்தால் அத்தனிமம் இடைநிலை உலோகம் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: Sc, Cu, Fe, Zn, Ag, Au.
- காப்பர் மற்றும் குரோமியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை எழுதுக.**  
 ${}_{24}\text{Cr} - [\text{Ar}]3d^5 4s^1$ . சரிபாதி நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பை கொண்டிருப்பதால் குரோமியம் அதிக நிலைப்புத் தன்மை பெறுகிறது.  
 ${}_{29}\text{Cu} - [\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$  முழுவதும் நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பை கொண்டிருப்பதால் காப்பர் அதிக நிலைப்புத் தன்மை பெறுகிறது.
- இடைநிலை தனிமங்கள் மாறுபட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை காட்டுகின்றன. ஏன்?**  
இடைநிலை தனிமங்கள் மாறுபட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை காட்டுகின்றன ஏனெனில்,
  - (n-1)d மற்றும் ns ஆர்பிட்டால்களில் அதிக எலக்ட்ரான்களை பெற்றுள்ளன.
  - (n-1)d மற்றும் ns ஆர்பிட்டால்களுக்கிடையே ஆற்றல் வேறுபாடு மிகக் குறைவு
- இரண்டும்  $d^4$  பெற்றுள்ளபோதிலும்  $\text{Cr}^{2+}$  வலிமையான ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி, ஆனால்  $\text{Mn}^{3+}$  வலிமையான ஆக்சிஜனேற்றி விளக்குக**
  - $\text{Cr}^{2+}(d^4)$  அயனி ஒரு எலக்ட்ரானை எளிதாக இழந்து பாதி நிரம்பிய  $t_{2g}$  ஆர்பிட்டால் எலக்ட்ரான் அமைப்பை உடைய  $\text{Cr}^{3+}(d^3)$  அயனியாக மாறுகிறது. எனவே இது ஒரு சிறந்த ஒடுக்கியாகும்
  - $\text{Mn}^{3+}(d^4)$  அயனி ஒரு எலக்ட்ரானை எளிதாக ஏற்றுக்கொண்டு பாதி நிரம்பிய  $\text{Mn}^{2+}(d^5)$  அயனியாக மாறுகிறது. எனவே இது ஒரு சிறந்த ஆக்சிஜனேற்றியாகும்
- $\text{Cr}^{2+}$  (or)  $\text{Fe}^{2+}$  இவற்றில் எது வலிமையான ஒடுக்கி? ஏன்?**
  - $\text{Fe}^{2+}(d^6)$  ஐ விட  $\text{Cr}^{2+}(d^4)$  வலிமை மிகு ஒடுக்கி ஆகும்.
  - காரணம்:  
 $\text{Cr}^{2+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$  இல்  $d^4 \rightarrow d^3$  என மாற்றம் நிகழ்கிறது  
 $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  இல்  $d^6 \rightarrow d^5$  என மாற்றம் நிகழ்கிறது
  - நீர்ம ஊடகத்தில்  $d^3$  அமைப்பானது  $d^5$  அமைப்பைவிட அதிக நிலைப்புத் தன்மை கொண்டது.
- $\text{Ti}^{3+}$  அயனியிலுள்ள தனித்த எலக்ட்ரான்களை கணக்கிட்டு அதன் காந்த திருப்புதிறனை கணக்கிடுக. (Aug 21)**  
Ti அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு :  $3d^2 4s^2$   
 $\text{Ti}^{3+}$  அயனியின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு :  $3d^1 4s^0$   
 $\text{Ti}^{3+}$  அயனியானது ஒரே ஒரு தனித்த எலக்ட்ரானை பெற்றுள்ளது.  
 $\mu = \sqrt{1(1+2)} = \sqrt{3} = 1.73 \mu_B$



7. 3d வரிசையிலுள்ள எந்த உலோகம் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை பெற்றுள்ளது? ஏன்? Sep-2020  
காப்பர் அநேக நேரங்களில் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை பெற்றுள்ளது. ஏனெனில்  $Cu^+$  அயனியானது முழுமையாக நிரம்பிய  $3d^{10}$  எலக்ட்ரான் அமைப்பால் அதிக நிலைப்புத் தன்மையை பெறுகிறது.
8. உலோக கலவைகள் உருவாக அத்தியாவசியமான நிபந்தனைகள் யாவை ? (அ) உலோக கலவைகள் பற்றிய ஹியூம்-ரோத்தரி விதியை விளக்குக..  
ஹியூம்-ரோத்தரி விதிப்படி உலோக கலவை உருவாக
- கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருள் அணு ஆரங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு 15% க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
  - கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருள் இரண்டும் ஒரே படிக அமைப்பையும், ஒரே இணைதிறனையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
  - அவற்றின் எலக்ட்ரான் கவர் திறன் வேறுபாடு ஏறக்குறைய பூஜ்ஜியமாக இருக்க வேண்டும்.
- இடைநிலைத் தனிமங்கள் மேற்காண் விதிகளை பூர்த்தி செய்வதால் பல உலோக கலவைகளை உருவாக்குகின்றன.
9. இடைச் செருகல் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன?? (Sep 20, Aug 21)  
ஒரு உலோக அணிக்கோவைத் தளத்தில் உள்ள துளைகளில் H, B, C அல்லது N போன்ற அணுக்கள் இடம்பெறுவதால் உருவாகும் சேர்மங்கள் இடைச்செருகல் சேர்மங்கள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் :  $TiC$ ,  $ZrH_{1.92}$ ,  $Mn_4N$  etc.
10. இடைச் செருகல் சேர்மங்களின் பண்புகளை பட்டியலிடுக? May-2022
- கடினமானவை, வெப்ப மற்றும் மின்கடத்து திறனைப் பெற்றுள்ளன.
  - தூய உலோகங்களை விட அதிக உருகுநிலையை கொண்டுள்ளன.
  - இடைநிலை உலோக ஹைட்ரைடுகள் வலிமை மிக்க ஒடுக்கிகளாகும்.
  - உலோக கார்பைடுகள் மந்த தன்மை கொண்டவை.
11. இடைநிலை தனிமங்கள் அதிகளவில் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன. ஏன்?  
1. அவற்றின் சிறிய உருவளவு.  
2. அதிக மின்சுமை.  
3. ஈனிகள் வழங்கும் எலக்ட்ரான் இணைகளை ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையில் குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட காலியான d ஆர்பிட்டால்களை கொண்டிருத்தல். எ.கா :  $[Fe(CN)_6]^{4-}$
12. இடைநிலை உலோகங்களும் அவற்றின் சேர்மங்களும் சிறந்த வினையூக்கிகளாக செயல்படுகின்றன. ஏன்?
- இடைநிலை உலோகங்கள் தகுந்த ஆற்றல் உடைய d ஆர்பிட்டால்களை கொண்டிருப்பதால் வினைபடு மூலக்கூறுகளிலிருந்து எலக்ட்ரான்களை ஏற்றுக்கொள்ள முடியும்.
  - உலோகம் அதன் d எலக்ட்ரான்களை பயன்படுத்தி வினைபடு மூலக்கூறுகளுடன் பிணைப்புகளை உருவாக்க முடியும்.
  - இடைநிலை தனிமங்களின் மாறுபட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

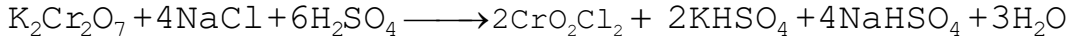
13. குரோமைட் தாதுவிலிருந்து பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? (அ)

பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் தயாரித்தலை விளக்குக.



14. குரோமைல் குளோரைடு சோதனை என்றால் என்ன? Mar-2020

குளோரைடு உப்புடன் பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டை சேர்த்து அடர்  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , முன்னிலையில் வெப்பப்படுத்தும்போது ஆரஞ்சு சிவப்பு நிற குரோமைல் குளோரைடு ( $\text{CrO}_2\text{Cl}_2$ ) வாயு வெளியேறுகிறது



குரோமைல் குளோரைடு

15. பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டின் பயன்கள் யாவை.

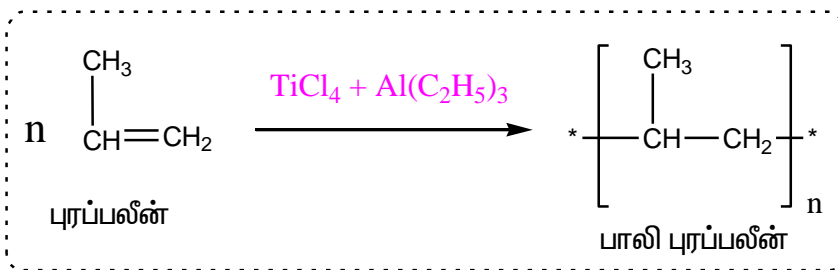
- ஆக்சிஜனேற்றியாக பயன்படுகிறது.
- சாயமிடுதல் மற்றும் அச்சுத் தொழிலில் பயன்படுகிறது.
- தோல் பதனிடுதலில் பயன்படுகிறது.
- பருமணி பகுப்பாய்வில் இரும்பு சேர்மங்கள் மற்றும் அயோடைடை அளந்தறிய பயன்படுகிறது.
- புகைப்படத் தொழிலில் கெலாட்டின் தகடுகளை கடினமடையச் செய்ய பயன்படுகிறது.

16. உள் இடைநிலைத் தனிமங்கள் என்றால் என்ன?

$(n-2)f$  ஆர்பிட்டால்களில் கடைசி எலக்ட்ரான்களை பெற்றுள்ள தனிமங்கள் உள் இடைநிலை தனிமங்கள் அல்லது  $f$ - தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன. இத்தொகுதியில் இரண்டு தொடர் வரிசைகள் உள்ளன. (i) லாந்தனாய்டுகள். (ii) ஆக்டினாய்டுகள்.

17. சீக்லர் - நட்டா வினைவேக மாற்றி என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?

$\text{TiCl}_4$  மற்றும் ட்ரை ஆல்கைல் அலுமினியம் கலந்த கலவை சீக்லர் - நட்டா வினைவேக மாற்றி எனப்படுகிறது. இது பலபடியாக்கலில் பயன்படுகிறது.



18. லாந்தனைடுகள் என்றால் என்ன? மூன்று எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

லாந்தனத்தை ( ${}_{67}\text{La}$ ) தொடர்ந்து அமைந்துள்ள சீரியம் ( ${}_{58}\text{Ce}$ ) முதல் லுடசியம் ( ${}_{71}\text{Lu}$ ) வரையிலான பதினான்கு தனிமங்கள் லாந்தனைடுகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: Ce, Gd, Lu.

19. ஆக்டினைடுகள் என்றால் என்ன? மூன்று எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

ஆக்டினியத்தை ( ${}_{89}\text{Ac}$ ) தொடர்ந்து அமைந்துள்ள தோரியம் ( ${}_{90}\text{Th}$ ) முதல் லாரன்ஷியம் ( ${}_{103}\text{Lr}$ ) வரையிலான பதினான்கு தனிமங்கள் ஆக்டினைடுகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: Th, U,

20. லாந்தனைடு குறுக்கம் என்றால் என்ன? லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகள் என்ன?

4f தொடரில் Ce முதல் Lu வரை செல்லும்போது அணு எண் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அணு ஆரம் சீராக குறைந்து கொண்டே செல்கின்றன. இது லாந்தனைடு குறுக்கம் எனப்படுகிறது

**லாந்தனைடு குறுக்கத்திற்கான காரணங்கள்:**

1. 4f தொடரில் Ce முதல் Lu வரை செல்ல செல்ல அணுக்கரு மின்சுமை ஓரலகு அதிகரிக்கிறது. மேலும் கூடுதல் எலக்ட்ரான்கள் அதே 4f உள் கூட்டில் சேர்க்கப்படுகின்றன.
2. 4f எலக்ட்ரான்களின் திரை மறைப்பு விளைவு குறைவு.
3. இதனால் 4f எலக்ட்ரான்கள் மீதான அணுக்கருவின் செயலுறு மின்சுன்சுமை குறைகிறது.  $Ln^{3+}$  அயனிகளின் ஆரம் குறைகிறது.

**லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகள்:**

1. காரத்தன்மை குறைதல்

$Ce^{3+}$  லிருந்து  $Lu^{3+}$  நோக்கி செல்லும்போது  $Ln^{3+}$  அயனிகளின் காரத்தன்மை குறைகிறது.  $Ln^{3+}$  அயனிகளின் உருவளவு குறைவதாலும்,  $Ln - OH$  பிணைப்பின் அயனித் தன்மை குறைவதாலும் காரத் தன்மை குறைகிறது

2. லாந்தனைடுகளுக்கிடையேயான ஒற்றுமைகள்:

f - தொடர் முழுமைக்கும் அணு ஆரத்தில் 10 pm குறைவும், அயனி ஆரத்தில் 20 pm குறைவும் காணப்படுகிறது. மிகச்சிறிய அளவில் வேறுபடுவதால் வேதிப்பண்புகள் ஏறத்தாழ ஒத்துள்ளன .

21.  $Lu(OH)_3$  மற்றும்  $La(OH)_3$  ல் அதிக காரத்தன்மை உடையது எது? ஏன்?

$La^{3+}$  லிருந்து  $Lu^{3+}$  நோக்கி செல்லும்போது  $Ln^{3+}$  அயனிகளின் காரத்தன்மை குறைகிறது.  $Ln^{3+}$  அயனிகளின் உருவளவு குறைவதாலும்,  $Ln - OH$  பிணைப்பின் அயனித் தன்மை குறைவதாலும் காரத் தன்மை குறைகிறது. அதாவது  $La(OH)_3$  அதிகபட்ச காரத்தன்மையையும்  $Lu(OH)_3$  குறைந்தபட்ச காரத் தன்மையையும் கொண்டுள்ளது.

22. லாந்தனாய்டுகள் ஆக்டினாய்டுகள் ஒப்பிடுக. Sep-2022 & MARCH 2023

s.no	லாந்தனாய்டுகள்	ஆக்டினாய்டுகள்
1	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 4f ஆர்பிட்டாலில் சென்று சேர்கிறது	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 5f ஆர்பிட்டாலில் சென்று சேர்கிறது.
2	4f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகம்.	5f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் குறைவு.
3	அணைவுச் சேர்மங்கள் உருவாக்கும் தன்மை குறைவு	அணைவுச் சேர்மங்கள் உருவாக்கும் தன்மை அதிகம்.
4	பெரும்பாலான லாந்தனாய்டுகள் நிறமற்றவை.	பெரும்பாலான ஆக்டினாய்டுகள் நிறமுள்ளவை.
5	ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்குவதில்லை.	ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்குகின்றன.
6	ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகள்: +2,+3,+4	ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகள்: +3,+4,+5,+6,+7

அலகு -5 அணைவு வேதியியல்

1. இரட்டை உப்புகள் மற்றும் அணைவுச் சேர்மங்கள் வேறுபடுத்துக. June-2020 & Aug-2021

வ.எண்	இரட்டை உப்புகள்	அணைவுச் சேர்மங்கள்
1	இரண்டு எளிய உப்புகள் கரைந்த கரைசலை ஆவியாக்குவதன் மூலம் பெறப்படுகிறது.	லூயி அமிலம் மற்றும் லூயி காரங்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
2	கரைசல்களில் எளிய அயனிகளாக பிரிந்து தங்கள் தனித்தன்மையை இழக்கின்றன.	கரைசல்களில் எளிய அயனிகளாக பிரிவதில்லை, தங்கள் தனித்தன்மையை இழப்பதில்லை.
3	எ.கா : மோர் உப்பு	எ. கா: $K_4[Fe(CN)_6]$

2. அணைவுக் கோளம் என்றால் என்ன?

ஒரு அணைவுச் சேர்மத்தில் மைய உலோக அயனி மற்றும் ஈனிகள் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பு அணைவுக் கோளம் எனப்படுகிறது. இவை சதுர அடைப்புக் குறிக்குள் குறிக்கப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு  $K_4[Fe(CN)_6]$  எனும் அணைவுச் சேர்மத்தின் அணைவுக் கோளம்  $[Fe(CN)_6]^{4-}$

3. அணைவு பன்முகி என்றால் என்ன?

மைய உலோக அயனியுடன் இணைந்துள்ள ஈனிகளின் முப்பரிமான அமைப்பானது அணைவுப் பன்முகி எனப்படுகிறது.  $K_4[Fe(CN)_6]$ , இல் அணைவுப் பன்முகியானது ஒரு என்முகி ஆகும்.

4. ஓரின ஈனி அணைவு மற்றும் பல்லின ஈனி அணைவு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

\* மைய உலோக அயனியுடன் ஒரே ஒரு வகையான ஈனிகள் பிணைக்கப்பட்டிருந்தால் அது ஓரின ஈனி அணைவு எனப்படும். எ.கா:  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

\* மைய உலோக அயனியுடன் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வகையான ஈனிகள் பிணைக்கப்பட்டிருந்தால் அது பல்லின ஈனி அணைவு எனப்படும். எ.கா:  $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

5. பின்வரும் ஈனிகளின் பெயர்களை எழுதுக. Sep-2022

(a)  $C_2O_4^{2-}$  (b)  $H_2O$  (c)  $Cl^-$

(a)  $C_2O_4^{2-}$  : ஆக்சலேட்டோ (b)  $H_2O$  : அக்குவா (c)  $Cl^-$  : குளோரிடோ

6.  $[Ag(NH_3)_2]^+$  எனும் அணைவுச் சேர்மத்திலுள்ள ஈனிகள், மைய உலோக அயனி மற்றும் IUPAC பெயரை எழுதுக. Sep-2022

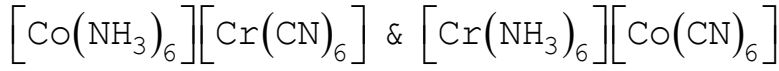
ஈனி : அம்மைன்

மைய உலோக அயனி :  $Ag^+$

IUPAC பெயர் : டைஅம்மைன்சில்வர் (I) அயனி

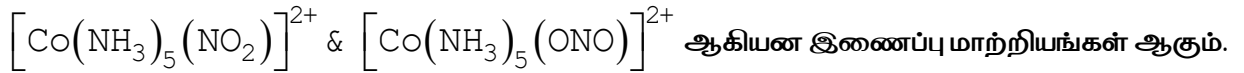
7. அணைவு மாற்றியங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

அணைவு நேரயனி மற்றும் அணைவு எதிரயனி கொண்ட இரு உலோக அணைவுகளில் இம்மாற்றியம் நிகழ்கிறது. இரண்டு உலோக அயனிகளுக்கிடையே ஈனி பரிமாற்றம் நிகழ்வதால் இம்மாற்றியம் உருவாகிறது. எடுத்துக்காட்டு



8. இணைப்பு மாற்றியங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

இருவழி பிணைப்பும் ஈனி தன்னிடம் உள்ள வெவ்வேறு அணுக்கள் மூலம் மைய உலோக அயனியுடன் பிணைவதால் இம்மாற்றியம் உண்டாகிறது. எடுத்துக்காட்டாக நைட்ரைட் அயனியானது N. அணுவின் மூலமாக பிணைவதால் ஒரு அணவுச் சேர்மமும் O. அணுவின் மூலமாக பிணைவதால் வேறொரு அணைவுச் சேர்மமும் உருவாகின்றன.



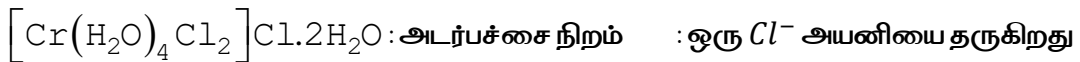
9. அயனியாதல் மாற்றியங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

அயனியும் எதிர்மாறு அயனிகள் ஈனிகளாக செயல்படுவதால் இம்மாற்றியம் உருவாகிறது. எதிர்மாறு அயனிகளும் ஈனிகளும் பரிமாற்றம் அடைந்து மாற்றியங்களை உருவாக்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டு:  $[\text{Pt}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Br}_2$  இது கரைசலில்  $\text{Br}^-$  அயனிகளை தருகிறது.



10. நீரேற்ற அல்லது கரைப்பானேற்ற மாற்றியங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

நீர், ஆல்கஹால், அம்மோனியா போன்ற மூலக்கூறுகள் ஈனிகளுடன் பரிமாற்றம் அடைவதால் இம்மாற்றியம் உருவாகிறது. எடுத்துக்காட்டாக  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  மூன்று நீரேற்று மாற்றியங்களை கொண்டுள்ளன.

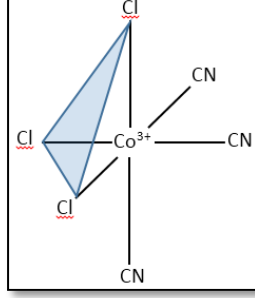


11. உயிரியல் அமைப்புகளில் பயன்படும் அணைவுச் சேர்மங்கள் மற்றும் அவற்றின் உலோக அயனிகளை குறிப்பிடுக.(அ) உயிரியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த அணைவுச் சேர்மங்கள் இரண்டை எழுதுக.

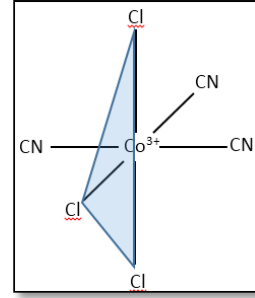
வ.எ	அணைவு	உயிரியல் அமைப்பு	உயிரியல் முக்கியத்துவம்
1	$\text{Fe}^{2+}$ . பார்பரின் அணைவு	இரத்த சிவப்பணுக்கள்	நுரையீரலிலிருந்து திசுக்களுக்கு $\text{O}_2$ வையும், திசுக்களிலிருந்து நுரையீரலுக்கு $\text{CO}_2$ வையும் கொண்டு செல்கிறது
2	$\text{Mg}^{2+}$ . காரின் அணைவு	குளோரோபில் (தாவர பச்சையம்)	ஒளிச்சேர்க்கையில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது $x\text{CO}_2 + y\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{chlorophyll}} \text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y + x\text{O}_2$

12. ஒரு முக மாற்றியம் மற்றும் நெடுவரை மாற்றியம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

- ♥  $[MA_3B_3]^{n\pm}$  வகை எண்முகி அணைவுச் சேர்மம் வடிவம் மாற்றியங்களை காட்டுகிறது. மூன்று ஒத்த ஈனிகள் ஒரு முக்கோண முகத்தின் மூலைகளில் அமைந்திருந்தால் அது ஒருமுக மாற்றியம் எனப்படுகிறது.
- ♥ மூன்று ஒத்த ஈனிகள் எண்முகியின் ஓர் உச்சியிலிருந்து மற்றொரு உச்சிக்கு கற்பனையாக வரையப்படும் அரைவட்ட நெடுவரையில் அமைந்திருந்தால் அது நெடுவரை மாற்றியம் எனப்படுகிறது.

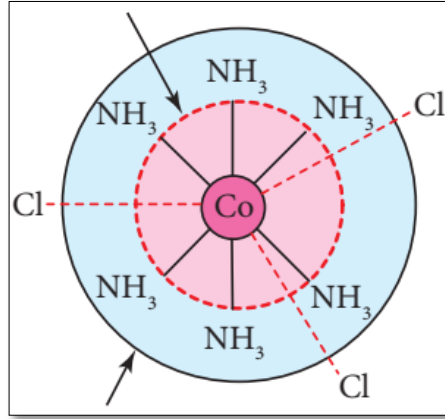


ஒருமுக மாற்றியம்



நெடுவரை மாற்றியம்

13. வெர்னர் கொள்கையின் கருதுகோள்களை விளக்குக. Sep-2020 & May-2022



1. பெரும்பாலான தனிமங்கள் இரண்டு வகையான இணைதிறன்களை பெற்றுள்ளன.
  - (i) முதன்மை இணைதிறன் - ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்ணை குறிக்கிறது.
  - (ii) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் - அணைவு எண்ணை குறிக்கிறது.
2. முதன்மை இணைதிறன் எப்பொழுதும் எதிரயனிகளால் மட்டுமே நிறைவு செய்யப்படுகின்றன. சில சேர்மங்களில் முதன்மை இணைதிறன் பூஜ்ஜியமாக இருக்கலாம்.  $CoCl_3 \cdot 6NH_3$ : இதில் முதன்மை இணைதிறன் +3 இது மூன்று  $3Cl^-$  அயனிகளால் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது.
3. இரண்டாம் நிலை இணைதிறனானது எதிரயனிகள், நடுநிலை மூலக்கூறுகள், நேரயனிகளால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது.  $CoCl_3 \cdot 6NH_3$ : இதில் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் 6 இது  $6NH_3$  மூலக்கூறுகளால் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது.
4. உலோக அணு அல்லது அயனியைச் சுற்றி இரண்டுவிதமான ஈர்ப்பு தன்மை உடைய கோளங்கள் உள்ளன.

- (i) உட்புறக் கோளம் (அ) அணைவுக் கோளம்: இதிலுள்ள தொகுதிகள் மைய உலோக அயனியுடன் வலுவாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பிரிகை அடைவதில்லை.
- (ii) வெளிப்புறக் கோளம் (அ) அயனிக்கோளம் : இதில் பிணைக்கப்பட்டுள்ள தொகுதிகள் வலுவற்ற நிலையில் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பிரிகை அடைந்து அயனிகளாக மாறுகின்றன.

5. முதன்மை இணைதிறன் திசைப்பண்பு அற்றது ஆனால் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் திசைப் பண்பை பெற்றுள்ளது.

6. இரண்டாம் நிலை இணைதிறனை நிறைவு செய்யும் தொகுதிகள் முப்பரிமான வெளியில் அமைவதைப் பொறுத்து அணைவுச் சேர்மத்தின் வடிவமைப்பு அமைகிறது. எடுத்துக்காட்டாக,

- (i) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் 6 : என்முகி.
- (ii) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் 4 : நான்முகி அல்லது சதுர தளம்.

♥ வெர்னர் கொள்கையின் வரம்புகள்:

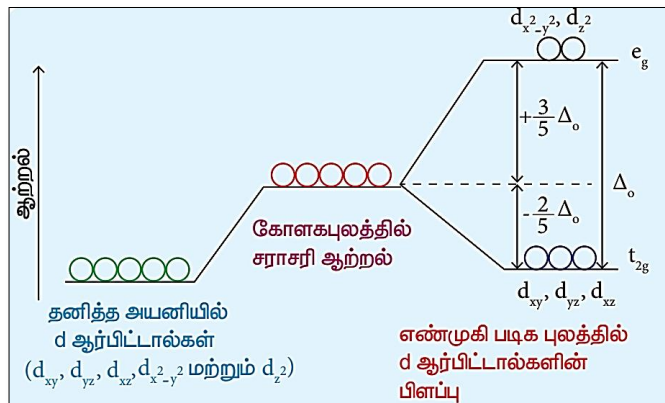
வெர்னர் கொள்கையால் அணைவுச் சேர்மங்களின் நிறம் மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விளக்க இயலவில்லை.

14. VBT யின் வரம்புகள் யாவை? SEP-2021 & JULY -2022

- i. அணைவுச் சேர்மங்களின் நிறத்தை விளக்கவில்லை.
- ii. சுழற்சியால் ஏற்படும் காந்த திருப்புத் திறனை மட்டுமே கருத்திற் கொண்டது. மற்ற கூறுகளை கருத்திற்கொள்ளவில்லை.
- iii. ஒரு உலோகத்தின் அணைவுச் சேர்மங்களில் சில உள் ஆர்பிட்டால் அணைவுகளாகவும், சில வெளி ஆர்பிட்டால் அணைவுகளாகவும் காணப்படுகின்றன. இதற்கான விளக்கத்தை VBT விளக்கவில்லை.

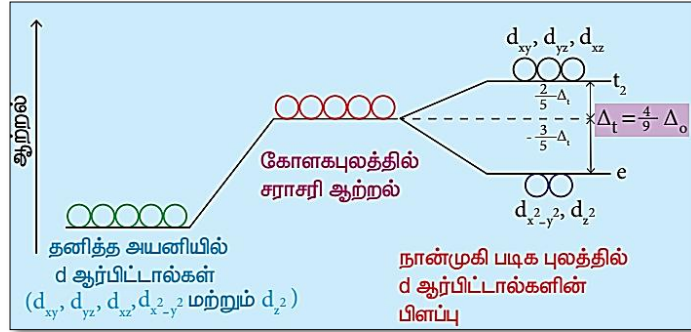
15. என்முகி அணைவுகளில் படிகப்புல பிளப்பு எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்பதை விளக்கும் படத்தை வரைக. June-2022

என்முகி புலத்தில் படிகப்புல பிளப்பு ஏற்படும்போது ஆர்பிட்டால்களின் சராசரி ஆற்றல் மாறிலியாக அமையும் வகையில்  $d_{x^2-y^2}$  மற்றும்  $d_{z^2}$  ( $e_g$  orbitals) ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல் மதிப்புகள்  $\left(\frac{3}{5}\right) \Delta_0$  அளவில் அதிகரிக்கின்றன. மற்ற மூன்று ஆர்பிட்டால்கள்  $d_{xy}, d_{yz}$  மற்றும்  $d_{zx}$  ( $t_{2g}$  orbitals) ஆகியவற்றின் ஆற்றல் மதிப்புகள்  $\left(\frac{2}{5}\right) \Delta_0$  அளவில் குறைகின்றன. இங்கு,  $\Delta_0$  என்பது என்முகி புலத்தில் படிகப்புல பிளவு ஆற்றலை குறிக்கிறது.



16. நான்முகி அணைவுகளில் படிக்கபுல பிளப்பு எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்பதை விளக்கும் படத்தை வரைக.

- ❖ கனசதுரத்தின் ஒன்றுவிட்டு ஒன்றாக அமைந்துள்ள மூலைகளிலிருந்து கனசதுரத்தின் மூலைவிட்டத்தின் வழியாக நான்கு ஈனிகளும் மைய உலோக அயனியை அணுகுகின்றன.
- ❖ எந்த ஒரு d ஆர்பிட்டாலும் ஈனிகள் அணுகும் திசையில் அமைவதில்லை.
- ❖ எனினும் e ஆர்பிட்டால்களைக் ( $d_{x^2-y^2}$  மற்றும்  $d_{z^2}$ ) காட்டிலும்  $t_2$  ஆர்பிட்டால்கள் ( $d_{xy}, d_{yz}$  மற்றும்  $d_{zx}$ ) ஈனிகள் அணுகும் திசைக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ளன.
- ❖ இதன் விளைவாக  $t_2$  ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல்  $\left(\frac{2}{5}\right) \Delta_t$  என்ற அளவில் அதிகரிக்கிறது. மேலும் e ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல்  $\left(\frac{3}{5}\right) \Delta_t$  அளவில் குறைகிறது. எண்முகி படிக்கபுலத்தோடு ஒப்பிடும்போது நான்முகி படிக்கபுலத்தில் தலைகீழ் மாற்றமைந்தும், பிளப்பு ஆற்றலின் அளவு குறைவாகவும் உள்ளது. எண்முகி மற்றும் நான்முகி படிக்கபுலங்களில் படிக்கபுல பிளப்பு ஆற்றல்களுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு  $\Delta_t = \left(\frac{4}{9}\right) \Delta_0$



17. படிக்கபுல பிளப்பு ஆற்றல் என்றால் என்ன?

எண்முகி படிக்கபுலத்தில், மைய உலோக அயனி சம ஆற்றல்களை கொண்ட d ஆர்பிட்டால்களை பெற்றுள்ளது, ஆனால் ஈனிப்புலத்தில் இந்த ஆர்பிட்டால்கள்  $t_{2g}$  மற்றும்  $e_g$  என இரு வகைகளாக பிரிகின்றன. இச்செயல்முறை படிக்கபுல பிளப்பு எனப்படுகிறது. இந்த இரண்டு வகை ஆர்பிட்டால்களுக்கும் இடையே உள்ள ஆற்றல் வேறுபாடு படிக்கபுல பிளப்பு ஆற்றல் எனப்படுகிறது.

18. படிக்கபுல நிலைப்படுத்தும் ஆற்றல் என்றால் என்ன??

ஈனிப்புலம் ( $E_{LF}$ ) மற்றும் சமச்சீர் புலம் ( $E_{iso}$ ) ஆகியவற்றில் காணப்படும் எலக்ட்ரான் அமைப்பை பொருத்து அவற்றின் ஆற்றல்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு 'படிக்கபுல நிலைப்படுத்தும் ஆற்றல்' எனப்படுகிறது.

$$CFSE(\Delta E_o) = (E_{LF}) - (E_{iso})$$

$$CFSE(\Delta E_o) = \{ [n_{t_{2g}}(-0.4) + n_{e_g}(0.6)] \Delta_o + n_p P \} - \{ n'_p P \}$$

Here,  $n_{t_{2g}}$  -  $t_{2g}$  ஆர்பிட்டால்களில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை:

$n_{e_g}$  -  $e_g$  ஆர்பிட்டால்களில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை:

$n_p$  - ஈனிப்புலத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான் இரட்டைகள்:

$n'_p$  - சமச்சீர் புலத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான் இரட்டைகள்



19.  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  நிறமுள்ளது ஆனால்  $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  நிறமற்றது ஏன்? விளக்குக. MARCH-2020

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  அணைவு சேர்மத்தில் உள்ள மைய உலோக அயனி  $\text{Ti}^{3+}$ . இதன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு  $d^1$ . இந்த அணைவில் d-d பரிமாற்றம் நிகழ்வதால் நிறமுள்ளதாக உள்ளது.

$[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  அணைவு சேர்மத்தில் உள்ள மைய உலோக அயனி  $\text{Sc}^{3+}$ . இதன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு  $d^0$ . இந்த அணைவில் d-d பரிமாற்றம் நிகழ்வதில்லை எனவே நிறமற்றதாக உள்ளது.

20. d-d பரிமாற்றம் என்றால் என்ன? விளக்குக.

ஒளி உட்கவரப்படுவதால் மைய உலோக அயனியின் d- எலக்ட்ரான்கள் குறைந்த ஆற்றலுடைய  $t_{2g}$  ஆர்பிட்டால்களிலிருந்து அதிக ஆற்றலுடைய  $e_g$  ஆர்பிட்டாலுக்கு கிளர்வுறுகின்றன. இந்நிகழ்வு d-d பரிமாற்றம் எனப்படுகிறது.

21. உலோக கார்பனைல்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

இடைநிலை உலோக அணுக்களும், கார்பன் மோனாக்சைடும் இணைந்து உருவாகும் அணைவுச் சேர்மங்கள் உலோக கார்பனைல்கள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு:  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$

22. முனைய கார்பனைல் மற்றும் இணைப்பு பால கார்பனைல்கள் தொகுதிகள் என்றால் என்ன?

- ❖ ஒரே ஒரு உலோக அணுவுடன் இணைந்துள்ள கார்பனைல் தொகுதி, முனைய கார்பனைல் தொகுதி எனப்படுகிறது.
- ❖ இரு உலோக அணுக்களுடன் ஒரே நேரத்தில் இணைந்துள்ள கார்பனைல் தொகுதிகள் பால கார்பனைல் தொகுதிகள் எனப்படுகின்றன.

**அலகு -6 - திட நிலைமை**

1. படிக வடிவமுடைய திடப்பொருட்கள் மற்றும் படிக வடிவமற்ற திடப்பொருட்கள் வேறுபடுத்துக.

S.No	படிக வடிவமுடைய திடப்பொருட்கள்	படிக வடிவமற்ற திடப்பொருட்கள்
1	உட்கூறுகள் நீண்ட எல்லை வரையில் ஒழுங்கான அமைப்பை பெற்றிருக்கும்.	உட்கூறுகள் ஒழுங்கின்றி அங்கும் இங்கும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
2	ஒழுங்கான வடிவமுடையவை.	ஒழுங்கான வடிவமற்றவை.
3	திசையொப்பு பண்பற்றவை.	திசையொப்பு பண்புடையவை.
4	உண்மையான திடப்பொருட்கள் .	போலி திடப்பொருட்கள் (அ)அதிகுளிரவைக்கப்பட்ட திரவங்கள்.
5	வரையறுக்கப்பட்ட உருகுதல் வெப்பத்தை பெற்றுள்ளன .	வரையறுக்கப்பட்ட உருகுதல் வெப்பத்தை பெறவில்லை.
7	எ.கா: வைரம், NaCl	எ.கா: இரப்பர், பிளாஸ்டிக், கண்ணாடி.

2. அயனிப் படிகங்களின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

- அயனிப்படிகங்களில், நேரயனிகளும் எதிரயனிகளும் வலிமையான நிலைமின்னியல் கவர்ச்சி விசைகளால் இறுக்கமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- இவை மிகக் கடினமானவை.அதிக உருகுநிலையை பெற்றுள்ளன .
- அயனிகள் நகர இயலாத்தால் திண்ம நிலையில் மின்சாரத்தை கடத்துவதில்லை.
- உருகிய மற்றும் கரைசல் நிலைகளில் அயனிகள் நகருவதால் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன.

3. அலகு கூடு வரையறு.

படிக திடப்பொருளில் மீண்டும் மீண்டும் தோன்றக்கூடிய எளிய முப்பரிமாண அமைப்பு அலகுகூடு எனப்படுகிறது. ஒரு அலகு கூடானது அதன் விளிம்பு நீளங்கள் (a, b & c) மற்றும் விளிம்பிடைக் கோணங்கள்  $\alpha, \beta, \gamma$  ஆகியவற்றால் வரையறுக்கப்படுகிறது.

4. அணைவு எண் என்றால் என்ன? Bcc அமைப்பில் அணுக்களின் அணைவு எண் என்ன?

படிகத்தில் ஒரு அணு அல்லது அயனியை சுற்றி சூழ்ந்து காணப்படும் அருகாமைத் துகள்களின் எண்ணிக்கை அணைவு எண் எனப்படுகிறது. Bcc அமைப்புல் ஒவ்வொரு அணுவும் எட்டு அருகாமை அணுக்களால் சூழப்பட்டுள்ளன எனவே அணைவு எண் 8.

5. பிராக் சமன்பாட்டை எழுதுக. அதிலுள்ள கூறுகளை விளக்குக.

படிக அணிக்கோவை தளங்களுக்கிடையிட்ட தொலைவு (d), X கதிரின் அலைநீளம் மற்றும் விளிம்பு விளைவுக் கோணம் ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு பிராக் சமன்பாடு எனப்படுகிறது.

$$n\lambda = 2d \sin \theta$$

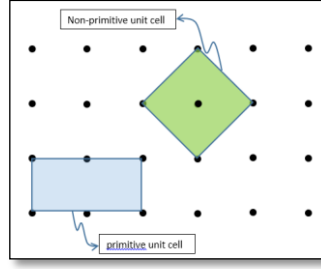
$\lambda$  என்பது X-கதிர் அலைநீளம் :  $\theta$  என்பது விளிம்பு விளைவுக் கோணம் :

d என்பது அணிக்கோவை தளங்களுக்கிடையிட்ட தொலைவு

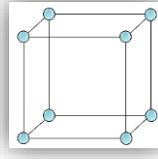
6. முதல்நிலை மற்றும் முதல்நிலையற்ற அலகு கூடுகள் என்றால் என்ன?

முதல்நிலை அலகு கூடுகள்: மூலையில் மட்டும் அணுக்களை கொண்டிருள்ள அலகு கூடுகள்.

முதல்நிலையற்ற அலகு கூடுகள் : மூலை அணுக்களை தவிர கூடுதலாக அலகு கூட்டின் மையத்திலோ அல்லது முகப்பு மையத்திலோ அணுக்கள் காணப்படுகின்றன.

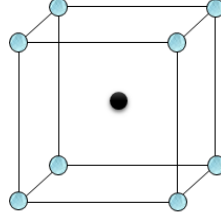


7. எளிய கனசதுர (SC) அலகு கூட்டிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.



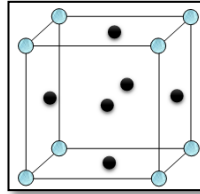
$$\text{SC அலகு கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்கள் எண்ணிக்கை} = \left( \frac{N_c}{8} \right) = \left( \frac{8}{8} \right) = 1$$

8. பொருள் மைய கனசதுர (bcc) அலகு கூட்டிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.



$$\begin{aligned} \text{bcc அலகு கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்கள் எண்ணிக்கை} &= \left( \frac{N_c}{8} \right) + \left( \frac{N_b}{1} \right) \\ &= \left( \frac{8}{8} \right) + \left( \frac{1}{1} \right) = 2 \end{aligned}$$

9. முகப்பு மைய கனசதுர (fcc) அலகு கூட்டின் அணுக்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.



$$\begin{aligned} \text{fcc அலகு கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்கள் எண்ணிக்கை} &= \left( \frac{N_c}{8} \right) + \left( \frac{N_f}{2} \right) \\ &= \left( \frac{8}{8} \right) + \left( \frac{6}{2} \right) = 4 \end{aligned}$$

10. எளிய கனசதுர படிக அமைப்பில் பொதிவுத்திறனை கணக்கிடுக.

எளிய கனசதுர அமைப்பில், கோளங்கள் விளிம்பின் வழியே தொட்டுக் கொண்டுள்ளன.

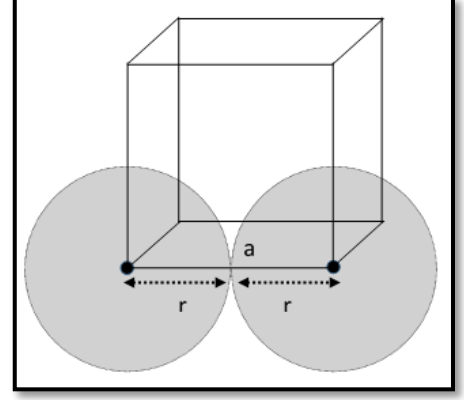
அலகு கூட்டின் கனஅளவு =  $a^3$

கன சதுர விளிம்பு நீளம் =  $a$

கோளத்தின் ஆரம்  $r$  எனில், படத்திலிருந்து

$$a = 2r$$

$$r = \frac{a}{2}$$



∴ 'r' ஆரமுடைய கோளத்தின் கனஅளவு  $V = \left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3$

$$V = \left(\frac{4}{3}\right)\pi \left(\frac{a}{2}\right)^3$$

$$V = \left(\frac{\pi}{6}\right)a^3$$

Sc அலகு கூட்டில் உள்ள மொத்த கோளங்களின் எண்ணிக்கை 1

∴ அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு =  $1 \times \left(\frac{\pi}{6}\right)a^3$

$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left( \frac{\text{அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு}}{\text{அலகு கூட்டின் கனஅளவு}} \right) \times 100$$

$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left( \frac{\frac{\pi a^3}{6}}{a^3} \right) \times 100$$

$$= \frac{\left( \frac{\pi a^3}{6} \right)}{\left( a^3 \right)} \times 100$$

$$= \frac{100 \pi}{6}$$

$$= 52.33\%$$

எளிய கனசதுர அமைப்புடன் பொதிவு திறன் 52.33%.

11. பொருள் மைய கனசதுர படிக அமைப்பில் பொதிவுத்திறனை கணக்கிடுக.

bcc அமைப்பில், கோளங்கள் கனசதுர

மூலைவிட்டத்தின் வழியே தொட்டுக்கொண்டுள்ளன.

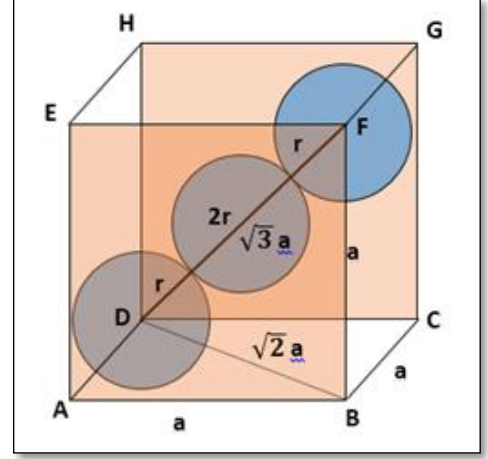
அலகு கூட்டின் கனஅளவு =  $a^3$

கன சதுர மூலைவிட்டத்தின் நீளம் =  $\sqrt{3} a$

கோளத்தின் ஆரம்  $r$  எனில், படத்திலிருந்து

$$4r = \sqrt{3} a$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{4} a$$



$$\therefore 'r' \text{ ஆரமுடைய கோளத்தின் கனஅளவு } V = \left(\frac{4}{3}\right) \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{\sqrt{3}}{4} a\right)^3$$

$$V = \frac{\sqrt{3}}{16} \pi a^3$$

bcc அலகு கூட்டில் உள்ள மொத்த கோளங்களின் எண்ணிக்கை 2

$$\begin{aligned} \text{அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு} &= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3} \pi a^3}{16}\right) \\ &= \frac{\sqrt{3} \pi a^3}{8} \end{aligned}$$

$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left(\frac{\text{அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு}}{\text{அலகு கூட்டின் கனஅளவு}}\right) \times 100$$

$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left(\frac{\frac{\sqrt{3} \pi a^3}{8}}{a^3}\right) \times 100$$

$$= \frac{\sqrt{3} \pi}{8} \times 100 = \frac{1.732 \times 3.14 \times 100}{8}$$

$$= 68\%$$

பொருள் மைய கனசதுர அமைப்புண் பொதிவு திறன் 68%.

12. முகப்பு மைய கனசதுர படிக அமைப்பில் பொதிவுத்திறனை கணக்கிடுக.

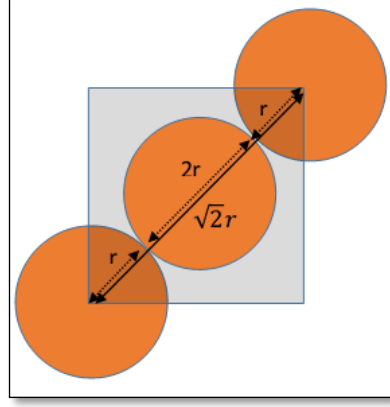
fcc அமைப்பில், கோளங்கள் முகப்பு  
மூலைவிட்டத்தின் வழியே

தொட்டுக்கொண்டுள்ளன.

அலகு கூட்டின் கனஅளவு =  $a^3$

முகப்பு மூலைவிட்டத்தின் நீளம் =  $\sqrt{2} a$

கோளத்தின் ஆரம்  $r$  எனில், படத்திலிருந்து



∴ 'r' ஆரமுடைய கோளத்தின் கனஅளவு  $V = \left(\frac{4}{3}\right) \pi r^3$

$$V = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{4} a\right)^3$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{24} \pi a^3$$

fcc அலகு கூட்டில் உள்ள மொத்த கோளங்களின் எண்ணிக்கை 4

$$\begin{aligned} \text{fcc அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு} &= 4 \times \left(\frac{\sqrt{2} \pi a^3}{24}\right) \\ &= \frac{\sqrt{2} \pi a^3}{6} \end{aligned}$$

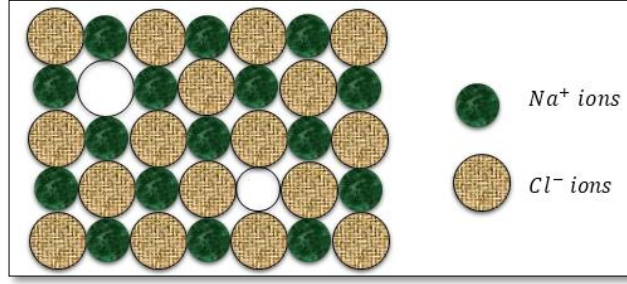
$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left(\frac{\text{அலகு கூட்டில் உள்ள அனைத்து கோளங்களின் கனஅளவு}}{\text{அலகு கூட்டின் கனஅளவு}}\right) \times 100$$

$$\text{பொதிவுத் திறன்} = \left(\frac{\sqrt{2} \pi a^3}{6 a^3}\right) \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{2} \pi}{6} \times 100 = \frac{1.414 \times 3.14 \times 100}{6} \\ &= 74\% \end{aligned}$$

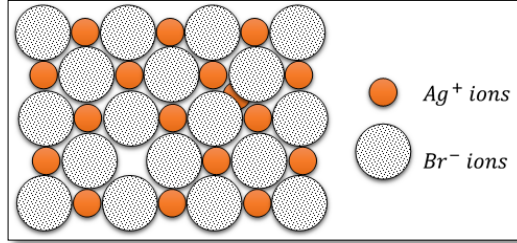
முகப்பு மைய கனசதுர அமைப்புன் பொதிவு திறன் 74%.

13. ஷாட்கி குறைபாட்டினை விளக்குக.



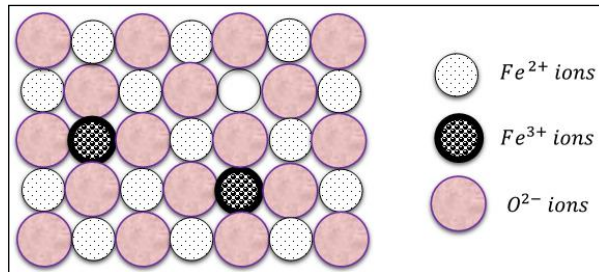
- ♥ அயனிப்படிகங்களில் சம எண்ணிக்கையில் நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகள் இல்லாம வெற்றிடம் காணப்படுவதால் உருவாகும் குறைபாடு ஷாட்கி குறைபாடு எனப்படுகிறது.
- ♥ நேரயனி மற்றும் எதிரயனிகளின் உருவளவு ஏறத்தாழ சமமாக உள்ள அயனிப்படிகங்களில் இக்குறைபாடு தோன்றுகிறது. எ.கா : NaCl.
- ♥ இதனால் படிகத்தின் வேதி வினைக்கூறு விகிதம் மாறுவதில்லை.
- ♥ ஷாட்கி குறைபாட்டினால் படிகத்தின் அடர்த்தி குறைகிறது.

14. பிரங்கல் குறைபாட்டினை விளக்குக.



- ♣ அணிக்கோவைப் புள்ளியில் இடம்பெற வேண்டிய ஒரு அயனியானது அவ்விடத்தில் அமையாமல் மற்றொரு இடைச்செருகல் நிலையில் அமைந்திருப்பதால் உருவாகும் குறைபாடு பிரங்கல் குறைபாடு எனப்படுகிறது.
- ♣ நேரயனி மற்றும் எதிரயனிகளின் உருவளவில் அதிக வேறுபாடு காணப்படும் அயனிப்படிகங்களில் இக்குறைபாடு தோன்றுகிறது. எ.கா : AgBr.
- ♣ AgBr படிகத்தில் சில Ag<sup>+</sup> அயனிகள் வழக்கமான அணிக்கோவை புள்ளிகளில் அமையாமல் இடைச்செருகல் நிலைகளில் காணப்படுகின்றன.
- ♣ இக்குறைபாடு படிகத்தின் அடர்த்தியை பாதிப்பதில்லை.

15. உலோகம் குறவுபடும் குறைபாட்டை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.



- ♣ எதிர் அயனிகளுடன் ஒப்பிடும்போது நேரயனிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக உள்ளபோது இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
- ♣ மாறுபட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளை கொண்ட நேரயனிகள் காணப்படும் படிகங்களி் இது நிகழ்கிறது. எடுத்துக்காட்டு : FeO மற்றும் FeS.

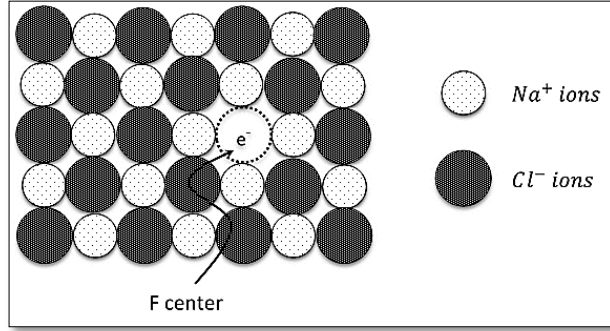
❖ FeO படிகத்தில் படிக அணிக்கோவைப் புள்ளிகளிலிருந்து சில  $Fe^{2+}$  அயனிகள் இடம்பெறுவதில்லை. மின்நடுநிலைத் தன்மையை பராமரிக்க காணாமல் போன அயன்களின் எண்ணிக்கையை போல இருமடங்கு  $Fe^{2+}$  அயனிகள்  $Fe^{3+}$  அயனிகளாக ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைகின்றன.

❖  $O^{2-}$  அயனிகளுடன் ஒப்பிடும்போது ஒட்டுமொத்த  $Fe^{2+}$  மற்றும்  $Fe^{3+}$  அயனிகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக உள்ளது.

16. உலோகம் அதிகமுள்ள குறைபாட்டை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. (அ) F மையங்கள் என்றால் என்ன? (ஆ) சோடியம் ஆவி முன்னிலையில் சோடியம் குளோரைடு படிகத்தை வெப்பப்படுத்தும்போது நிகழ்வதென்ன?

♥ எதிர் அயனிகளுடன் ஒப்பிடும்போது நேரயனிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக உள்ளபோது இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

♥ எதிரயனிகளால் உருவாகும் வெற்றிடங்களுக்கு சமமான எண்ணிக்கையில் கூடுதலான உலோக அயனிகள் மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் ஆகியன இடைச்செருகள் நிலைகளில் காணப்படுவதால் மின்நடுநிலைத் தன்மை பராமரிக்கப்படுகிறது. எ.கா : NaCl, KCl



✓ சோடியம் குளோரைடு படிகங்களை சோடியம் ஆவி முன்னிலையில் வெப்பப்படுத்தும்போது  $Na^+$  அயனிகள் உருவாகி படிகத்தின் மேற்பரப்பில் படிகின்றன.  $Cl^-$  அயனிகள் அணிக்கோவைப் புள்ளிகளிலிருந்து புறப்பரப்பிற்கு விரிவிச் சென்று  $Na^+$  அயனிகளுடன் இணைகின்றன.

✓ சோடியம் அணுக்களால் இழக்கப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள் படிகத்திற்குள் விரிவிச்சென்று குளோரைடு அயனிகளால் உருவாக்கப்பட்ட வெற்றிடத்தை நிரப்புகின்றன.

✓ இந்த எலக்ட்ரான்களால் நிரப்பப்பட்டுள்ள எதிரயனி வெற்றிடங்கள் F மையங்கள் எனப்படுகின்றன. இவை NaCl படிகத்திற்கு மஞ்சள் நிறத்தை தருகின்றன.

✓ NaCl படிகத்தின் வாய்ப்பாடு  $Na_{1+x}Cl$  என குறிப்பிடப்படுகிறது.

17. ZnO படிகம் தூய நிலையில் மஞ்சளாகவும் குளிர்ந்த நிலையில் வெண்மையாகவும் உள்ளது: காரணம் கூறு.

• அறைவெப்பநிலையில் ZnO வெண்ணிற படிகமாக காணப்படுகிறது. இதை வெப்பப்படுத்தும்போது மஞ்சள் நிறமாக மாறுகிறது.

• வெப்பப்படுத்தும்போது ZnO ஆக்ஸிஜனை இழந்து தனித்த  $Zn^{2+}$  அயனிகள் உருவாகின்றன.

• அதிகப்படியான  $Zn^{2+}$  அயனிகளும், எலக்ட்ரான்களும் இடைச்செருகள் நிலைகளில் காணப்படுகின்றன.

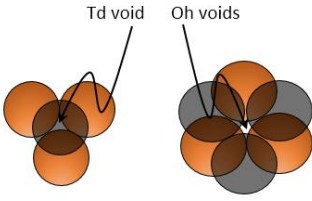


18. ஆர விகிதம் என்றால் என்ன? ஆர விகித மதிப்புகள் எவ்வாறு படிக்க அமைப்பை அறிவதில் உதவி புரிகின்றன?

- \* அயனிச் சேர்மங்களின் வடிவங்கள் அதிலுள்ள நேரயனி மற்றும் எதிரயனிகளின் உருவளவு மற்றும் வேதிவினைக்கூறு விகித அடிப்படையில் அமைகின்றன.
- \* நேரயனி ஆரம் மற்றும் எதிரயனி ஆரம் ஆகியவைகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் ஆர விகிதம் எனப்படுகிறது.

$$\text{ஆர விகிதம்} = \left( \frac{r_{C^+}}{r_{A^-}} \right)$$

19. நான்முகி மற்றும் எண்முகி வெற்றிடங்களை வேறுபடுத்துக.



- \* நான்முகி அமைப்பில் அமைக்கப்பட்டுள்ள நான்கு கோளங்களுக்கு இடையில் உருவாகும் வெற்றிடம் நான்முகி வெற்றிடம் எனப்படுகிறது.
- \* எண்முகி அமைப்பில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஆறு கோளங்களுக்கு இடையில் உருவாகும் வெற்றிடம் எண்முகி வெற்றிடம் எனப்படுகிறது.

**அலகு -7 வேதிவினை வேகமியல்**

**1. வினைவேகம் மற்றும் வினைவேக மாறிலி வேறுபடுத்துக.**

s.no	வினைவேகம்	வினைவேக மாறிலி
1	எந்த ஒரு நேரத்திலும் வினைபடு பொருட்கள் வினைவிளை பொருட்களாக மாற்றப்படும் வேகத்தினை குறிக்கிறது.	இது ஒரு விகித மாறிலி
2	வினைபடு பொருளின் செறிவு குறைவு அல்லது வினைவிளை பொருளின் செறிவு அதிகரிப்பால் அளந்தறியப்படுகிறது.	வினையில் ஈடுபடும் ஒவ்வொரு வினைபடு பொருளின் செறிவும் 1 மோல் லி <sup>-1</sup> ஆக உள்ளபோது வினையின் வேகம் வேகமாறிலிக்கு சமம்.
3	வினைபடு பொருளின் துவக்க செறிவை பொருத்து அமையும்.	வினைபடு பொருளின் துவக்க செறிவை பொருத்து அமையாது.

**2. வினைவேக மாறிலி வரையறு.**

வினையில் ஈடுபடும் ஒவ்வொரு வினைபடு பொருளின் செறிவும் 1 மோல் லி<sup>-1</sup> ஆக உள்ளபோது வினையின் வேகமானது வினை வேகமாறிலி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

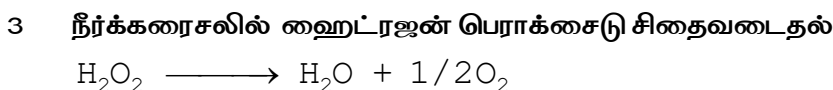
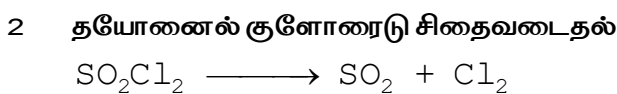
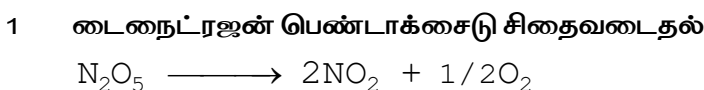
**3. வினை வகை வரையறு.**

சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட வேக விதியிலுள்ள செறிவு உறுப்புகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல் வினை வகை எனப்படும்.

**4. ஒரு வினையின் வினைவகைக்கும், மூலக்கூறு எண்ணிறும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.**

s.no	வினை வகை	மூலக்கூறு எண்
1	சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட வேக விதியிலுள்ள செறிவு உறுப்புகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல் வினை வகை எனப்படும்.	ஒரு அடிப்படை வினையில் இடம்பெறும் வினைபடு மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை மூலக்கூறு எண் எனப்படும்.
2	பூஜ்ஜியமாகவோ (அ) பின்னமாகவோ (அ) முழு எண்ணாகவோ இருக்கலாம்.	முழு எண்ணாக மட்டுமே இருக்கும்.
3	ஒட்டு மொத்த வினைக்கும் வழங்கப்படுகிறது.	ஒவ்வொரு படிநிலைக்கும் வழங்கப்படுகிறது.

**5. முதல் வகை வினைக்கு மூன்று எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.**





$$k = \frac{2.303}{t} \log \left( \frac{[A_0]}{[A]} \right) \text{ ~~~~~ } \{3\}$$

இச்சமன்பாட்டை  $y = mx + c$  எனும் நேர்க்கோட்டு சமன்பாடு வடிவில் எழுதினால்

$$\ln[A_0] - \ln[A] = kt$$

$$\ln[A] = -kt + \ln[A_0]$$

$$y = mx + c$$

$(\ln[A])$  க்கும்  $(t)$  க்கும் இடையில் வரையப்படும் வரைபடமானது எதிர்குறி சாய்வுடன் ஒரு நேர்க்கோட்டை தரும். இதிலிருந்து வினைவேக மாறிலி மதிப்பை கணக்கிடலாம்.

10. அரைவாழ் காலம் வரையறு. ஒரு முதல் வகை வினையின் அரைவாழ் கால மதிப்பு ஆரம்ப செறிவை பொருத்து அமைவதில்லை எனக் காட்டுக.

ஒரு வினையின் வினைபடு பொருளின் செறிவானது அதன் துவக்க அளவில் சரிபாதியாக குறைவதற்கு தேவைப்படும் காலம் அரைவாழ் காலம் எனப்படுகிறது. ஒரு முதல் வகை வினைக்கு

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{[A_0]}{[A]}$$

$$t = t_{1/2} \quad ; \quad [A] = \left( \frac{[A_0]}{2} \right)$$

$$k = \left( \frac{2.303}{t_{1/2}} \right) \log \frac{[A_0]}{\left( \frac{[A_0]}{2} \right)}$$

$$k = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log 2$$

$$k = \frac{2.303 \times 0.3010}{t_{1/2}} = \frac{0.6932}{t_{1/2}}$$

$$\boxed{t_{1/2} = \frac{0.6932}{k}}$$

அரைவாழ் காலம் ஆரம்ப செறிவை பொருத்து அமையவில்லை. அதன் மதிப்பு மாறிலி ஆகும்.

11. வினையின் வேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை பட்டியலிடுக.

ஒரு வினையின் வேகத்தை பின்வரும் காரணிகள் பாதிக்கின்றன.

- 1) வினைபடு பொருட்களின் நிலைமை மற்றும் இயைபு
- 2) வினைபடு பொருளின் செறிவு
- 3) வினைபடு பொருளின் புறப்பரப்பளவு
- 4) வினையின் வெப்பநிலை
- 5) வினைவேக மாற்றி

12. ஒரு பூஜ்ஜிய வகை வினையின் வினைவேக மாறிலிக்கான தொகைக்கெழு சமன்பாட்டை தருவி.

A  $\longrightarrow$  விளைபொருள்

$$\text{Rate} = k[A]^0 \sim \sim \sim \sim \sim \sim \{1\}$$

$$\frac{-d[A]}{dt} = k \quad (\because [A]^0 = 1)$$

$$-d[A] = k dt$$

நேர மாற்றம் ( $t=0$ )  $\Rightarrow$  ( $t=t$ ) எனில்

செறிவு மாற்றம்  $[A_0] \Rightarrow [A]$

மேற்காண் சமன்பாட்டை தொகையிட

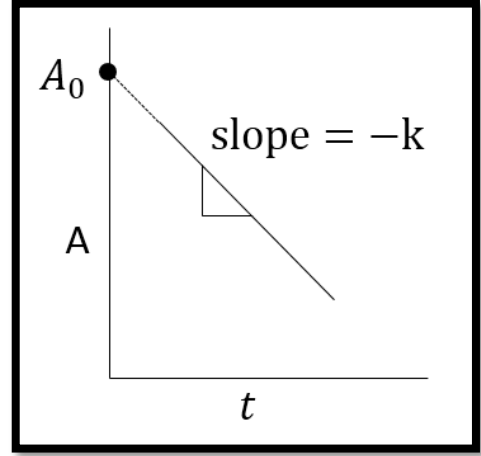
$$-\int_{[A_0]}^{[A]} d[A] = k \int_0^t dt$$

$$-([A])_{[A_0]}^{[A]} = k(t)_0^t$$

$$-[A] - (-[A_0]) = k(t-0)$$

$$[A_0] - [A] = kt \sim \sim \sim \sim \sim \sim \{2\}$$

$$k = \frac{[A_0] - [A]}{t} \sim \sim \sim \sim \sim \sim \{3\}$$



இதுவே பூஜ்ஜிய வகை வினைக்கான தொகைக்கெழு சமன்பாடாகும்.

இச்சமன்பாட்டை  $y = mx + c$  எனும் நேர்கோட்டு சமன்பாடு வடிவில் எழுதினால்

$$[A] = -k t + [A_0]$$

13. ஒரு பூஜ்ஜிய வகை வினையின் அரைவாழ் காலத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவி.

ஒரு பூஜ்ஜிய வகை வினையின் வினைவேக மாறிலிக்கான சமன்பாடு

$$k = \frac{[A_0] - [A]}{t} \quad \text{when } t = t_{1/2} \quad ; \quad [A] = \left( \frac{[A_0]}{2} \right)$$

$$k = \frac{[A_0] - \left( \frac{[A_0]}{2} \right)}{t_{1/2}}$$

$$k = \frac{[A_0]}{2t_{1/2}}$$

$$t_{1/2} = \frac{[A_0]}{2k}$$

14. இரு மூலக்கூறு வினைகளுக்கான மோதல் கொள்கையை சுருக்கமாக விளக்குக

- மூலக்கூறுகளுக்கிடையே மோதல் நிகழ்வதால் வேதிவினைகள் நிகழ்கின்றன.  $A_2$  &  $B_2$  ஆகிய மூலக்கூறுகளுக்கிடையே நிகழும் மோதலால் வினை நிகழ்வதாக கொண்டால்  $A_2(g) + B_2(g) \longrightarrow 2AB(g)$

- வினையின் வேகமானது ஒரு விநாடி நேரத்தில் நிகழும் மோதல்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

$$\text{வினைவேகம்} \propto \text{மோதல்களின் எண்ணிக்கை } L^{-1}S^{-1}$$

- மோதல்களின் எண்ணிக்கையானது  $A_2$  &  $B_2$  ஆகியவற்றின் செறிவுகளுக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

$$\text{மோதல் வீதம்} \propto [A_2][B_2]$$

$$\text{மோதல் வீதம்} = Z [A_2][B_2]$$

இங்கு, Z என்பது மாறிலி

- அனைத்து மோதல்களும் வினை நிகழ காரணமாக அமைவதில்லை. வினை நிகழ வேண்டுமெனில் மோதலுறும் மூலக்கூறுகள் குறிப்பிட்ட அளவு குறைந்தபட்ச ஆற்றலை கொண்டிருக்க வேண்டும். இந்த ஆற்றல் கிளர்வுறு ஆற்றல் எனப்படுகிறது.

- கிளர்வுறு ஆற்றலைவிட குறைவான ஆற்றலை கொண்டுள்ள மூலக்கூறுகள் மோதுவதால் வினை நிகழ்வதில்லை. வினை நிகழ காரணமான மோதல்களின் விகிதம் (f) பின்வரும் சமன்பாட்டால் குறிக்கப்படுகிறது.

$$f = e^{-\left(\frac{E_a}{RT}\right)}$$

- இந்த விகிதமானது வினைபடு பொருட்களின் திசைப்போக்கினை பொறுத்து மேலும் குறைகிறது. அதாவது வினைபடு மூலக்கூறுகள் தேவையான ஆற்றலை பெற்றிருந்தாலும் இடைநிலை உருவாக தேவையான சாதகமான திசைப் போக்கில் மோதல் நிகழ்ந்தால் மட்டுமே அவை வினைபுரியும். தகுந்த திசைப்போக்கினை பெற்றுள்ள மோதல்களின் எண்ணிக்கையை இட அமைவுக் காரணி p தருகிறது.

$$\text{வினைவேகம்} = P \times f \times \text{மோதல் வீதம்}$$

$$\text{வினைவேகம்} = p \times e^{-\left(\frac{E_a}{RT}\right)} \times Z [A_2] [B_2] \sim \sim \sim \sim \sim \{1\}$$

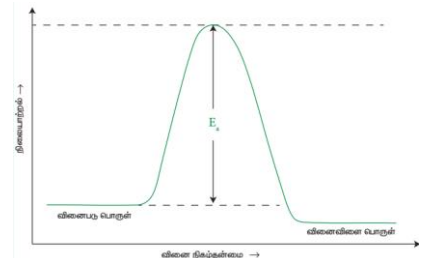
$$\text{வினைவேகம்} = k[A_2] [B_2] \sim \sim \sim \sim \sim \{2\}$$

சமன்பாடுகள் {1} மற்றும் {2} ஐ ஒப்பிட, வினைவேக மாறிலி

$$k = pZe^{-\left(\frac{E_a}{RT}\right)}$$

15. கிளர்வுறு ஆற்றல் என்றால் என்ன?

ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபட ஒரு மூலக்கூறுக்கு தேவையான குறைந்தபட்ச ஆற்றல் கிளர்வுறு ஆற்றல் எனப்படுகிறது.





7. pH வரையறு. MAY 2022

ஒரு கரைசலின்  $P^H$  என்பது அக்கரைசலில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அயனிகளின், மோலார் செறிவின், 10 ஐ அடிப்படையாக கொண்ட எதிர்மடக்கை மதிப்புகள் என வரையறுக்கப்படுகிறது

$$P^H = -\log[H_3O^+]$$

8.  $P^H$  க்கும்  $P^{OH}$  க்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை வருவி.

$$K_w = [H_3O^+][OH^-]$$

$$\log K_w = \log[H_3O^+] + \log[OH^-]$$

At 25°C

$$-\log K_w = -\log[H_3O^+] - \log[OH^-]$$

$$P^{K_w} = P^H + P^{OH}$$

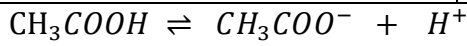
$$K_w = 1 \times 10^{-14} \quad \therefore P^{K_w} = 14$$

$$P^H + P^{OH} = 14$$

9. ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதிக்கான கோவையை வருவி. JUNE 2020, AUG-2021 & MAR 2023

$$\alpha = \frac{\text{பிரகையடைந்த மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மொத்த மோல்களின் எண்ணிக்கை}}$$

	CH <sub>3</sub> COOH	⇌	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	H <sup>+</sup>
ஆரம்ப மோல்கள்	1		-	-
CH <sub>3</sub> COOH இன் பிரிகை வீதம்	$\alpha$		-	-
சமநிலையில் மோல்கள்	$(1-\alpha)$		$\alpha$	$\alpha$
சமநிலைச் செறிவு	$(1-\alpha)C$		$\alpha C$	$\alpha C$



$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$K_a = \frac{(\alpha C)(\alpha C)}{(1-\alpha)C}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 C}{(1-\alpha)}$$

வலிமை குறைந்த அமிலங்கள் மிகக் குறைவான அளவே பிரிகை அடைவதால்  $\alpha$  மதிப்பு 1ஐ விட மிக குறைவு எனவே  $(1-\alpha) \approx 1$ .

$$K_a = \alpha^2 C$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$$

"நீர்த்தல் அதிகரிக்கும்போது, ஒரு வலிமை குறைந்த மின்பகுளியின் பிரிகை வீதமும் அதிகரிக்கிறது" இந்த கூற்றானது ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதி என அறியப்படுகிறது.

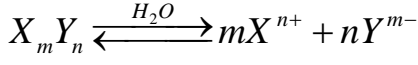
10. பொது அயனி விளைவு என்றால் என்ன? JUNE 2020 & MAY 2022

ஒரு வலிமை குறைந்த மின்பகுளியுடன், ஒரு பொது அயனியை கொண்டுள்ள உப்பை சேர்க்கும்போது அந்த வலிமை குறைந்த மின்பகுளியின் பிரிகை வீதம் குறைகிறது. இது பொது அயனி விளைவு என்றழைக்கப்படுகிறது



11. கரைதிறன் பெருக்கம் வரையறு.

சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டிலுள்ள வேதிவினைக்கூறு குணகங்களின் அடுக்குகளுக்கு உயர்த்தப்பட்ட, பகுதிக் கூறு அயனிகளின், மோலார் செறிவுகளின் பெருக்குத்தொகை கரைதிறன் பெருக்கம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.



$$K_{sp} = [X^{n+}]^m [Y^{m-}]^n$$

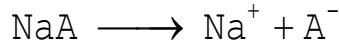
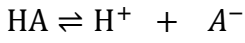
12. தாங்கல் கரைசல்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. JUNE 2020 & SEP 2022

சிறிதளவு வலிமை மிகு அமிலம் அல்லது காரம் சேர்த்த பின்னரும் ஒரு கரைசலின்  $P^H$  மாறாமல் இருந்தால் அக்கரைசல் தாங்கல் கரைசல் எனப்படுகிறது.

அமில தாங்கல் :  $(CH_3COOH + CH_3COONa)$  காரத் தாங்கல் :  $(NH_4OH + NH_4Cl)$

13. ஹென்ட்ரீசன் - ஹேசல்பாக் சமன்பாட்டைத் தருவி. MARCH 2020

ஒரு அமில தாங்கல் கரைசலுக்கு



$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

$$[H_3O^+] = K_a \frac{[HA]}{[A^-]}$$

$$[H_3O^+] = K_a \frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]}$$

$$\log[H_3O^+] = \log K_a + \log \frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]}$$

$$-\log[H_3O^+] = -\log K_a - \log \frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]}$$

$$p^H = pK_a - \log \frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]}$$

$$p^H = pK_a + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$$

14. தாங்கல் திறன் வரையறு.

ஒரு லிட்டர் தாங்கல் கரைசலின்  $p^H$  மதிப்பை ஓரலகு மாற்றுவதற்காக, அதனுடன் சேர்க்கப்படும் அமிலம் அல்லது காரத்தின் கிராம் சமான நிறைகளின் எண்ணிக்கை தாங்கல் திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{தாங்கல் திறன் } (\beta) = \frac{dB}{d(P^H)}$$

**அலகு -9 -மின்வேதியியல்**

**1. நியம மின்தடை அல்லது மின்தடை எண் வரையறு.**

நியம மின்தடை என்பது "ஓரலகு குறுக்குப்பரப்பு மற்றும், ஓரலகு நீளத்திற்குள் அடைபட்ட மின்பகுளிக் கரைசலின் மின்தடை" என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$R \propto \frac{l}{a} \Rightarrow R = \rho \left( \frac{l}{a} \right) \Rightarrow \rho = \frac{Ra}{l}$$

**2. நியம கடத்துத்திறன் (அல்லது) மின்கடத்து எண் வரையறு.**

நியம மின்தடையின் தலைகீழி என்பது நியம கடத்துத்திறன் (அல்லது) மின்கடத்து எண் என்றழைக்கப்படுகிறது.

$$\left( \kappa \right) = \left( \frac{1}{\rho} \right) = \frac{1}{R} \left( \frac{l}{a} \right) = C \left( \frac{l}{a} \right)$$

A = 1m<sup>2</sup> மற்றும் l = 1m எனில் (κ = C).

நியம கடத்துத்திறன் என்பது ஓரலகு கனஅளவுடைய மின்பகுளிக் கரைசலின் கடத்துத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் SI அலகு Sm<sup>-1</sup>.

**3. மோலார் கடத்துத்திறன் வரையறு.**

"ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் அமைந்துள்ள இரண்டு மின்முனைகளுக்கிடையே நிரம்பியுள்ள, ஒரு மோல் மின்பகுளியை கொண்டுள்ள 'V' மீ<sup>3</sup> கன அளவுடைய கரைசலின் கடத்துத்திறன்" மோலார் கடத்துத்திறன் (Λ<sub>m</sub>) என்றழைக்கப்படுகிறது

$$\Lambda_m = \frac{\kappa \times 10^{-3}}{M} \text{ Smol}^{-1}\text{m}^2$$

**4. சமான் கடத்துத்திறன் வரையறு.**

"ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் அமைந்துள்ள இரண்டு மின்முனைகளுக்கிடையே நிரம்பியுள்ள, ஒரு கிராம்சமான் எடை மின்பகுளியை கொண்டுள்ள 'V' மீ<sup>3</sup> கன அளவுடைய கரைசலின் கடத்துத்திறன்" சமான் கடத்துத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது

$$\Lambda = \frac{\kappa \times 10^{-3}}{N} \text{ S (gram.equ)}^{-1} \text{ m}^2$$

**5. கோல்ராஷ் விதியை கூறு**

அளவிலா நீர்த்தலில், ஒரு மின்பகுளியின் வரம்புநிலை மோலார் கடத்துத்திறன் மதிப்பானது, அதன் பகுதிக் கூறு அயனிகளின் வரம்புநிலை மோலார் கடத்துத்திறன்களின் கூடுதலுக்கு சமமாக இருக்கும்.

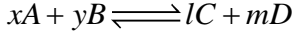
$$\left( \Lambda_m^0 \right)_{NaCl} = \left( \lambda_m^0 \right)_{Na^+} + \left( \lambda_m^0 \right)_{Cl^-}$$

**6. மின்கல மின்னழுத்தம் (emf) வரையறு.**

கால்வானிக் மின்கலத்தில் நேர்மின்முனையிலிருந்து எலக்ட்ரான்களை வெளித்தள்ளவும், எலக்ட்ரான்களை எதிர்மின்முனை நோக்கி இழுக்கவும் காரணமான விசையானது மின்னியக்குவைசை (emf) அல்லது மின்கல மின்னழுத்தம் என்றழைக்கப்படுகிறது. மின்கல மின்னழுத்தத்தின் SI அலகு வோல்ட் (V)

7. நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை தருவி

நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாடு என்பது மின்கல மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்வேதி வினையில் ஈடுபடும் கூறுகளின் செறிவு ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடாகும்.



$$\text{வினை குணகம் } Q = \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \text{-----(1)}$$

$$\text{நாம்றிந்தபடி } \Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q \text{-----(2)}$$

கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலை மின்கல emf உடன் கீழ்க்காணுமாறு தொடர்புபடுத்த முடியும்.

$$\Delta G^\circ = -nFE_{\text{Cell}}^\circ \quad \Delta G = -nFE_{\text{Cell}} \text{-----(3)}$$

$$(2) \Rightarrow$$

$$-nFE_{\text{Cell}} = -nFE_{\text{Cell}}^\circ + RT \ln \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

$$E_{\text{Cell}} = E_{\text{Cell}}^\circ - \frac{RT}{nF} \ln \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

$$E_{\text{Cell}} = E_{\text{Cell}}^\circ - \frac{2.303RT}{nF} \log \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \text{-----(4)}$$

இச்சமன்பாடு நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாடு எனப்படுகிறது. 298K வெப்பநிலையில்

$$E_{\text{Cell}} = E_{\text{Cell}}^\circ - \frac{0.0591}{n} \log \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

8. மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகளை கூறு.

**முதல் விதி:** மின்னாற்பகுத்தலின் போது மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் நிறையானது (m) மின்கலத்தின் வழியே பாயும் மின்னூட்டத்திற்கு (Q) நேர்விகிதத்திலிருக்கும் .

$$m \propto It \quad m = ZIt$$

இங்கு Z என்பது மின்முனையில் விடுவிக்கப்பட்ட பொருளின் மின்வேதிச் சமானம் ஆகும்.

**இரண்டாம் விதி:** ஒரே அளவு மின்னூட்டத்தை வெவ்வேறு மின்பகுளிக் கரைசல்களின் வழியே செலுத்தும்போது, மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் அளவானது அவற்றின் மின்வேதிச் சமானங்களுக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

$$\frac{m_{\text{Ag}}}{Z_{\text{Ag}}} = \frac{m_{\text{Zn}}}{Z_{\text{Zn}}} = \frac{m_{\text{Cu}}}{Z_{\text{Cu}}}$$

9. ஒரு பொருளின் மின்வேதிச் சமான நிறை வரையறு.

ஒரு கூலும் மின்னூட்டத்தினால் வீழ்படிவாக்கப்பட்ட பொருளின் நிறையானது மின்வேதி சமான நிறை எனப்படுகிறது.

$$m = ZIt \Rightarrow z = \frac{m}{It}$$

10. பாதரச பட்டன் மின்கலம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

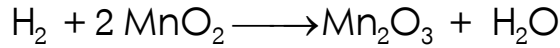
நேர்மின்முனை	:	ஜிங்க் பாதரசக் கலவை
எதிர்மின் முனை	:	கிராஃபைட்டுடன் கலக்கப்பட்ட HgO
ன்பகுளி	:	KOH & ZnO கலந்த பசை
மின்கல emf	:	≈ 1.35V
நேர்மின் முனையில்	:	$Zn + 2 OH^- \longrightarrow ZnO + H_2O + 2e^-$ (ஆக்ஸிஜனேற்றம்)
எதிர்மின் முனையில்	:	$HgO + H_2O + 2e^- \longrightarrow Hg + 2OH^-$ (ஒடுக்கம்)
ஒட்டுமொத்த கல வினை:	:	$Zn + HgO \longrightarrow ZnO + Hg$

பயன்கள்: பேஸ்மேக்கர், மின்னனு கடிக்காரங்கள், கேமராக்களில் பயன்படுகிறது.

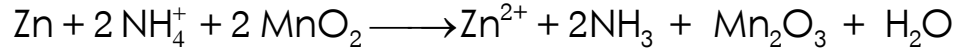
11. லெக்லாஞ்சே மின்கலம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

நேர்மின்முனை	:	ஜிங்க் கலன்
எதிர்மின் முனை	:	MnO <sub>2</sub> உடன் தொடர்பில் உள்ள கிராஃபைட் தண்டு
மின்பகுளி	:	அம்மோனியம் குளோரைடு மற்றும் ஜிங்க் குளோரைடு கரைசல்
மின்கல emf	:	≈ 1.5V
நேர்மின் முனையில்	:	$Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (ஆக்ஸிஜனேற்றம்)
எதிர்மின் முனையில்	:	$2 NH_4^+ + 2e^- \longrightarrow 2NH_3 + H_2$ (ஒடுக்கம்)

ஹைட்ரஜன் வாயுவானது MnO<sub>2</sub> ஆல் நீராக ஆக்சிஜனேற்றம் அடைகிறது.



ஒட்டுமொத்த கல வினை



12. லித்தியம் அயனி மின்சேமிப்பு கலன் பற்றி குறிப்பு வரைக.

நேர்மின்முனை	:	துளைகளுடைய கிராஃபைட்
எதிர்மின்முனை	:	CoO <sub>2</sub> போன்ற இடைநிலை உலோக ஆக்சைடு
மின்பகுளி	:	கரிம கரைப்பானில் கரைந்த லித்தியம் உப்பு
நேர்மின்முனையில்	:	$Li \longrightarrow Li^+ + e^-$ (ஆக்ஸிஜனேற்றம்)
எதிர்மின் முனையில்	:	$Li^+ + CoO_2 + e^- \longrightarrow Li CoO_2$ (ஒடுக்கம்)
ஒட்டுமொத்த கல வினை:	:	$Li + CoO_2 \longrightarrow Li CoO_2$

பயன்கள்:

இவை செல்போன்கள், மடிகணினி, கணினிகள், கேமராக்கள் மோன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

13.  $H_2-O_2$  எரிபொருள் மின்கலம் எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

எரிபொருட்களை எரிப்பதால் உருவாகும் ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றக்கூடிய கால்வானிக் மின்கலமானது எரிபொருள் மின்கலம் என்றழைக்கப்படுகிறது. இது தொடர்ந்து வேலை செய்வதற்கு, வினைப்பொருள் தொடர்ந்து வழங்கப்பட வேண்டும். பொதுவாக, எரிபொருள் மின்கலமானது பின்வருமாறு குறிப்பிடப்படுகிறது.

எரிபொருள் | மின்முனை | மின்பகுளி | மின்முனை | ஆக்ஸிஜனேற்றி

$H_2 - O_2$  எரிபொருள் மின்கலத்தில் ஹைட்ரஜன், எரிபொருளாகவும், ஆக்ஸிஜன், ஆக்ஸிஜனேற்றியாகவும்,  $200^\circ C$  வெப்பநிலை மற்றும் 20 - 40 atm அழுத்தத்தில் பராமரிக்கப்படும் நீர்த்த KOH கரைசல் மின்பகுளியாகவும் செயல்படுகின்றன. Ni மற்றும் NiO ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ள நுண்துளைகளையுடைய கிராஃபைட் மின்முனையானது வினையுறா மின்முனையாக செயல்படுகிறது.

ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வாயுக்கள் முறையே நேர்மின்முனை மற்றும் எதிர்மின்முனைகளில் குமிழிகளாக செலுத்தப்படுகின்றன

நேர்மின் முனையில் :  $2H_2 + 4OH^- \longrightarrow 4H_2O + 4e^-$  (ஆக்சிஜனேற்றம்)

எதிர்மின் முனையில் :  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$  (ஒடுக்கம்)

ஒட்டுமொத்த வினை :  $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

14. உலோகங்களை அரித்தலிலிருந்து பாதுகாக்கும் ஏதேனும் மூன்று முறைகளை எழுதுக.

♥ உலோக பரப்புகளின் மீது வர்ணம் பூசுதல்.

♥ துத்தநாக முலாம் பூசுதல்:

ஜிங்க் போன்ற மற்ற உலோகங்களைக் கொண்டு முலாம் பூசுதல். ஜிங்க் இரும்பை விட வலிமைமிகுந்த ஒடுக்கி ஆகும், இரும்பிற்கு பதிலாக ஜிங்க் ஆக்ஸிஜனேற்றமடைகிறது.

♥ உலோக கலவை உருவாக்கம்

மற்ற அதிக நேர்மின் தன்மை கொண்ட உலோகங்களுடன் சேர்ந்து உலோக கலவைகளை உருவாக்குவதன் மூலம் இரும்பின் ஆக்ஸிஜனேற்றமடையும் திறனை குறைக்க முடியும். எடுத்துக்காட்டு, துருப்பிடிக்கா எஃகு

♥ செயலறுத்தல்:

உலோகமானது, அடர்  $HNO_3$  உடன் வினைபுரிய அனுமதிக்கப்படுகின்றன. இதனால், உலோக புறப்பரப்பின்மீது ஒரு பாதுகாப்பு அடுக்கு உருவாக்கப்படுகிறது.

**அலகு -10 -புறப்பரப்பு வேதியியல்**

**1. இயற் பரப்பு கவர்தல் , வேதிப்புறப்பரப்பு கவர்தல் வேறுபடுத்துக. Mar-2020**

s.no	வேதிப்புறப்பரப்பு கவர்தல்	இயற் பரப்பு கவர்தல்
1	இது மிக மெதுவாக நிகழ்கிறது	இது கணப்பொழுதில் நிகழ்கிறது
2	எலக்ட்ரான் இடமாற்றம் நிகழ்கிறது.	எலக்ட்ரான்கள் இடமாற்றம் நிகழ்வதில்லை
3	பரப்பு கவர்தல் வெப்பம் அதிகம்	பரப்பு கவர்தல் வெப்பம் குறைவு
4	பரப்பின் மீது பரப்புகவர் பொருளின் ஒற்றை அடுக்கு உருவாகிறது.	பரப்பின் மீது பரப்புகவர் பொருளின் பலஅடுக்குகள் உருவாகின்றன
5	கிளர்வு மையங்களில் மட்டும் நிகழ்கிறது.	எல்லா இடங்களிலும் நிகழ்கிறது
6	இது அதிக தேர்ந்த செயல்முறையாகும்	இது தேர்ந்த செயல்முறை அல்ல
7	வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது.	வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது குறைகிறது

**2. சம வெப்ப மற்றும் சம அழுத்த கோடுகள் என்பவையாவை?**

- மாறாத வெப்பநிலையில், பரப்புகவர்ப்பட்ட பொருளின் அளவிற்கும், அழுத்தத்திற்கும் இடையே வரையப்படும் வரையும்போது கிடைக்கும் கோடுகள் சமவெப்ப கோடுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- மாறாத அழுத்தத்தில் பரப்பு கவர்தலின் அளவுகளை வெப்பநிலைக்கு எதிராக படம் வரையும்போது கிடைக்கும் கோடுகள் சம அழுத்தக் கோடுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

**3. பிர்ண்ட்லிச் சமவெப்ப கோடுகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.**

மாறாத வெப்பநிலையில், பரப்புகவர்ப்பட்ட பொருளின் அளவிற்கும், அழுத்தத்திற்கும் இடையே வரையப்படும் வரையும்போது கிடைக்கும் கோடுகள் சமவெப்ப கோடுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன திண்ம பரப்பின்மீது வாயுக்கள் பரப்பு கவர்ப்படும்போது

$$\left(\frac{x}{m}\right) = KP \left(\frac{1}{n}\right)$$

$\left(\frac{x}{m}\right)$  : 'm' கிராம் நிறையுள்ள பரப்புப் பொருளின்மீது பரப்பு கவர்ப்பட்ட பரப்புகவர் பொருளின் அளவாகும்; P - அழுத்தம்; K & n - பிர்ண்ட்லிச் மாறிலிகள்

**4. வினைவேக மாற்றிகளின் சிறப்பியல்புகள் யாவை? June-2020 & May-2022**

1. வினைவேக மாற்றிகளில் சில இயற் மாற்றங்கள் நிகழலாம். ஆனால், நிறையிலோ, வேதி இயைபிலோ எவ்வித மாற்றமும் நிகழ்வதில்லை
2. ஒரு வினைவேக மாற்றியானது தாமாக ஒரு வினையை துவக்க இயலாது. ஆனால், மெதுவாக நிகழும் ஒரு வினையின் வேகத்தை இதனால் அதிகரிக்க இயலும்.
3. ஒரு வேதிவினைக்கு குறைந்தளவே வினைவேக மாற்றியே தேவைப்படுகிறது.
4. திண்ம வினைவேகமாற்றி, நன்கு தூளாக்கப்பட்ட நிலையில் அதிக திறனுடன் செயலாற்றும்.
5. வினைவேக மாற்றியானது தேர்ந்து செயலாற்றும் தன்மை கொண்டது.

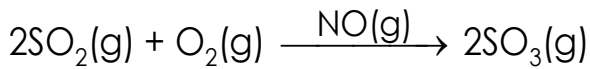
6. சமநிலை வினையில், வினைவேக மாற்றியை சேர்க்கும்போது சமநிலை எய்த தேவைப்படும் நேரம் குறைகிறது. மேலும், அது சமநிலை நிலையையோ, சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பையோ பாதிப்பதில்லை.

7. ஒரு வினைவேக மாற்றியானது ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் அதிக திறனுடன் செயல்படுகிறது. இந்த வெப்பநிலையானது உகந்த வெப்பநிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

5. ஒரு படித்தான வினைவேக மாற்றம், பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம் வேறுபடுத்துக. May-2022 & Sep-2022

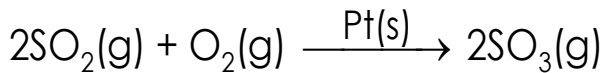
**ஒரு படித்தான வினைவேக மாற்றம்:**

ஒரு வினையில் ஈடுபடும் வினைபடு பொருட்கள், வினைவிளை பொருட்கள் மற்றும் வினை வேக மாற்றி ஆகிய அனைத்தும் ஒரே நிலைமையில் இருந்தால் அது ஒரு படித்தான வினைவேக மாற்றம் எனப்படுகிறது.



**பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம்:**

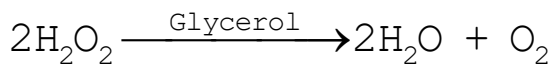
ஒரு வினையில் ஈடுபடும் வினைபடு பொருட்கள், வினைவிளை பொருட்கள் உள்ள நிலைமையில் இல்லாமல் வினைவேக மாற்றியானது வேறு நிலைமையில் இருந்தால் அது பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம் எனப்படுகிறது.



6. தளர்வு வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

ஒரு வினையின் வேகத்தை குறைக்கும் சேர்மங்கள் தளர்வு வினைவேக மாற்றிகள் எனப்படுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சி தளர்வு வினைவேக மாற்றம் எனப்படுகிறது.

$\text{H}_2\text{O}_2$ , சிதைவடையும் வினையில் கிளிசரால் தளர்வு வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது.



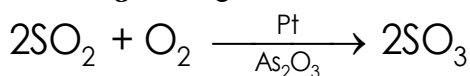
7. தன்வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. (அ) pஇன்வரும் வினையில் தன் வினைவேக மாற்றியை கண்டறிக. Sep-2020

ஒரு வினையில் உருவாகும் விளைபொருட்களுள் ஒன்று அதே வினைக்கு வினைவேக மாற்றியாக செயல்பட்டால் அது தன்வினைவேக மாற்றி எனப்படுகிறது.



8. வினைவேக மாற்ற நச்சுக்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

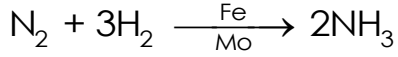
வினைவேகமாற்றிகளின் செயல்திறனை குறைக்கும் சேர்மங்கள் வினைவேகமாற்ற நச்சுக்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன



$\text{As}_2\text{O}_3$  ஆனது Pt வினைவேகமாற்றியின் செயல்திறனை இழக்கச் செய்கிறது.

9. உயர்த்திகள் என்றால் என்ன?

வினைவேகமாற்றியின் செயல்திறனை அதிகரிக்கும் சேர்மங்கள் உயர்த்திகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.



ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா தயாரிக்கும் செயல்முறையில், மாலிப்டினைத்தை சேர்க்கும்போது இரும்பு வினைவேகமாற்றியின் செயல்திறன் அதிகரிக்கிறது.

10. வினைவேக மாற்றிகள் பற்றிய இடைநிலைச் சேர்மக் கொள்கையை விளக்குக.

வினைவேகமாற்றி குறைந்த கிளர்வு ஆற்றல் கொண்ட பாதையை உருவாக்குகின்றன.

ஒருபடித்தான வினைவேக மாற்றத்தில் ஒரு வினைவேகமாற்றியானது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடு பொருட்களுடன் இணைந்து ஒரு இடைநிலை சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது.

இந்த இடைநிலைச் சேர்மமானது, மற்றொரு வினைபடுபொருளுடன் வினைப்பட்டோ அல்லது தாமாக சிதைந்தோ விளைபொருட்களை உருவாக்குகின்றன.

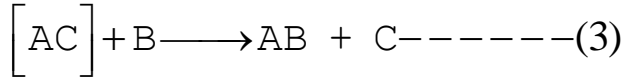
மேலும் வினைவேகமாற்றியானது மீள் உருவாக்கம் பெறுகிறது.



படி-1:



படி-2:



11. கிளர்வு மையங்கள் என்றால் என்ன?

வினைவேக மாற்றியின் புறப்பரப்பானது வழுவுமுப்பாக இருப்பதில்லை. அதில், பல்வேறு தடங்கள், விரிசல்கள் மற்றும் முனைகள் காணப்படுகின்றன. இங்குள்ள அணுக்கள் நிறைவுறா பிணைப்புகளை கொண்டுள்ளதால் அதிகளவு எச்ச கவர்ச்சி விசைகளை கொண்டுள்ளன. இத்தகைய மையங்கள் கிளர்வு மையங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன

12. வினைவேக மாற்றிகள் பற்றிய பரப்பு கவர்ச்சிக் கொள்கையை விளக்குக. Aug-2021& Sep-2022

பலபடித்தான வினைவேகமாற்ற வினையில் நிகழும் பல்வேறு படிநிலைகள்

1. வினைபடு மூலக்கூறுகள் வினைவேக மாற்றியின் புறப்பரப்பை நோக்கி நகர்கின்றன.
2. வினைபடு மூலக்கூறுகள் வினைவேக மாற்றியின் புறப்பரப்பில் பரப்பு கவர்ப்படுகின்றன.
3. பரப்புகவர்ப்பட்ட வினைபடு மூலக்கூறுகள் கிளர்வுற்று "கிளர்வு அணைவு" உருவாகிறது. மேலும், இந்த கிளர்வு அணைவு சிதைவடைந்து, விளைபொருட்களை உருவாக்குகின்றன.
4. விளைபொருள் மூலக்கூறுகள் பரப்பு நீக்கம் அடைகின்றன.
5. விளைபொருளானது வினைவேகமாற்றியின் புறப்பரப்பை விட்டு விலகிச் செல்கின்றன.



13. ஒரு திண்ம பரப்பினீது வாயுக்கள் பரப்பு கவர்ப்படுதலை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்கு. Sep-2020

1. பரப்புப் பொருளின் தன்மை:

பரப்பு கவர்தல் என்பது ஒரு புறப்பரப்பு நிகழ்வாக இருப்பதால், அது பரப்புப் பொருளின் பரப்பளவை சார்ந்து அமைகிறது. அதாவது புறப்பரப்பு பரப்பளவு அதிகம் எனில், பரப்பு கவரப்பட்ட பொருளின் அளவும் அதிகமாக இருக்கும்

2. பரப்புகவர் பொருளின் தன்மை

- ♥ பரப்புகவர் பொருளின் தன்மையும் பரப்பு கவர்தலை பாதிக்கிறது.
- ♥ எளிதில் திரவமாகும் வாயுக்களான SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HCl மற்றும் CO<sub>2</sub> போன்றவை அதிக வாண்டர்வால்ஸ் கவர்ச்சி விசையை கொண்டிருப்பதால் எளிதில் பரப்பு கவரப்படுகின்றன.
- ♥ நிரந்தர வாயுக்களான H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> மற்றும் O<sub>2</sub> போன்றவை எளிதில் திரவமாவதில்லை. இந்த நிரந்தர வாயுகள் குறைந்த நிலைமாறு வெப்பநிலையை கொண்டுள்ளன மேலும் மெதுவாக பரப்புகவர்ப்படுகின்றன.

3. வெப்பநிலையின் விளைவு

- வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது வேதிப் புறப்பரப்பு கவர்தலானது முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது.
- இயற்பரப்புக் கவர்தல் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது குறைகிறது.

4. அழுத்தத்தின் விளைவு:

- அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது வேதிப் புறப்பரப்பு கவர்தலானது வேகமாக நிகழ்கிறது. ஆனால், அது பரப்பு கவர்தலின் அளவை மாற்றுவதில்லை.
- இயற்பரப்புக் கவர்தலில் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது பரப்பு கவர்தலின் அளவும் அதிகரிக்கிறது.

14. நொதிகள் என்றால் என்ன? நொதி வினைவேக மாற்றம் பற்றி சுருக்கமாக விவரி.

- ✓ நொதிகள் என்பவை முப்பரிமான அமைப்பு கொண்ட சிக்கலான புரத மூலக்கூறுகளாகும். இவை உயிரினங்களில் நிகழும் வேதி வினைகளுக்கு வினையூக்கிகளாக செயல்படுகின்றன.
- ✓ நொதி வினைவேக மாற்றத்திற்கான பொதுவான வினைவழி முறை



15. கரைப்பான் விரும்பும், கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மங்கள் என்றால் என்ன?

**கரைப்பான் விரும்பும் கூழ்மங்கள்:**

கரைப்பான் விரும்பும் கூழ்மங்களில், பிரிகை நிலைமைக்கும் பிரிகை ஊடகத்திற்கும் இடையே வலுவான கவர்ச்சி விசை நிலவுகிறது. எடுத்துக்காட்டுகள்: புரதம் மற்றும் ஸ்டார்ச். இவை அதிக நிலைப்புத் தன்மை கொண்டவை, எளிதில் வீழ்படிவாவதில்லை.

**கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மங்கள்:**

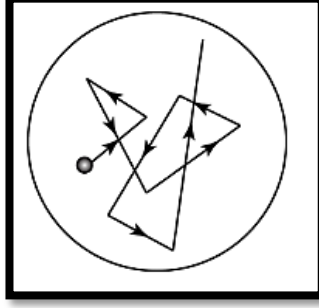
கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மங்களில், பிரிகை நிலைமைக்கும் பிரிகை ஊடகத்திற்கும் இடையே கவர்ச்சி விசைகள் ஏதுமில்லை. இவை குறைந்த நிலைப்புத் தன்மை கொண்டவைகளாகும், மேலும் எளிதில் வீழ்படிவாகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள்: கோல்டு, சில்வர், பிளாட்டினம் மற்றும் காப்பர் கூழ்மங்கள்.

16. கூழ்மம் மற்றும் களி வேறுபடுத்துக.

- கூழ்மக் கரைசல் என்பது நீர்மத்தில் திண்மம் கரைந்த கரைசலாகும். எ.கா : இங்கு, பெயிண்ட்
- களி என்பது திண்மத்தில் நீர்மம் கரைந்த கரைசலாகும். எ.கா : வெண்ணெய், பாலாடைக்கட்டி.

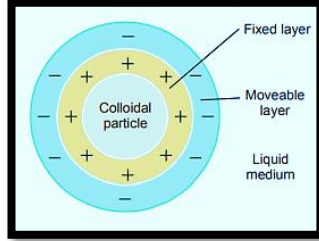
17. பிரௌனியன் இயக்கம் என்றால் என்ன?

பிரிகை ஊடகத்தில் உள்ள கூழ்மத் துகள்கள் சீரற்ற, தாறுமாறான இயக்கத்தை கொண்டுள்ளன. இத்தகைய இயக்கம் பிரௌனியன் இயக்கம் எனப்படுகிறது. கூழ்மத் துகள்கள் தொடர்ந்து பிரிகை ஊடக மூலக்கூறுகளுடன் மோதுவதால் அவை தாறுமாறான, சீரற்ற, தொடர் இயக்கத்தை பெறுகின்றன.



18. ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் இரட்டை அடுக்கு பற்றி குறிப்பு வரைக.

கூழ்மத்துகளின் புறப்பரப்பின் தேர்ந்த பரப்பு கவரும் தன்மையினால், ஒரு குறிப்பிட்ட வகை அயனிகள் மட்டுமே பரப்புகவரப்படுகின்றன. இந்த அடுக்கானது ஊடகத்திலுள்ள, எதிரான மின்சுமை கொண்ட அயனிகளை கவர்ந்திழுக்கிறது. எனவே, பிரிப்பு எல்லையில் மின் இரட்டை அடுக்கு அமைக்கப்படுகிறது. இது ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் மின் இரட்டை அடுக்கு என்றழைக்கப்படுகிறது.



19. டிண்டால் விளைவு என்றால் என்ன? June-2020

கூழ்மக் கரைசல் வழியே ஒளி பயனிக்கும்போது, அது எல்லா திசைகளிலும் சிதறடிக்கப்படுகிறது. கூழ்மக் கரைசல் ஒளியை சிதறடிக்கும் இப்பண்பு டிண்டால் விளைவு எனப்படுகிறது.

20. கூழ்மத்துகள்களின் வடிவங்கள் பற்றி விளக்குக.(March 2020)

s.n	கூழ்மநிலையில் துகள்கள்	வடிவம்
1	As <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	கோள வடிவம்
2	Fe(OH) <sub>3</sub> கூழ்மம், நீல நிற கோல்டு கூழ்மம்	தட்டு வடிவம்
3	W <sub>3</sub> O <sub>5</sub> கூழ்மம்	தண்டு வடிவம்

21. மின்முனைக் கவர்ச்சி வரையறு. May-2022

மின்புலத்தில் கூழ்மத் துகள்கள் நகரும் நிகழ்வானது மின்முனைக் கவர்ச்சி அல்லது எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

22. பிரிகை முறையில் கூழ்மங்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.

i. இயந்திரச் சிதைவு:

எடுத்துக்காட்டுகள்: இங்கு மற்றும் கிராஃபைட் கூழ்மங்கள்.

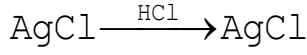
ii. மின்னாற் பிரிகை முறை:

எடுத்துக்காட்டுகள்: காப்பர், சில்வர், கோல்டு, பிளாட்டினம் கூழ்மங்கள்

iii. மீயொலிப் பிரிகை முறை:

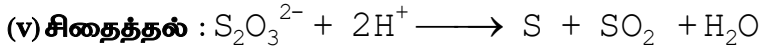
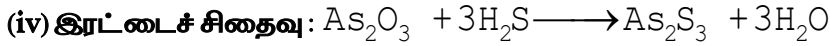
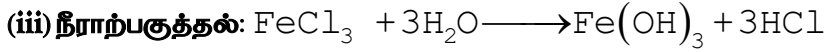
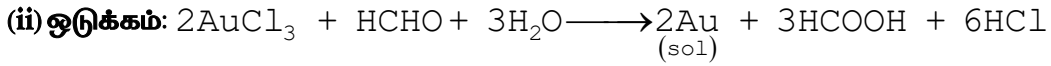
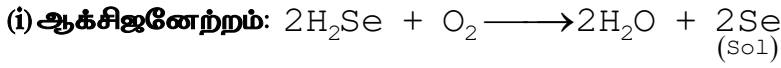
எடுத்துக்காட்டுகள்: பாதரச கூழ்மம்

iv. கூழ்மமாக்கல்: மின்பகுளிகளை சேர்த்து, ஒரு வீழ்படிவை கூழ்மநிலைக்கு மாற்றும் செயல்முறை கூழ்மமாக்கல் எனப்படுகிறது. சேர்க்கப்பட்ட மின்பகுளியானது கூழ்மமாக்கும் காரணி அல்லது விரவுதல் காரணி என்றழைக்கப்படுகிறது



வீழ்படிவு      கூழ்மம்

23. தொகுப்பு முறையில் கூழ்மங்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.

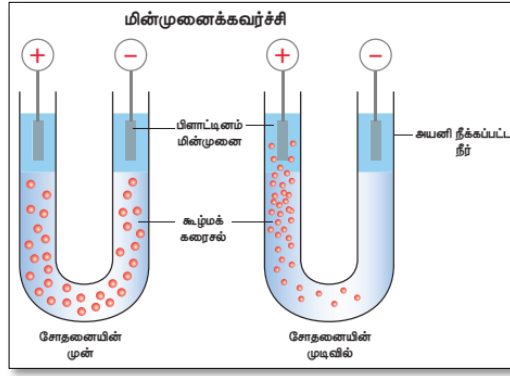


24. துகள்திரட்டு மதிப்பு என்றால் என்ன?

2 மணி நேரத்தில், ஒரு கூழ்மக்கரைசலை வீழ்படிவாக்குவதற்கு தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச செறிவு (மில்லிமோல்கள் / லிட்டர்) மின்பகுளியின் துகள் திரட்டு மதிப்பு எனப்படுகிறது. துகள்திரட்டு மதிப்பு குறைவு எனில் வீழ்படிவாக்கும் திறன் அதிகம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

25. மின்முனை கவர்ச்சி சோதனை மூலம் கூழ்மத்துகளின் மீதுள்ள மின்சுமை எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

- \* நீர்விரும்பும் கூழ்மக்கரைசலில் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ள பிளாட்டின மின்முனைகளின் வழியே மின்னழுத்த வேறுபாட்டை உருவாக்கும்போது பிரிகையடைந்த கூழ்ம துகள்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட மின்முனையை நோக்கி நகருகின்றன.
- \* மின்புலத்தில் கூழ்மத் துகள்கள் நகரும் இந்த நிகழ்வானது மின்முனைக் கவர்ச்சி அல்லது எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.
- \* கூழ்மத் துகள்கள் எதிர்மின்முனையை நோக்கி நகர்ந்தால், அவை நேர்மின்சுமையை (+) பெற்றுள்ளன எனவும், நேர்மின்முனையை நோக்கி நகர்ந்தால், அவை எதிர்மின்சுமையை (-) பெற்றுள்ளன எனவும் அறியலாம்.

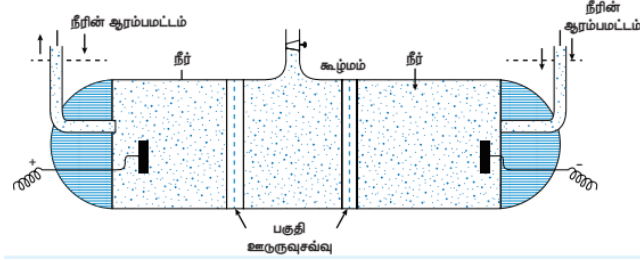


\* அதாவது கூழ்மத் துகளின் நகர்வு திசையை பொருத்து அவற்றின் மின்சுமையை நாம் தீர்மானிக்க முடியும். எனவே, மின்முனைக் கவர்ச்சியானது கூழ்மத் துகள்களின் மின்சுமையை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

நேர்மின் கூழ்மங்கள் :  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , ஹீமோகுளோபின்

எதிர்மின் கூழ்மங்கள் :  $\text{As}_2\text{S}_3$ , ஸ்டார்ச், Ag, Au & Pt

## 26. மின்னாற் சவ்வூடுபரவல் பற்றி குறிப்பு வரைக. Aug-2021



ஒரு கூழ்மக்கரைசல் நடுநிலைத் தன்மை கொண்டது. கரைசலிலுள்ள பிரிகை துகள்களின் மின்சுமைக்கு சமமான, எதிரான மின்சுமையை ஊடகம் பெற்றிருக்கும். கூழ்மத் துகள்களின் இயக்கம் தடை செய்யப்பட்டுள்ளபோது, மின்புலத்தில் கூழ்மத்துகள் நகரும் திசைக்கு எதிர்திசையில் ஊடகம் நகருகிறது. மின்புலத்தில் பிரிகை ஊடகம் நகரும் இச்செயல்பாடானது மின்னாற் சவ்வூடுபரவல் என்றழைக்கப்படுகிறது

## 27. கூழ்மத்தின் கோல்டு எண் என்றால் என்ன?

10 ml கோல்டு கூழ்மத்துடன் 1ml 10% NaCl கரைசலை சேர்க்கும்போது, வீழ்படிவாதலை தடுக்க தேவைப்படும் நீர்விரும்பும் கூழ்மத்தின் mg எண்ணிக்கை கோல்டு எண் எனப்படுகிறது.

## 28. பால்மங்கள் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

பால்மங்கள் என்பவை ஒரு நீர்மத்தில் மற்றொரு நீர்மம் விரவியுள்ள கூழ்மக்கரைசல்களாகும்..

(i) எண்ணெய் விரவிய நீர்(O/W)

(ii) நீர் விரவிய எண்ணெய் (W/O)

## 29. கூழ்மங்களின் மருத்து பயன்களை எழுதுக.

- ஊசிமூலம் செலுத்துவதற்கு ஏதுவாக, பெனிசிலின் மற்றும் ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் போன்ற எதிர்உயிரி மருந்துகள் கூழ்மநிலையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- கூழ்ம கோல்டு, கூழ்ம கால்சியம் ஆகியன டானிக்குகளில் பயன்படுகிறது.
- ஜெலாட்டினால் பாதுகாக்கப்பட்ட சில்வர் கூழ்மமானது ஆர்ஜீரால் என அறியப்படுகிறது. இது கண் மருந்துகளில் பயன்படுகிறது.
- மெக்னீஷியா பால்மம் வயிற்று உபாதைகளை சரிசெய்ய பயன்படுகிறது.



5. விக்டர் மேயர் முறையில் 1°,2°,3° ஆல்கஹால்கள் எவ்வாறு வேறுபடுத்தப்படுகின்றன?

- ஆல்கஹால்களை I<sub>2</sub>/P உடன் வினைப்படுத்த ஆல்கைல் அயோடைடு உருவாகிறது
- ஆல்கைல் அயோடைடை AgNO<sub>2</sub> உடன் வினைப்படுத்தி நைட்ரோ ஆல்கேன்கள் பெறப்படுகின்றன.
- நைட்ரோ ஆல்கேன்கள் HNO<sub>2</sub> உடன் வினைப்படுத்தி பெறப்படும் விளைபொருளுடன் KOH சேர்த்து கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டதாக மாற்றப்படுகிறது.
- முடிவு: ஓரிணைய ஆல்கஹால் சிவப்பு நிறத்தை தருகிறது.  
ஈரிணைய ஆல்கஹால் நீல நிறத்தை தருகிறது.  
மூரிணைய ஆல்கஹால் எவ்வித நிறத்தையும் தருவதில்லை.

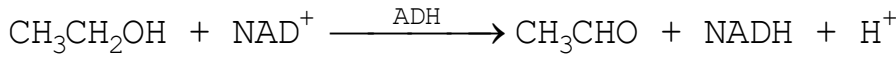
6. ஆல்கஹாலின் உயிர் ஆக்சிஜனேற்றம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

உயிரினங்களில் உட்கொள்ளப்படும் உணவானது நொதிக்கப்பட்டு ஆல்கஹால் உருவாகிறது.

ஆல்கஹாலை நச்சு நீக்கம் செய்ய கல்லீரல் ADH எனும் நொதியினை உற்பத்தி செய்கிறது.

நிகோடினமைடு அடினைன் நியுக்ளியோடைடு (NAD) ஆக்சிஜனேற்றியாக செயல்படுகிறது.

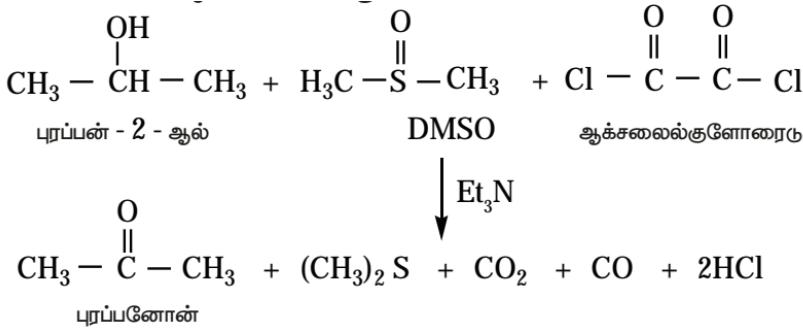
ADH ஆனது நச்சு தன்மை கொண்ட ஆல்கஹாலை நச்சு தன்மை அற்ற ஆல்டிஹைடாக ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்கிறது.



ஆல்கஹால்

ஆல்டிஹைடு

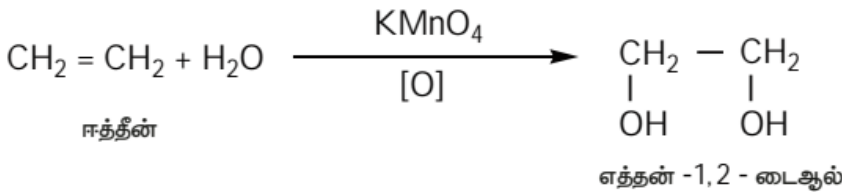
7. ஸ்வரன் ஆக்சிஜனேற்றம் என்றால் என்ன?



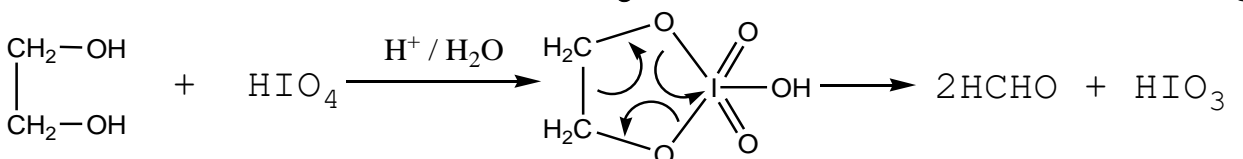
8. எத்திலீனிலிருந்து எவ்வாறு எத்திலீன் கிளைக்கால் பெறப்படுகிறது?

எத்திலீனை குளிர்ந்த காரம் கலந்த பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கரைசலுடன் (பேயர் காரணி) வினைப்படுத்தும்போது எத்திலீன் கிளைக்கால் உருவாகிறது.

குளிர்ந்த காரம் கலந்த



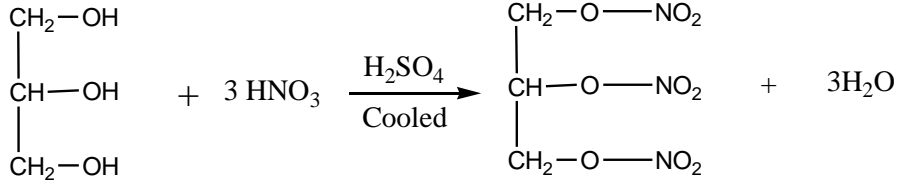
9. கிளைக்காலை பெர்அயோடிக் அமிலம் கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் வினையை விளக்குக.



கிளைக்கால்

பார்மால்டிஹைடு

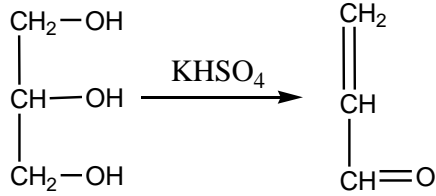
10. கிளிசரினை எவ்வாறு GTN ஆக மாற்றுவாய்?



கிளிசரால்

GTN

11. கிளிசரால் எவ்வாறு  $\text{KHSO}_4$  உடன் வினைபுரிகிறது (அ) கிளிசரின் எவ்வாறு அக்ரோலினாக மாற்றப்படுகிறது?



கிளிசரால்

அக்ரோலின்

12. எத்திலீன் கிளைக்காலின் பயன்கள் யாவை?

1. ரேடியேட்டர்களில் உறை எதிர் பொருளாக பயன்படுகிறது.
2. TNG உடன் சேர்த்து இதன் நைட்ரேட் வெடி பொருளாக பயன்படுகிறது.

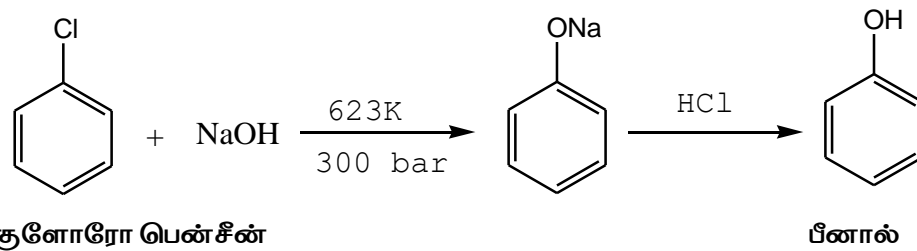
13. கிளிசராலின் பயன்கள் யாவை?

1. திண்பண்டங்கள் மற்றும் பாணங்களில் இனிப்பு சுவையூட்டியாக பயன்படுகிறது.
2. அழகு சாதன பொருட்கள் மற்றும் ஒளி ஊடுருவும் சோப்புகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
3. அச்சு மை தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
4. கடிகாரங்களில் உயவுப் பொருளாக பயன்படுகிறது.
5. டைனமைட், கார்டைட் போன்ற வெடி பொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

14. பீனாலில் பயன்கள் யாவை.

1. பீனால் - பார்மால்டிஹைடு பிசின்கள் (பேக்கலைட்) தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
2. கார்பாலிக் சோப்புகள் மற்றும் புரைதடுக்கும் கிரீம்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
3. பினசெடின், சலால், ஆஸ்பரின் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
4. பினால்-ப்தலீன் நிறங்காட்டி தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
5. பிக்ரீம் அமிலம் எனும் வெடி பொருள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

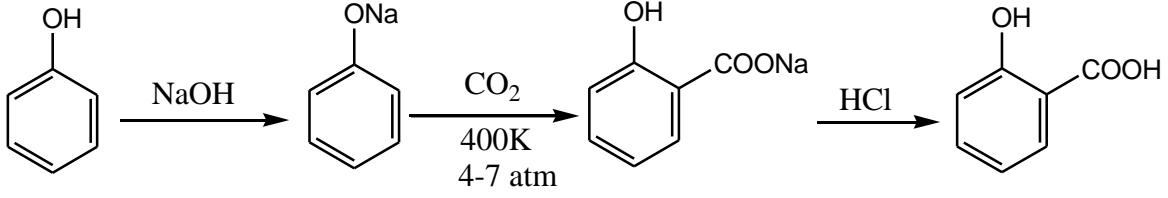
15. டவ் முறை என்றால் என்ன?



குளோரோ பென்சீன்

பீனால்

16. கோல்ப் வினை என்றால் என்ன?



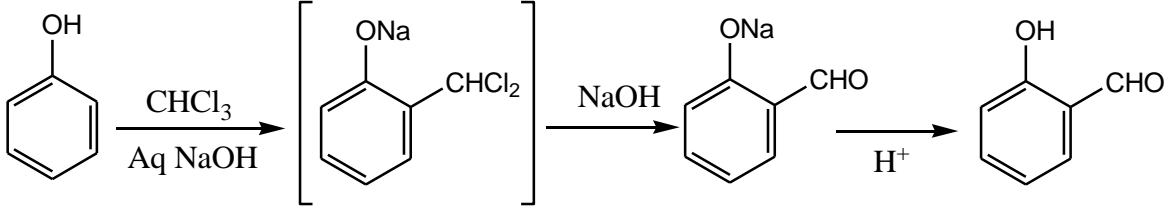
பீனால்  
அமிலம்

சோடியம் பீனாக்சைடு

சோடியம் சாலிசிலேட்

சாலிசிலிக்

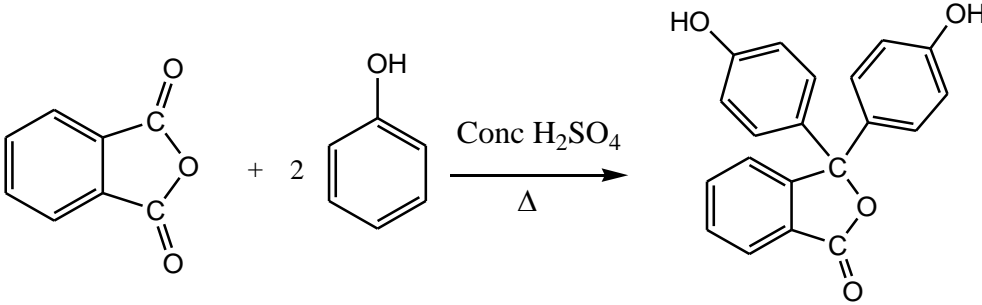
17. ரீமர் டமன் வினை என்றால் என்ன?



பீனால்

சாலிசிலால்டிஹைடு

18. பீனாலை எவ்வாறு ஃபினால்ப்தலீனாக மாற்றுவாய்?

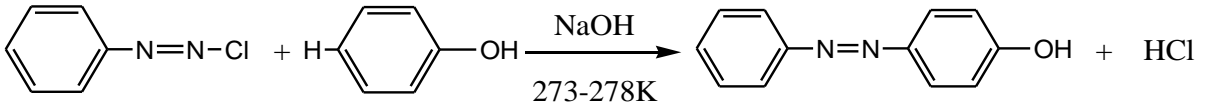


தாலிக் நீரிலி

பீனால்

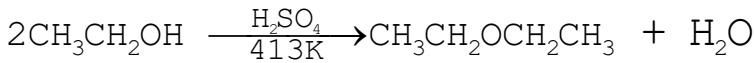
ஃபினால்ப்தலீன்

19. இணைப்பு வினை என்றால் என்ன? (அ) பீனாலுக்கான சாய் சோதனையை எழுதுக.



20. ஈதர்களை தயாரிக்கும் முறைகளை விளக்குக.

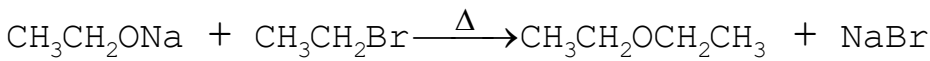
1. ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறுகளுக்கிடப்பட்ட நீர் நீக்கம்.



எத்தனால்

டை எத்தில் ஈதர்

2. வில்லியன்சன் தொகுப்பு முறை:



சோடியம்

எத்தில்

டை எத்தில் ஈதர்

ஈத்தாக்சைடு

புரோமைடு

3. ஆல்கஹாலின் மெத்திலேற்ற வினை



எத்தானால்

டையசோ

எத்தில் மெத்தில் ஈதர்

மீத்தேன்

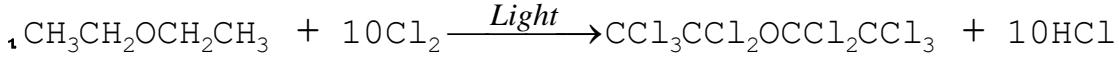


21. ஆல்கஹால்களை ( எத்தானால்) பீனாலிலிருந்து வேறுபடுத்தி அறிய உதவும் ஏதேனும் மூன்று சோதனைகளை எழுதுக.

1. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடுடன் பீனால் ஆரங்கு சிவப்பு நிற சாயத்தை தருகிறது, ஆனால் எத்தனால் தருவதில்லை.
2. நடுநிலை  $FeCl_3$  உடன் பீனால் கரு ஊதா நிறத்தை தருகிறது, ஆனால் எத்தனால் தருவதில்லை.
3. பீனால்  $NaOH$  உடன் சோடியம் பீனாக்சைடை தருகிறது, ஆனால் எத்தனால் வினைபுரிவதில்லை.

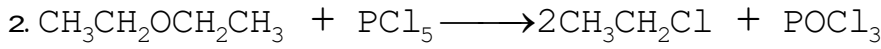
22. கீழ்க்கண்டவற்றுடன் டை எத்தில் ஈதர் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

- (1)  $Cl_2$ /ஒளி (2)  $PCl_5$  (3) நீர்த்த  $H_2SO_4$  (4)  $CH_3COCl$ /நீர்ற்ற  $AlCl_3$



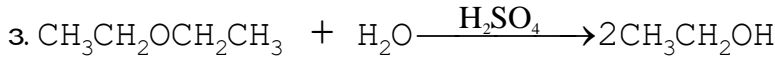
டை எத்தில் ஈதர்

பெர் குளோரோ டை எத்தில் ஈதர்



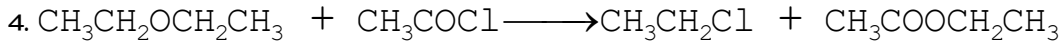
டை எத்தில் ஈதர்

எத்தில் குளோரைடு



டை எத்தில் ஈதர்

எத்தனால்

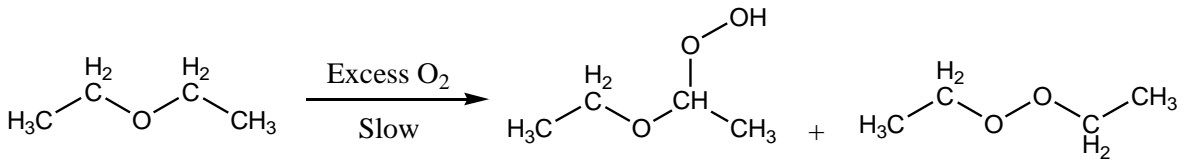


டை எத்தில் ஈதர்

எத்தில் குளோரைடு எத்தில் அசிட்டேட்

23. ஈதர்களின் சுய ஆக்சிஜனேற்றம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

வளிமண்டல ஆக்சிஜன் முன்னிலையில் சேமித்து வைக்கப்படும் ஈதர்கள் மெதுவாக ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து ஹைட்ரோ பெராக்சைடு மற்றும் டைஆல்கைல் பெராக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன. இவை வெடிக்கும் தன்மை கொண்டவை. இந்நிகழ்ச்சி சுய ஆக்சிஜனேற்றம் எனப்படுகிறது.



டை எத்தில் ஈதர்

டை எத்தில் பெராக்சைடு

24. டை எத்தில் ஈதரின் பயன்களை எழுதுக.

1. அறுவை சிகிச்சையில் மயக்க மருந்தாக பயன்படுகிறது.
2. சிறந்த கரைப்பானாக பயன்படுகிறது.
3. டீசல் மற்றும் பெட்ரோல் எஞ்சின்களில் தொடக்க திரவமாக பயன்படுகிறது.
4. குளிர்நட்டியாக பயன்படுகிறது.

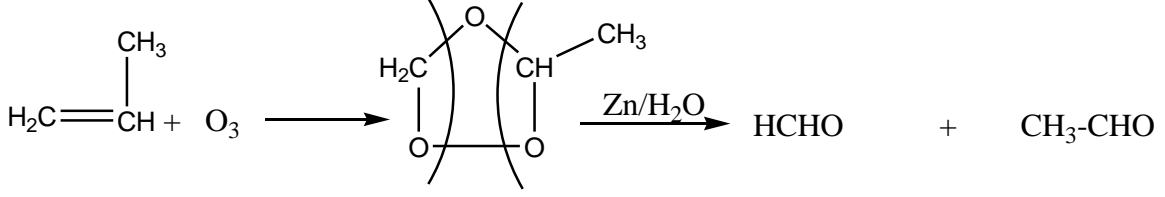
25. அனிசோலின் பயன்கள் யாவை?

1. வாசனை திரவியங்கள், பூச்சுக்கொல்லி பெரோமோன்கள் தயாரிப்பில் முன்னோடி சேர்மமாக பயன்படுகிறது.
2. மருந்து ஊடகமாக பயன்படுகிறது.

அககு -12 கார்பனைல் சேர்மங்கள்

1. ஓசோன் பகுப்பு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

ஆல்கீன்கள் ஓசோனுடன் வினைப்பட்டு ஓசோனைடுகளை தருகின்றன. இவை Zn/H<sub>2</sub>O ஆல் பிளக்கப்பட்டு ஆல்டிஹைடுகள் மற்றும் கீட்டோன்களை தருகின்றன.

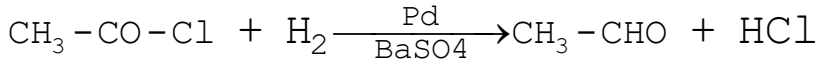


ஈத்தீன்

ஃபார்மால்டிஹைடு

அசிட்டால்டிஹைடு

2. ரோசன்மண்ட் ஒடுக்கம் என்றால் என்ன?



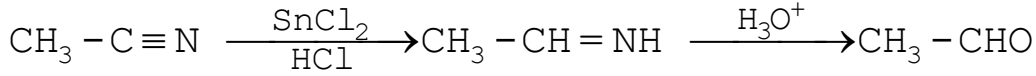
அசிட்டைல் குளோரைடு

அசிட்டால்டிஹைடு

இவ்வினையில் BaSO<sub>4</sub> வினைவேக மாற்ற நச்சாக பயன்படுகிறது.

3. ஸ்டீபன் வினை என்றால் என்ன?

ஆல்கைல் சயனைடுகளை SnCl<sub>2</sub>/HCl கொண்டு ஒடுக்கும்போது ஆல்டிஹைடுகள் கிடைக்கின்றன.

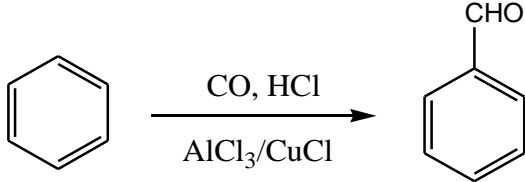


மெத்தில் சயனைடு

அசிட்டால்டீன்

அசிட்டால்டிஹைடு

4. காட்டர்மேன் - கூச் வினை என்றால் என்ன?

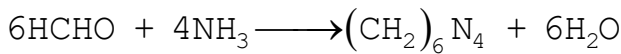


பென்சீன்

பென்சால்டிஹைடு

5. யுரோட்ரோபின் என்றால் என்ன? எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் வடிவமைப்பு மற்றும் பயனை எழுதுக.

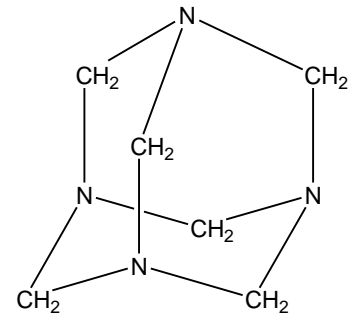
ஃபார்மால்டிஹைடு அம்மோனியாவுடன் வினைப்பட்டு யுரோட்ரோபினை ( ஹெக்சா மெத்திலீன் டெட்ராமீன்) தருகிறது.



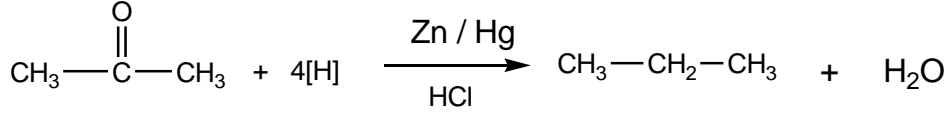
யுரோட்ரோபின்

பயன்கள்:

சிறுநீரக தொற்றுக்கு மருந்தாக செயல்படுகிறது.



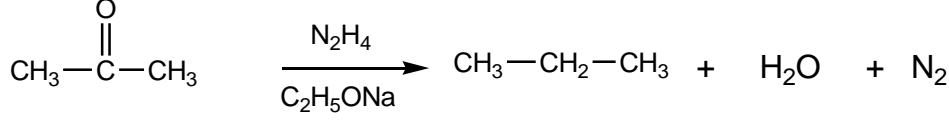
6. கிளமன்சன் ஒடுக்கம் என்றால் என்ன?



அசிட்டோன்

புரப்பேன்

7. உல்ஃப் கிஷ்னர் வினை என்றால் என்ன?

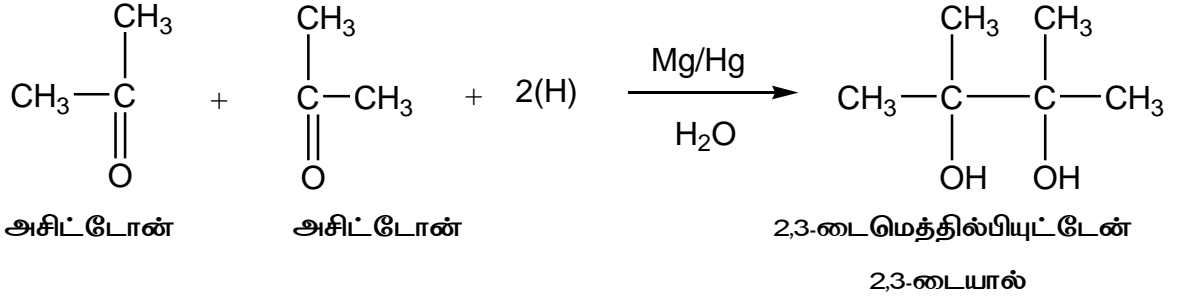


அசிட்டோன்

புரப்பேன்

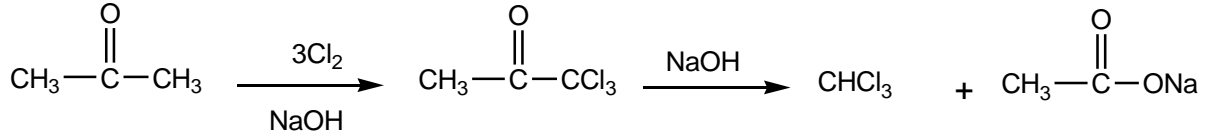
8. பினகால் என்பது யாது? எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

2,3-டை மெத்தில்பியுட்டேன் 2,3-டையால் ஆனது பினகால் எனப்படுகிறது. அசிட்டோனை மெக்னீஷியம் இரசக் கலவை மற்றும் நீர் கொண்டு ஒடுக்குவதன் மூலம் பினகால் பெறப்படுகிறது.



9. அயோடோஃபார்ம் வினை என்றால் என்ன?

மெத்தில் கீட்டோ தொகுதியை கொண்டுள்ள கார்பனைல் சேர்மங்கள் காரத்தின் முன்னிலையில் ஹைலஜன்களுடன் வினைப்பட்டு ஹைலோஃபார்ம்களை தருகின்றன.

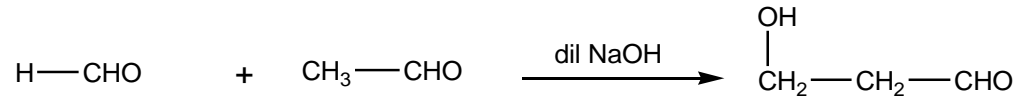


அசிட்டோன்

ட்ரை குளோரோ அசிட்டோன்

குளோரோஃபார்ம்

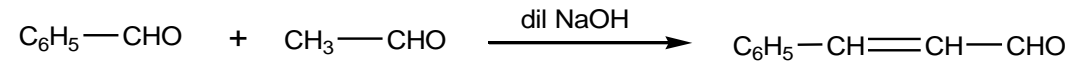
10. குறுக்க ஆல்டால் குறுக்கம் என்றால் என்ன?



ஃபார்மால்டிஹைடு                      அசிட்டால்டிஹைடு

3- ஹைட்ராக்ஸி புரப்பேன்

11. கிளைசன் -ஸ்கிமிட் குறுக்கம் என்றால் என்ன?

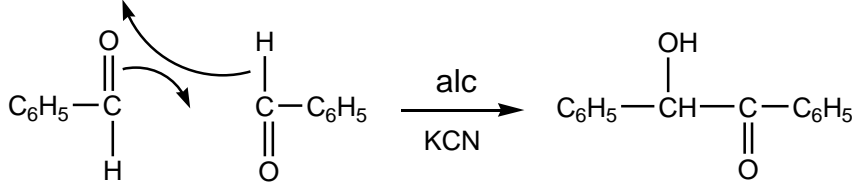


பென்சால்டிஹைடு

அசிட்டால்டிஹைடு

சின்னமால்டிஹைடு

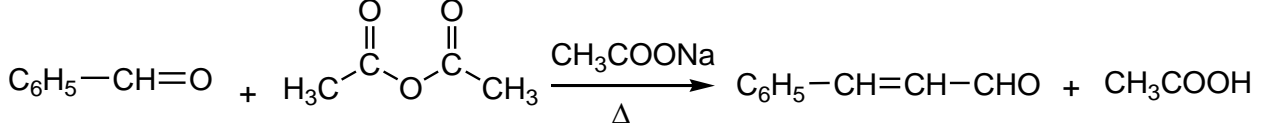
12. பென்சாயின் குறுக்கம் என்றால் என்ன?



பென்சால்டிஹைடு

பென்சாயின்

13. பெர்கின் வினை என்றால் என்ன?



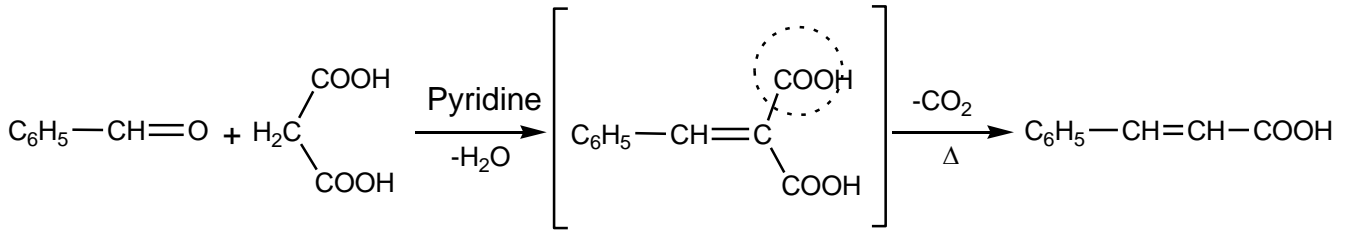
பென்சால்டிஹைடு

அசிட்டிக் நீரிலி

சின்னமால்டிஹைடு

அசிட்டிக் அமிலம்

14. நோவெநகல் வினை என்றால் என்ன?



பென்சால்டிஹைடு

மலோனிக் அமிலம்

சின்னமிக்

அமிலம்

15. ஃபார்மலின் என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?

ஃபார்மால்டிஹைடின் 40% நீர்க்கரைசல் ஃபார்மலின் எனப்படுகிறது. இது உயிரியல் மாதிரிகளை பதப்படுத்த பயன்படுகிறது.

16. உறை அசிட்டிக் அமிலம் என்றால் என்ன?

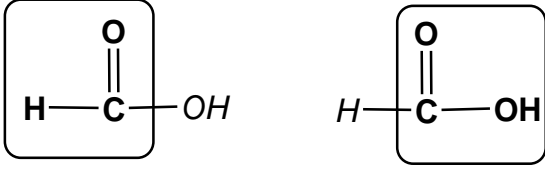
தூய அசிட்டிக் அமிலம் உறை அசிட்டிக் அமிலம் என அழைக்கப்படுகிறது. நீர்த்த அசிட்டிக் அமிலத்தை 289.5 K (16.35°C), வெப்பநிலைக்கு குளிர்விக்கும்போது பனிக்கட்டி போன்ற படிகங்களை உருவாக்குகின்றன. நீர் திரவநிலையிலேயே இருப்பதால் வடிகட்டி நீக்கப்படுகிறது.

17. கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்களுக்கான மூன்று சோதனைகளை எழுதுக.

- கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்களின் நீர்க்கரைசல் நீல நிற லிட்மஸ் தாளை சிவப்பு நிறமாக மாற்றுகிறது.
- கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்களை ஆல்கஹால் மற்றும் அடர்  $\text{H}_2\text{SO}_4$  உடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது பழு நறுமணமுடைய எஸ்டர்கள் உருவாகின்றன.
- கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்களை சோடியம் பை கார்பனேட்டுடன் சேர்க்கும்போது நுரைத்து பொங்குதலுடன் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளியேறுகிறது.

18. பார்மிக் அமிலத்தின் ஒடுக்கும் பண்பை விளக்குக.

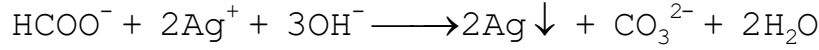
பார்மிக் அமிலமானது ஆல்டிஹைடு மற்றும் அமில தொகுதிகளை ஒருசேர கொண்டுள்ளது. இது மற்ற ஆல்டிஹைடுகள் போல எளிதில் ஆக்ஸஜனேற்றம் அடைவதால் ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது.



ஆல்டிஹைடு தொகுதி

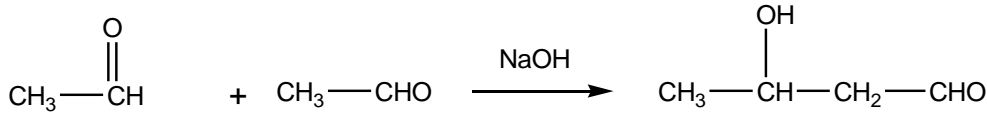
அமில தொகுதி

இது டாலன்ஸ் வினைக்காரணியை உலோக சில்வராக ஒடுக்குகிறது.



19. ஆல்டால் குறுக்கவினையின் வினைவழிமுறையை விளக்குக

அசிட்டால்டிஹைடை நீர்த்த NaOH உடன் வெப்பப்படுத்தும்போது அசிட்டால்டால் கிடைக்கிறது.

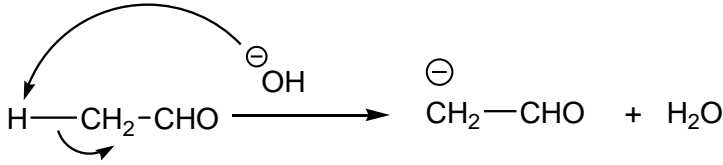


அசிட்டால்டிஹைடு      அசிட்டால்டிஹைடு

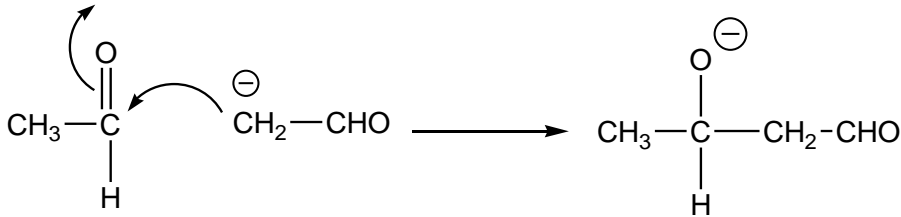
3-ஹைட்ராக்சி பியுட்டனல்

வினைவழி முறை:

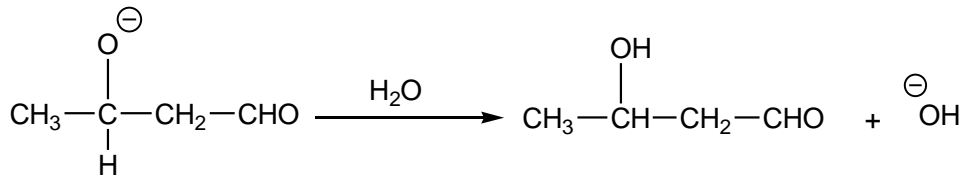
படி -I: காரத்தின் உதவியுடன்  $\alpha$  ஹைட்ரஜன் நீக்கப்பட்டு கார்பன் எதிரயனி உருவாகிறது.



படி -II: கார்பனை கார்பனை எதிரயனி தாக்கி ஆல்காக்சைடு அயனி உருவாதல்.

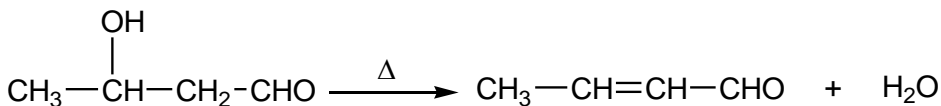


படி -III: ஆல்காக்சைடு அயனி புரோட்டானேற்றம் அடைந்து ஆல்டால் உருவாதல்



ஆல்டால் (3 ஹைட்ராக்சி பியுட்டனல்)

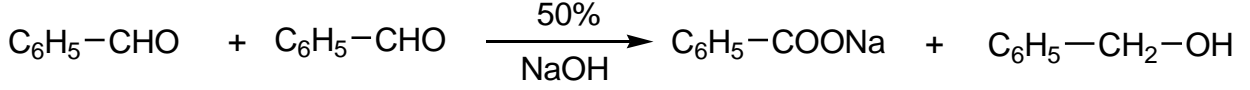
வெப்பப்படுத்தும்போது ஆல்டால் நீர்நீக்கமடைந்து  $\alpha - \beta$  நிறைவுறா ஆல்டிஹைடை தருகிறது.



ஆல்டால்

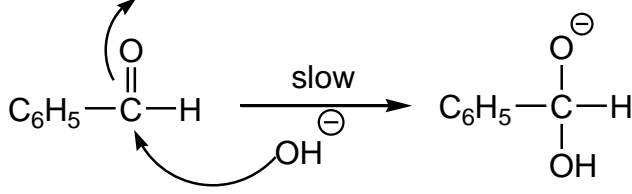
குரோட்டனால்டிஹைடு

20. காண்சிரோ வினையின் வினைவழி முறையை விளக்குக.

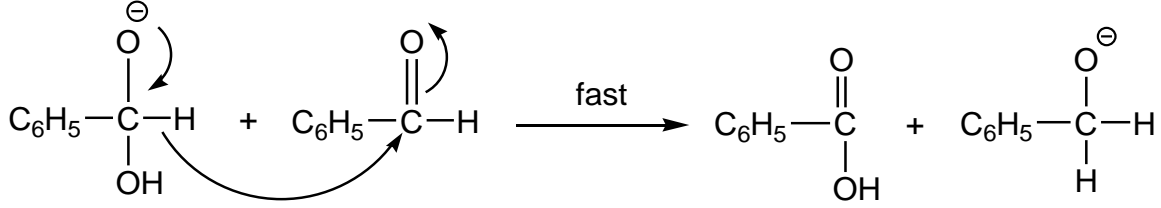


வினைவழிமுறை:

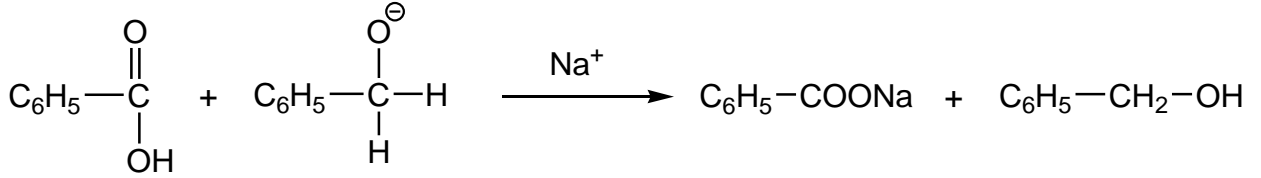
படி -1: kகார்பனைல் கார்பன் மீது OH<sup>-</sup> அயனியின் கருகவர் தாக்குதல்



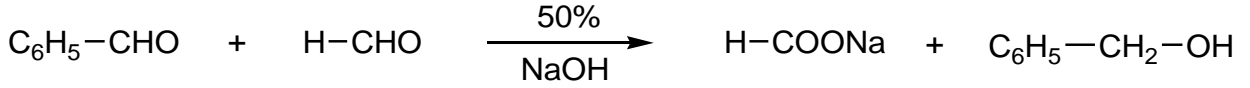
படி -2: ஹைட்ரேடு அயனி மாற்றம்.



படி -3: புரோட்டான் மாற்றம்:



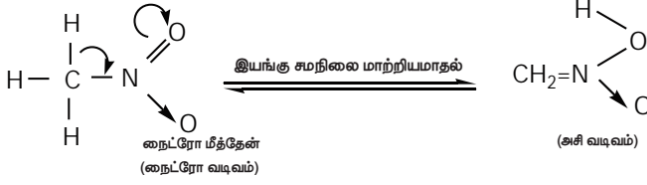
21. குறுக்க காண்சிரோ வினை என்றால் என்ன?



அலகு-13 கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்

1. இயங்கு சமநிலை மாற்றியம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

$\alpha$ -H அணுவை கொண்டுள்ள ஓரிணைய மற்றும் ஈரிணைய நைட்ரோ சேர்மங்கள் நைட்ரோ மற்றும் அசி வடிவங்களின் இயங்கு சமநிலை கலவையாக காணப்படுகின்றன.

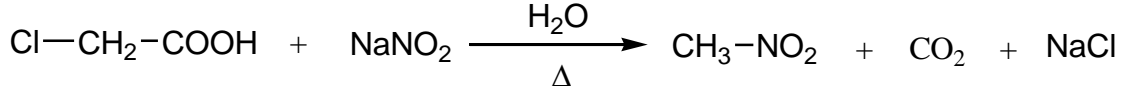


2. நைட்ரோ வடிவம் மற்றும் அசி வடிவம் வேறுபடுத்துக.

S.N	நைட்ரோ வடிவம்	அசி வடிவம்
1.	குறைந்த அமிலத்தன்மை	அதிக அமிலத்தன்மை
2.	NaOH இல் மெதுவாக கரைகிறது	NaOH இல் உடனடியாக கரைகிறது
3.	FeCl <sub>3</sub> கரைசலை நிறமிழக்கச் செய்கிறது.	FeCl <sub>3</sub> உடன் செம்பழுப்பு நிறத்தை தருகிறது.
4.	மின்கடத்து திறன் குறைவு	மின்கடத்து திறன் அதிகம்

3.  $\alpha$ -குளோரோ அசிட்டிக் அமிலத்தை எவ்வாறு நைட்ரோ மீத்தேனாக மாற்றுவாய்?

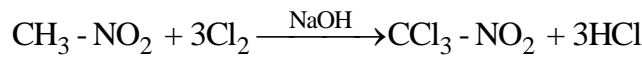
$\alpha$ - குளோரோ அசிட்டிக் அமிலத்தை நீர்த்த சோடியம் நைட்ரேட் கரைசலுடன் சேர்த்து கொதிக்கவைக்கும்போது நைட்ரோ மீத்தேன் கிடைக்கிறது.



$\alpha$ -குளோரோ அசிட்டிக் அமிலம் நைட்ரோ மீத்தேன்

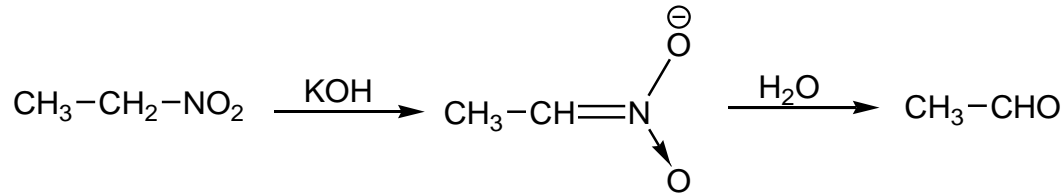
4. குளோரோ பிக்ரின் என்றால் என்ன? எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் பயன் யாது? MAR-2020

குளோரோ பிக்ரின் என்பது டிரைகுளோரோ நைட்ரோ மீத்தேன் ஆகும்



பயன்: குளோரோபிக்ரின் பூச்சிக்கொல்லியாக பயன்படுகிறது.

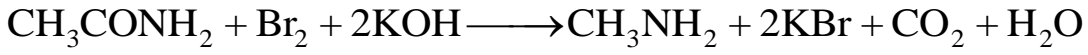
5. நெப் கார்பனைல் தொகுப்பு என்றால் என்ன?



6. நைட்ரோ ஆல்கேன்களின் பயன்களை எழுதுக.

- நைட்ரோ மீத்தேன் கார் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது.
- குளோரோ பிக்ரின் பூச்சிக் கொல்லியாக பயன்படுகிறது.
- ஸ்வீட் ஸ்பிரிட் ஆப் நைட்டர் எனும் ஆல்கஹாலில் உள்ள 4% ஈத்தைல் நைட்ரேட் கரைசல் சிறுநீர் வெளியேற்றியாக பயன்படுகிறது.

7. ஹாஃப்மேன் புரோமமைடு வினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

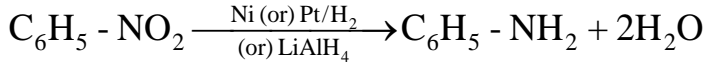


அசிட்டமைடு

மெத்தில் அமீன்

8. நைட்ரோ பென்சீனை பல்வேறு சூழல்களில் ஒடுக்கும் வினைகள் பற்றி குறிப்பு வரைக. SEP-2020 & SEP-2022

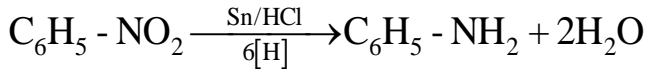
Ψ வினைவேக மாற்ற ஒடுக்கம்:



நைட்ரோ பென்சீன்

அனிலின்

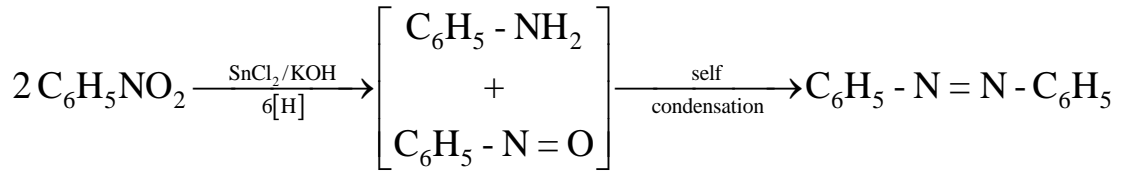
Ψ அமில ஊடக ஒடுக்கம்:



நைட்ரோ பென்சீன்

அனிலின்

Ψ கார ஊடக ஒடுக்கம்:



நைட்ரோ பென்சீன்

அசோ பென்சீன்

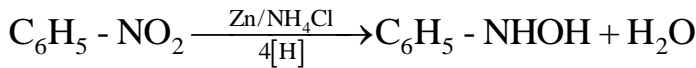


நைட்ரோ பென்சீன்

ஹைட்ரோசோ

பென்சீன்

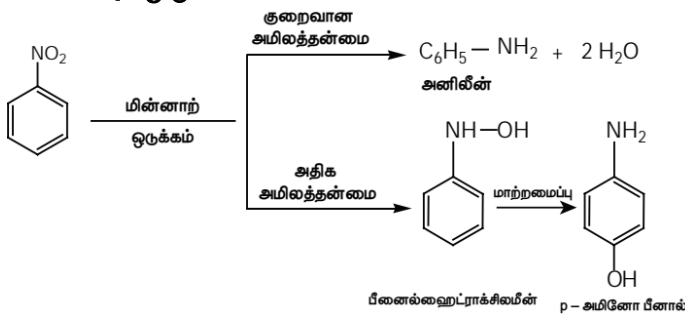
Ψ நடுநிலை ஊடக ஒடுக்கம்:



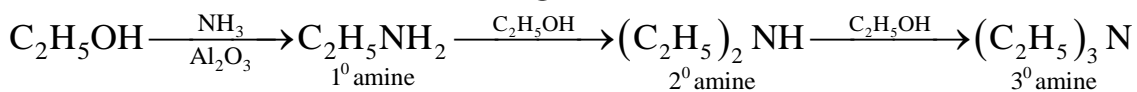
நைட்ரோ பென்சீன்

பீனைல் ஹைட்ராசிலீன்

Ψ மின்னாற்ற ஒடுக்கம்:



9. செபாட்டியர் - மெய்லி முறை பற்றி குறிப்பு வரைக.





10. எத்திலீன் நீரில் கரைகிறது ஆனால் அனிலீன் கரைவதில்லை. காரணம் கூறு.

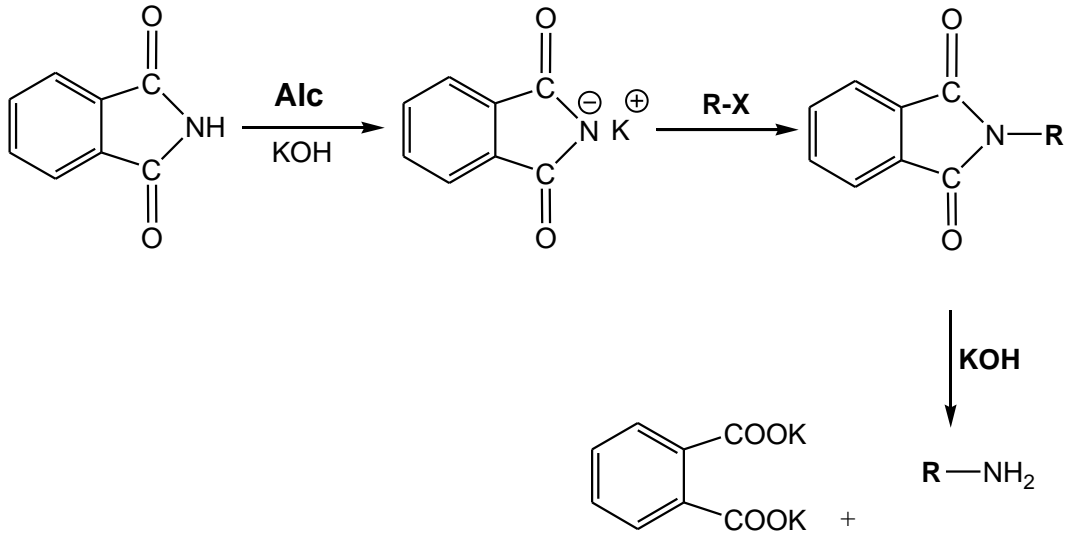
\* எத்திலீன் நீருடன் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளை உருவாக்குவதால் நீரில் கரைகிறது.

\* அனிலீன் நீருடன் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளை உருவாக்க இயலாது எனவே அது நீரில் கரைவதில்லை.

11. அனிலீன் அம்மோனியாவை விட குறைந்த காரத்தன்மை கொண்டது ஏன்?

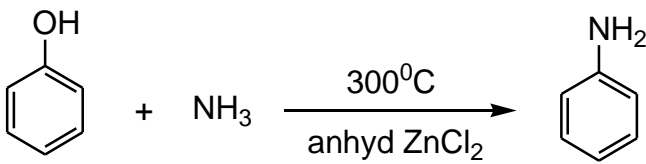
அனிலீனில்  $\text{NH}_2$  தொகுதியானது நேரடியாக பென்சீன் வளையத்துடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. N அணுவின் மீதுள்ள தனித்த எலக்ட்ரான் இரட்டையானது வலையத்தினுள் உள்ளடங்காதன்மையினை பெற்றுள்ளது. இதனால் புரோட்டானேற்றத்திற்கு எலக்ட்ரான் கிடைக்கக்கூடிய வாய்ப்பு குறைகிறது. இதனால் அம்மோனியாவை விட அனிலீன் குறைந்த காரத்தன்மை பெற்றுள்ளது.

12. காப்ரியல் தாலிமைடு தொகுப்பு வினை பற்றி குறிப்பு வரைக. JUNE 2020



13. பின்வருவனவற்றிலிருந்து அனிலீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? (i) பீனாலுடன் பென்சீன் (ii) குளோரோ பென்சீன்

300°C வெப்பநிலையில் நீரற்ற  $\text{ZnCl}_2$  முன்னிலையில் பீனாலுடன் அம்மோனியாவுடன் வினைப்பட்டு அனிலீனை தருகிறது.



பீனாலுடன்

அனிலீன்

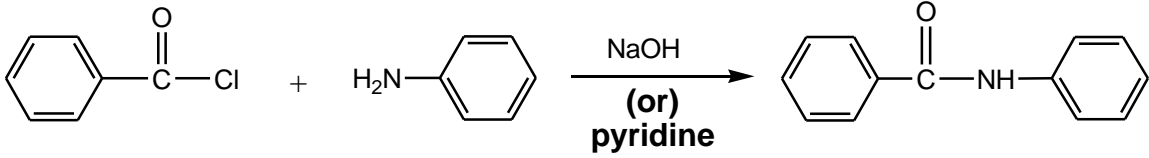
200°C வெப்பநிலையில்  $\text{Cu}_2\text{O}$  முன்னிலையில் குளோரோ பென்சீன் அம்மோனியாவுடன் வினைப்பட்டு அனிலீனை தருகிறது.



குளோரோ பென்சீன்

அனிலீன்

14. ஸ்காட்டன் பெளமன் வினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

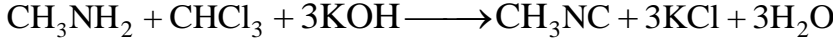


பென்சாயில் குளோரைடு

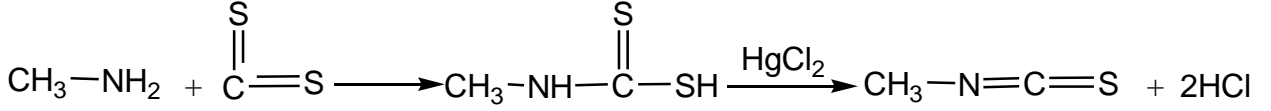
அனிலீன்

N-பீனைல் பென்சமைடு

15. கார்பைலமீன் வினை என்றால் என்ன? MAY-2022



16. கடுகு எண்ணெய் வினை என்றால் என்ன?. SEP-2020 & SEP-2022



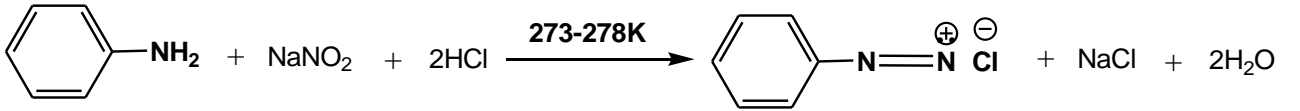
மெத்திலமீன்

மெத்தில் ஐசோதயோ சயனேட்

17. அனிலீன் :பிரீடல் கிராப்ட் வினைக்கு உட்படுவதில்லை ஏன்? JUNE-2020

அனிலீன் பிரீடல் கிராப்ட் வினைக்கு உட்படுவதில்லை ஏனெனில், இது அதன் காரத்தன்மை காரணமாக தன்னுடைய தனித்த எலக்ட்ரான் இரட்டையை  $\text{AlCl}_3$  க்கு வழங்கி சேர்க்கை விளைபொருளை உருவாக்குவதால் எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை நிகழ்வதில்லை.

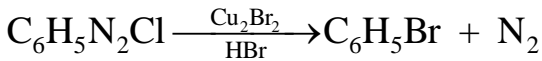
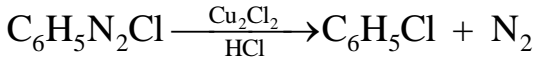
18. டையசோ ஆக்கல் வினை என்றால் என்ன?



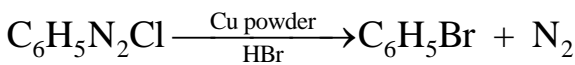
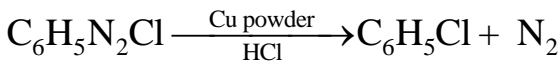
அனிலீன்

பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடு

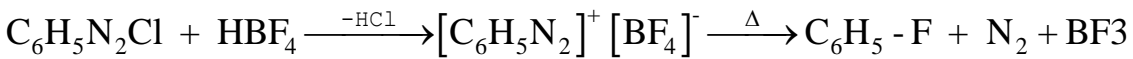
19. சாண்ட்மேயர் வினை என்றால் என்ன?



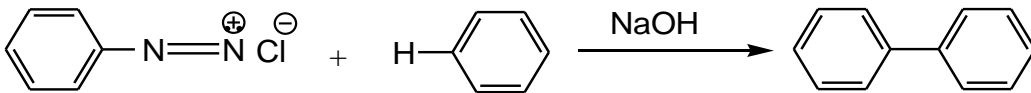
20. காட்டர்மேன் வினை என்றால் என்ன?



21. பால்ட்சீ - ஹைடரேன் வினை என்றால் என்ன?



22. காம்பெர்க் வினை என்றால் என்ன? MAR-2020



பென்சீன் டையசோனியம்

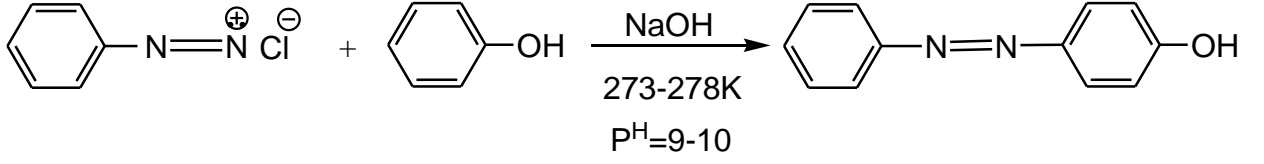
பென்சீன்

பைபீனைல்

குளோரைடு

23. இணைப்பு வினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடு பீனால், அனிலீனூடன் வினைப்பட்டு அசோ சாயங்களை தருகிறது.



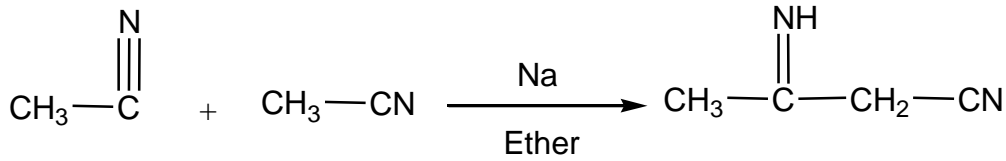
பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடு

பீனால்

p-ஹைட்ராக்ஸி அசோ பென்சீன்

24. தோர்ப் நைட்ரைல் குறுக்க வினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

$\alpha$ -H அணுவை கொண்டுள்ள இரண்டு ஆல்கைல் நைட்ரைல்கள் சோடியம் முன்னிலையில் சுய குறுக்கமடைந்து மினோ நைட்ரைலை தருகின்றன.

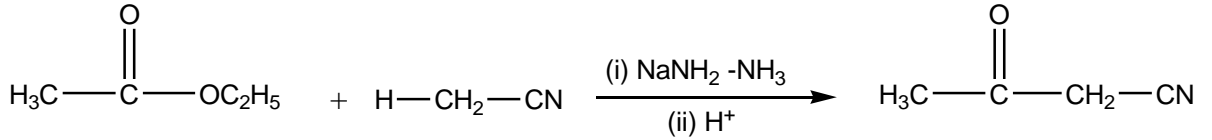


ஈத்தேன் நைட்ரைல்

3-இமினோ பியுட்டேன் நைட்ரைல்

25. சயனோ மெத்திலேற்ற வினை என்றால் என்ன? (அ) லைவைன் ஹைடிரைசர் அசிட்டலைற்ற வினை என்றால் என்ன?

$\alpha$ -H அணுவை கொண்டுள்ள ஆல்கைல் நைட்ரைல்கள் எத்தில் அசிட்டேட்டின் வினைப்பட்டு கீட்டோ நைட்ரைல்களை தருகின்றன.



எத்தில் அசிட்டேட்

ஈத்தேன் நைட்ரைல்

3-கீட்டோ பியுட்டேன் நைட்ரைல்

**அலகு 14 உயிரியல் மூலக்கூறுகள்**

1. ஆனோமர்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

C1 கார்பன் அணுவில் மட்டும் மாறுபட்ட இட அமைப்பை கொண்டுள்ள மாற்றியங்கள் ஆனோமர்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் :  $\alpha$ -D குளுக்கோஸ் மற்றும்  $\beta$ -D குளுக்கோஸ்

2. மியூட்டா சுழற்சி என்றால் என்ன?

தூய நிலையில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு குளுக்கோஸை ஒன்றை நீரில் கரைக்கும்போது  $\alpha$ -D குளுக்கோஸ் மற்றும்  $\beta$ -D குளுக்கோஸ் ஆகியன, திறந்த சங்கிலி அமைப்பின் வழியாக மெதுவாக ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றாக மாற்றமடைந்து நியம சுழற்சி மதிப்பு + 53° கொண்ட சமநிலையை அடைகிறது. இது மியூட்டா சுழற்சி என்றழைக்கப்படுகிறது.

3. எபிமர்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. MAY-2022

ஒரே ஒரு சீர்மையற்ற மையத்தில் மட்டும், மாறுபட்ட தொகுதி இட அமைவு கொண்ட சர்க்கரைகள் எபிமர்கள் என அறியப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : D-குளுக்கோஸ் மற்றும் D-காலக்டோஸ்.

4. ஒடுக்கும் சர்க்கரை மற்றும் ஒடுக்கா சர்க்கரைகள் என்றால் என்ன?

- ஆல்டிஹைடு தொகுதியை கொண்டுள்ள சர்க்கரைகள் டாலன்ஸ் மற்றும் ஃபெல்லிங் வினைக்காரணிகளை ஒடுக்குகின்றன. எனவே இவை ஒடுக்கும் சர்க்கரைகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : குளுக்கோஸ், லாக்டோஸ், மால்டோஸ்
- ஆல்டிஹைடு தொகுதியை கொண்டிராத சர்க்கரைகள் டாலன்ஸ் மற்றும் ஃபெல்லிங் வினைக்காரணிகளை ஒடுக்குவதில்லை. எனவே இவை ஒடுக்கா சர்க்கரைகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : பிர்க்டோஸ், சக்ரோஸ்

5. ஓரின பாலிசாக்கரைடுகள் மற்றும் பல்லின பாலிசாக்கரைடுகள் என்பவை யாவை?

- ✓ ஒரே ஒரு வகை மோனோ சாக்கரைடுகளை கொண்டுள்ள பாலிசாக்கரைடுகள் ஓரின பாலிசாக்கரைடுகள் எனப்படுகின்றன. எ.கா : ஸ்டார்ச், செல்லுலோஸ், கிளிக்கோஜன்.
- ✓ ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வகையான மோனோ சாக்கரைடுகளை கொண்டுள்ள பாலிசாக்கரைடுகள் பல்லின பாலிசாக்கரைடுகள் எனப்படுகின்றன. எ.கா : ஹெபாரின், ஹயலூரானிக் அமிலம்.

6. அமைலோஸ் மற்றும் அமைலோபெக்டின் வேறுபடுத்துக.

வ.எண்	அமிலோஸ்	அமைலோபெக்டின்
1	நீரில் கரையும்	நீரில் கரையாது
2	ஏறத்தாழ 4000 $\alpha$ -D-குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட கிளைகளற்ற சங்கிலி	ஏறத்தாழ 10000 $\alpha$ -D-குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகளை கொண்டுள்ளது.
3	கிளைகளற்ற சங்கிலி	மூலச்சங்கிலியிலிருந்து கிளைகள் காணப்படுகின்றன.
4	அயோடின் கரைசலுடன் நீல நிறத்தை தருகிறது.	அயோடின் கரைசலுடன் கருஞ்சிவப்பு நிறத்தை தருகிறது

7. கிளைக்கோஸிடிக் பிணைப்பு என்றால் என்ன? MARCH-2020

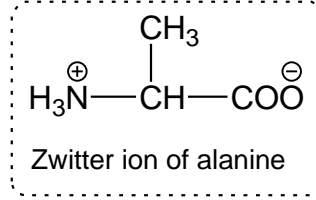
இரண்டு மோனோசாக்கரைடு அலகுகள் இணையும்போது ஒரு மோனோசாக்கரைடின், ஆனோமர் கார்பனில் உள்ள  $-OH$  தொகுதியானது மற்றொன்றில்  $-OH$  தொகுதியுடன் வினைபுரிவதால் உண்டாகும் பிணைப்பு 'கிளைக்கோஸிடிக் பிணைப்பு' எனப்படுகிறது.

8. இன்றியமையாத மற்றும் இன்றியமையும் அமினோ அமிலங்கள் என்றால் என்ன?

- மனிதர்களால் தொகுக்கப்படக்கூடிய அமினோ அமிலங்கள், இன்றியமையும் அமினோ அமிலங்கள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : Gly, Ala
- மனிதர்களால் தொகுக்கப்பட முடியாத, உணவின் வழியாக மட்டுமே பெறப்பட வேண்டிய அமினோ அமிலங்கள் இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : Phe, Val

9. சுவிட்டர் அயனிகள் என்றால் என்ன? அலனினின் சுவிட்டர் அயனியை வரைக. SEP-22, MAR-23

நீர்க் கரைசலில் ஒரு அமினோ அமிலத்தின்  $-COOH$  தொகுதியிலுள்ள புரோட்டான்  $-NH_2$  தொகுதிக்கு மாற இயலும். இதனால் இந்த இரண்டு தொகுதிகளும் எதிரெதிர் மின்சுமைகளை பெறுகின்றன. இந்த அயனிகள் சுவிட்டர் அயனிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன

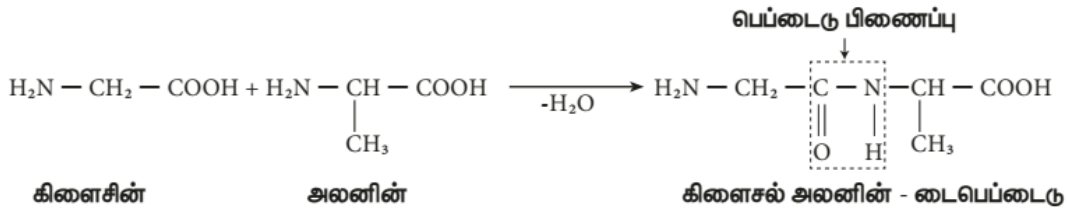


10. அமினோ அமிலத்தின் சமமின்புள்ளி என்றால் என்ன?

எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட pH மதிப்பில், ஒரு அமினோ அமிலத்தின் நிகர மின்சுமை நடுநிலையாக உள்ளதோ அது சமமின்புள்ளி என்றழைக்கப்படுகிறது.

11. பெப்டைடு பிணைப்பு பற்றி குறிப்பு வரைக. AUG 2021

புரதங்களில் உள்ள ஒரு அமினோ அமிலத்தின் கார்பாக்சில் தொகுதியானது இரண்டாம் அமினோ அமிலத்தின் அமினோ தொகுதியுடன் வினைப்பட்டு, அமைடு பிணைப்பு உருவாகிறது. இது பெப்டைடு பிணைப்பு எனப்படுகிறது.



12. புரதங்களின் இயல்பிழத்தல் பற்றி குறிப்பு வரைக. SEP-2020

ஒரு புரதம், அதன் முதல்நிலை அமைப்பு பாதிக்கப்படாமல், உயர்நிலை அமைப்பை மட்டும் இழக்கும் நிகழ்வு இயல்பிழத்தல் என்றழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: வெப்பத்தின் காரணமாக முட்டை வெண்கரு கெட்டிப்படுதல்.

13. செல்லில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான RNA மூலக்கூறுகள் யாவை, JUNE 2020

1. ரிபோசோம் RNA (rRNA)
2. தூது RNA (mRNA)
3. இடமாற்று RNA (tRNA)

14. புரதங்கள் வடிவமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? MARCH-2020

புரதங்கள் அமைப்பைப் பொருத்து இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

✳ இழைப் புரதங்கள்:

இழைகளைப் போன்ற நேர்க் கோட்டு அமைப்பை பெற்றுள்ளன. இவை நீரில் கரைவதில்லை. டைசல்பைடு இணைப்புகள் மற்றும் வலிமை குறைந்த, ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் ஆகியவற்றால் ஒன்றாக இருத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை அமைப்பு புரதங்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: கெராடின், கொல்லாஜன்.

✳ குளோபுலர் புரதங்கள்:

கோளவடிவ அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இவை பொதுவாக நீரில் கரைகின்றன. வினையூக்கிகளாக செயல்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: நொதிகள், இன்சலின்

15. நொதி செயல்பாட்டின் வினைவழிமுறையை விளக்குக.

- நொதிகள் என்பவை உயிர்வினையூக்கிகளாகும், இவை ஒரு குறிப்பிட்ட உயிர்வேதி வினைக்கு தேர்ந்து செயலாற்றுகின்றன.
- இவை இடைநிலையை நிலைப்படுத்துவதன் மூலம் கிளர்வுகொள் ஆற்றலை குறைத்து வினையை ஊக்குவிக்கின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்ட வினையில் நொதி E ஆனது வினைப்பொருளுடன் மீள்முறையில் பிணைந்து நொதி-வினைப்பொருள் அணைவை உருவாக்குகிறது. அதன் பின்னர் வினைப்பொருளானது விளைப்பொருளாக மாற்றப்பட்டு நொதி தனித்த நிலையில் வெளியேறுகிறது.
- இந்த தனித்த நொதியானது மற்றொரு வினைப்பொருளுடன் பிணைவதற்கு தயாரான நிலையில் உள்ளது.



16. லிப்பிடுகள் வடிவமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

லிப்பிடுகள் அவற்றின் அமைப்பை பொருத்து பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

• எளிய லிப்பிடுகள்:

கொழுப்பு : நீண்ட சங்கிலி கொழுப்பு அமிலங்கள், கிளிசரால் இணைந்த எஸ்டர்கள் மெழுகள்  
: கொழுப்பு அமிலங்கள், நீண்ட சங்கிலி மோனோஹைட்ரிக் ஆல்கஹால்கள் இணைந்த எஸ்டர்கள்

• கூட்டு லிப்பிடுகள்:

கூட்டு லிப்பிடுகள் என்பவை எளிய கொழுப்பு அமிலமும், கிளிசராலும் இணைந்து உருவான எஸ்டர்கள், இவை கூடுதலாக சில தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளன. இணைந்துள்ள தொகுதிகளைப் பொருத்து அவை

பாஸ்போலிப்பிடுகள் : பாஸ்போ-எஸ்டர் பிணைப்பை கொண்டுள்ளன

கிளைக்கோலிப்பிடுகள் : சர்க்கரை அலகை கொண்டுள்ளன

லிப்போபுரதங்கள் : புரதங்களுடன் லிப்பிடு இணைந்துள்ளது.

17. லிப்பிடுகளின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக. (அ) உயிரிகளின் லிப்பிடுகளின் பங்கு யாது என்பதை விளக்குக. SEP-2020

1. லிப்பிடுகள் செல்களின் ஒருங்கிணைந்த ஆக்கக்கூறாகும்.
2. விலங்குகளில் ஆற்றல் சேமிப்பாக ட்ரைகிளிசரைடுகள் முக்கிய பணியாற்றுகின்றன.
3. நீர்வாழ் உயிரினங்களில் லிப்பிடுகள் பாதுகாப்பு அடுக்காக செயலாற்றுகின்றன.
4. இணைப்பு திசுக்களிலுள்ள லிப்பிடுகள் உள்ளூறுப்புகளுக்கு பாதுகாப்பளிக்கின்றன.
5. கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் உறிஞ்சப்படவும், கடத்தப்படவும் உதவி புரிகின்றன.
6. கொழுப்பு வளர்சிதை மாற்றத்தில் லிப்பிடுகள் பாலமக்காரணிகளாக செயல்படுகின்றன.

18. வைட்டமின்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

- கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள்: வைட்டமின் A, D, E & K ஆகியன கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்களாகும். கொழுப்பு உணவுடன் எடுத்துக்கொள்ளும்போது சிறப்பாக உறிஞ்சப்பட்டு கொழுப்பு திசுக்கள் மற்றும் கல்லீரலில் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள்: வைட்டமின்கள் B மற்றும் C ஆகியன நீரில் கரைகின்றன. இவற்றை சேமிக்க இயலாது. அதிகப்படியாக உட்கொள்ளப்பட்ட வைட்டமின்கள் உடலில் சேமிக்கப்படாமல் சிறுநீரின் வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

19. எந்த வைட்டமின் குறைபாட்டால் பின்வரும் நோய்கள் உருவாகின்றன? JUNE-2020

- |       |               |   |                          |
|-------|---------------|---|--------------------------|
| (i)   | ரிக்கட்ஸ்     | : | வைட்டமின் D              |
| (ii)  | ஸ்கர்வி       | : | வைட்டமின் C              |
| (iii) | பெல்லாக்ரா    | : | வைட்டமின் B <sub>3</sub> |
| (iv)  | பெரிபெரி      | : | வைட்டமின் B <sub>1</sub> |
| (v)   | மாலைக்குருடு  | : | வைட்டமின் A              |
| (vi)  | முடி உதிர்தல் | : | வைட்டமின் B <sub>7</sub> |

20. ஹார்மோன்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. MARCH 2023

ஹார்மோன் என்பது ஒரு திசுவினால் சுரக்கப்பட்டு, இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கப்படும் கரிம சேர்மமாகும். இது மற்ற செல்களில் உடலியல் துலங்களைத் தூண்டுகிறது. எ.கா : இன்சலின்

21. செயல்படும் தூரத்தை பொருத்து ஹார்மோன்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?

- என்டோக்ரைன் ஹார்மோன்கள்:  
இவை சுரக்கப்படும் செல்களிலிருந்து தொலைவிலுள்ள செல்களின் மீது செயல்புரிகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: இன்சலின் மற்றும் எபின்பிரைன்.
- பாராக்ரைன் ஹார்மோன்கள்:  
இவை சுரக்கப்படும் செல்களுக்கு அருகாமையிலுள்ள செல்களின் மீது மட்டும் செயல்புரிகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: இண்டர்லியுகின்-1
- ஆட்டொக்ரைன் ஹார்மோன்கள்:  
இந்த ஹார்மோன்கள் அவற்றை சுரக்கும் செல்களின் மீதே செயல்புரிகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: இண்டர்லியுகின் -2

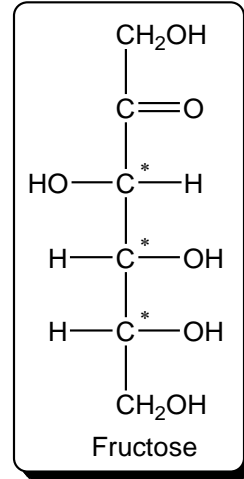
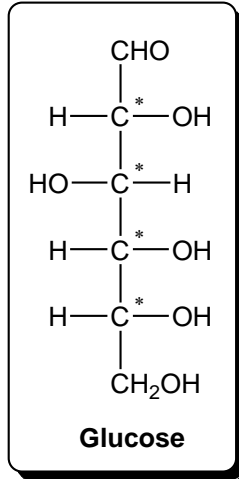
22. வைட்டமின்கள் மற்றும் ஹார்மோன்களை வேறுபடுத்துக.

வ.எ	வைட்டமின்கள்	ஹார்மோன்கள்
1	உணவின் வழியே எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன	நாளமில்லா சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படுகிறது
2	துணை நொதியாக செயல்படுகின்றன	துலங்கல்களை தூண்டுகின்றன.
3	இது அமிலமாகவோ, அமைடாகவோ, அமினாகவோ, எஸ்டராகவோ, ஆல்கஹாலாகவோ இருக்கலாம்.	இது கிளைக்கோபுரதம், ஸ்டீராாய்டு அல்லது பாலிபெப்டைடாக இருக்கும்.

23. DNA மற்றும் RNA வேறுபடுத்துக. AUG-2021

வ.எ	DNA	RNA
1	உட்கரு, மைட்டோகாண்ட்ரியா மற்றும் பசுங்கணிகங்களில் காணப்படுகிறது	சைட்டோபிளாசம், உட்கருத்திரள் மற்றும் ரிபோசோம்களில் காணப்படுகிறது
2	டிஆக்ஸிரிபோஸ் சர்க்கரையை கொண்டுள்ளது	ரிபோஸ் சர்க்கரையை கொண்டுள்ளது
3	கார இணைகள் $A = T, G \equiv C$	கார இணைகள் $A = U, C \equiv G$
4	இரட்டை இழை மூலக்கூறுகள்	ஒற்றை இழை மூலக்கூறுகள்
5	வாழ்காலம் அதிகம்	வாழ்காலம் குறைவு
6	தானாகவே படியெடுத்தல் நிகழ்த்தும்	தானாகவே படியெடுக்க முடியாது.

24. குளுக்கோஸின் மற்றும் ஃபிரக்டோஸின் வடிவமைப்பை வரைக.





## அலகு 15. அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

### 1. மருந்துகள் என்பவை யாவை?

மருந்து என்பது அதை பெறுபவரின் உடலியல் அமைப்பை அல்லது நோயுற்ற நிலையை மாற்றக்கூடிய அல்லது ஆய்வு செய்யக்கூடிய சேர்மமாகும். இது நோய் கண்டறியவும், தடுக்கவும், குணமடையச் செய்யவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### 2. மருந்தாக்க எண் என்றால் என்ன?

ஒரு குறிப்பிட்ட மருந்தின் அதிகபட்ச தாங்கும் மருந்தளவு மற்றும் குறைந்தபட்ச குணப்படுத்தும் மருந்தளவு ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள விகிதம் அதன் மருந்தாக்க எண் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{மருந்தாக்க எண் } (T_i) = \frac{\text{அதிகபட்ச தாங்கும் மருந்தளவு}}{\text{குறைந்தபட்ச குணப்படுத்தும் மருந்தளவு}}$$

### 3. பிறமைய தடுப்பான்கள் என்றால் என்ன?

சில நொதிகளில், தடுப்பான் மூலக்கூறானது கிளர்வு மையங்களில் பிணையாமல் வேறு சில மையங்களில் சென்று பிணைகிறது. இவை நொதியிலுள்ள கிளர்வு மையங்களின் வடிவங்களை மாற்றமடையச் செய்கின்றன. இதன் விளைவாக வினைப்பொருள் மூலக்கூறுகள் நொதியுடன் பிணைய இயலாமல் போகிறது. இவ்வகை தடுப்பான்கள் பிறமைய தடுப்பான்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

### 4. முதன்மை இயக்கிகள் மற்றும் எதிர்வினையூக்கிகள் என்றால் என்ன?

- இயற்கையான வேதித்தூவர்களுக்கு பதிலாக உணர்வேற்பிகளில் பிணையும் மருந்து பொருட்கள் முதன்மை இயக்கிகள் (agonists) என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- உணர்வேற்பியின் கிளர்வு மையத்துடன் பிணைந்து உணர்வேற்பியின் இயல்பான செயல்பாட்டை தடுக்கும் மருந்துப் பொருட்கள் எதிர்வினையூக்கிகள் (antagonists) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

### 5. மன அமைதிப்படுத்திகள் எவ்வாறு உடலில் வேலை செய்கின்றன? அவற்றின் பயன்கள் யாவை?

மூளையிலுள்ள டோபமைன் எனும் நரம்புத் தூண்டல் கடத்தியை முடக்குவதன் மூலம் மைய நரம்பு மண்டலத்தின்மீது செயல்புரிகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : ஹேலோபெரிடால் , டையசிபாம்.

பயன்கள் : மன உளைச்சல், பதற்றம், மனச்சோர்வு, தூக்க குறைபாடு மற்றும் திவிர மனச்சிதைவு ஆகியவற்றிற்கு சிகிச்சை அளித்தலில் பயன்படுகிறது

### 6. அமில நீக்கிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

வயிற்றில் அமிலத்தன்மையை உருவாக்கும் அமிலத்தை நடுநிலையாக்கும் மருந்துகள் அமில நீக்கிகள் எனப்படுகின்றன. இவை நெஞ்சு , தொண்டைப் பகுதியில் ஏற்படும் எரிச்சல் உணர்வை நீக்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : மெக்னீஷியா பால்மம்,  $Al(OH)_3$

### 7. ஒவ்வாமைமுறி மருந்துகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

ஹிஸ்டமின் -1 உணர்வேற்பிகளிலிருந்து ஹிஸ்டமின் வெளிப்படுதலை தடுக்கும் மருந்துகள் ஒவ்வாமை முறி மருந்துகள் எனப்படுகின்றன. இவை ஒவ்வாமை விளைவுகளிலிருந்து நிவாரணம் அளிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : செட்ரிஜின், லீவோசெட்ரிஜின்.

8. காய்ச்சல் மருந்துகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

காய்ச்சலை குறைக்கும் மற்றும் சிறுதட்டணுக்கள் உறைதலை தடுக்கும் மருந்துகள் காய்ச்சல் மருந்துகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : ஆஸ்பிரின், பாராசிட்டமால்

9. உணர்விழப்பு ஊக்கிகளின் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

மர்ப்பு மருந்துகள்:

இது, உணர்விழக்கச் செய்யாமல், அவை பூசப்பட்ட உடற்பகுதியில் மட்டும் மரத்துப் போகச் செய்கின்றன. இவை சிறிய அறுவை சிகிச்சையின்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு : லிடோகைன்.

பொது உணர்விழப்பு ஊக்கிகள்:

இவை மைய நரம்பு மண்டலத்தை தாக்கி, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட, மீள்தன்மையுடைய உணர்விழப்பை (மயக்கம்) உண்டாக்குகிறது. இவை பெரிய அறுவை சிகிச்சையின்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு : ப்ரொபோபால்

10. புரைதடுப்பான்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

உயிருள்ள திசுக்களின் மீது நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை தடுக்கும் அல்லது குறைக்கும் மருந்துகள் புரைதடுப்பான்கள் எனப்படுகின்றன. இவை அறுவை சிகிச்சையின்போது தொற்று ஏற்படும் அபாயத்தை குறைக்க பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டுகள்: போவிடோன்- அயோடின்.

11. கிருமிநாசினிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

உயிரற்ற பொருட்களின் மீது நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை தடுக்கும் அல்லது குறைக்கும் மருந்துகள் கிருமிநாசினிகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள்:  $H_2O_2$ , ஆல்கஹால்.

12. புரைதடுப்பான்கள் எவ்வாறு கிருமிநாசினிகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன? Sept-2020

புரைதடுப்பான்கள் உயிருள்ள திசுக்களின் மீது பயன்படுத்தப்படுகின்றன, ஆனால் கிருமிநாசினிகள் உயிரற்ற பொருட்களின் மீது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

13. கருத்தடை மருந்துகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

அண்ட விடுவிப்பு , கருத்தரித்தலை தடுக்கும் தொகுப்பு ஹார்மோன்கள் கருத்தடை மருந்துகள் எனப்படுகின்றன. இவை கருத்தடை மாத்திரைகளில் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

தொகுப்பு ஈஸ்ட்ரோஜன் -மென்ஸ்ட்ரனால்.

தொகுப்பு புரொஜஸ்ட்ரோன் -நார்ஈதின்ட்ரோன்

14. உணவு பதனப்பொருட்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. March -2023

நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி காரணமாக நொதித்தல் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் வளர்ச்சி காரணமாக உணவு கெட்டுப்போதல் ஆகியவற்றை தடுக்கும் சேர்மங்கள் பதனப் பொருட்கள் எனப்படுகின்றன.

• பென்சாயிக் அமிலம், சார்பிக் அமிலம் மற்றும் அவற்றின் உப்புகள் , பூஞ்சை, ஈஸ்ட் மற்றும் பாக்டீரியாக்களை தடை செய்கின்றன.

• அசிட்டிக் அமிலமானது ஊறுகாய், காய்கறிகளை பதப்படுத்த பயன்படுகிறது

• புதிய காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களை பதப்படுத்த சோடியம் மெட்டாசல்பைட் பயன்படுகிறது.

15. உணவுக் கூட்டுப்பொருட்களினால் உண்டாகும் நன்மைகள் யாவை? March-2020

- பதனப்பொருட்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் உணவுப் பொருட்கள் நீண்ட நாட்களுக்கு கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்களை சேர்ப்பதால் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை குறைக்கப்படுகிறது.
- நறுமணப் பொருட்கள் உணவின் நறுமணத்தை கூட்டுகின்றன.
- லிப்பிடுகள் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து நச்சுக்கள் உருவாவதை எதிர் ஆக்சிஜனேற்றிகள் தடுக்கின்றன.

16. எதிர் ஆக்சிஜனேற்றிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக? June-2020

எதிர் ஆக்சிஜனேற்றிகள் என்பவை உணவுப் பொருட்கள் ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து ஊசிப்போதலை தடுக்கும் சேர்மங்களாகும். எடுத்துக்காட்டுகள் : BHT, BHA

17. சர்க்கரை பதிலிகள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக

இனிப்புச் சுவையை பெறுவதற்காக சர்க்கரைகளைப் போல பயன்படுத்தப்படும் சேர்மங்கள் சர்க்கரை பதிலிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவை இன்சலின் உதவி இல்லாமலேயே வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : சார்பிடால், , மேனிடால்.

18. செயற்கை இனிப்புச் சுவையூட்டிகள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக

இனிப்புச் சுவையுடைய, ஊட்டச்சத்து இல்லாத அல்லது ஒதுக்கத்தக்க ஊட்டச்சத்து மதிப்பு கொண்ட தொகுப்பு சேர்மங்கள் செயற்கை இனிப்புச் சுவையூட்டிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : சாக்கரின், , சுகரலோஸ்

19. மொத்த கொழுப்பளவு (TFM)என்றால் என்ன??

சோப்புகளை கனிம அமிலங்களுடன் சேர்த்து பகுக்கும்போது தனியாக பிரியும் கொழுப்பு பொருளின் மொத்த அளவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

முதல்தர சோப்புகள் குறைந்தபட்சம் 76% TFM மதிப்பை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

இரண்டாம்தர சோப்புகள் குறைந்தபட்சம் 70% TFM மதிப்பை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

மூன்றாம்தர சோப்புகள் குறைந்தபட்சம் 60% TFM மதிப்பை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

20. அழுக்குநீக்கும் காரணிகள் என்றால் என்ன?

டிடர்ஜெண்ட்டுகளும் அழுக்கு நீக்கும் காரணிகளாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டிடர்ஜெண்ட்டுகள் என்பவை ஆல்கைல் ஹைட்ரஜன் சல்பேட்டிகளின் சோடியம் உப்பு அல்லது ஆல்கைல் பென்சீன் சல்ஃபானிக் அமிலங்களாகும்.

21. பலபடியாக்கல் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

சிறிய கட்டமைப்பு அலகுகளிலிருந்து மிகப்பெரிய, அதிக மூலக்கூறு நிறை கொண்ட பலபடிகளை உருவாக்கும் செயல்முறையானது பலபடியாக்கல் என்றழைக்கப்படுகிறது. பலபடியாக்கல் பின்வரும் இரண்டு வழிகளில் நிகழ்கிறது.

i. சேர்ப்பு பலபடியாக்கல்

ii. குறுக்க பலபடியாக்கல்

22. குறுக்க பலபடிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

ஒற்றைப்படி மூலக்கூறுகள் குறுக்க வினைக்கு உட்பட்டு, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> போன்ற சிறிய மூலக்கூறுகள் வெளியேற்றப்படுவதால் உருவாகும் பலபடிகள் குறுக்க பலபடிகள் எனப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : நைலான்-6,6, டெரிலீன்

23. பல்லின பலபடிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக .

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு வகை ஒற்றைப்படி மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ள பலபடியானது, பல்லின பலபடி என்றழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு : BuNa இரப்பர்கள். நைலான் 6,6.

24. செயற்கை இரப்பர்கள் என்பவையாவை?

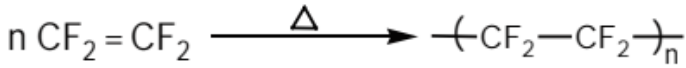
பியூட்டா-1,3-டையீன் அல்லது அவற்றின் பெறுதிகளை பலபடியாக்கல் வினைக்கு உட்படுத்தும்போது இரப்பரைப் போன்ற பலபடிகள் கிடைக்கின்றன. இவை அதிக நீளும் தன்மை போன்ற விரும்பத்தக்க பண்புகளை பெற்றுள்ளன. இத்தகைய பலபடிகளானவை செயற்கை இரப்பர்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன

25. மக்கும் பலபடிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

நுண்ணுயிரிகளால் எளிதாக சிதைக்கப்படும் பலபடிகள் மக்கும் பலபடிகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. அறுவைசிகிச்சையில் தையலிடுதல், பிளாஸ்மா மாற்றுப் பொருள் போன்றவற்றில் மக்கும் பலபடிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : PHB, PHBV

26. டெஃப்லான் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

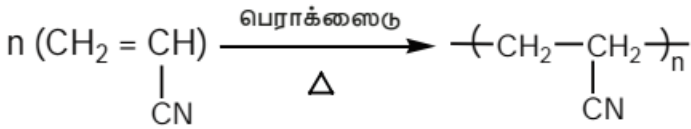
டெட்ராபுளூரோ எத்திலீனை ஆக்சிஜன் முன்னிலையில் அதிக அழுத்தத்தில் வெப்பப்படுத்தும்போது டெஃப்லான் கிடைக்கிறது.



பயன்கள்: பொருட்களின் மீது மேல் பூச்சாகவும், ஒட்டா-சமையல் பாத்திரங்களிலும் பயன்படுகிறது.

27. ஆர்லான் தயாரித்தல் (பாலிஅக்ரிலோ நைட்ரைல் - PAN) எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

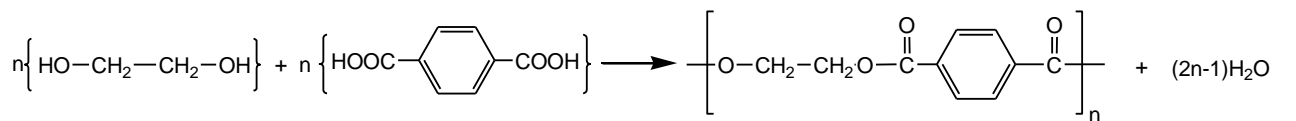
பெராக்சைடு முன்னிலையில் வினைல் சயனைடு மூலக்கூறுகள் கூட்டு பலபடியாக்கலுக்கு உட்படும்போது ஆர்லான் கிடைக்கிறது



பயன்கள்: போர்வைகள், ஸ்வெட்டர்கள் தயாரிப்பில் கம்பளிக்கு மாற்றாக பயன்படுகிறது.

28. டெரிலீன் (டெக்ரான் ) எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

எத்திலீன் கிளைக்கால் மற்றும் டெரிப்தாலிக் அமிலம் ஆகியவற்றை வினையூக்கி முன்னிலையில் 500K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும்போது டெரிலீன் உருவாகிறது



பயன்கள்: 1.பஞ்சு அல்லது கம்பளி இழைகளுடன் கலந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2.பாதுகாப்பு தலைகவசங்களில் கண்ணாடி வலுவூட்ட பயன்படுகிறது .

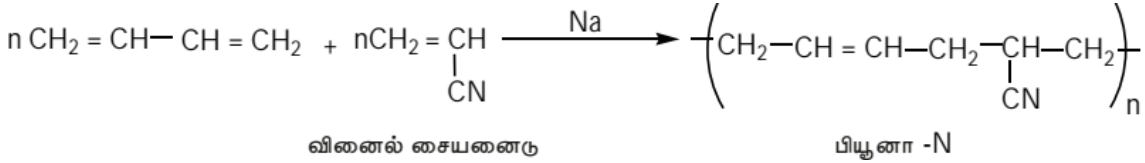
29. இரப்பர் உரனுட்டல் பற்றி குறிப்பு வரைக. March-2020

- இயற்கை இரப்பர் என்பது சிஸ் ஐசோபிரீன் மூலக்கூறுகளின் பலபடி ஆகும். இது வலிமை கொண்டதாகவோ நீளும் தன்மை கொண்டதாகவோ இருப்பதில்லை.
- இயற்கை இரப்பரை 3-5% சல்புரடன் சேர்த்து 100-150°C வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தும் செயல்முறையானது “இரப்பர் உரனுட்டல்” அல்லது வல்கனைசாக்கல் எனப்படுகிறது.
- இவ்வாறு வெப்பப்படுத்தும்போது சிஸ்-1,4-பாலிஐசோபிரீன் சங்கிலிகள் டைசல்பைடு பிணைப்புகளால் (-S-S-) குறுக்க பிணைக்கப்படுகின்றன. வல்கனைசாக்கலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் சல்பரின் அளவை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலமாக இரப்பரின் இயற் பண்புகளை மாற்றியமைக்க முடியும்.
- 1 முதல் 3% வரை சல்பரக் கொண்டுள்ள இரப்பரானது மிருதுவானதாகவும், நீளும் தன்மை கொண்டதாகவும் உள்ளது.
- 3 முதல் 10% வரை சல்பரைப் பயன்படுத்தும்போது இரப்பரானது கடினமானதாக ஆனால், நெகிழும் தன்மை கொண்டதாக மாறுகிறது.

30. பியூனா (Buna) இரப்பர்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

**Buna-N தயாரித்தல் :**

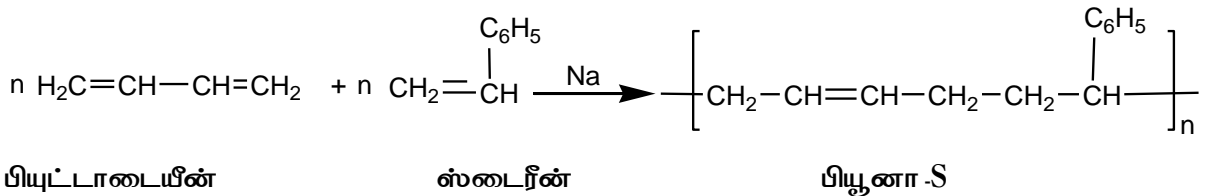
இது அக்ரிலோ டைட்டரைல் மற்றும் பியூட்டா-1,3-டையீன் இணைந்த பல்லின பலபடி.



இது நெளிகுழல்கள் தயாரிக்கவும், தண்ணீர்த் தொட்டியின் உள்பூச்சாகவும் பயன்படுகிறது.

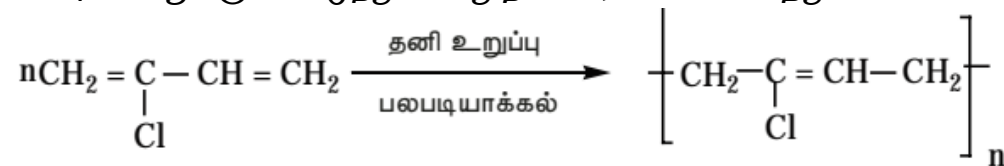
**Buna-S தயாரித்தல்:**

இது ஒரு பல்லின பலபடியாகும். இது, சோடியம் முன்னிலையில் பியூட்டா-1,3-டையீன் மற்றும் ஸ்டைரீன் ஆகியவற்றை 3:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து படியாக்கலுக்கு உட்படுத்துவதன் பெறப்படுகிறது



31. நியோபிரீன் இரப்பர் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? Sept-2020

2-குளோரோ பியூட்டா-1,3-டையீன் (குளோரோப்ரீன்) எனும் ஒற்றைப்படி சேர்மத்தை தனி உறுப்பு பலபடியாக்கலுக்கு உட்படுத்தும்போது நியோப்ரீன் கிடைக்கிறது.



**பயன்கள் :** வேதிப்பொருள் சேமிப்பு கலன்கள் மற்றும் இடமாற்றுப் பட்டைகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.