

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

வினாத்தாள் வகை A	
வினா எண்	சரியானத் தேர்வு
1	(ஆ) ஆக்டினைடுகள்
2	(அ) Cr, Ni, Fe
3	(இ) $K_p=K_c(RT)^1$
4	(அ) கிளைசின்
5	(அ) பரப்பு கவர
6	(அ) 3 நியூட்ரான்கள்
7	(ஆ) நைட்ரஸ் அமிலம்
8	(அ) Sn/HCl
9	(ஆ) புரோட்டான் ஏற்றம்
10	(ஈ) 1×10^{-2}
11	(இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள்
12	(ஈ) அதிக அழுத்தம் குறைந்த வெப்பநிலை
13	(ஈ) அவை நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளன
14	(இ) பால்மங்களை நிலையாக வைப்பதற்கு
15	(அ) F^- குறைபுல ஈனி
16	(ஈ) 4
17	(இ) $ClCH_2COOH$
18	(இ) sp^3d
19	(அ) சாண்ட்மேயர் வினை
20	(இ) கரைசலில் உள்ள சுக்ரோசை படிகமாக்குதல்
21	(ஆ) $C_2H_5NH_2$
22	(அ) 4.2×10^5 வினாடி ⁻¹
23	(ஈ) +4
24	(ஆ) அதிகரிக்கிறது
25	(அ) $\Delta G < 0$
26	(இ) $C_2H_5OC_2H_5$
27	(இ) டிராக்ளே
28	(இ) அசிட்டால்டிஹைடு
29	(இ) மெய்கரைசல்
30	(ஈ) குளுக்கோஸ்

வினாத்தாள் வகை B	
வினா எண்	சரியானத் தேர்வு
1	(அ) $\Delta G < 0$
2	(ஈ) 4
3	(இ) டிராக்ளே
4	(இ) $C_2H_5OC_2H_5$
5	(அ) F^- குறைபுல ஈனி
6	(ஈ) அதிக அழுத்தம் குறைந்த வெப்பநிலை
7	(இ) மெய்கரைசல்
8	(அ) கிளைசின்
9	(அ) Sn/HCl
10	(அ) Cr, Ni, Fe
11	(இ) கரைசலில் உள்ள சுக்ரோசை படிகமாக்குதல்
12	(இ) அசிட்டால்டிஹைடு
13	(இ) $K_p=K_c(RT)^1$
14	(ஆ) புரோட்டான் ஏற்றம்
15	(இ) பால்மங்களை நிலையாக வைப்பதற்கு
16	(ஈ) குளுக்கோஸ்
17	(ஆ) ஆக்டினைடுகள்
18	(இ) sp^3d
19	(ஈ) +4
20	(ஈ) அவை நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளன
21	(ஈ) 1×10^{-2}
22	(ஆ) நைட்ரஸ் அமிலம்
23	(இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள்
24	(இ) $ClCH_2COOH$
25	(அ) பரப்பு கவர
26	(அ) சாண்ட்மேயர் வினை
27	(ஆ) $C_2H_5NH_2$
28	(ஆ) அதிகரிக்கிறது
29	(அ) 3 நியூட்ரான்கள்
30	(அ) 4.2×10^5 வினாடி ⁻¹

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

31 நிலையில்லா கோட்பாடு

வினையேயாகும். இக்கோட்பாட்டின்படி, “ஒரே நேரத்தில் மிகவும் துல்லியமாக நுண் துகளின் நிலை மற்றும் திசைவேகம் (அல்லது உந்தம்) ஆகியவற்றை அளவிட முடியாது.”

கணிதவியல் முறைப்படி நிலையில்லா கோட்பாடு பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$$

Δx என்பது துகளின் நிலையில் உள்ள நிலையில்லாத்தன்மை
 Δp என்பது துகளின் உந்தத்தில் உள்ள நிலையில்லாத்தன்மை

32.

ஃப்ரூனின் எலக்ட்ரான் நாட்டமானது குளோரினை விட குறைவாகும். எலக்ட்ரான் நாட்டம் ஒரு தொகுதியில் கீழிறங்கும் போது குறைகிறது. ஃப்ரூனினானது குளோரினை விட குறைந்த எலக்ட்ரான்

நாட்டத்தைப் பெற்றுள்ளது. F (0.71 Å) குறைந்த உருவளவுடன் இரண்டே எலக்ட்ரான் கூட்டினை பெற்றிருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். ($r_F = 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^1$).

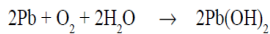
i) புளூரின் அணுவின் உருவளவு சிறியதாக இருப்பதால் 2p-துணைக்கூடு நெருக்கமாக உள்ளது. எனவே இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் விலக்கம் அடைகிறது. மேலும் சேர்க்கப்படும் எலக்ட்ரானை விலக்குகிறது. இந்த விலக்குவிசையே F-அணு எலக்ட்ரானை சேர்க்கும் சாத்தியம் குறைவதற்கு காரணமாகும்.

ii) புளூரின் அணு சிறிய உருவளவை பெற்றிருப்பதால் அணுக்கருவை சுற்றி அதிக எண்ணிக்கையில் எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன. இந்த எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவை மறைக்கின்றன. எனவே, நிகர அணுக்கரு மின்சகமை குறைகிறது. இதனால் சேர்க்கப்படும் எலக்ட்ரான் குறைந்த ஈர்ப்புவிசையை கொண்டுள்ளது. எனவே, எலக்ட்ரான்நாட்டம் குறைகிறது.

33

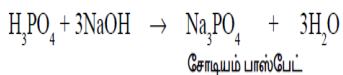
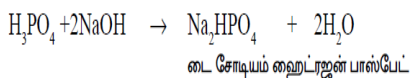
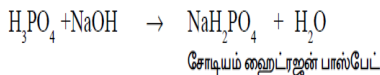
2. நீருடன் வினை

காற்றில்லா சூழ்நிலையில் லெட் தூய நீரினால் பாதிக்கப்படாது. ஆனால் நீரில் காற்று கரைந்து இருப்பின், கரையும் தன்மை பெற்ற நச்சுத் தன்மை கொண்ட லெட் ஹைட்ராக்சைடு தருகிறது. இதுவே ‘பிளம்போ கரைப்பான்’ தன்மை என அழைக்கப்படுகிறது.



34.

1. இது முக்காரத்துவமுடையது. இது NaOH போன்ற காரங்களுடன் வினையுரிந்து மூன்று வகையான உப்புக்களைத் தருகிறது.



35.

4.1.5 வேறுபட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகள்

அனைத்து இடைநிலைத் தனிமங்களும் வேறுபட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை அல்லது வேறுபட்ட இணைதிறன்களை அவற்றின் சேர்மங்களில் கொண்டுள்ளது. இந்தப் பண்பிற்கான காரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- இந்தத் தனிமங்களில் பல (n-1)d மற்றும் ns எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.
- (n-1)d மற்றும் ns ஆர்பிட்டாலுக்கும் உள்ள ஆற்றல் வேறுபாடு மிகக் குறைவாக உள்ளதேயாகும்.

36.

- உருகிய நிலையில் உள்ள சில்வரானது அதன் கன அளவைப் போல 20 மடங்கு ஆக்ஸிஜனை உட்கொள்ளும் தன்மையுடையதாகும். இதனை குளிர்விக்கும் போது உறிஞ்சிய ஆக்ஸிஜன் வெளியேறுகிறது. இதற்கு "சில்வர் உமிழ்தல்" என்று பெயர். இச்செயலை உருகிய சில்வரின் மீது கரிபடலத்தை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் தடுக்கலாம்.

37.

9. U^{238} உட்கருவின் அரைவாழ்காலம் 140 நாட்கள். இவ்வட்கருவின் சராசரி வாழ்காலத்தைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} \quad (\therefore \text{சராசரி வாழ்காலம், } \tau = \frac{1}{\lambda})$$

$$= 0.693 \tau$$

$$\tau = \frac{t_{1/2}}{0.693}$$

$$= \frac{140}{0.693} \text{ நாட்கள்}$$

$$= 202.02 \text{ நாட்கள்}$$

38.

8.4.1 அதிமின் கடத்திகள்

அதி குளிர்வைக்கப்பட்ட சில சேர்மங்கள் எத்தகைய மின்தடையுமின்றி மின்சாரத்தை கடத்தும் செயல்முறை அதிமின் கடத்துத்திறன் (superconductivity) எனப்படும். அதிமின்கடத்துத்திறன் நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளானது பூஜ்ஜிய மின்தடையை பெற்றுள்ளது. இப்பண்பை பெற்றுள்ள சேர்மங்கள் அதிமின்கடத்திகள் எனப்படுகின்றன.

39.

கீழ்க்கண்ட நிலைமை மாற்றத்தின்போது என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடு. $\Delta H_{\text{transition}} = 2090 \text{ J.mol}^{-1}$

$$1 \text{ mole } S_n (\alpha, 13^\circ\text{C}) \rightleftharpoons 1 \text{ mole } S_n (\beta, 13^\circ\text{C}).$$

$$T_{\text{transition}} = 13 + 273 = 286 \text{ K.}$$

$$\Delta S_{\text{trans}} = \frac{\Delta H_{\text{trans}}}{T_{\text{trans}} (\text{K})} = \frac{2090 \text{ J.mol}^{-1}}{286 \text{ K}}$$

$$\Delta S_{\text{trans}} = 7.307 \text{ J.K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

40. R

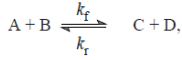
லீசாட்லியரின் கொள்கை

இக்கொள்கையின்படி, “சமநிலையில் உள்ள ஓர் அமைப்பின் மீது பாதிப்பை ஏற்படுத்தினால் சமநிலையானது அந்த பாதிப்பினால் ஏற்படும் விளைவை சமன் செய்யும் திசையை நோக்கி நகரும்.” சமநிலையில் நிகழும்

41.

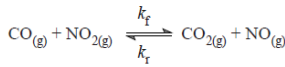
(iii) எதிர்விதி வினைகள்

எதிரெதிர் வினைகளில் உருவாகும் வினை விளை பொருள்கள் வினைப்பட்டு விளைபொருள்களை உருவாக்குகின்றன. இந்த வினைகள், மீள் வினைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

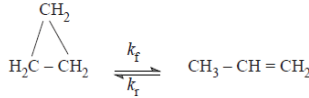


எதிரெதிர் வினைகளுக்கான சான்றுகள்

(i) CO மற்றும் NO₂ வாயுக்களுக்கிடையேயான வினை



(ii) வளைய புரோப்பேன் மாற்றியத்திற்குப்பட்டு புரோப்பீனாக மாறுதல்.



(iii) வாயு நிலைமையில் ஹைட்ரஜன் அயோடைடு சிதைவடைதல்.



42.

அதிக்கிறது. வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் சரியான வினைவேக மாற்றியின் மதிப்பை அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டின் மூலம் நிர்ணயிக்கலாம். அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு பின்வருமாறு.

$$k = A e^{-E_a/RT}$$

அதாவது k = வினைவேக மாறிலி, E_a = கிளர்வுறு ஆற்றல், A = அதிர்வு காரணி, R = வாயு மாறிலி, T = வெப்பநிலை (கெல்வின்). k₁ மற்றும் k₂ என்பவை அளந்தறியப்பட்ட வினைவேக மாறிலிகள் முறையே வெப்பநிலைகள் T₁ மற்றும் T₂ வில் எனில், E_a ஆனது பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

43.

(ii) மின்முனைக் கவர்ச்சி

நீர் கவர் கூழ்மம் ஒன்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள இரண்டு பிளாட்டினம் மின் முனைகளுக்கு இடையே மின்னோட்டத்தை செலுத்தும்போது பிரிகைத் துகள்கள் மின்முனையை நோக்கி நகரிகின்றன. கூழ்மத் துகள்கள் மின்னோட்டத்தை செலுத்தும்போது மின்முனையை நோக்கி நகரும். செல் மின்முனைக் கவர்ச்சி அல்லது காட்டோடோபாசிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கூழ்மத் துகள்கள் எதிர் மின் கலையை பெற்றிருந்தால், நேர்மின் முனையை நோக்கி நகரும். மாறாக, அவை நேர்மின் கலையை பெற்றிருந்தால் எதிர்மின் முனையை நோக்கி நகரும். கூழ்மத் துகள்கள் நகரும் திசையிலிருந்து அன்றின் மின்சாரத்தை நிர்ணயிக்கலாம்.

மின்முனைக் கவர்ச்சியை, U வாயு ஆழையில், A₂O₂ கூழ்மத்தை எடுத்துக்கொண்டு நிறுத்தினால், தாய நீரில் உள்ள இரண்டு பிளாட்டினம் மின்முனைகளுக்கு இடையே 10.0 வேல்ட், மின்னோட்டத்தை செலுத்தும்போது எதிர்மின்முனை பக்கமுள்ள கூழ்மத்தின் மட்டமானது குறைகிறது. நேர்மின் முனை பக்கம் மட்டம் உயருகிறது எனவே A₂O₂ கூழ்மத் துகள்கள் நேர்மின் முனை நோக்கி நகருவதால், அவை எதிர்மின் கலையை உடைப்பதாகும்.

பிளாட்டினம் மின்வாய்

அவ்வி இரகப்பட்ட நீர்

கூழ்மக் கரைவில் தொடக்க நிலை

A₂O₂ கூழ்மக் கரைசல் எதிர்மின் கலை

44.

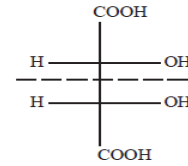
ஃபாரடேயின் இரண்டாம் விதி :

வெவ்வேறு மின்பகுளிகளின் வழியே ஒரே அளவு மின்னோட்டத்தை செலுத்தும்போது, மின்வாய்களில் வெளிப்படும் பொருள்களின் அளவுகள் அவற்றின் வேதிச் சமானங்களுக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

45.

இதைத்தவிர, டார்டாரிக் அமிலத்திற்கு வேறு ஒரு ஒளியியல் மாற்றியமும் உண்டு. இதில் உள்ள ஒரு கைரல் கார்பன் வலஞ்சுழற்சியாகவும், மற்றொன்று

இடஞ்சுழற்சியாகவும் செயல்படுகின்றன. இதனால் ஒளியானது ஒத்த அளவில் இருவேறு எதிர் திசைகளில் சுழற்றப்படுகிறது. நிகர சுழற்சி பூஜ்யமாகிறது. இந்த மாற்றியம் ஒளிகுழற்சும் தன்மையற்றதாகிறது. இதையே ‘மீசோமாற்றியம்’ என்கிறோம்.



மீசோ மாற்றியத்தில் இரண்டு சீர்மைத்தன்மையற்ற கார்பன் அணுக்கள் இருப்பினும், ஒன்று மற்றொன்றின் ஆடி பிம்பமாக இருக்கிறது. விளைவு, இம்மூலக்கூறையு முழுமையாக நோக்கும்போது சீர்மைத்தன்மையுள்ளதாக இருக்கிறது. இம்மூலக்கூறில் சீர்மைத்தளம் ஒன்று இருக்கிறது. இம்மூலக்கூறில் சீர்மைத்தளம் இரு சம பாதிப்பாக பிரிக்கிறது. அதனால் இம்மூலக்கூறின் புறவெளி அமைப்பு, ஆடி பிம்பத்தின் மேற்பொருத்துவதாக உள்ளது.

மீசோடார்டாரிக் அமிலத்தின் ஒளி சுழற்சுத் தன்மை மூலக்கூறின் உள்ளார்ந்த பண்பாகிறது. அதனால் இதை உள்ளார்ந்த ஈடு செய்தல் (internal compensation) என்கிறோம். இது மூலக்கூறின் சீர்மைத்தன்மையால் ஏற்படுகிறது. மீசோ அமைப்பை அதன் ஒளிகுழற்சி பண்புடைய பகுதிப் பொருட்களாக, இனச்சியோமர்களின் இணையாகப் பிரிக்க முடியாது. மீசோ சேர்மம் ஒரே ஒரு சேர்மமேயன்றி கலவையல்ல. இதனால் இதை பிரித்தல் செய்ய இயலாது.

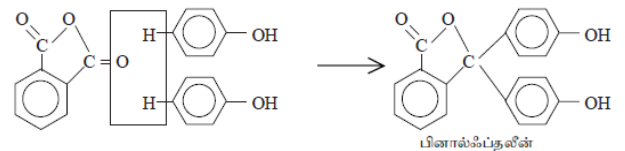
46.

(d) வலிமை குறைந்த ஆக்சிஜனேற்றிகளான புரோமின் நீர் அல்லது பென்டான் கரணி [FeSO₄ + H₂O₂] அல்லது சோடியம் ஹைப்போ புரோமைட் கிளிசராலை கிளிசரோஸாக (கிளிசரால்டிஹைடும், டைஹைட்ராக்சி அசிட்டோனும் கலந்த கலவை) மாற்றுகிறது.

47.

தாலியன் வினை

பீனால்களை தாலிக் நீரில் மற்றும் அடர் H₂SO₄ உடன் வெப்பப்படுத்தி நீருக்குள் ஊற்றப்படுகிறது. அது வலிமை மிக்க காரத்துடன் கலக்கும்போது இளஞ்சிவப்பு நிறம் தோன்றினால் பீனால்கள் கலந்தல் உருவாகியிருந்தல் தெளிவாகிறது.



ஆக்சிஜனேற்றங்கள்

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

48. IUPAC பெயர்கள்

1. குரோட்டனால்டிஹைடு – $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ -

2-பியூட்டினைல்

2. மெத்தில் n-புரப்பைல் கீட்டோன் – 2

பென்டனோன்

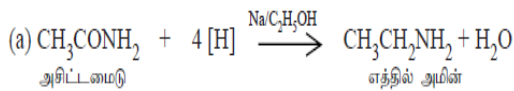
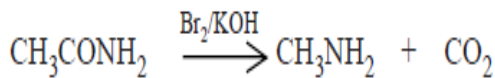
3. பென்சால்டிஹைடு – பினைல்மெத்தனேல்

49.

19.2.3 ஸ்பாக்கிஸிக் அமிலங்களுக்கான சோதனைகள்

1. கார்பாக்சிலிக் அமில நீர்க்கரைசல் நீல நிற லிட்மஸ் தாளை சிவப்பு நிறமாக மாற்றுகிறது.
2. கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள் சோடியம் பை கார்பனேட்டுடன் வினைப்பட்டு நுரைத்துப் பொங்குகிறது. இதற்குக் காரணம் கார்பன்டை ஆக்சைடு வெளியேறுவதே ஆகும்.
3. கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களை ஆல்கஹாலுடன் அடர் சல்ஃபியூரிக் அமில முன்னிலையில் வெப்பப்படுத்தும்போது எஸ்டர் உண்டாகின்றது. இதை எஸ்டரின் பழ மணத்திலிருந்து இனங் கண்டுகொள்ளலாம்.

50.



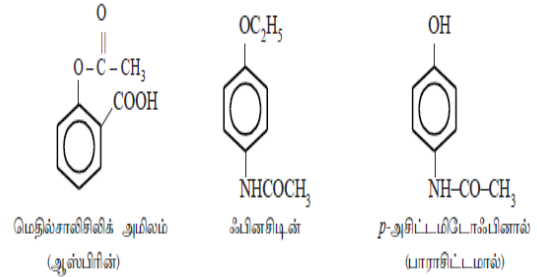
சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்பாடு	பெயர்
A	CH_3CONH_2	அசிட்டமைடு
B	CH_3NH_2	மெத்தில் அமின்
C	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	எத்தில் அமின்/அமினோ ஈத்தேன்

51.

3. சுநிவாணிகள் (Antipyretics)

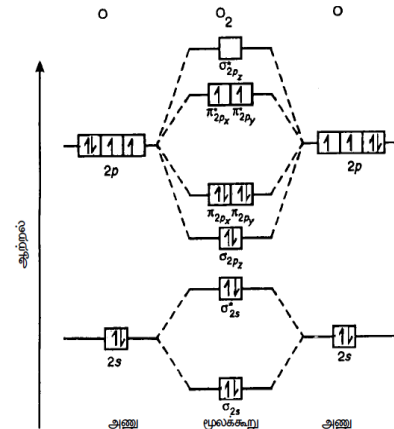
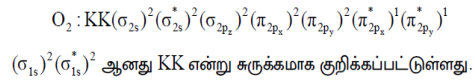
இவை சுரத்தை குறைக்கப்பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (உடலின் வெப்ப நிலையை சாதாரண உடல் வெப்பநிலைக்கு குறைப்பது). மிகவும் அதிகமாகப்

பயன்படுத்தப்படும் சுநிவாணிகள் - ஆஸ்பிரின், ஆன்டிபைரின், ஃபினாசிடின், பாராசிட்டாமல் ஆகியவை. இவற்றை பயன்படுத்தும்போது அதிகம் வியர்வை வெளியேறுகிறது.



52.

4. ஆக்சிஜன் மூலக்கூறு, O_2 , ஆக்சிஜன் அணுவின் ($Z = 8$) எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2 2s^2 2p^4$ ஆகும். ஒவ்வொரு ஆக்சிஜன் அணுவும் 8 எலக்ட்ரான்களை பெற்றிருப்பதால், O_2 மூலக்கூறில் 16 எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன. O_2 -வின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு பின்வருமாறு.



படம் 1.11 ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுக்கான மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் ஆற்றல் மட்ட வரைபடம்

$$\text{பிணைப்புத் தரம்} = \frac{N_b - N_a}{2} = \frac{8 - 4}{2} = 2.$$

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

53.R M2012

அர்ஜன்டைட் தாதுவிலிருந்து சில்வர் பிரித்தெடுத்தல்

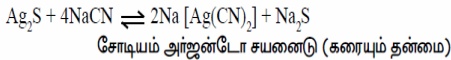
மாக் ஆர்தர் மற்றும் பாரஸ்ட் சயனைடு முறைப்படி சில்வர் அர்ஜன்டைட் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. இது பின்வரும் படிகளில் நிகழ்கிறது.

1. அடர்பித்தல்

தூளாக்கப்பட்ட தாது நுரை மிதப்பு முறை மூலம் அடர்பிக்கப்படுகிறது.

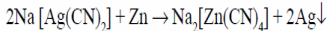
2. தாதுவை NaCN உடன் சேர்த்தல்

அடர்பிக்கப்பட்ட தாதுவை நன்கு தூள் செய்து 0.4-0.6% செறிவுள்ள சோடியம் சயனைடு கரைசலுடன் காற்றை செலுத்தி வினைப்படுத்தும் போது, சோடியம் அர்ஜன்டோ சயனைடு என்னும் கரையக்கூடிய அணைவுச் சேர்மம் உண்டாகிறது.



3. சில்வர் வீழ்படிவாதல்

சோடியம் அர்ஜன்டோசயனைடு கரைசல் வடிக்கட்டப்பட்டு கரையாத மாசுக்கள் நீக்கப்படுகின்றன. வடிநீர் ஜிங்க் தூசியுடன் சேர்க்கப்பட்டு சில்வர் வீழ்படிவாக்கப்படுகிறது.



4. மின்னாற் தூய்மையாக்கல்

மின்னாற் பகுத்தல் மூலம் மாசுள்ள சில்வர் தூய்மையாக்கப்படுகிறது. மாசுக்கலந்த சில்வரை நேர்மின் வாயாகவும், தூய சில்வர் தகட்டை எதிர்மின் வாயாகவும், 1% நைட்ரிக் அமிலம் கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல் மின்பகுளியாகவும் எடுத்துக் கொண்டு மின்சாரத்தை செலுத்தும் போது தூய சில்வர் நேர்மின் வாயில் இருந்து கரைந்து எதிர்மின் வாயில் படிகிறது.

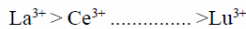
54.R M 2012

லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகள்

லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் முக்கியமான விளைவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

i) அயனிகளின் காரத் தன்மை

லாந்தனைடு குறுக்கத்தால், Ln^{3+} அயனிகளின் பருமன், அணு எண் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க படிப்படியாக குறைகிறது. பாஜான்ஸ் விதியின்படி, Ln^{3+} அயனிகளின் பருமன் குறைவதால், $Ln(OH)_3$ -இல் உள்ள Ln^{3+} மற்றும் OH^- -அயனிக்கும் இடையே உள்ள சகப்பிணைப்புப் பண்பு அதிகமாகிறது. Ln^{3+} அயனிகளின் பருமனின் வரிசை



ii) அயனி ஆரம் படிப்படியாக குறைந்து கொண்டே வருகிறது.

iii) அணு எண் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படும் திறனும் குறைகிறது.

iv) இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் வரிசையில் உள்ள d-தொகுதி இடைநிலை தனிமங்களின் பண்புகள் லாந்தனைடு குறுக்கத்தால் அதிக அளவில் ஒத்துள்ளன.

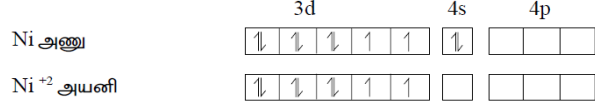
v) லாந்தனைடு குறுக்கத்தால் இந்தத் தனிமங்கள் எளிதில் பிரிக்க முடியாத வகையில் இயற்கை கனிமங்களில் கிடைக்கின்றன.

55.

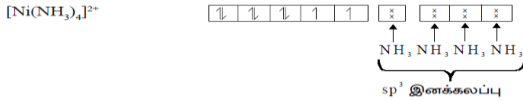
இணைதிறன் பிணைப்புக்கொள்கையின் பயன்கள்

1) நிக்கல் அணு

வெளிக்கோளப் பாதை எலக்ட்ரான் அமைப்பு $3d^8 4s^2$



Ni²⁺ அயனி



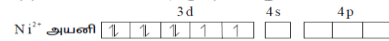
இணை செய்யப்படாத ஒற்றை எலக்ட்ரான்கள் = 2

$$\therefore \mu_s = \sqrt{2(2+2)} = 2.83 \text{ BM}$$

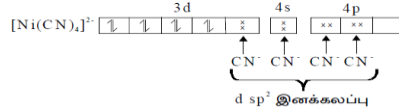
sp^3 இனக்கலப்பு உள்ளதால் இதன் அமைப்பு நான்முசி ஆகும்.

2) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

நன்கு எதல் பிணைப்புகளை ஏற்படுத்தும் dsp^2 இனக்கலப்பு கொண்ட மற்றொரு சாதாரணமான அமைப்பு சதுர தளமாகும்.



CN^- ஈனி பலமுள்ளது. எனவே இணை செய்யப்படாத எலக்ட்ரான்களை இணை செய்ய வைக்கிறது.



இம்மூலக்கூறின் புற அமைப்பு சதுர தளமாகும்.

56.

9.2 வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதி

வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுக்கள் பின்வருமாறும்:-

- i) "ஒரு முழுமையான கூற்றில் ஒரு பொருளிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி, அமைப்பில் எத்தகைய சிறு மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாமல், முழுவதும் வேலையாக மாற்றக் கூடிய ஓர் இயந்திரத்தை வடிவமைக்க இயலாது". இது வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் கெல்வின்-பிளாங்க் கூற்று எனப்படும்.
- ii) "எத்தகைய வேலையும் செய்யாமல் வெப்பத்தை குளிர்ந்த பொருளிலிருந்து மற்றொரு குடான பொருளுக்கு மாற்றுவது இயலாது". இது வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் கிளாசியஸ் கூற்று எனப்படும்.
- iii) "என்ட்ரோபியை அதிகரிக்கக்கூடிய செயல்முறையானது தன்னிச்சையானதாகும்." இக்கூற்றானது வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் என்ட்ரோபி கூற்று எனப்படும். என்ட்ரோபி என்பது ஒழுங்கற்றத்தன்மையை அளவிடும் பண்பு அல்லது ஓர் அமைப்பில்

மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்றத் தன்மையை குறிக்கிறது. இதுவும் ஒரு நிலைச்சார்பாகும். ஓர் அமைப்பு தன்னிச்சையாக எப்பொழுதும் ஒழுங்கான நிலைமையிலிருந்து ஒழுங்கற்ற நிலைக்கு மாறிக்ொண்டிருக்கும். எனவே, ஒரு தன்னிச்சையான செயல்முறையில் என்ட்ரோபி சீராக உயருகிறது.

- iv) "ஓர் இயந்திரத்தின் திறன் எப்பொழுதும் நூறு சதவீதத்தை அடையாது".
- v) எந்த ஓர் இயந்திரத்தின் திறன் என்பது வெளிப்படுத்திய ஆற்றலுக்கும், உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றலுக்கும் உள்ள விகிதத்தின் மதிப்பாகும். வெளிப்படுத்திய ஆற்றலானது ஏதாவது ஒரு அளவிடக்கூடிய ஆற்றலாகவோ அல்லது வெப்பநிலை மாற்றமாகவோ இருக்கலாம். உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றலானது வெப்ப ஆற்றலாகவோ அல்லது வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றக்கூடிய எரிபொருளின் அளவாகவோ இருக்கும்.

$$\text{எனவே, \% திறன்} = \frac{\text{வெளிப்படுத்திய ஆற்றல்}}{\text{உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றல்}} \times 100$$

இயந்திரமானது வெப்ப இயந்திரமாகக்கூட இருக்கலாம். ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தின் தொடக்க வெப்பநிலை T_1 எனவும், இறுதி வெப்பநிலை T_2 எனவும் கொள்வோம். $T_1 > T_2$ வாக இருக்கும்போது குறிப்பிட்ட அளவு வெப்பமானது வேலையாக மாற்றப்படுகிறது. T_2 என்பது குறைந்த வெப்பநிலையாகும்.

$$\text{திறன் 'n' ஆனது, \% திறன்} = \left(\frac{T_1 - T_2}{T_1} \right) \times 100$$

வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதிப்படி, உறிஞ்சிய ஆற்றலை முழுவதும், சிறிதளவு வெப்பம் அல்லது ஆற்றலை உறிஞ்சாமல், வெளிப்படுத்தும் ஆற்றலாக மாற்றக்கூடிய ஓர் இயந்திரம் அல்லது வெப்ப இயந்திரத்தை உருவாக்க இயலாது.

எனவே, நூறு சதவீத திறனை ஒருபோதும் அடைய இயலாது.

$$\therefore \% \text{ திறன்} = \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \times 100$$

இரண்டாம் விதிப்படி, $T_2 < T_1$, எனவே \% திறன் 100-ஐ விட குறைவாகும்.

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

57.

PCl₅ சிதைவடையும் சமநிலை

வாயு நிலைமையில் PCl₅ சிதைவடைவதன் சமநிலை பின்வருமாறு



'a' மோல்கள் PCl₅ வாயு 'V' விட்டரில் தொடக்கத்தில் இருப்பதாக கொள்வோம். சமநிலையில் x மோல்கள் PCl₅ சிதைவடைந்து PCl₃ மற்றும் Cl₂ வாயுக்களை தருகிறது. சமநிலையில் PCl₅, PCl₃ மற்றும் Cl₂ வாயுக்களின் மோலார் செறிவுகள் முறையே $\frac{a-x}{V}$, $\frac{x}{V}$ மற்றும் $\frac{x}{V}$ ஆகும்.

$$K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$$

$$= \frac{x/V \times x/V}{(a-x)/V} = \frac{x^2}{V^2} \times \frac{V}{(a-x)}$$

$$K_c = \frac{x^2}{(a-x)V}$$

x என்பது பிரிகை வீதம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வினைபடு பொருட்களின் ஒரு பகுதி பின்னம் சிதைவடைவதே பிரிகை வீதம் எனப்படுகிறது.

$$x = \frac{\text{சிதைவடைந்த மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{தொடக்கத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை}}$$

தொடக்கத்தில் 1 மோல் PCl₅ இருப்பதாக எடுத்துக் கொண்டால்

$$K_c = \frac{x^2}{(1-x)V} = \frac{x^2 P}{(1-x)RT}$$

P_{PCl₅}, P_{PCl₃} மற்றும் P_{Cl₂} ஆகியவை பகுதி அழுத்தங்கள் எனில், அவற்றின் வாயிலாக,

$$K_p = \frac{P_{PCl_3} \cdot P_{Cl_2}}{P_{PCl_5}} \text{ atm}$$

$$\text{மற்றும் } K_p = \frac{x^2 P}{(1-x)^2} \text{ atm}$$

ஒன்றுடன் ஒப்பிடுகிறபோது பிரிகை வீதம் (x) மிகச்சிறியது எனில் (1-x) தோராயமாக 1.0 க்கு சமமாகும்.

$$\therefore K_c = \frac{x^2}{V} \text{ அல்லது } x^2 = K_c \times V$$

$$x \propto \sqrt{V} \text{ ஆனால் } V \propto \frac{1}{P} \text{ எனில்}$$

$$x \propto \sqrt{\frac{1}{P}}$$

x குறைவாக இருக்கும்போது, பிரிகை வீதமானது அழுத்தத்தின் தலைகீழ் வர்க்கமூத்தை பொருத்து மாறும் அல்லது கனஅளவின் வர்க்கமூத்தை பொருத்து மாறும்.

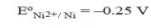
58.

வினைவகையின் சிறப்பியல்புகள்

- ஒரு வினைவகையின் எண் மதிப்பானது பூச்சியமாகவோ, பின்னமாகவோ அல்லது முழு எண்ணாகவோ இருக்கலாம். எளிய வினைகளுக்கு வினைவகை பின்னமாக இருக்காது. ஏனெனில் எளிய வினைகள் ஒரே படியில் நிகழ்கின்றன.
- வினைவகை சோதனை மூலம் மட்டுமே நிர்ணயிக்கக்கூடியதாகும். வினைபடுபொருள்கள் மற்றும் வினை பொருள்களின் சமன்பாடு அடிப்படையில் நிர்ணயிக்க முடியாது.
- எளிய வினைகள் n = 0, 1, 2, போன்ற குறைந்த வினைவகை மதிப்புகளை பெற்றிருக்கும். வினைவகை 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைவகைகளை கொண்ட வினைகள் சிக்கலான வினைகளாகும். உயர் வினைவகை வினைகள் மிகவும் அரிதாகும்.
- சில வினைகள் வினைவேகத்தைப் பொருத்து பின்ன வினைவகைகளை பெற்றுள்ளன.
- உயர் வினைவகை வினைகளை ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடு பொருள்களின் செறிவுகளை அதிகமாக்குவதன் மூலம் எளிய (போலி) வினைகளாக சோதனை மூலம் மாற்ற இயலும்.

59.

சான்று : கீழ்க்காணும் மின்சலத்தின் emf மூலம், கலவினைப்பின் திட்ட உட்படிவா ஆற்றல் மாற்றத்தையும் கணக்கிடு.



$$E_{\text{ம.க.}}^{\circ} = E_{\text{R}}^{\circ} - E_{\text{L}}^{\circ} = -0.25 - (-0.76)$$

$$= +0.51 \text{ V} \quad E_{\text{ம.க.}}^{\circ} = \text{நேர்மறை மதிப்பு. அதனால்}$$

$$\Delta G^{\circ} = \text{எதிர் மறை மதிப்பு.}$$

$$\therefore \Delta G^{\circ} = -n F E_{\text{ம.க.}}^{\circ}$$

அதனால் இவ்வினைக்கு n = 2 எலக்ட்ரான்கள்

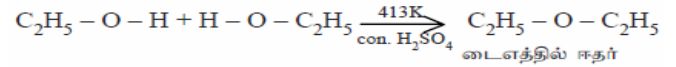
$$\therefore \Delta G^{\circ} = -2 \times 96495 \times 0.51$$

$$= -97460 \text{ ஜூல்}$$

$$= -97.46 \text{ kJ.}$$

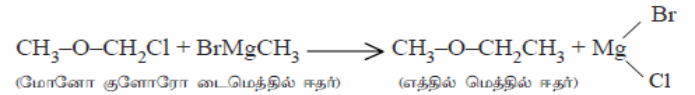
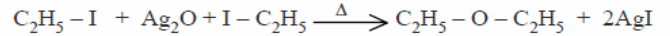
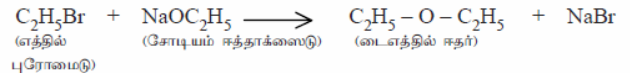
60. R M 2012

ஆல்கஹால் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே நீர் நீக்கம். அதிக அளவு ஆல்கஹால் அடர் H₂SO₄ அல்லது H₃PO₄ உடன் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இரண்டு மூலக்கூறு நீர் குறுக்கமடைந்து ஈதர்கள் உருவாகிறது.



2. வில்லியம்சன் க்தாகுப்பு முறை

ஆல்கைல் ஹாலைடுகளுடன் சோடியம் (அ) பொட்டாசியம் ஆல்காகைலைடு சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது இத்தகைய ஈதர்கள் கிடைக்கின்றன. இந்த முறை மிகவும் முக்கிய தொகுப்பு முறையாகும்.



61.

அல்கைல்டிக் அல்புகளை மற்றும் அல்கைல்டிக் அல்புகளை ஓர் பிடுகல்

வினைகள்	CH ₃ CHO	C ₆ H ₅ CHO
1. கீடெலிங் கரைசலுடன் வெப்பப்படுத்துதல்.	சிவப்பு வீழ்ப்படிவு உண்டாகிறது.	வினைமயில்லை
2. அம்மோனியா-	எளிய சேர்க்கை விளைபொருளை தருகிறது.	சிக்கலான குறுக்க விளைப்பொருளை தருகிறது.
3. எரிசோடாவுடன்	ஆல்படால் குறுக்க வினைக்கு உட்படுகிறது.	கன்னிசரோ வினைக்கு உட்படுகிறது.
4. ஓரிணைய அமில்களுடன்	ஷிப் காமர் உண்டாக்குவதில்லை.	ஷிப் காமர் உண்டாகிறது.
5. குளோரினுடன்	அசிட்டைல் குளோரைடு உண்டாவதில்லை.	பென்சாயில் குளோரைடு உருவாகிறது.
6. பலபடியாக்கல்	பலபடியாக்கல் வினைக்கு உட்படுகிறது.	பலபடியாக்கல் நடைபெறுவதில்லை.
7. எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை	உட்படுவதில்லை.	மெட்டா இடத்தில் நடைபெறுகிறது.
8. ஷிப் கரணியுடன்	குளிர்ந்த நிலையில் இளக்குசிவப்பு நிறத்தை தருகிறது.	இளக்குசிவப்பு நிறம் தருகிறது.

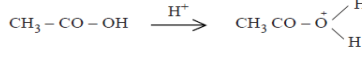
* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

62.

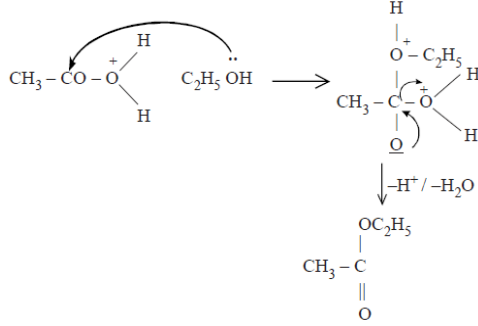
என்பாக்குதல் வினைபின் வழிறறை

அமிலத்தில் -OH தொகுதி புரோட்டானேற்றம் பெற்று, ஆல்கஹாலை கருக்கவர் தாக்குதலுக்கு வழிவகுப்பதன் மூலம் எஸ்டர் உண்டாகின்றது.

படி 1. கார்பாக்சிலிக் அமிலம் புரோட்டானேற்றம் அடைதல்.

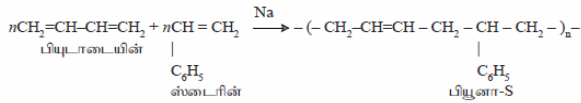


படி 2. கருக்கவர் பொருளின் தாக்குதல்.



63.R M 2012

பியூனா-S. பியூடைமின், ஸ்டைரின் ஆகிய இரண்டையும், சோடியம் உலோகம் முன்னிலையில் பலபடியாக்கிப் பெறப்படுகிறது.

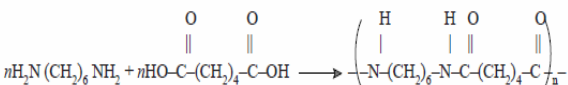


பெயரின் பியூனா என்பது பியூடைமினின் 'பியூ' வையும் சோடியம் (Na) வையும் குறிக்கின்றன. (சோடியம் தனி உறுப்பு பலபடியாதலை துவக்கி வைக்கிறது) 'S' என்பது ஸ்டைரின்னைக் குறிக்கும்.

பியூனா-S-என்பது பொதுவாக எல்லாவற்றிற்கும் பயன்படுத்தப்படுவதால், (GRS) என்று குறிக்கப்படுகிறது. இது மூன்று பங்கு பியூடைமினும், ஒரு பங்கு ஸ்டைரின்மும் சேர்ந்து உண்டாகிறது.

பண்புகள் மற்றும் பயன்கள் : நியோப்ரீன், பியூனா-S ஆகியவை எளிதில் தேய்மானம் அடைவதில்லை. அதனால் டயர்கள், டியூபுகள் மற்ற இயந்திர இரப்பர் சாதனங்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன.

(a) நைலான்-66 : அடிப்பிக் அமிலம், ஹெக்சா மெதிலின் டை அமின்-வினை புரிந்து, நீரை வெளியேற்றி, பலபடியைத் தருகிறது. பலபடியின் நீளம் வெப்பநிலையையும், வினை நேரத்தையும் பொறுத்தது.



ஹெக்சாமெத்திலின் அடிப்பிக் அமிலம் டைஅமின்

நைலான்-66

பாலி அமைடுகளை எண்களின் அடிப்படையில் குறிப்பிடுகிறார்கள். இந்த எண்கள், பாலி அமைட்டில் உள்ள டையமின், டைகார்பாக்சிலிக் அமிலம் ஆகியவற்றிலுள்ள கார்பன் அணுக்களைப் பொறுத்தது- இரண்டுமே ஆராக இருந்தால் நைலான் - 66 என குறிக்கப்படுகிறது.

பண்புகளும், பயன்களும் : இது ஒரு நெடிய சங்கிலி அமைப்பு உடையது. மிகவும் வலிமையான இழைகளை உண்டாக்கும். தேய்ந்துப் போவதில்லை. துணி நெய்வதிலும், உறைகள், பிரஷ்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது. சுருங்கிய நைலான் இழைகள் எலாஸ்டிக் பொருட்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

64. அ.

பாலிங் அளவீடு (1932)

இந்த அளவீடானது பிணைப்பின் ஆற்றலுக்கும், பிணைப்பில் உள்ள அணுக்களின் எலக்ட்ரான் கவர்திறனுக்கும் உள்ள தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும்.

மூலக்கூறு A-B-ல் உள்ள A மற்றும் B ஆகிய இரு வெவ்வேறு அணுக்களுக்கிடையேயான AB பிணைப்பைக் கருதுவோம். A-A, B-B மற்றும் A-B பிணைப்புகளின் பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே E_{A-A}, E_{B-B} மற்றும் E_{A-B} ஆகும். A-B பிணைப்பின் பிணைப்பு பிளவு ஆற்றலானது A-A மற்றும் B-B பிணைப்புகளின் பிணைப்பு பிளவு ஆற்றல்களின் பெருக்கல்

மதிப்பின் வர்க்கமூலத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும். எனவே,

$$E_{A-B} > \sqrt{E_{A-A} \times E_{B-B}}$$

அவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடு (Δ) A மற்றும் B-ன் எலக்ட்ரான் கவர்திறன்களின் வித்தியாசத்துடன் உள்ள தொடர்பை பின்வருமாறு குறிக்கலாம்.

$$\Delta = E_{A-B} - \sqrt{E_{A-A} \times E_{B-B}} = (X_B - X_A)^2$$

அல்லது

$$0.208 \sqrt{\Delta} = X_B - X_A$$

X_A மற்றும் X_B ஆகியவை முறையே A மற்றும் B-ன் எலக்ட்ரான் கவர்திறன் மதிப்புக்களாகும். காரணி 0.208 ஆனது கிலோ கலோரியை எலக்ட்ரான் வோல்ட் அலகுக்கு மாற்றும்போது கிடைக்கிறது.

பாலிங் ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் கவர்திறனை 2.1 என்று தோராயமாக எடுத்துக்கொண்டு மற்ற தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் கவர்திறனை இச்சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிட்டார்.

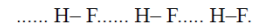
பாலிங் அளவீட்டின் குறைகள்

பல திண்ம தனிமங்களின் பிணைப்பு ஆற்றல்கள் துல்லியமாக தெரியாததால் பாலிங் அளவீட்டை அனைத்திற்கும் பயன்படுத்த இயலாது.

64. ஆ.

ஃப்ளூரினின் மாறுபட்ட தன்மை

- ஃப்ளூரின் அதிக வினைபுரியும் திறன் உடையது. ஏனெனில் F-F பிணைப்பை முறிக்க குறைவான அளவு ஆற்றலை தேவை.
- நீர்த்த காரங்களுடன் வினைபுரியும் போது OF₂-வையும், அடர் காரங்களுடன் வினைபுரியும் போது O₂-யையும் வெளியேற்றுகிறது. அதே சூழ்நிலையில் மற்ற ஹேலஜன்கள் ஹைடரோ ஹைலைட்டுகளையும், ஹைலைட்டுகளையும் தருகின்றன.
- ஹைட்ரஜன் மீதுள்ள அதிக நாடடத்தினால் எளிதில் HF சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பின் மூலம் அதிக எண்ணிக்கையில் HF மூலக்கூறுகள் ஒன்று சேர்ந்து உள்ளன. எனவே HF அமிலம் ஒரு வீரியம் குறைந்த அமிலம். ஆனால் மற்ற ஹைட்ரோஹேலிக் அமிலங்கள் வீரியம் மிக்கவை.



- உலோகங்களுடன் இது இரண்டு வகையான உப்புக்களைத் தருவதிலிருந்து, மற்ற ஹேலஜன்களிலிருந்து மாறுபடுகிறது. சான்று : NaF மற்றும் NaHF₂.
- HF-ன் உப்புகள் மற்ற ஹேலோஅமிலங்களின் உப்புகளிலிருந்து வேறுபடுகிறது. AgF நீரில் கரையும் மற்ற AgX நீரில் கரையவில்லை.
- எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை அதிகமாக இருப்பதால் இது எதிர் (-) ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் கொண்டுள்ளது. மற்ற ஹேலஜன்கள் எதிர் மற்றும் நேர் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- HF கண்ணாடியை அரிக்கும் தன்மை உடையது. ஆனால் மற்ற ஹைட்ரஜன் ஹேலைட்டுகள் கண்ணாடியை அரிப்பதில்லை.
- ஃப்ளூரின் அணுவின் வெளிக்கூட்டில் d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாததால் இது பாலி ஹைலைட்டுகளை உருவாக்குவதில்லை. எனவே, I₃⁻, Br₃⁻, Cl₃⁻ அயனிகள் உள்ளன. ஆனால் F₃⁻ அயனி இல்லை.

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

65 அ.

a) அணைவு மாற்றியம்

இரு உலோக அணைவுச் சேர்மத்தில் அணைவு நேர்மின் அயனியும், அணைவு எதிர்மின் அயனியும் உள்ளன. இரு அணைவுக் கோளங்களிலும் ஈனிகளின் பங்கீடு வேறுபடுவதால் அணைவு மாற்றியம் உருவாகிறது. நேர் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளாக அணைவு அயனிகளைக் கொண்ட பின்வரும் சேர்மங்கள் இம்மாற்றியத்தைத் தெளிவாக உணர்த்துகின்றன.

1. $[Co^{III}(NH_3)_6][Cr(CN)_6]$ and $[Cr^{III}(NH_3)_6][Co^{III}(CN)_6]$
ஹெக்ஸா அம்மைன் கோபால்ட் (III) ஹெக்ஸா அம்மைன் குரோமியம்(III)
ஹெக்ஸா சயனோ குரோமேட் (III) ஹெக்ஸா சயனோ கோபால்டேட்(III)
2. $[Pt^{II}(NH_3)_4][CuCl_4]$ மற்றும் $[Cu(NH_3)_4][PtCl_4]$
டெட்ரா அம்மைன் பிளாட்டினம் (II) டெட்ரா அம்மைன் காப்பர் (II)
டெட்ரா குளோரோ குப்பரேட் (II) டெட்ரா குளோரோ பிளேட்டினேட் (II)

b) அயனி மாற்றியம்

ஒரு மூலக்வறு வாய்ப்பாட்டையும் கரைசலுள் வேறுபட்ட அயனியாகும் தன்மையும் கொண்ட சேர்மங்கள் அயனி மாற்றியங்கள் எனப்படும். அப்படி அயனி மாற்றியம் ஆகும்.

சான்று : பின்வரும் சிகப்பு-ஊதா நிற சேர்மங்கள் அயனி மாற்றியத்தை நன்கு விளக்குகின்றன.

$[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ சிகப்பு ஊதா; $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ சிகப்பு பெண்டா அம்மைன் புரோமோ கோபால்ட் (III) சல்பேட்
பெண்டா அம்மைன் சல்பேட்டோ கோபால்ட் (III) புரோமைடு

சிகப்பு மாற்றியம் சல்பேட் அயனியையும், சிகப்பு-ஊதா மாற்றியம் புரோமைடு அயனியையும் கரைசலில் தருகின்றன.

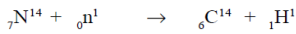
$[Co(NH_3)_4Cl_2]NO_2$ மற்றும் $[Co(NH_3)_4NO_2Cl]Cl$
டெட்ரா அம்மைன் டைகுளோரோ கோபால்ட் (III) நைட்ரேட்
டெட்ரா அம்மைன் குளோரோ நைட்ரோ கோபால்ட் (III) குளோரைடு

$[Co(NH_3)_5NO_3]SO_4$ மற்றும் $[Co(NH_3)_5SO_4]NO_3$
பெண்டா அம்மைன் நைட்ரேட்டோ கோபால்ட் (III) சல்பேட்
பெண்டா அம்மைன் சல்பேட்டோ கோபால்ட் (III) நைட்ரேட்

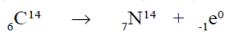
65. ஆ.

7.3 கதிரியக்க காப்பன் கால நிரணய முறை

வில்லாண்டு மற்றும் லிப்பி என்ற அறிவியல் அறிஞர்கள் தாவர மற்றும் மிருகங்களின் புதை படிமங்களின் (fossils) காலத்தை அப்பொருள்களில் எஞ்சியுள்ள கதிரியக்கக் காப்பனின் ^{14}C அளவுகளிலிருந்து கணக்கிடும் முறையை உருவாக்கினர். உயர்வளிமண்டலத்தில் கால்மிக் கதிர் வீச்சால் C^{14} உருவாகிறது.



இவ்வாறு உருவாகும் C^{14} விரைவில் ஆக்ஸிஜன் ஏற்றம் அடைந்து C^{14} கொண்ட $^{14}CO_2$ வாயு உருவாகிறது. இவ்வாயு ஒளிசேர்க்கை நிகழ்வால் தாவரங்களில் நுழைகிறது. இத்தாவரங்களை உண்பதால் C^{14} மிருகங்களுடலிலும் சேருகிறது. இத்தாவரங்களும் மிருகங்களும் இறந்தபின் C^{14} ஏற்பு நிறுத்தப்பட்டு C^{14} சிதைவு தொடங்குகிறது.



கதிரியக்க காப்பனின் (C^{14}) அரை வாழ்காலம் $t_{1/2} = 5700$ ஆண்டுகளாகும்.

புதைபொருள் படிமத்தில் (fossils) எஞ்சியுள்ள C^{14} அளவைக் கண்டறிந்தோ அல்லது ஒரு கிராம் அளவுள்ள அப்பொருள்களிலிருந்து வெளியிடப்படும் β -துகள் போன்ற கதிர்வீச்சுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட்டோ அவைகளின் காலத்தைக் கணக்கிடலாம்.

$$t = \frac{2.303 \times t_{1/2}}{0.693} \log \frac{N_0}{N}$$

என்ற சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி புதைபொருள் படிமத்தின் காலத்தை கணக்கிடலாம்.

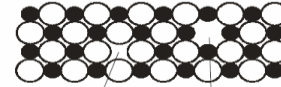
பயன்கள்

- 1) கதிரியக்க காப்பன் கணக்கீடு முறை வரலாற்று அகழ்வு ஆராய்ச்சிகளில் பயன்படுகிறது.
- 2) நாகரிகங்களின் வளர்ச்சி, வீழ்ச்சி மற்றும் உயிரினங்களின் பரிணாம வளர்ச்சி ஆகியவற்றை ஆய்ந்தறியவும் பயன்படுகிறது.

66 . அ. R M 2012

ஷாட்கி குறைபாடு

படிக அணிக்கோவைப்புள்ளிகள் சில நிரப்பப்படாமல் இருந்தால் இத்தகைய குறைபாடு ஏற்படுகிறது. நிரப்பப்படாத புள்ளிகள் அணிக்கோவை வெற்றிடங்கள் எனப்படுகின்றன. நிரப்பப்படாத நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளின் எண்ணிக்கை சமமாக இருப்பதால் படிகம் நடுநிலைத்தன்மையுடன் இருக்கும். படம் 8.2ல் நிரப்பப்படாத இரண்டு புள்ளிகளில் ஒன்று Na^+ அயனியும் மற்றொன்று Cl^- அயனியும் காட்டப்பட்டுள்ளது.



Na⁺ இல்லை Cl⁻ இல்லை

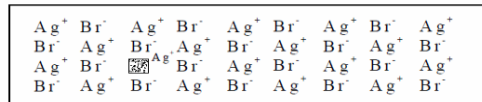
படம் 8.2 படிகத்தில் உள்ள ஷாட்கி குறைபாடு

பொதுவாக ஒரு படிகத்தில் உள்ள நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளின் உருவளவில் வேறுபாடு அதிகம் இல்லாதபோது ஷாட்கி குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

ப்ரெங்கல் குறைபாடு

அணிக்கோவை புள்ளிகளின் இடைவெளியில் ஓர் அயனி நிரப்பப்படும்போது இத்தகைய குறைபாடு ஏற்படுகிறது. இத்தகைய

குறைபாடு பொதுவாக அயனிப்படிமங்களில் உள்ள எதிர்மின் அயனியின் உருவளவு நேர்மின் அயனியைவிட பெரியதாக இருக்கும்போது ஏற்படுகிறது. இக்குறைபாட்டுக்கு சான்றாக $AgBr$ எடுத்துக்கொள்ளலாம். Ag^+ அயனியில் ஒன்று அதனுடைய அணிக்கோவை புள்ளியில் அமையாமல் புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட இடைவெளியில் அமைந்துள்ளது. இதனை படம் 8.3-ல் காணலாம்.



படம் 8.3 ஒரு படிகத்தில் உள்ள ப்ரெங்கல் குறைபாடு

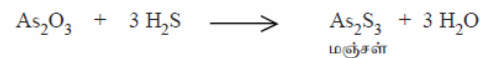
நேர்மின் அயனிகளின் எண்ணிக்கையானது எதிர்மின் அயனிகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக இருப்பதால் படிகமானது நடுநிலையைப் பெற்றிருக்கும்.

66 . ஆ. R M 2012

3. வேதியியல் முறைகள் :

இம்முறை பிரிகை நிலைமை மிகச் சிறிதளவே கரைந்துள்ள ஊடகத்தில் நிகழும் வேதி வினைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். சில முறைகள் பின்வருமாறு.

(i) இரட்டைச் சிதைவு : ஆர்சனிக் சல்பைடு கழ்மமானது குளிர்ந்த ஆர்சினியல் ஆக்சைடு கரைசலில் மெதுவாக ஹைட்ரஜன் சல்பைடு வாயுவை செலுத்துவதன் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. கழ்மத்தின் மஞ்சள் நிறமானது அடர்த்தியாகும் வரை வாயு செலுத்தப்படுகிறது.

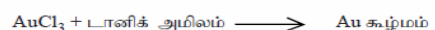
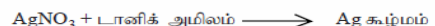


ஹைட்ரஜன் வாயுவை செலுத்துவதன் மூலம் அதிகமாக உள்ள ஹைட்ரஜன் சல்பைடை நீக்கலாம்.

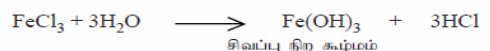
(ii) ஆக்சிஜனேற்றம் : சல்பர் டை ஆக்சைடு கரைசலில் H_2S வாயுவை செலுத்துவதன் மூலம் சல்பர் கழ்மக் கரைசலைத் தயாரிக்கலாம்.



(iii) ஒடுக்கம் : நீர்த்த சில்வர் நைட்ரேட் அல்லது கோல்டு குளோரைடுடன் கரிம ஒடுக்கும் காரணி (டானிக் அமிலம் அல்லது பார்மால்டிகைடு) சேர்த்து சில்வர் கழ்மம் அல்லது கோல்ட் கழ்மம் தயாரிக்கப்படுகிறது.



(iv) நீராற்பகுத்தல் : Fe, Cr மற்றும் Al போன்ற கரைசல்களை நீராற்பகுத்தலுக்கு உட்படுத்தும்போது இவற்றின் கழ்மக் கரைசல் கிடைக்கிறது. நீர்த்த பெரிக் குளோரைடு கரைசலை கொதிக்க வைக்கும்போது பெரிக் ஹைட்ராக்சைடு கழ்மம் கிடைக்கிறது.

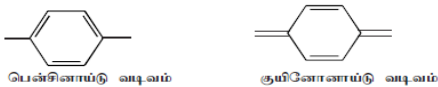


* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

67.அ

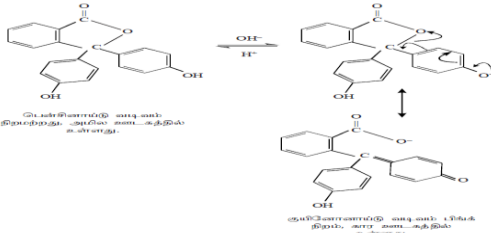
குபீனாமைடு பென்சைக்

இக்கொள்கையின்படி, ஓர் அமில-கார நிறங்காட்டியின் நிறமாற்றமானது வடிவ மாற்றத்தின் காரணமாக நிகழ்கிறது. நிறங்காட்டியானது பென்சினாமிடு மற்றும் குயினோனாமாய்டு ஆகிய இரு வடிவங்களின் இயங்கு சமநிலைக் (Tautomeric term) கலவையாக உள்ளது.



ஒரு வடிவம் அமில ஊடகத்திலும், மற்றொன்று கார ஊடகத்திலும் இருக்கிறது. ஒரு வடிவமானது வலிமை குறை காரமாகவோ அல்லது வலிமை குறை அமிலமாகவோ உள்ளது. இரண்டு வடிவங்களும் வெவ்வேறு நிறத்தைப் பெற்றுள்ளன. நிறங்காட்டி உள்ள கரைசலின் pH மாறும்போது கரைசலில் நிறமாற்றம் ஏற்படுகிறது. ஒரு வடிவம் மற்றொரு வடிவமாக மாறும்போது நிறமாற்றம் நிகழ்கிறது.

சான்றாக பினால்ப்தலீன் இரண்டு வடிவங்களின் கலவையாக உள்ளது.



67. ஆ .

IUPAC விதிமுறைகள். 1953 வரும் IUPAC கீழ்க்கண்ட விதிமுறைகளைக் கையாண்டு ஒரு மின்கலத்தின் வாய்பாட்டின் எழுதவேண்டும் எனக் கூறியது. Zn-Cu மின்கலத்தை சான்றாகக் கொண்டு இதனை விளக்குவோம்.

(1) ஒரு செங்குத்துக்கோடு, மின்வாய், மற்றும் கரைசலிலுள்ள அயனியையும் பிரித்துக் காட்ட பயன்படுகிறது. இதன் அடிப்படையில் இரண்டு அரைமின்கலங்களை கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிடலாம்.



நேர்மின்வாய் எப்போதும் இடப்புறமாகவும், எதிர்மின்வாய் (அரைகலம்) வலப்புறமாகவும் காட்டப்படவேண்டும்.

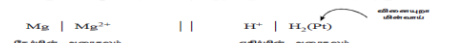
(2) இரண்டு செங்குத்துக்கோடுகள், நேர் மின்வாய்-எதிர் மின்வாய் அரைகலத்திலுள்ள கரைசல்கள் ஒன்றோடு ஒன்று நேரடித் தொடர்பு இல்லாத ஆனால் இவை இரண்டும் ஒரு உப்புப் பானத்தின் மூலம் மின்தொடர்பு உடையதாகக் காட்டுகின்றன.

(3) நேர்மின் அரைகலத்திலுள்ள உலோக மின்வாய் இடது புற ஓரத்திலும், எதிர்மின் அரைகலத்திலுள்ள உலோக மின்வாய் வலது புற ஓரத்திலுமாகக் காட்டப்படுகிறது.

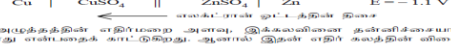
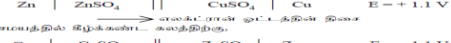
(4) ஒரு மின்கலத்தின் முழுமையான வாய்பாட்டில் இரண்டு அரைகலங்களும் இரண்டு செங்குத்துக் கோடுகளாகப் பிரித்துக் காட்டப்படுகிறது. Zn-Cu கலத்தைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.



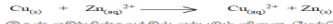
(5) மின்கல வினையின் சமூபுத்த, வினையுறை உலோக மின்வாய் சான்றாக மின்வாய் பொறுவதாக ஓர் அடைப்புக் குறிகளைக் காட்டப்படுகிறது.



(6) ஒரு மின்கலத்தின் மின் அழுத்தம், மின்கல உபத்தின் வலது புறத்தில் காட்டப்படுகிறது. Zn-Cu கலத்தின் மின் அழுத்தம் 1.1 வேல்ட் என்பதைக் கீழ்க்கண்டவாறு காட்டுகிறோம்.



மின் அழுத்தத்தின் எதிர்மறை அளவு, இக்கலவினை தன்னிச்சையாக நடைபெறுமா என்பதைக் காட்டுகிறது. ஆனால் இதன் எதிர் கலத்தின் வினை தன்னிச்சையாக நிகழும். மின்கலத்தின் மின் அழுத்தம் -1.1 V. இந்த சமன்பாடுகள் மின்கலத்தின் வினை

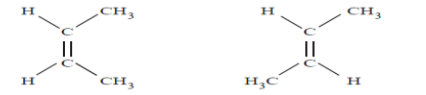


மாறாக இதன் எதிர் மின்கலத்தில் ஏற்படும் வினை, நேருமொன்று வினையின் பின்னோக்கிய வினையாகும். இவ்வாறு மின்னோட்டத்தின் திசை மின்கலத்தின் வினையை திரும்பும்போது, எதிர் திசையில் இயங்கும்போதால், இக்கலன் மின்னளவை மின்னாற்றம் என்பதற்கும் இக்கலத்தின் மின் அழுத்தத்தில் மிகச் சிறிய அளவு மாற்றத்தை ஏற்படுத்திவரும் மூலம் இக்கலத்தில் நிகழும் வினையை முன்னோக்கியே, பின்னோக்கியோ நடைபெறச் செய்ய முடியும்.

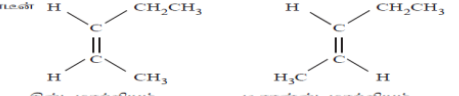
68.அ

வடிவ மாற்றியம் : இரட்டை பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்ட கார்பன் அணுக்களை இணைக்கல் அல்லது அணுக்கள் அல்லது தொகுதிகள் புறவெளியில் அமைக்கப்படும் முறையில் மறுபடுவதால் இந்த வடிவ மாற்றியம் உண்டாகிறது. இந்த மாற்றியங்கள் ஆடி மிப்ப தொடர்புடையவை அல்ல. சாதாரண குறிவைகளில் கார்பன்-கார்பன் இரட்டைப் பிணைப்பைப் பொறுத்து சுழற்சி ஏற்படுவதில்லை. இதனால் இந்த மாற்றியங்களை தனித்தனியே தராய நிலையில் பெற இயலாது.

ஒரு மூலக்கூறில் C=C உடன் வெவ்வேறு அணுக்கள் அல்லது தொகுதிகள் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புறவெளி அமைப்புகள் ஏற்பட வாய்ப்பிருக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக 2-பென்டின் கீழ்க்காணும் இருவேறு வடிவ அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது.



ஒத்த தொகுதிகள் ஒரே திசையில் அமைந்திருக்கும் வடிவம் (I) சிஸ் மாற்றியத்தையும், ஒத்த தொகுதிகள் எதிர் திசையில் அமைந்திருக்கும் வடிவம் (II) டிரான்ஸ் மாற்றியத்தையும் குறிக்கின்றன. ஆனால் இந்த மாற்றியம் சிஸ்-டிரான்ஸ் மாற்றியம் என்ற அழைக்கப்படுகிறது. இரண்டு கார்பன் அணுக்களைப் பிணைக்கப்பட்ட தொகுதிகள் ஒத்ததாக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. வேறாகவும் இருக்கலாம், சான்று :

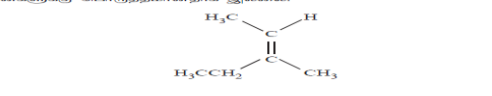


கார்பன்-கார்பன் இரட்டைப் பிணைப்பைப் பொறுத்து சுழற்சி ஏற்படும் இயல்பை இந்த மாற்றியம் உண்டாக்குகிறது. சிஸ்-டிரான்ஸ் மாற்றியங்கள் வேதிபெண்புகளில் அதிகமாக வேறுபடுவதில்லை. ஆனால், ஒளிவிலகல் என்ப, கரைநிறம், புகை அமைப்பு, தொடர்புறமை, உருகுநிலை ஆகிய இயல்புகள் பண்புகளில் மாறுபடுகின்றன. சிஸ் அமைப்பில் ஒத்த தொகுதிகள் அருமைமயில் இருப்பதால் அவற்றிற்கிடையே வானலர்-வான்லர் விலக்கவிசைகள் மற்றும் கொள்வீட்தகடை ஏற்பட வாய்ப்பிருக்கிறது. இதனால் சிஸ் அமைப்பு நிலைத்தன்மையில் குறைந்து டிரான்ஸ் அமைப்பில் ஒத்த தொகுதிகள் எதிர் திசையில் அமைந்துள்ளதால் கொள்வீட்தகடையே விலக்கவிசையோ ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. ஆனால் தொடர்புகளை டிரான்ஸ் அமைப்பு சிஸ் அமைப்பைப் பிணையானதாக இருக்கிறது. மேலும் சிஸ் மாற்றியம் டிரான்ஸ் மாற்றியத்தைவிட அதிக வினைத்திறன் கொண்டதாக இருக்கிறது. டிரான்ஸ் மாற்றியத்தைவிட - சிஸ் மாற்றியம் அதிக ஆற்றலை உடையது.

அறை வெப்பநிலையில், சிஸ், டிரான்ஸ் மாற்றியங்கள் நிலையானவை. ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு மாறாத தன்மையுடையவை. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும்போது ஒன்றை மற்றொன்றாக மாற்ற இயலும். இக்கலப்பினை C=C அமைப்பு C=C ஆக முறிவடைந்து மறுபடியும் C=C ஆக மாறுமையே இந்தகையை வடிவ மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

டிரான்ஸ் மாற்றியம் சிஸ் மாற்றியம்

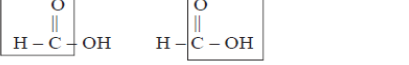
நிறைவற்ற இரட்டை கார்பன்களில் அடிமல் வடிவ மாற்றியத்திற்கு சிறந்த சான்றாகவும், சிஸ் மாற்றியம் பெலினிக் அமிலம் எனவும், டிரான்ஸ் மாற்றியம் டிப்பெனிக் அமிலம் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.



68.ஆ

12. ஓடுக்கும்வினைகள்

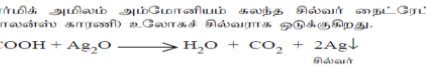
பார்மிக் அமிலம் ஆல்டினைடு தொகுதியையும் கொண்டுள்ளது.



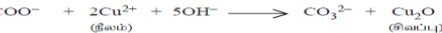
பார்மிக் அமிலம் ஆல்டினைடு தொகுதியையும், கார்பாக்சில் தொகுதியையும் பெற்றுள்ளதால் தனித்தன்மையுடன் நிகழ்கிறது. எனவே ஓடுக்கியாகச் செய்யப்படுகிறது. டிபெனிக் கரைசலையும் டிரான்ஸ் கரைசலையும்

ஒடுக்குகிறது. பொட்டாசியம் பெர்மங்கனைட் கரைசலின் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை நிறமிழக்கச் செய்கிறது.

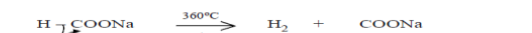
மேற்கூறிய அனைத்திலும் பார்மிக் அமிலம் CO₂ ஆகவும் நீராகவும் ஆகிசுநேற்றடைகின்றது.



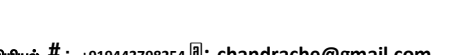
(அ) பார்மிக் அமிலம் அம்மோனியம் கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலை (டிரான்ஸ் காரணி) உலோகச் சில்வராக ஒடுக்குகிறது.



(ஆ) பார்மிக் அமிலம் டிபெனிக் கரைசலையும் ஒடுக்குகிறது. அதில் நீல நிறமுள்ள குப்ரிக் அயனியை சிவப்பு நிறமுள்ள குப்ரஸ் அயனியாக ஒடுக்குகிறது.



(இ) அதே சமயம் சோடியம் பார்மேட்டை 360C க்கு வெப்பப்படுத்தும்போது அது சிதைவற்று வற்றாற்றுணவும் சோடியம் ஆக்சலேட்டையும் தருகிறது.

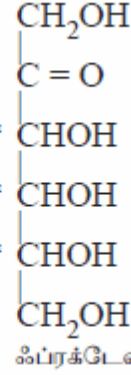


* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

69. அ.

20.3.4 ஓரிணைய, ஈரிணைய, மூரிணைய அமிலங்களை வேறுபடுத்துதல்

ஓரிணைய அமில் RNH ₂	ஈரிணைய அமில் R ₂ NH	மூரிணைய அமில் R ₃ N
1. நைட்ரஸ் (HNO ₂) அமிலம் வினையுந்து ஆல்கஹால் உண்டாகிறது.	N-நைட்ரசோ அமிலனைத் தருகிறது.	உப்புக்கள் உண்டாகிறது.
2. CHCl ₃ /KOH உடன் கார்பைல் அமில் உண்டாகிறது.	எந்த வினையும் இல்லை.	எந்த வினையும் இல்லை.
3. அசிட்டைல் குளோரைடுடன் N-ஆல்கைல் அசிட்டைமேடு உண்டாகிறது.	N,N-டைஆல்கைல் அசிட்டைமேடு	எந்த வினையும் இல்லை.
4. CS ₂ மற்றும் HgCl ₂ உடன் வினையுந்து ஆல்கைல் ஐசோதயோ சயனேட் உண்டாகிறது.	எந்த வினையும் இல்லை.	எந்த வினையும் இல்லை.
5. டைஎத்தில் ஆக்ஸலேட்டுடன் வினையுந்து $\begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_5 \quad \text{CONHR} \\ \quad \quad \\ \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \quad 2\text{RNH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \quad \text{CONHR} \end{array}$ அறை வெப்பநிலையில் டைஆல்கைல் ஆக்ஸமைடை திண்ம நிலையில் தருகிறது.	திரவ டை N,N-டை ஆல்கைல் ஆக்ஸமிக் எஸ்டரைத் தருகிறது. $\begin{array}{c} \text{CONR}_2 \\ \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array}$	எந்த வினையும் இல்லை.
6. மூன்று மூலக்கூறு ஆல்கைல் ஹாலைடுடன் நான்கிணைய (குவாட்ரனரி) அம்மோனியம் உப்பினைத் தருகிறது. $3\text{RX} + \text{RNH}_2 \longrightarrow \text{R}_4\text{N}^+\text{X}^-$	இரு மூலக்கூறு ஆல்கைல் ஹாலைடுடன் குவாட்ரனரி அம்மோனியம் உப்பைத் தருகிறது. $\text{R}_2\text{NH} + 2\text{RH} \longrightarrow \text{R}_4\text{N}^+\text{X}^-$	ஒரு மூலக்கூறுடன் சேர்ந்து நான்கிணைய குவாட்ரனரி அம்மோனியம் உப்பைத் தருகிறது. $\text{R}_3\text{N} + \text{RX} \longrightarrow \text{R}_4\text{N}^+\text{X}^-$

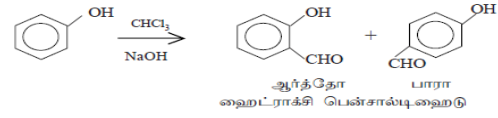


* C = சீர்மையற்ற கார்பன் அணு

(1, 3, 4, 5, 6, பென்டா ஹைடிராக்சி 2-ஹைக்சனோன்)

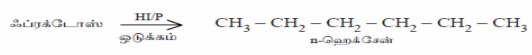
70.அ

1. அவைகள் நடுநிலை பெர்ரிசு குளோரைடுடன் நீரில் கரையும் நிறமுள்ள கூட்டுப்பொருள்களை உண்டுபண்ணுகின்றன. கூட்டுப்பொருள் நிறம் ஊதா, சிவப்பு, நீலம் அல்லது பச்சை என வேறுபடுகின்றது. எனவே வெவ்வேறு பீனால்கள் வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொடுக்கின்றன.
 பீனாலே ஊதா நிறத்தைக் கொடுக்கிறது. இது பீனாலைக் கண்டறியும் ஆய்வாகும்.



69. ஆ.

- அணுகு :
- தனிம அயிர்வு, மூலக்கூறு எடையறிதல் ஆகியவற்றிலிருந்து ஃப்ரக்டோஸ் C₆H₁₂O₆ என்ற வாய்ப்பாட்டைக் கொண்டது என அறிகிறோம்.
 - சிவப்பு பாஸ்பரஸ், ஹைடிரயடிக் அமிலம் ஆகியவற்றால் முழுமையாக ஒடுக்கினால் n-ஹைக்சேன் கிடைக்கிறது.



- ஃப்ரக்டோசு நீரில் எளிதாகக் கரைந்து நடுநிலைக் கரைசலைக் கொடுக்கிறது. இது குளுகோசில் -CO-OH தொகுதி இல்லை என்பதைக் காட்டுகிறது.
- பிரிடின், அசிட்டிக் அமில நீர்நிலி, ஃப்ரக்டோசை, பென்டா அசிட்டேட்டாக மாற்றுகிறது. இவ்வினை ஃப்ரக்டோசில் ஐந்து -OH தொகுதிகள் உள்ளதைக் காட்டுகிறது.
- ஃப்ரக்டோசு NH₂OH உடன் ஒற்றை மானாக்கைம் தருகிறது. அதுபோலவே HCN உடன் சயனோ ஹைடிரினைத் தருகிறது. இவ்வினைகள் ஃப்ரக்டோசில்

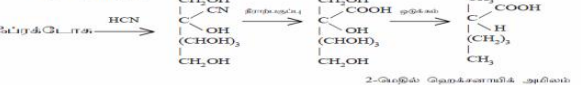
ஆல்கஹைடு $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{O} \end{array}$ அல்லது கீட்டோன் $\begin{array}{c} \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \end{array}$ தொகுதி இருப்பதைக் காட்டுகிறது.

- ஃப்ரக்டோஸ், Br₂/H₂O னால் ஏற்றமடைதல் இல்லை. இது ஃப்ரக்டோசில் ஆல்கஹைடு தொகுதி இல்லை என்பதைக் காட்டுகிறது.

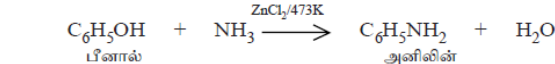
ஆனால், அடர். HNO₃ னால் ஏற்றமடைந்து கிளைகாலிக் அமிலம் மற்றும் டார்டாரிக் அமிலக் கலவை கிடைக்கிறது. ஆக்ஸிஜனேற்ற வினைகளில் C-C பிணைப்பு முறிவடைகிறது. அதனால் கீட்டோன் தொகுதி உள்ளது உறுதியாகிறது.



- Na/Hg/H₂O கொண்டு குளுகோசை பகுதி ஒடுக்கம் செய்தால் சார்லிட்டால், மால்டாலால் ஐறுபுரீரன்ஸ் எலிசுரிக் கலவை கிடைக்கிறது. ஏனெனில் இவ்வினையில் ஒரு புதிய சீர்மையற்ற மையம் C-2 ல் உருவாக்கப்படுகிறது. இது கீட்டோ தொகுதி உள்ளதை உறுதிப்படுத்துகிறது.
- ஃப்ரக்டோசு HCN உடன் வினையுந்து உண்டாகும் சயனோ ஹைடிரினை நீரற்படுத்தப்பட்டு, வினைப்பொருள் சிவப்பு பாஸ்பரஸ், HI உடன் ஒடுக்கப்பட்டால் 2-ஹைக்சேன் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து ஃப்ரக்டோசில், கீட்டோ தொகுதி இரண்டாம் கார்பன் அணுவில் உள்ளது எனத் தெரிகிறது.



மேற்சொன்ன விவரங்களிலிருந்து ஃப்ரக்டோசு ஒரு பென்டாஹைடிராக்சி ஹைக்சனோன் என அறியலாம். இதை சீர்மையற்ற வாயு காட்டலாம்.

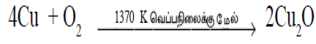
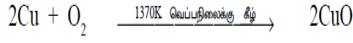


சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பெயர்	அமைப்பு
A	C ₆ H ₆ O	பீனால்	
B	C ₇ H ₆ O ₂	ஆர்த்தோ ஹைட்ராக்சி பென்சால்டிஹைடு	
C	C ₇ H ₆ O ₂	பாரா ஹைட்ராக்சி பென்சால்டிஹைடு	
D	C ₆ H ₇ N	அனிலின்	

* அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, அத்தனூர்.நாமக்கல் 636301. வேதியியல் விளக்க விடைக்குறிப்பு மார்ச் 2013.*

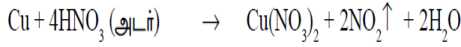
70.ஆ

காப்பரை ஆக்ஸிஜன் அல்லது காற்றின் முன்னிலையில் செஞ்சூட்டு நிலைக்கு சூடுபடுத்தினால் (1370K வெப்பநிலைக்கு கீழ்) முதலில் கருப்பு நிற சூப்ரிக் ஆக்சைடாகவும், மேலும் 1370K வெப்பநிலைக்கு மேல் சூடுபடுத்தினால் சிவப்பு நிற சூப்ரஸ் ஆக்சைடு உருவாகிறது.



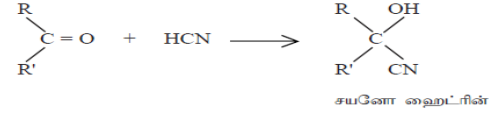
c) அடர் HNO₃ மற்றும் H₂SO₄ உடன் வினை

காப்பர் அடர் HNO₃ மற்றும் அடர் H₂SO₄ அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து NO₂ மற்றும் SO₂ வை வெளிவிடுகிறது.

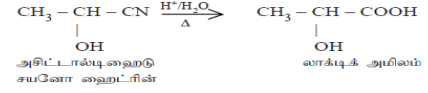


சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்பாடு	பெயர்
A	Cu	காப்பர் உலோகம்
B	CuO	சூப்ரிக் ஆக்சைடு
C	Cu ₂ O	சூப்ரஸ் ஆக்சைடு
D	Cu(NO ₃) ₂	காப்பர் நைட்ரேட்

70.இ

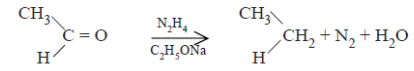


மற்ற நைட்ரைல்களைப் போலவே சயனோஹைட்ரின்மும் நீராற்பகுப்படைந்து கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தைக் கொடுக்கிறது.



உலகீப் கிங்ஸ் ஒடுக்கம்

ஆல்டிஹைடுகளையும், கீட்டோன்களையும் ஹைட்ரஜன், சோடியம் ஈத்தாக்சைடுடன் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது ஒடுக்கமடைந்து ஹைட்ரோ கார்பன்களைத் தருகின்றன.



சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்பாடு	பெயர்	அமைப்பு
A	C ₂ H ₄ O	CH ₃ CHO அசிட்டால்டிஹைடு	
B		சயனோ ஹைட்ரின்	
C	C ₃ H ₆ O ₃	லாக்டிக் அமிலம்	
D	C ₂ H ₆	ஈத்தேன்	

70 . ஈ .

கணக்கு. அளவிலா நீர்த்தலில் Al³⁺ மற்றும் SO₄²⁻ ன் அயனிக் கடத்துத் திறன்கள் முறையே 189 ஓம்⁻¹ செ.மீ² (கி.சமான்ம)⁻¹ மற்றும் 160 ஓம்⁻¹ செ.மீ² (கி.சமான்ம)⁻¹ ஆகும். அளவிலா நீர்த்தலின் மின்பகுளியின் சமன மற்றும் மோலார் கடத்துத்திறனைக் கணக்கிடு.

மின்பகுளி Al₂(SO₄)₃ ஆகும்.

$$\lambda_{\infty} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \frac{1}{3} \lambda_{\infty} \text{Al}^{3+} + \frac{1}{2} \lambda_{\infty} \text{SO}_4^{2-}$$

$$\lambda_{\infty} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \frac{189}{3} + \frac{160}{2} = 63 + 80 = 143 \text{ மோ.செ.மீ}^2 \text{ கி.சமான்ம}^{-1}$$

$$\mu_{\infty} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 2 \times 189 + 3 \times 160 = 858 \text{ மோ.செ.மீ}^2 \text{ கி.சமான்ம}^{-1}$$