

A/L New Syllabus

CHEMISTRY

ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்

OXIDATION AND REDUCTION



By: -Dias BSc (Hons) spl in Chem.

Digitized by Mahanani Foundation.
reglham@rediffmail.com

A/L New Syllabus

ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்

OXIDATION AND REDUCTION



By:-Dias BSc (Hons) spl in Chem.

நூல் விபரம்

முதற்பதிப்பு	:27 புரட்டாதி, 2008
இரண்டாம் பதிப்பு	:01பங்குனி,2011
மூன்றாம் பதிப்பு	:09 ஆனி,2014
ஆசிரியர்	:திரு. S.லோகநாதன்(Dias)
பதிப்புரிமை	:ஆசிரியருக்கே
தலைப்பு	:ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்
பக்கங்கள்	:91+vi
வடிவமைப்பு	:சத்தியா பிறிண்டேர்ஸ்,யாழ்

Frist eadition	:27 th September 2008
Second eadition	:1 st March 2011
Third eadition	:9 th June 2014
Auther	:S.Loganathan (Dias)
Copy right	:To the auther
Title of the book	:OXIDATION AND REDUCTION
Computer Type setting & Cover Designer	:Shathy Printers,Jaffna.

விலை ரூபா:300/=

திருமதி ம.இராஜாராம் Bsc.Ma(Ed)

முன்னையநாள் பரீட்சை மேற்பார்வையாளர், இரசாயனவியல் வளவாளர்,
விஞ்ஞான உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (தென்மராட்சி)
அவர்கள் வழங்கிய (அனுபவத்தினை மூலமாகக் கொண்ட)

அணிந்துரை

க.பொ.த.(உயர்தரம்) பரீட்சை மாணவரின் எதிர்காலத்தை தீர்மானிக்கும் போட்டிப் பரீட்சையாக மாறியுள்ளது. கற்றலில் பயிற்சி அவசியமாகும். இந் நூலில் சுய கற்றலுக்கு ஏற்ப பயிற்சிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளமை போற்றுகுரியது. க.பொ.த (உயர்தரம்) இரசாயனவியல் பாடத்திட்டத்தில் "ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்" ஒரு முக்கியமான பாட விடயமாகும்.

முதலில் ஒட்சியேற்றம், தாழ்த்தல் என்பவற்றிற்குரிய வரைவிலக்கணங்களும் ஒட்சியேற்ற எண் வலுவளவு என்பவற்றில் பயிற்சியும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. அண்மைக்கால வினாத்தாள்களில் இவ் வினாக்கள் முக்கியம் வாய்ந்தமை குறிப்பிடத்தக்க சிறந்த அம்சமாகும். அதற்கடுத்த அம்சமாக ஒட்சியேற்றும் கருவிகள், இருவழி விகாரம் ஆகியவற்றுக்குரிய உதாரணங்களும், விளக்கங்களும், பயிற்சிகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளமை சிறப்பான அம்சமாகும்.

சமன்பாடுகள் கேட்கப்படுமிடத்து சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளுக்கு மாத்திரமே புள்ளிகள் வழங்கப்படும். இந்நூலில் ஒட்சியேற்ற எண் அடிப்படையிலும் அரைஅயன் சமன்பாட்டின் அடிப்படையிலும் சமப்படுத்துவதற்கும், மாணவரை செயற்படுத்துவதற்கும் பயிற்சிகள் வழங்கப்பட்டமை மேலும் இந்நூலை மெருகட்டுகிறது.

ஒட்சியேற்ற எண் அடிப்படையில் அசேதன்ச் சேர்வையில் IUPAC பெயரீடு அனைத்து வகைச் சேர்வைகளுக்கும் ஆராயப்பட்டுள்ளமை சிறப்பானதாகும். ஒட்சியேற்ற தாழ்த்தல் நியமிப்புக்கள் பாடத்திற்கு ஏதுவாகத் தரப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்க விடயமாகும்.

இரசாயனத் தாக்கங்களை எதிர்வுகூறுவதற்கு ஒட்சியேற்ற, தாழ்த்தல் தாக்கங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளமை வரவேற்கத்தக்கது. மாதிரிப்பரீட்சை வினாக்கள், பல் தேர்வு அமைப்புக்கட்டுரைகள், கட்டுரை வினாக்கள் அவற்றின் விடைகள் வழங்கப்பட்டமை கற்றலை ஊக்குவிக்கவும், சுய, கணிப்பீட்டிற்கும் இவை உதவுகின்றன. மாணவருக்கு இந் நூல் ஓர் வரப்பிரசாதம் ஆகும். இவ்வாறான செயற்பாடுகள் திரு. டயஸ் (S.லோகநாதன்) அவர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டமை பாராட்டுக்குரியதாகும். அவரின் நூலக பணிக்காக உளமார பாராட்டுவதுடன் மேலும் இத்துறையில் மேன்மேலும் வளர்ந்து வெற்றிபெற வாழ்த்துகிறேன்.

27.05.2014

திருமதி. ம.இராஜாராம்

முகவரை

மற்றொரு அசேதன இரசாயன நூலினூடாக உங்களுடன் தொடர்புறுவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

“ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்” எனும் இப்பாடப்பரப்பை பலர் சிறிய பகுதியாக கருதினும் இரசாயனவியலில் பல பகுதிகளை எளிதாக விளங்கிக்கொள்வதற்கு உதவும் திறவுகோல் என்பது வெளிப்படையாகும்.

இந் நூலில் நான் எனது முன்னைய நூலைப்போன்று “பாடப்பகுதியும் அதனோடு தொடர்புடைய கடந்தகால வினாக்களும்” எனும் தனித்தன்மையான கட்டமைப்பின் ஊடாக (Self Assessment Question-SAQ) தந்துள்ளேன்.

இப்பாடப்பகுதி பற்றிய சிறந்த விடயங்கள் சிலவற்றை மாணவர்கள் அறிந்து கொள்வதற்காக “ஒட்சியேற்ற எண் பற்றிய மேலதிக எண்ணக்கருக்கள்” எனும் தலைப்பில் சில ஒப்புக்களையும், உய்த்தறிதல்களையும் தெளிவுபடுத்த முயன்றுள்ளேன்.

மாணவர்களின் அவாவிற்கு ஈடுகொடுக்கும் முகமாக மேலதிகமாக பரீட்சை மாதிரி வினாக்கள், விடைகள் என்பனவும் சேர்க்கப்பட்டள்ளன.

இந் நூல் வெளிவருகையில்

இந் நூல் உருவாக்கத்திற்கு உதவிய எனது நண்பன் N.வாசீசன் ஆசிரியர் அவர்கட்கும் அணிந்துரை வழங்கி ஆசி கூறிய திருமதி.ம.இராஜாராம் அவர்கட்கும் இந்நூலை அச்சேற்ற உதவிய “சத்தியா பிறிண்டேர்ஸ்” நிறுவனத்தினருக்கும் மற்றும் அட்டையினை வடிவமைத்த யோ.இன்பருபன் அவர்கட்கும் நூலினை ஒப்பு நோக்கியுதவிய எமது மாணவச் செல்வங்களுக்கும் எமது உளம் கனிந்த நன்றிகள்.

எமது கடந்த நூலைப்போன்று இந் நூலிற்கும் மாணவர்களினதும், சக ஆசிரியர்களினதும் ஒத்துழைப்பை வேண்டி நிற்கின்றோம்.

நன்றி

27.05.2014

S.லோகநாதன் (டயஸ்)

பொருளடக்கம்

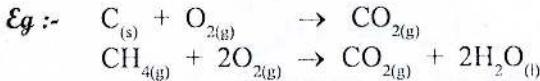
Chapter

01. ஓட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்.
02. இரசாயன கூறுகளின் தாழ்த்தலேற்ற இயல்புகள்
03. இரசாயனத் தாக்கங்களை சமப்படுத்தல்
04. அசேதன சேர்வைகளின் IUPAC பெயரீடு
05. ஓட்சியேற்ற எண் சம்பந்தமான
மேலதிக எண்ணக்கருக்கள்.
06. மாதிரி வினாக்கள்+விடைகள்

CHAPTER 01

ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் OXIDATION AND REDUCTION

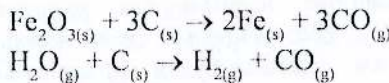
ஆரம்ப காலங்களில் மூலகங்கள் அல்லது சேர்வைகள் தகனமடையும் போது ஒட்சிசனூடன் சேர்வதால் அவை ஒட்சியேற்றம் அடைகின்றன என வரையறுக்கப்பட்டது.



இங்கு $\text{C}_{(s)}$, $\text{CH}_{4(g)}$ என்பன ஒட்சியேற்றப்படுகின்றன.

இதேபோல் ஒட்சிசனைக் கொண்ட சேர்வைகள் அதனை இழக்கும் போது அவை தாழ்த்தல் அடைகின்றன எனக் கருதப்பட்டது.

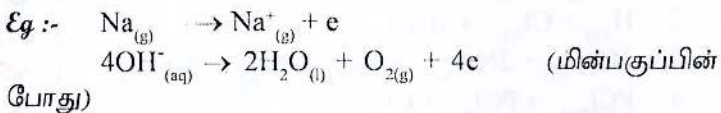
Eg :-



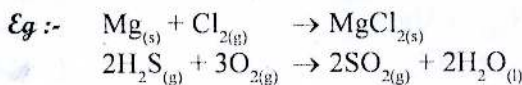
இங்கு $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$, $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ தாழ்த்தலடையும் போது (ஒட்சிசனை இழக்கின்றன) காபன் ஒட்சியேற்றமடைகின்றது.

1.1 ஒட்சியேற்றம் (Oxidation)

ஒரு மூலகம் அல்லது அயன் அல்லது சேர்வை இலத்திரனை இழத்தல் ஒட்சியேற்றம் எனப்படும்.



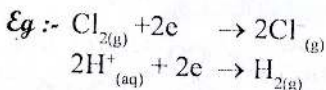
எனினும் ஒரு மூலகம் அதனை விட மின்னெதிரான மூலகத் தூடன் சேர்தல், ஒரு சேர்வையில் இருந்து மின்நேரான மூலகத்தை அகற்றல் ஒட்சியேற்றம் எனக் கருதலாம்.



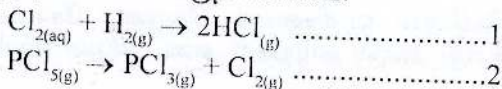
இங்கு H_2S இலுள்ள மின்னேரான ஐதரசன் அணு அகற்றப் பட்டு மின்னெதிரான ஒட்சிசன் அணு சேர்க்கையடைவதனால் கந்தகவணு ஒட்சியேற்றமடைகிறது.

1.2 தாழ்த்தல் (Reduction)

ஒரு மூலகம் அல்லது அயன் அல்லது சேர்வை இலத்திரனை ஏற்றல் தாழ்த்தல் எனப்படும்.



எனினும் ஒரு மூலகம் அதனை விட மின்னேரான மூலகத்துடன் சேர்தல் அல்லது ஒரு சேர்வையில் இருந்து மின்னெதிரான மூலகத்தை அகற்றுதல் தாழ்த்தல் எனக் கருதப்படலாம்.



இங்கு குளோரின் மின்னேரான ஐதரசன் அணுவின் சேர்வதனால் தாக்கம் 1 இல் தாழ்த்தல் அடைகின்றது. அதேபோல் PCl_5 ஐ வெப்பமாக்க மின்னெதிரான மூலகமாகிய குளோரின் அகற்றப்படுவதனால் தாக்கம் 2 இல் பொசுபரசு தாழ்த்தல் அடைகின்றது.

SAQ - 01

கீழே தரப்பட்டுள்ள இரசாயனத் தாக்கங்களில் தடித்த எழுத்தில் உள்ள மூலக அணு ஒட்சியேற்றப்படுகின்றதெனில் (✓) எனவும் இல்லையெனில் (X) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ (✓)
2. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ (✓)
3. $3CuO_{(s)} + 2NH_{3(g)} \rightarrow 3Cu_{(s)} + N_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$ (X)
4. $PCl_{5(g)} \rightarrow PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ (X)
5. $2PbO_{2(s)} \rightarrow 2PbO_{(s)} + O_{2(g)}$ (X)
6. $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightarrow 2CO_{(g)}$ (✓)
7. $C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$ (X)
8. $3Mg_{(s)} + N_{2(g)} \rightarrow Mg_3N_{2(s)}$ (✓)
9. $I_{2(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2ICl_{(s)}$ (X)
10. $Fe_2O_{3(s)} + 2Al_{(s)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$ (X)

Note :- மேற்கூறிய உதாரணங்களிலிருந்து யாதாயினும் ஒரு மூலகம் அல்லது சேர்வை ஒட்சியேற்றம் அடைகையில் பிறிதொரு மூலகம் அல்லது சேர்வை தாழ்த்தல் அடைதல் வேண்டுமென்பது புலனாகின்றது. எனவே ஒரு தாக்கத்தில் ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் எப்போதும் ஏக காலத்தில் (Simultaneously) நடைபெறும் என்பது உறுதியாகும்.

1.3 ஒட்சியேற்ற எண் (Oxidation Number)

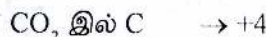
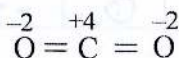
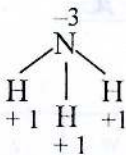
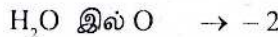
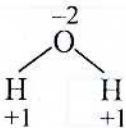
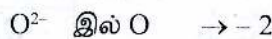
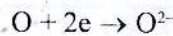
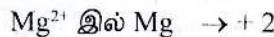
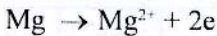
ஒரு மூலகம் இரசாயன மாற்றமொன்றின் போது இழக்கும், ஏற்கும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதன் ஒட்சியேற்ற எண் ஆகும்.

எனினும் அம் மூலகம் பங்கீட்டுச்சேர்வைகளை ஆக்கும் நிலையில் பங்கிடப்படும் இலத்திரன் எண்ணிக்கை ஒட்சியேற்ற எண் ஆகும்.

வலுவளவும், ஒட்சியேற்ற எண்ணும் மேற்கூறிய ஒரே வரையறையைக் கொண்டிருந்தபோதிலும் ஒட்சியேற்ற எண் குறியுடன் குறிப்பிடப்படுதல் வேண்டும்.

மூலகங்கள் இலத்திரன்களை இழக்கும் போது நேர் ஒட்சியேற்ற நிலையையும் இலத்திரன்களை ஏற்கும் போது எதிர் ஒட்சியேற்ற நிலையையும் அடைகின்றன. இலத்திரனைப் பங்கிடும் போது மின்னேரான அணு நேர் ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் மின்னெதிரான அணு மறை ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் பெறும்.

Eg :-

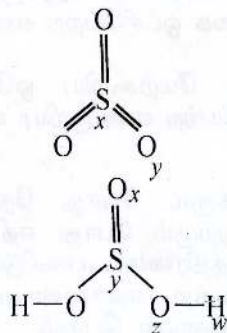


ஒரே மூலக அணுக்களிற்கிடையில் இலத்திரன்கள் பங்கிடப்படும் போது பங்கீட்டு இலத்திரன் சோடியானது இரு அணுக்களிற்கிடையே சரி நடுப்பகுதியில் காணப்படும். இந்நிலையில் அம் மூலகங்களிற்கு அப் பங்கீட்டு இலத்திரங்களால் கிடைக்கும் ஒட்சியேற்ற எண் பூச்சியமாகும்.

Eg :- H - H, Cl - Cl, O=O, N≡N

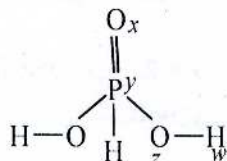
SAQ - 02

பின்வரும் சேர்வைகளில் சம்பந்தப்படும் அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களை அருகிலுள்ள பெட்டிக்குள் குறிப்பிடுக

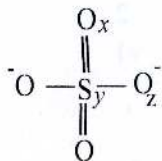


x	y
+6	-2

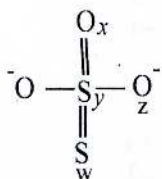
x	y	w	z
-2	+4	-1	-2



x	y	w	z
-2	+3	+1	-1



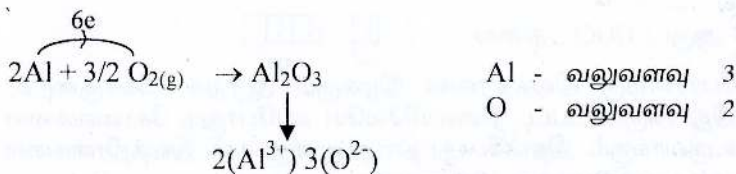
x	y	z
-2	+6	-2



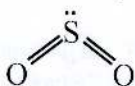
x	y	w	z
-2	+4	0	-2

1.4 வலுவளவு (Valency)

ஒரு மூலக அணு ஏற்கின்ற, இழக்கின்ற, பங்கீடு செய்கின்ற இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை வலுவளவாகும்.



Al - வலுவளவு 3
O - வலுவளவு 2



S - வலுவளவு 4
O - வலுவளவு 2

Eg :-

மூலகங்களின் ஈற்றோட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பு சார்பாக அவற்றின் வலுவளவுகளை உய்த்தறியலாம். ஒரே கூட்ட மூலகங்கள் ஒத்த வலுவளவேட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் வலுவளவுகள் ஒரே மாதிரியாக அமையும்.

கூட்ட மூலகங்களும் வலுவளவுகளும்

A) கூட்டம் I A

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு
(விழுமியவாயு இலத்திரன் நிலையமைப்பு) ns^1

ஒரு இலத்திரனை இழப்பதன் மூலம் உறுதியான விழுமிய இலத்திரன் நிலையமைப்பை அடைவதனால் எப்பொழுதும் வலுவளவு ஒன்று ஆகும்.

B) கூட்டம் II A

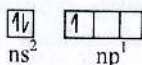
பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு
(விழுமிய வாயு இலத்திரன் நிலையமைப்பு) ns^2

இவை ஈற்றோட்டில் உள்ள இரு இலத்திரன்களை இழப்பதன் மூலம் உறுதியான விழுமிய இலத்திரன் நிலையமைப்பை அடைவதனால் எப்பொழுதும் வலுவளவு 2 ஆகும்.

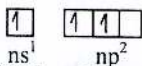
C) கூட்டம் III A

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு : ns^2np^1

தரை நிலை



அருட்டப்பட்ட நிலை



L போரனிற்கு இலத்திரனை இழக்கும் ஆற்றல் மிகக்குறைவு. இது அருட்டப்பட்ட நிலையிலேயே எப்போதும் சேர்வைகளை உருவாக்கும். இதன்போது தனது மூன்று தனி இலத்திரன்களையும் பங்கிடுவதால் வலுவளவு 3 ஆகும்.

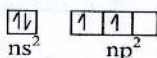
L ஆனால் Al ஆனது மூன்று இலத்திரன்களை இழப்பதன் மூலமும் அருட்டிய நிலையில் மூன்று இலத்திரன்களைப் பங்கிடுவதாலும், வலுவளவு 3 இனை எப்போழுதும் பெறும்.

ஏனையவை வலுவளவுகளாக 1, 3 இனை வெளிக்காட்டுகின்றன.

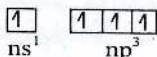
D) கூட்டம் IV A

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு : ns^2np^2

தரைநிலை



அருட்டப்பட்ட நிலை



இவை தரைநிலையில் வலுவளவு 2 இனையும் அருட்டிய நிலையில் வலுவளவு 4 இனையும் வெளிக்காட்டுவன.

Eg :-

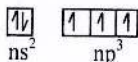
CO - C வலுவளவு 2
CO₂ - C வலுவளவு 4

Sn, Pb போன்ற உலோகங்கள் இரு இலத்திரன்களை இழப்பதன் மூலம் அயன் சேர்வைகளை உருவாக்குகின்றன.

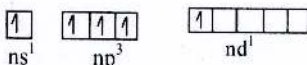
E) கூட்டம் VA

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு ns^2np^3

தரைநிலை



அருட்டப்பட்ட நிலை

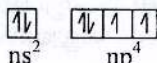


நைதரசனின் ஈற்றோட்டில் வெற்று d ஒழுக்கின்மையால் அருட்டிய நிலை சாத்தியமில்லை. எனவே 3 சாதாரண பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்புகளை மட்டுமே ஏற்படுத்தும். இந்நிலைகளில் வலுவளவு 3 ஆகும். ஏனைய மூலகங்கள் மூன்று, ஐந்தை வலுவளவுகளாக வெளிக்காட்டுவன.

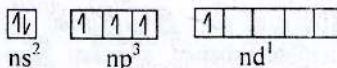
F) கூட்டம் VI A

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு : ns^2np^4

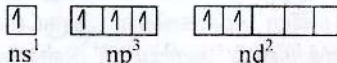
தரைநிலை



அருட்டப்பட்ட நிலை I



அருட்டப்பட்ட நிலை II

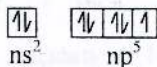


- I. ஒட்சிசனுக்கு அருட்டிய நிலை சாத்தியமில்லை. எனவே எப்போதும் வலுவளவு இரண்டு ஆகும்.
- II. ஏனையவை 2, 4, 6 என்பவற்றை வலுவளவுகளாகப் பெறும்.

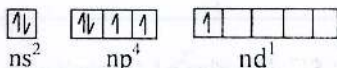
G) கூட்டம் VII A

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு : ns^2np^5

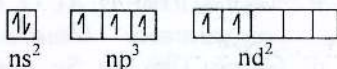
தரைநிலை



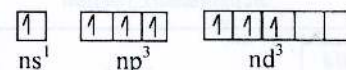
அருட்டப்பட்ட நிலை I



அருட்டப்பட்ட நிலை II



அருட்டப்பட்ட நிலை III



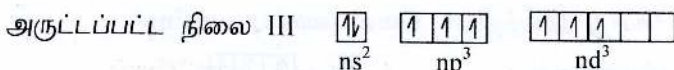
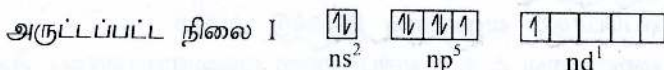
- புளோரினின் அருட்டிய நிலை சாத்தியமில்லை. என்பதால் எப்போதும் வலுவளவு ஒன்று ஆகும்.
- ஆனால் ஏனையவை வலுவளவாக 1, 3, 5, 7 இனை வெளிக்காட்டுகின்றன.

B) கூட்டம் VIII A / 0

பொது இலத்திரன் நிலையமைப்பு : ns^2np^6



தரைநிலையில் இவற்றில் தனி இலத்திரன்கள் எதுவும் காணப்படுவதில்லை. எனவே இவை சாதாரணமாகப்பிணைப்புகளை உருவாக்கும் நாட்டம் மிகவும் குறைந்தவை. எனினும் கீழேயுள்ள Xc போன்ற மூலகங்கள் அருட்டிய நிலையில் சில சேர்வைகளை உருவாக்குவது அறியப்பட்டுள்ளது.



இங்கு வலுவளவு 2, 4, 6 என்பன சாத்தியமாகும்.

- S - தொகுப்பு மூலகங்கள் மாறாத வலுவளவு உடையன.
 P - தொகுப்பில் B, Al, O, F என்பனவும் மாறாத வலுவளவை வெளிக்காட்டுகின்றன.
 d- தொகுப்பில் Zn, Sc என்பன மாறாத வலுவளவை வெளிக்காட்டுவன.

SAQ 04

அணு எண் 32 ஐ உடைய மூலகத்தினது உயர் வலுவளவு
 1) 2 2) 4 3) 5 4) 6 5) 7 (1991)

SAQ 04

Li, Be, B, C, N, O, F எனும் மூலகங்களின் தொடரில் அதியுயர் வலுவளவு

- 1) Li இலிருந்து F இற்கு குறைகிறது.
- 2) Li இலிருந்து F இற்கு அதிகரிக்கிறது
- 3) C யில் உயர்வானது
- 4) N இல் உயர்வானது
- 5) O இல் உயர்வானது

(1992)

SAQ 05

சுற்று I : PCl_3 உண்டு. ஆனால் NCI_3 இருப்பதில்லை.

சுற்று II : N அணுவிலும் பார்க்க பொசுபரசு அணு பெரியது. (2003)

SAQ 06

பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது/ சரியானவை

- a) கார உலோகங்கள் சிலவேளைகளில் இரு வலுவளவுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும்.
- b) காரமண் உலோகங்கள் சிலவேளைகளில் ஒரு வலுவளவுள்ள சேர்வைகளை உருவாக்கும்
- c) P தொகுப்பு மூலகங்கள் யாவும் மாறுபட்ட வலுவளவுகளை வெளிக்காட்டும்
- d) P இல் பொசுபரசு அணுவின் வலுவளவு 3 ஆகும்.

SAQ 07

பின்வரும் சேர்வைகளில் எது செனன் (Xe) உடைய சேர்வையாக இருக்கும் சாத்தியம் மிகக் குறைந்தது.

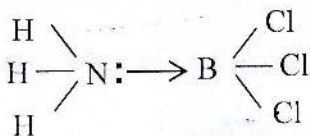
- 1) XeF_2 2) XeO_3 3) XeF_3 4) $XeOF_2$ 5) XeF_6

1.5 ஈதல் பிணைப்பும் வலுவளவும்

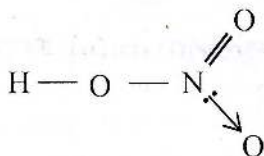
ஈதற் பங்கீட்டுப் பிணைப்பைக் கருதுகையில் வலுவளவு தொடர்பாகச் சற்று மாறுபட்ட கருத்தும் உண்டு.

இங்கு ஈதல்பிணைப்பில் ஈடுபடும் அணுக்களில் தனிச்சோடியைப் பகுதியாக பெறுவது வழங்குவதை விட மின்னெதிரானது. எனில் அச்சோடி இலத்திரன் எண்ணிக்கையும் வலுவளவாக இரு அணுக்களுக்கும் கருதப்படும்.

Eg :-



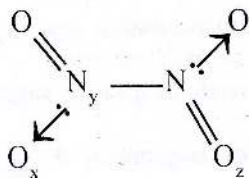
இங்கு மின்னெதிர்த்தன்மை $N > B$ எனவே N இன் வலுவளவு 3, B இன் வலுவளவு 3



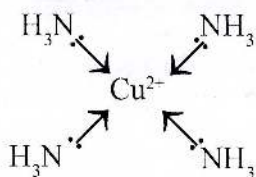
இங்கு மின்னெதிர்த்தன்மை $N < O$ எனவே N இன் வலுவளவு 5, O இன் வலுவளவு 2

SAQ 8

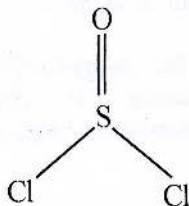
பின்வரும் சேர்வைகளில் கருதப்படும் அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களை அருகிலுள்ள பெட்டிகளில் குறிப்பிடுக.



x	y	z
-2	+5	+2



N	Cu
-3	+2



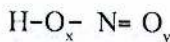
S	O	Cl
+4	-2	-1



K	O
+1	-2



C	O
+2	-2



H	N	O _x	O _y
+1	+3	-2	-2

Note : ஒரு சேர்வையிலுள்ள அணுவின் பங்கீட்டு வலுவளவு மாறாதபோதும் அதன் ஒட்சியேற்ற நிலை மாற்றம் அடையலாம்.

Ex :- பின்வரும் சேர்வைகளில் காபன் அணுவின் ஒட்சியேற்ற நிலை வலுவளவு கருதப்படின்

CH ₄ Methane	வலுவளவு 4 ஒட்சியேற்ற எண் : -4
CH ₃ Cl Methylchloride	வலுவளவு 4 ஒட்சியேற்ற எண் : -2
CH ₂ Cl ₂ Methylenechloride	வலுவளவு 4 ஒட்சியேற்ற எண் : 0
CHCl ₃ Chloroform	வலுவளவு 4 ஒட்சியேற்ற எண் : +2
CCl ₄ Carbontetrachloride	வலுவளவு 4 ஒட்சியேற்ற எண் : +4

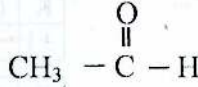
SAQ 9

CH₂Cl₂ இலுள்ள காபன் அணுவினுடைய ஒட்சியேற்ற எண்ணும் வலுவளவும் முறையே

- 1) -2 உம் 4 உம் 2) +2 உம் 4 உம் 3) 0 உம் 4 உம்
4) +4 உம் 0 உம் 5) 0 உம் 2 உம் (2006)

SAQ 10

அசற்றல்-டிகைட்டில்
ஒட்சியேற்ற எண்



காபனைல் காபனின்

- 1) +2 2) 0 3) +1 4) -1 5) -2 (2005)

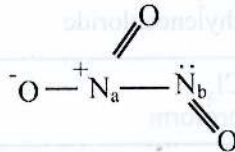
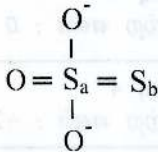
SAQ 11

$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ அயனில் உள்ள மையவனுவினுடைய வலுவளவும் ஒட்சியேற்ற எண்ணும் முறையே

- 1) 2, +4 2) 4, +6 3) 6, +4 4) 6, +2 5) 4, +4 (2005)

SAQ 12

கீழே காட்டப்பட்ட கட்டமைப்புகளில் உள்ள இரண்டு S அணுக்கள் (S_a, S_b எனப்பெயரிடப்பட்ட) ஒவ்வொன்றினதும், இரண்டு N அணுக்கள் (N_a, N_b எனப் பெயரிடப்பட்ட) ஒவ்வொன்றினதும், ஒட்சியேற்ற எண், வலுவளவு என்பவற்றை கீழேயுள்ள பொருத்தமான பெட்டியில் வெவ்வேறாக எழுதுக.



அணு	ஒட்சியேற்ற எண்	வலுவளவு
S_a	+4	6
S_b	0	2

அணு	ஒட்சியேற்ற எண்	வலுவளவு
N_a	+4	5
N_b	+2	3

(2000)

1.7 ஒட்சியேற்ற எண்ணைத் துணைவதற்கான விதிகள்

- 1) சுயாதீன நிலையில் மூலகங்களிற்கு ஒட்சியேற்ற நிலை பூச்சியமாகும்

எ.கா: Na - ஒட்சியேற்ற எண் = 0

- 2) புளோரின் சேர்வைகளில் எப்போதும் -1 ஒட்சியேற்ற எண்ணைப் பெறும்.

- 3) கூட்டம் IA மூலகங்கள் எப்பொழுதும் +1 ஒட்சியேற்ற நிலையையும் கூட்டம் II A மூலகங்கள் எப்போதும் +2 ஒட்சியேற்ற நிலையையும் பெறும்.
- 4) ஐதரசன் அதனிலும் மின்னேரான மூலகங்களுடன் சேரும் போது -1 ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் மின்னெதிரான மூலகங்களுடன் சேரும் போது, +1 ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் பெறும்.
- 5) ஒட்சிசனைக் கருதுகையில் அது சேர்வை நிலைகளில் பின்வரும் ஒட்சியேற்ற நிலைகளைப் பெறும்.
 பெரும்பாலான சேர்வைகளில் $\Rightarrow -2$
 பரஒட்சைட்டுக்களில் $\Rightarrow -1$
 OF₂ இல் மட்டும் $\Rightarrow +2$
 Super oxide இல் $\Rightarrow -1/2$
- 6) ஒரு எளிய அயனிலுள்ள ஏற்றத்தின் அளவு அதன் ஒட்சியேற்ற எண் ஆகும்.

Ex: O²⁻ - ஒட்சியேற்ற எண் -2

Mg²⁺ - ஒட்சியேற்ற எண் +2

- 7) நடுநிலைக்கூறுகளிலுள்ள அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களின் கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாகும்

Ex :- H₂O $\Rightarrow (+1) \times 2 + (-2) = 0$

NH₃ $\Rightarrow (-3) + 3 \times (+1) = 0$

- 8) ஏற்றமுள்ள கூறுகளிலுள்ள அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களின் அட்சரகணிதக் கூட்டுத்தொகை அதன் ஏற்றத்திற்குச் சமனாகும்.

Ex :- SO₄²⁻ $\Rightarrow (+4) + (-2) \times 4 = -2$

NH₄⁺ $\Rightarrow (-3) + (+1) \times 4 = +1$

SAQ 13

பின்வரும் சேர்வை அல்லது அயன்களில் குறோமியத்தின் ஓட்சியேற்ற எண்களைக் காண்க

- | | | | |
|---|--------|---------------------------------|--------|
| 1) Cr_2O_3 | (+3) | 2) CrO_3 | (+6) |
| 3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ | (+6) | 4) CrO_4^{2-} | (+6) |
| 5) CrO_2Cl_2 | (+6) | 6) $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$ | (+3) |
| 7) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ | (+3) | 8) CrCl_3 | (+3) |

SAQ 14

பின்வரும் சேர்வைகளில் அல்லது அயன்களில் N இன் ஓட்சியேற்ற எண்ணைக் கணிக்க

- | | | | |
|-------------------------------|--------|----------------------------|--------|
| 1) NO | (+2) | 2) N_2O | (+1) |
| 3) N_2O_3 | (+3) | 4) N_2O_5 | (+5) |
| 5) N_2O_4 | (+4) | 6) NH_4OH | (+3) |
| 7) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ | (+2) | 8) NO_3^- | (+5) |
| 9) NH_4^+ | (+3) | 10) N_2H_4 | (+2) |
| 11) NH_2OH | (+1) | 12) CN^- | (+2) |
| 13) NaN_3 | (+3) | 14) NO_2^- | (+3) |

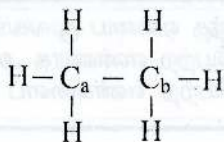
SAQ 15

பின்வரும் சேர்வைகள், அயன்களில் Mn, Cl, S ஆகியவற்றின் ஓட்சியேற்ற எண்களைக் கணிக்க

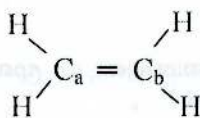
- | | | | |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|--------|
| 1) MnO | (+2) | 2) MnO_4^{2-} | (+6) |
| 3) MnO_4^- | (+7) | 4) Cl_2O_3 | (+3) |
| 5) HClO_4 | (+7) | 6) SO_4^{2-} | (+6) |
| 7) HOCl | (+1) | 8) SF_6 | (+6) |
| 9) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ | (+6) | 10) ClF_3 | (+3) |

SAQ 16

கீழே சில சேர்வைகள், அயன்களின் கட்டமைப்புகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றிலுள்ள காபன், கந்தகம், ஓட்சிசன் அணுக்களின் ஓட்சியேற்ற எண்களைக் கணிக்க



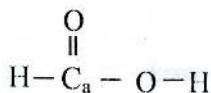
C _a	+3
C _b	-3



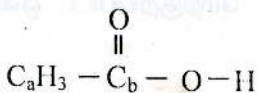
C _a	+2
C _b	-2



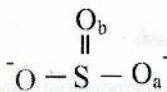
C _a	+1
C _b	-1



C _a	+2
----------------	----



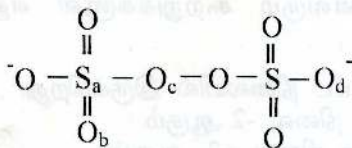
C _a	-3
C _b	+3



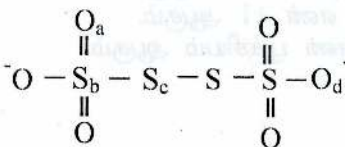
S	+4
O _a	-2
O _b	+2



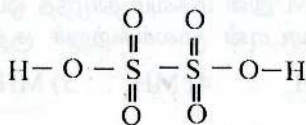
O	-1
---	----



S _a	+6
O _b	-2
O _c	-1
O _d	-2



O _a	-2
S _b	+5
S _c	0
O _d	-2



S	+5
---	----

ஆவர்த்தன அட்டவணையில் O, F தவிர்ந்த ஏனைய மூலகங்களிற்கு அவற்றின் கூட்ட எண் அதிகியர் ஒட்சியேற்ற எண்ணாக அமையும். அத்துடன் அவை வேறும் பல ஒட்சியேற்ற எண்களைப் பெறும்.

SAQ 17

$1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5$ எனும் இலத்திரன் அமைப்புடைய மூலகத்தினாற் காட்டப்படும் அதிகுடிய ஒட்சியேற்ற எண்?

- 1) 2 2) 3 3) 5 4) 7 5) மேற்கூறப்பட்டவை எதுவுமில்லை
(1982)

SAQ 18

$S_2O_3^{2-}$ அயனில் சல்பரின் ஒட்சியேற்ற எண்

- 1) +4 2) +3 3) +2 4) +1 5) மேற்கூறிப்பட்ட ஒன்றுமில்லை
(1990)

SAQ 19

$P_2O_7^{4-}$ இல் பொசுபரசின் ஒட்சியேற்ற எண்

- 1) +10 2) +5 3) +4 4) +3 5) மேலுள்ளவற்றில் எதுவுமில்லை
(1991)

SAQ 20

சேர்வை F_2O பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது மிகப் பொருத்தமானது?

- 1) ஒட்சிசன் ஒட்சியேற்றப்பட்ட நிலையில் இருக்கிறது.
 - 2) ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற நிலை -2 ஆகும்.
 - 3) புளோரினின் ஒட்சியேற்ற நிலை +2 ஆகும்.
 - 4) புளோரினின் ஒட்சியேற்ற எண் +1 ஆகும்.
 - 5) ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற எண் பூச்சியம் ஆகும்.
- (1992)

SAQ 21

அணுஎண் 34 ஐ உடைய மூலகம் M இன் மிகவும் தாழ்ந்த ஒட்சியேற்ற நிலையில் இருந்து பெற்ற ஐதரைட்டின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்

- 1) MH 2) MH_2 3) MH_3 4) MH_4 5) MH_6
(1991)

SAQ 22

அணு எண் 51 ஐக் கொண்ட X இன் மிகவும் தாழ்த்திய நிலையில் இருந்து பெறப்படும் ஐதரைட்டின் சூத்திரம்

- 1) XH 2) XH_2 3) XH_3 4) XH_4 5) XH_5

(1992)

SAQ 23

அணுஎண் 41 உடைய மூலகம் M இன் ஆகக்கூடிய ஒட்சியேற்ற நிலையில் இருந்து பெறக்கூடிய ஒட்சைட்டின் சூத்திரம்

- 1) M_2O_3 2) MO_2 3) M_2O_5 4) MO_3 5) M_2O_7

(1990)

SAQ 24

Na_2O_2 தொடர்பாகப் பின்வரும் எக்கூற்று மிகப் பொருத்தமானதாகும்?

- 1) இச் சேர்வையில் சோடியத்தின் ஒட்சியேற்ற நிலை +2 ஆகும்
- 2) இச் சேர்வையில் ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற நிலை -1 ஆகும்
- 3) இச் சேர்வையில் சோடியத்திற்கான ஒட்சியேற்ற எண் ஒன்றினை வழங்க முடியாது
- 4) பேரொட்சைட்டைக் கருதும் போது ஒட்சியேற்ற நிலை எண்ணக்கரு உடைக்கப்படுகின்றது.
- 5) இவற்றுள் எதுவும் பொருத்தமானதல்ல

SAQ 25

பின்வருவனவற்றில் எவ்வொழுங்கு மங்கனிசினது தரப்பட்ட சேர்வைகளினது ஒட்சியேற்ற எண்களின் ஏறுவரிசையைக் குறிக்கின்றது?

- a. உலோகம் Mn b. $MnCl_3$ c. MnO_4^{2-} d. MnO

- 1) $a < b < c < d$ 2) $b < c < d < a$ 3) $c < a < d < b$

- 4) $a < d < b < c$ 5) $a < d < c < b$

(1991)

SAQ 26

சோடியம் +2 ஒட்சியேற்ற நிலையைக் காண்பிப்பதில்லை. ஏனெனில் அதற்கு

1. உயர்வான முதலாவது அயனாக்க அழுத்தம் உண்டு
2. உயர்வான அயனிக் ஆரை உண்டு
3. உயர்வான மின்னெதிர்த்தன்மை உண்டு
4. உயர்வான மின்நாட்டம் உண்டு
5. உயர்வான இரண்டாவது அயனாக்க அழுத்தம் உண்டு.

(1981)

SAQ 27

3d தாண்டல் மூலகம் ஒன்றினால் காட்டப்படுகின்ற அதி உயர்வான நேர் ஒட்சியேற்ற நிலை
 1) +2 2) +3 3) +5 4) +6 5) +7 (2007)

SAQ 28

சேர்வைகளில் 2 ஐயும் 4 ஐயும் மாத்திரம் வலுவளவாக காட்டுகின்ற ஒரு மூலகத்தின் கீலுவளவோட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பானது
 1) $3d^4 4s^2$ 2) $2s^2 2p^4$ 3) $2s^2 2p^2$
 4) $3s^2 3p^4$ 5) $3s^2 3p^1$ (2006)

SAQ 29

சேர்வை KO_2 பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?
 1) இச்சேர்வையிலே பொட்டாசியத்தின் ஒட்சியேற்ற எண் +4 ஆகும்.
 2) இச்சேர்வையிலே பொட்டாசியத்தின் ஒட்சியேற்ற எண் +2 ஆகும்
 3) இச்சேர்வையிலே ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற எண் -2 ஆகும்
 4) இச்சேர்வையிலே ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற எண்- 1 1/2 ஆகும்
 5) மேலே உள்ள கூற்றுக்கள் யாவும் பிழையானவை.

SAQ 30

பின்வரும் சேர்வைகளின் எவ்வொழுங்கு அச்சேர்வைகளிலுள்ள குளோரினின் ஒட்சியேற்ற எண்களின் ஏறுவரிசையை ஒத்திருக்கின்றது?

a $HClO_3$ b. $HClO_4$ c. Cl_2O d. HCl

1. $a < d < b < c$ 2) $b < a < c < d$ 3) $a < b < d < c$

4) $d < c < a < b$ 5) $a < d < c < b$

CHAPTER 02

இரசாயனக்கூறுகளின் தாழ்த்தல் ஏற்ற இயல்பு

REDUX ABILITY OF CHEMICALS

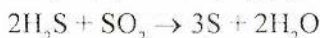
ஒரு இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது ஒரு கூறு ஒட்சியேற்றப்படுதலும் பிறிதொரு கூறு தாழ்த்தப்படுதலும் ஒரு காலத்தில் நிகழுதல் தாழ்த்தல் ஏற்றம் எனப்படும். இங்கு ஒட்சியேற்றப்படும் கூறு தாழ்த்தும் கருவி / தாழ்த்தி எனவும் தாழ்த்தப்படும் கூறு ஒட்சியேற்றும் கருவி / ஒட்சியேற்றி எனவும் அழைக்கப்படும்.

2.1 ஒட்சியேற்றும் கருவிகள் (Oxidizing agent)

பிறிதொரு இரசாயனக் கூறினை ஒட்சியேற்றம் செய்வதுடன் தாம் தாழ்த்தலடையும் பதார்த்தங்கள் ஒட்சியேற்றும் கருவிகள் எனப்படும்.

2.2 தாழ்த்தும் கருவிகள் (Reducing agent)

பிறிதொரு இரசாயனக் கூறினை தாழ்த்துவதுடன் தாம் ஒட்சியேற்ற மடையும் பதார்த்தங்கள் தாழ்த்தும் கருவிகள் எனப்படும்.



இங்கு H_2S இன் S அணு -2 நிலையில் இருந்து 0 நிலைக்கு உயர்ந்துள்ளதுடன் SO_2 இல் +4 நிலையில் இருந்து 0 நிலைக்கு தாழ்ந்துள்ளது. எனவே H_2S ஒட்சியேற்றப்படுவதுடன் SO_2 தாழ்த்தப்படுகிறது. இதனால்

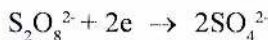
$\text{H}_2\text{S} \Rightarrow$ தாழ்த்தும் கருவி / தாழ்த்தி

$\text{SO}_2 \Rightarrow$ ஒட்சியேற்றும் கருவி / ஒட்சியேற்றி

2.3 சில ஒட்சியேற்றும் கருவிகள்

- 1) MnO_4^- (பேமங்கனேற் அயன்)
ஊதா நிறமானது, ஊடகத்தின் தன்மைக்கேற்ப வெவ்வேறு ஒட்சியேற்ற நிலைகளிற்கு தாழ்த்தப்படும்.

- 1) $S_2O_8^{2-}$ ஆனது SO_4^{2-} ஆக தாழ்த்தப்படும்



2.4 சீல தாழ்த்தும் கருவிகள்

- 1) $H_2C_2O_4 / C_2O_4^{2-}$ ஓட்சாலிக்கமிலம் அல்லது ஓட்சலேற்று அயன் இங்கு $C_2O_4^{2-}$, CO_2 ஆக ஓட்சியேற்றப்படும்
- $$C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e$$

- 2) Sn^{2+}, Fe^{2+}
இவை முறையே Sn^{4+}, Fe^{3+} ஆக ஓட்சியேற்றமடைகின்றன.
- $$Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e$$
- $$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e$$

- 3) H_2S அல்லது S^{2-}
இவை S ஆக ஓட்சியேற்றமடைகின்றன
- $$S^{2-} \rightarrow S + 2e$$
- $$H_2S \rightarrow S + 2H^+ + 2e$$

- 4) SO_2 அல்லது SO_3^{2-}
ஈரலிப்பான நிபந்தனையில் SO_4^{2-} ஆக ஓட்சியேற்றம் அடைகின்றன.
- $$SO_2 + 2H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 2e + 4H^+$$
- $$SO_3^{2-} + H_2O \rightarrow SO_4^{2-} + 2H^+ + 2e$$

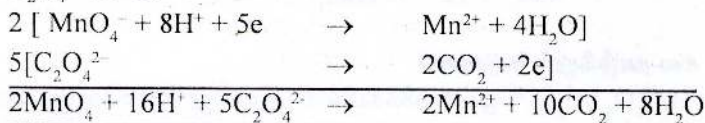
- 5) $S_2O_3^{2-}$ (தயோசல்பேற் அயன்)
a) I_2 இனை தாழ்த்தும் போது $S_4O_6^{2-}$ ஆக ஓட்சியேற்றப்படும்
- $$2S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2e$$

- b) Br_2, Cl_2 இனை தாழ்த்தும் போது SO_4^{2-} ஆக ஓட்சியேற்றப்படும்.
- $$S_2O_3^{2-} + 5H_2O \rightarrow 2SO_4^{2-} + 8e + 10H^+$$

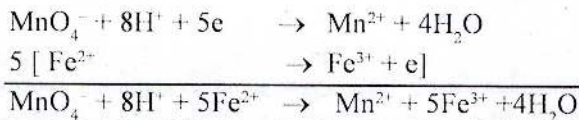
- 6) I^- (அயடைட் அயன்)
இங்கு I^- ஆனது I_2 ஆக ஓட்சியேற்றப்படும்
- $$2I^- \rightarrow I_2 + 2e$$

2.5 அமில ஊடகத்தில் MnO_4^- இன் சீல ஒட்சியேற்றத் தாக்கங்கள்

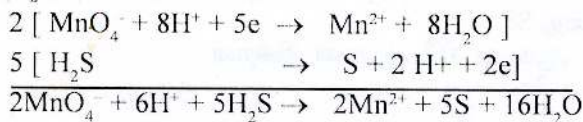
i. $C_2O_4^{2-}$ உடன்



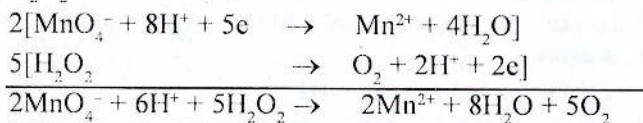
ii. Fe^{2+} உடன்



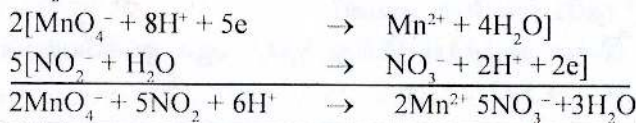
iii. H_2S உடன்



iv. H_2O_2 உடன்



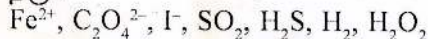
v. NO_2^- உடன்



SAQ 01

அமில ஊடகத்தில் $Cr_2O_7^{2-}$ இனால், பின்வரும் கூறுகள் ஒட்சியேற்றப்படுவதற்கான பொருத்தமான

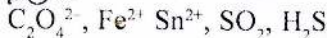
- ஒட்சியேற்ற அரை அயன் சமன்பாடு
- தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடு
- அயன் நிலையிலான தாக்கச் சமன்பாடு என்பவற்றை ஈடு செய்து தருக



SAQ 02

நடுநிலை ஊடகத்தில் MnO_4^- இனால் பின்வரும் கூறுகள் ஒட்சியேற்றப்படுவதற்கான பொருத்தமான

- i. ஒட்சியேற்ற அரை அயன் சமன்பாடு
- ii. தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடு
- iii. அயன் நிலையிலான தாக்கச் சமன்பாடு என்பவற்றை ஈடுசெய்து தருக.



Note :-

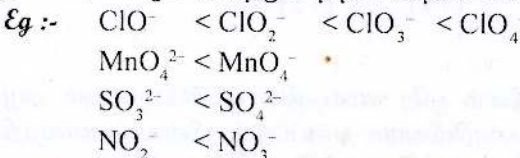
L ஒரு மூலகத்தின் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய சேர்வைகள் சிறந்த ஒட்சியேற்றும் கருவிகளாகவும் (தாழ்த்தப்படக்கூடியவை) தாழ் ஒட்சியேற்ற நிலையிலுள்ள சேர்வைகள் சிறந்த தாழ்த்தும் கருவிகளாகவும் (ஒட்சியேற்றப்படக்கூடியவை) அமையும். இடைப்பட்ட ஒட்சியேற்ற நிலைக்கான கூறுகள் இவ்விரு இயல்புகளையும் வெளிக்காட்டும்.

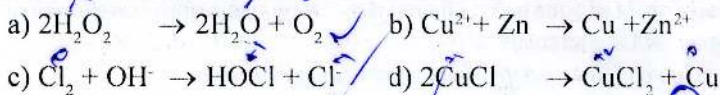
Eg :- H_2SO_4 இல் S அதியுயர் ஒட்சியேற்ற நிலை +6 இல் உள்ளது. எனவே இலகுவில் தாழ்த்தப்படுவதுடன் சிறந்த ஒட்சியேற்றியாக அமைகின்றது.

H_2S இல் S அதிதாழ் நிலையான -2 இனைக் கொண்டிருப்பதனால் இலகுவில் ஒட்சியேற்றப்படுவதுடன் சிறந்த தாழ்த்தியாக அமைகின்றது.

S, SO_2 இல் S ஆனது இடைப்பட்ட ஒட்சியேற்ற நிலையில் இருப்பதனால் ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படக் கூடியவை.

L ஒரு மூலகத்தின் வெவ்வேறு ஒட்சியேற்ற நிலைகளிலான ஒரே இனச் சேர்வைகளைக் கருதும் போது அவற்றின் ஒட்சியேற்ற எண் அதிகரிப்புடன் ஒட்சியேற்றும் திறன் அதிகரிப்பதைக் காணலாம்.





(2004)

SAQ 04

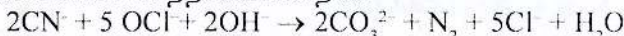
பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் ஓட்சியேற்றல் - தாழ்த்தல் தாக்கமாகும்?

- 1) $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$
- 2) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
- 3) $N_2O_4 \rightarrow 2NO_2$
- 4) $Ca(COO)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO$
- 5) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

(2005)

SAQ 05

கைத்தொழிலின் கழிவுநீரைக் கார ஊடகத்தில் OCl⁻ உடன் தொழிற்படுத்துவதன் மூலம் கழிவுநீரிலுள்ள சயனைட்டு அயன்கள் N₂ ஆகவும் காபனேற்று அயன்களாகவும் பின்வரும் சமன்பாட்டுக்கமைவாக மாற்றமடைகின்றன.



இத் தாக்கம் சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/ எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

- a) OCl⁻ இலுள்ள ஓட்சிசனின் ஓட்சியேற்ற எண் 0 இலிருந்து +2 ஆக மாற்றமடைகிறது
- b) காபனின் ஓட்சியேற்ற எண் +2 இலிருந்து +4 ஆக மாற்றமடைகிறது
- c) நைதரசனின் ஓட்சியேற்ற எண் -3 இலிருந்து 0 ஆக மாற்றமடைகிறது
- d) குளோரீனின் ஓட்சியேற்ற எண் +1 இலிருந்து -1 ஆக மாற்றமடைகிறது.

(2002)

SAQ 06

நீர் மூழ்கிக் கப்பல்கள் (Submarines) வெளிவிடும் காற்றிலுள்ள CO₂ இலிருந்து O₂ ஐ உற்பத்தியாக்குவதற்குப் பின்வரும் தாக்கம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



இத்தாக்கம் சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது / சரியானவை?

- ஒட்சியேற்றமோ தாழ்த்தலோ நடைபெறவில்லை
- காபன் ஒட்சியேற்றப்பட்டது
- ஒட்சியேற்றத்திற்கும் தாழ்த்தலுக்கும் ஒட்சிசன் உள்ளாகியது
- KO_2 இன் O இல் மாத்திரம் ஒட்சியேற்ற நிலை மாறியது.

(2001)

SAQ 07

P_2O_3 செறிந்த நைத்திரிக்கமிலத்தினால் H_3PO_4 ஆக ஒட்சியேற்றப்பட முடியும். நைத்திரிக்கமிலம் NO_2 ஆகத் தாழ்த்தப்படும். இத்தாக்கத்தின் $\text{P}_2\text{O}_3 : \text{HNO}_3$ மூல் விகிதம்

- 1) 4 : 5 ஆகும்
- 2) 1 : 4 ஆகும்
- 3) 5 : 4 ஆகும்
- 4) 1 : 2 ஆகும்
- 5) 4 : 1 ஆகும்

(1999)

SAQ 08

ns^2np^3 என்ற முறையில் வெளி இலத்திரன்களின் நிலையமைப்பைக் கொண்டுள்ள மூலகம் ஒன்றின் வலுவளவுகள் பெரும்பாலும்

- 1) 2, 4 ஆக இருக்கக்கூடும்
- 2) 2, 5 ஆக இருக்கக்கூடும்
- 3) 1, 5 ஆக இருக்கக்கூடும்
- 4) 3, 5 ஆக இருக்கக்கூடும்
- 5) 4, 5 ஆக இருக்கக்கூடும்

(2000)

SAQ 09

பின்வருவனவற்றிற்கான ஈடுசெய்த அரைஅயன் சமன்பாட்டை தருக

- 1) H_2O_2 தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படல்
- 2) H_2O_2 ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படல்
- 3) PbS ஆனது PbSO_4 ஆக ஒட்சியேற்றப்படல்

SAQ 10

கூற்று I : ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகக் காபன் தொழிற்பட மாட்டாது
கூற்று II : காபனின் மின்னெதிர்த்தன்மை ஒப்பீட்டளவில் குறைவாகும்

(1999)

SAQ 11

நடுநிலை ஊடகத்தில் $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ அயன்கள் MnO_4^- அயன்களால் ஒட்சியேற்றப்படுகின்றன. இத்தாக்கத்தில் $\text{MnO}_4^- : \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ என்னும் மூல் விகிதம்

ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும்

Oxidation and Reduction

- 1) 2 : 5 ஆகும் 2) 5 : 2 ஆகும் 3) 3 : 2 ஆகும்
4) 2 : 3 ஆகும் 5) மேலுள்ள எதுவுமில்லை (1998)

SAQ 12

சுற்று I : நைதரசன் ஒட்சியேற்றமும் கருவியாகத் தொழிற்படமாட்டாது

சுற்று II : வெளியிலிருந்து இலத்திரன்களை எடுத்துக் கொள்வதற்கு நைதரசன் அணுவுக்கு ஆற்றல் இல்லை. (1998)

SAQ 13

$2\text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HNO}_{3(aq)} + \text{HNO}_{2(aq)}$ என்னும் தாக்கத்தில்

- 1) நைதரசன் ஒட்சியேற்றம் மாத்திரம் அடைகிறது.
- 2) நைதரசன் தாழ்த்தல் மாத்திரம் அடைகிறது.
- 3) நைதரசன் ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் அடைகிறது.
- 4) நைதரசனது ஒட்சியேற்ற நிலையில் மாற்றமில்லை.
- 5) ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகவும் தாழ்த்தும் கருவியாகவும் நீர் தொழிற்படுகிறது. (2000)

SAQ 14

பின்வரும் சுற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- 1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, HI இனால் ஒட்சியேற்றமடையும்.
- 2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, HI இனால் தாழ்த்தலடையும்.
- 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, HI இனால் ஒட்சியேற்றமோ தாழ்த்தலோ அடையாது.
- 4) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, நீர் KOH இனால் ஒட்சியேற்றமடையும்.
- 5) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, நீர் KOH இனால் தாழ்த்தலடையும். (1997)

SAQ 15

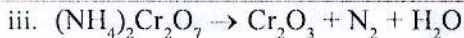
$2\text{S}^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{S} + 3\text{H}_2\text{O}$ எனும் தாக்கத்தில் தாழ்த்தும் கருவி

- 1) S^{2-} 2) SO_3^{2-} 3) H^+ 4) H_2O 5) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

SAQ 16

பின்வரும் இரசாயனத் தாக்கங்களுடன் சம்மந்தப்பட்ட பொருத்தமான ஒட்சியேற்றல், தாழ்த்தல் அரைத் தாக்கங்களிற்குரிய சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளை எழுதுக.

- i. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ii. $\text{NH}_4\text{MnO}_4 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$



SAQ 17

NH_4NO_3 ஐ வெப்பமேற்றிய போது N_2O , H_2O மாத்திரம் விளைபொருட்களாகக் கிடைத்தது. பொருத்தமான ஒட்சியேற்றல், தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கங்களிற்கு சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தருக. (2003)

SAQ 18

அணு எண் 34 ஐ உடைய மூலகம் M உருவாக்கும் அதிஉயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய ஒட்சி அன்னயனின் சூத்திரம் MO_b^a ஆகும். a, b யிற்குச் சாத்தியமான பெறுமானங்கள் முறையே

- 1) 4,2 2) 3,4 3) 3,4 4) 2,4 5) 1,4

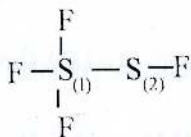
SAQ 19

a) S_8 b) S-S c) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ d) SCl_4 எனும் சேர்வைகளில் S அணுவின் ஒட்சியேற்ற நிலை அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு

- 1) $a < b < c < d$ 2) $b < a < c < d$ 3) $b < a < d < c$
 4) $a < b < d < c$ 5) எதுவும் சரியான தொடர்பில்லை

SAQ 20

பின்வரும் மூலக்கூற்றிலுள்ள $\text{S}_{(1)}$, $\text{S}_{(2)}$ ஆகிய அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற நிலைகள் முறையே



- 1) +1 உம் +3 உம் 2) +4 உம் +2 உம்
 3) +3 உம் +1 உம் 4) -3 உம் -1 உம்
 5) +2 உம் +2 உம்

(2008)

CHAPTER 03

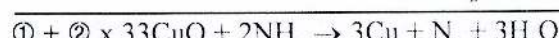
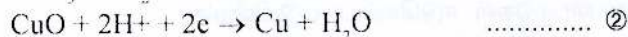
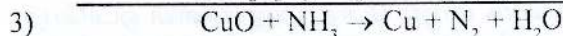
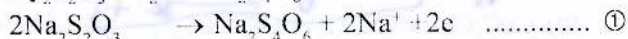
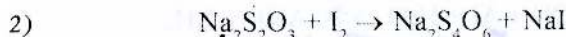
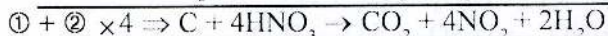
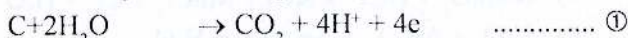
இரசாயனத்தாக்கங்களைச் சமப்படுத்தல் Balancing of Chemical reaction

இரசாயனத் தாக்கங்களிற்குரிய ஈடுசெய்த சமன்பாடுகள் பிரதானமாக இரு வழிமுறைகளில் பெறப்படலாம்.

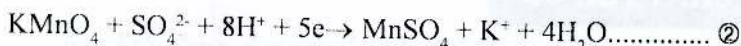
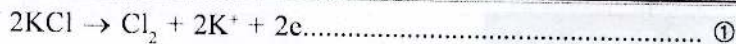
- 1) அரை அயன் தாக்கங்களிற்குடாகச் சமப்படுத்தல்
- 2) ஒட்சியேற்ற எண் முறையூடாகச் சமப்படுத்தல்

1) அரை அயன் தாக்கங்களிற்குடாகச்

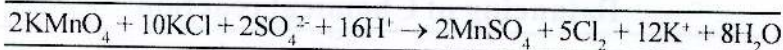
இங்கு ஒட்சியேற்றம், தாழ்த்தலுக்குரிய தகுந்த அரை அயன் சமன்பாடுகள் அணுக்களின் எண்ணிக்கை, ஏற்றம் குறித்து ஈடுசெய்து எழுதப்படும். பின்பு அவற்றிலிருந்து தகுந்த முறையில் இலத்திரன்களை அகற்றி தொகுத்து எழுதப்படுவது ஈடுசெய்த தாக்கச் சமன்பாடாகும்.



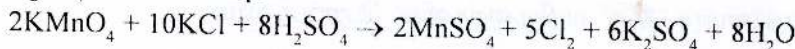
- 4) H_2SO_4 ஊடகத்தில் $KMnO_4$ உடன் KCl தாக்கும் போது K_2SO_4 , Cl_2 , $MnSO_4$, H_2O என்பன விளைவாகின்றன.



$$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times 2 \Rightarrow$$



H_2SO_4 ஊடகமென்பதனால்

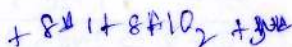


SAQ 01

கீழுள்ள சமன்பாட்டு வடிவில் குறிக்கப்பட்டுள்ள தாக்கங்களை அயன் அரைத் தாக்கங்களிற்கூடாகச் சமப்படுத்துக.

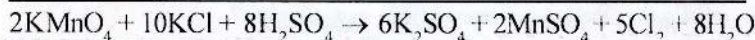
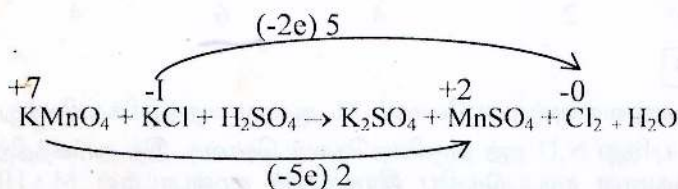
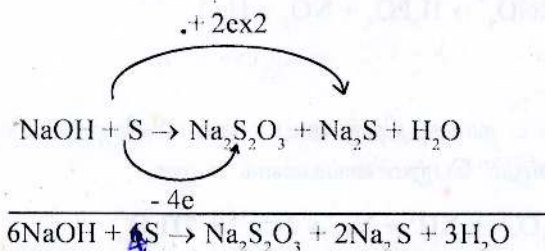
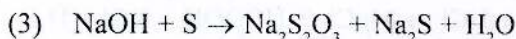
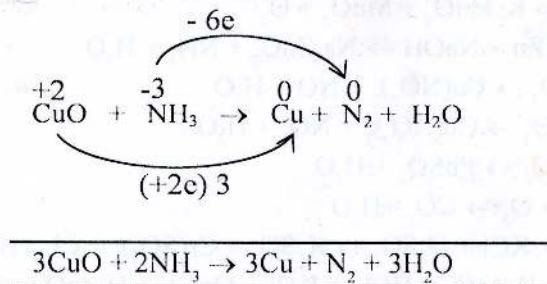
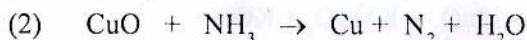
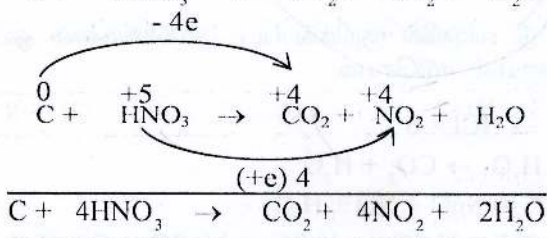
- 1) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{FeO} + \text{CO}_2$
- 3) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$
- 5) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 7) $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 8) $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 9) $\text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{Al} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{NH}_3$
- 10) $\text{CaC}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}$

2) ஒட்சியேற்ற எண் கொள்கைக்கவாக



இங்கு தாக்கிகள் வினைவாக மாறும் போது அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்ணில் ஏற்படும் மாற்றத்தை கருத்திற் கொண்டு தாக்கச் சமன்பாடுகள் ஈடுசெய்யப்படுகின்றன.

[Faint handwritten notes and diagrams related to redox reactions, including chemical formulas like HNO3, NO2, H2O, and I2.]



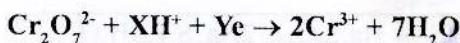
SAQ 02

கீழுள்ள சமன்பாட்டு வடிவில் குறிக்கப்பட்ட தாக்கங்களை ஓட்சியேற்ற எண் முறையில் ஈடுசெய்க.

- 1) $H_2S + Cl_2 \rightarrow HCl + S$
- 2) $H_2C_2O_4 + H_2O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- 3) $Sn + HNO_3 \rightarrow SnO + NO + H_2O$
- 4) $KMnO_4 + H_2S + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + S + H_2O$
- 5) $K_2MnO_4 + H_2O \rightarrow MnO_2 + KMnO_4 + KOH$
- 6) $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$
- 7) $NaNO_2 + Zn + NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + NH_3 + H_2O$
- 8) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
- 9) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$
- 10) $PbS + H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + H_2O$
- 11) $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- 12) $K_2Cr_2O_7 + KCl + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr(SO_4)_3 + Cl_2 + H_2O$
- 13) $KMnO_4 + H_3AsO_3 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + H_2AsO_4 + H_2O$
- 14) $HCHO + KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + HCOOH + KCl + H_2O$
- 15) $H_3PO_2 + HNO_3 \rightarrow H_3PO_4 + NO_2 + H_2O$

SAQ 03

கீழ்க் கொடுக்கப்பட்ட தாக்கத்திற்கு அட்டவணையிலிருந்து சரியான X இனதும் Y இனதும் பெறுமானங்களைக் கூறுக.



	1.	2.	3.	4.	5.
X	12	10	12	14	14
Y	2	2	4	6	4

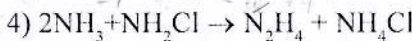
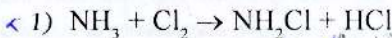
SAQ 04

இரு வலுவளவுள்ள உலோகம் M ஆனது நைத்திரிக்கமில்லத்துடன் தாக்கம் புரிந்து N_2O ஐத் தருகின்றதெனக் கொள்க. இத் தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டில் M : HNO_3 மூல் விகிதம் பின்வருவனவற்றில் எதுவாகும்?

- 1) 4 : 5 2) 1 : 2 3) 2 : 1
4) 2 : 5 5) மேலே உள்ளவற்றில் எதுவுமன்று

SAQ 05

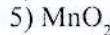
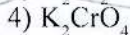
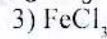
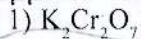
பின்வரும் எத்தாக்கத்தில் NH_3 ஆனது ஓட்சியேற்றியின் நடத்தையைக் காட்டுகிறது?



5) மேற்குறிப்பிட்ட எத்தாக்கத்திலும் NH_3 ஓட்சியேற்றியின் நடத்தையைக் காட்டவில்லை.

SAQ 06

KI யின் ஒரு தரப்பட்ட அளவை I_2 ஆக ஓட்சியேற்றுவதற்கு மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையான மூல்கள் தேவைப்படும் ஓட்சியேற்றி



(2004)

SAQ 07

Z ஒரு உலோகத்திலான மூலகமாகும். அமில ஊடகத்தில் ZO_4^- அயனிலால் ஓக்ஸலேற்று ($\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) அயன்கள் CO_2 ஆக மாற்றப்பட்டன. இத்தாக்கத்தில் ZO_4^- அயன்கள் ZO^+ அயன்களாக மாற்றமடைந்தன. பொருத்தமான சமன்படுத்திய அயன் அரைத்தாக்கங்களைக் கீழே எழுதுக.

மேற்படி தாக்கத்தில் $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, ZO_4^- ஆகிய அயன்களுக்கிடையேயுள்ள பீசமானத்தை கீழே எழுதுக.



SAQ 08

6 மூல்கள் I^- அயன்கள் ஒரு மூல் $\text{M}_2\text{O}_5^{2-}$ அயன்களுடன் அமில ஊடகத்தில் முற்றாகத் தாக்கமடைந்து M^{n+} அயன்கள் I_2 என்பவற்றை உருவாக்குகின்றன.

M^{n+} இலுள்ள n இன் பெறுமானம் என்ன

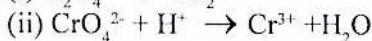
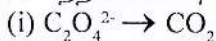
அயன் M^{2+} அயனாக மாறுவதற்குரிய அரைத் தாக்கத்தின் சமப்படுத்திய சமன்பாட்டை எழுதுக. (2002)

SAQ 09

$Na_2S_2O_3$ ஒரு ரூறிப்பிட்ட நிபந்தனையின் கீழ் HNO_3 உடன் தாக்கமடைந்து NO_2 , $NaHSO_4$ நீர் ஆகியவற்றை மாத்திரம் உண்டாக்கும் எனக் கொள்க. பொருத்தமான ஓட்சியேற்ற எண்களைக் கருதியோ, இன்னொரு முறை மூலமோ இந்த தாக்கத்திற்குச் சமன் படுத்திய இரசாயனச் சமன் பாட்டை எழுதுக. (1999)

SAQ 10

பின்வரும் இரசாயன மாற்றங்களைப் பல்வேறு அணுக்களையும் மின்னேற்றங்களையும் குறித்துச் சமப்படுத்துக



மேலே கிடைக்கும் சமன்படுத்திய சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறொரு முறையைப் பயன்படுத்தி K_2CrO_4 , $K_2C_2O_4$, நீர் H_2SO_4 ஆகியவற்றை ஒருமிக்க வெப்பமாக்கும்போது நடைபெறத்தக்க தாக்கத்திற்குச் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு ஒன்றை எழுதுக. (1997)

SAQ 11

முள்வலுவளவு உலோகம் X ஆனது சல்பூரீக்கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து உலோகத்தின் சல்பேற்று, ஐதரசன்சல்பைட்டு, நீர் ஆகியவற்றை மாத்திரம் உண்டாக்குகின்றதெனக் கொள்க. இத்தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (1995)

SAQ 12

நால்வலுவள்ள உலோகம் M ஆனது நைத்திரீக்கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து அமோனியம் நைத்திரேற்றை விளைபொருள்களில் ஒன்றாகத் தருகின்றது. இத்தாக்கத்துக்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

SAQ 13

அமில ஊடகத்திற்கு குரோமேற்று அயன்கள் (CrO_4^{2-}) இனால் ஓட்சலேற்று அயன்கள் ($C_2O_4^{2-}$) ஓட்சியேற்றப்படுவதற்கான சமன்படுத்திய அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக. (1993)

SAQ 14

நீர்ச் சோடியம் ஐதரஜைக்சைட்டு இருக்கும்போது $MnCl_2$ அனது ஓட்சிசன் வாயுவினால் ஓட்சியேற்றப்பட்டு MnO_2 உண்டாக்கப்படுகின்றது. இத் தாக்கத்திற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

SAQ 15

நீர்ச் சல்பூரிக் கரிமம் இருக்கும்போது $HCOOH$ அனது $K_2Cr_2O_7$ இனால் CO_2 ஆக ஓட்சியேற்றப்படுகின்றது. இத்தாக்கத்திற்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (1992 Sp)

SAQ 16

முள்வலுவுள்ள உலோகம் M அனது ஐதான HNO_3 உடன் தாக்கம் புரிந்து NH_3 ஐத் தருகின்றது. இந்த NH_3 அனது தாக்கக் கலவையில் மிகையாக இருக்கும் HNO_3 உடன் தாக்கம் புரிந்து NH_4NO_3 ஐ உண்டாக்குகின்றது. உலோகத்தின் நைத்திரேற்று, நீர் ஆகியவை மாத்திரம் இத்தாக்கத்தின் மற்றைய விளைபொருள்களாகுமெனக் கொண்டு இத்தாக்கத்துக்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

SAQ 17

முள்வலுவுள்ள மூலகம் M அனது HNO_3 உடன் தாக்கம் புரிந்து உலோகத்தின் நைத்திரேற்று, நைதரசனீரொட்சைட்டு, நீர் ஆகியவற்றை மட்டும் தந்தது. இத் தாக்கத்துக்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (1991 Sp)

SAQ 18

இருவலுவுள்ள உலோகம் M அனது H_2SO_4 உடன் தாக்கமுற்று உலோக சல்பேற்று, ஐதரசன் சல்பைட்டு, நீர் என்பனவற்றை மாத்திரம் தருவதாக எடுத்துக் கொள்வோம். இத்தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்யப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக. (1990)

SAQ 19

I⁻ அயன்கள் அமில ஊடகத்தில் MnO_4^- அயன்களினால் I_2 ஆக ஓட்சியேற்றப்படும் தாக்கத்திற்கான ஈடு செய்யப்பட்ட அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக? (1989)

SAQ 20

அமில ஊடகத்தில் $Cr_2O_7^{2-}$ அயன்களும் இலத்திரன்களும் இடைத் தாக்க முறுவதால் நிகழும் தாழ்த்தத்தொழிற்பாட்டுக்குரிய ஈடுசெய்யப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக. (அதாவது இந்தத் தாழ்த்தலுக்கான அயன் - இலத்திரன் அரைத்தாக்கத்தை எழுதுக)

SAQ 21

NaOH முன்னிலையில் NaOBr இன் மூலம் Cr(OH)₃ ஒட்சியேற்றப்படுவதற்கான ஈடுசெய்யப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை.

SAQ 22

அமில ஊடகத்தில் பரமங்கனேற்று அயன்கள் (MnO₄⁻) ஒட்சலேற்று (C₂O₄²⁻) அயன்களுடன் தாக்கம் புரிந்து Mn²⁺ ஐயும் CO₂ வாயுவையும் தோற்றுவிக்கின்றன. இத்தாக்கத்தின்போது, மங்கனீசு, காபன் ஆகியவற்றின் ஒட்சியேற்ற எண்கள் வேறுபடும் விதத்தை கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் இரண்டினதும் வெற்று இடங்களைப் பொருத்தமான விதத்தில் நிரப்புவதன் மூலம் குறிப்பிடுக.

மு.கு: ஒட்சியேற்ற எண்களின் குறிகள் தரப்படல் வேண்டும்.

மங்கனீசின் ஒட்சியேற்ற எண்..... இலிருந்து..... வரை
காபனின் ஒட்சியேற்ற எண்..... இலிருந்து..... வரை

SAQ 23

ஒட்சியேற்ற எண்களின் மேற்குறிப்பிட்ட வேறுபாடுகளைக் கருத்திற்கொண்டு அல்லது வேறெதுமொரு முறையைப் பயன்படுத்தி, அமில ஊடகத்தில் Na₂C₂O₄ இன் 1.00 g உடன் முற்றாகத் தாக்கம் புரிவதற்குத் தேவையான KMnO₄ இன் திணிவைக் கணிக்க.

(Na=23, K=39.1, Mn=54.9, O=16, C=12.0) (1987)

CHAPTER 04

அசேதனச் சேர்வைகளின் IUPAC பெயர்
NONENCLATURE OF INORGANIC COMPOUNDS
(Stock பெயர்)

அயன் சேர்வைகளை பெயரிடுவதற்கு அவற்றின் நேர், எதிர் அயன்களின் பெயரிட்டை அறிந்திருத்தல் அவசியமாகும்

4.1 எளிய எதிரயன்களின் பெயர் (Naming of Simple Anions)

H	-	Hydrideion
B ³⁻	-	Borideion
C ⁴⁻	-	Carbideion
N ³⁻	-	Nitrideion
O ²⁻	-	Oxideion
O ₂ ²⁻	-	Peroxideion
O ₂ ⁻	-	Superoxideion
F ⁻	-	Fluorideion
Si ⁴⁻	-	Silicideion
P ³⁻	-	Phosphideion
S ²⁻	-	Sulphideion
HS ⁻	-	Hydrogensulphideion
Cl ⁻	-	Chlorideion
Se ²⁻	-	Selasideion
Br ⁻	-	Bromideion
I ⁻	-	Iodideion
OH ⁻	-	Hydroxideion
CN ⁻	-	Cyanideion
CNS ⁻	-	Thiocyanideion

எளிய அன்னயன்களின் பெயரிடானது மூலகப் பெயருடன் 'ide' என முடிவடையும். இங்கு ஒட்சியேற்றநிலை கருதப்படுவதில்லை.

4.2 எளிய நேரயன் வயர்டு (Naming of Simple cations)

இங்கு மூலகப் பெயரை எழுதி சிறிய அடைப்புக்குறியினுள் ஒட்சியேற்ற எண்ணை உரோமன் இலக்கத்தில் குறிப்பிட்டு அயன் என முடித்தல் வேண்டும்.

S தொகுப்பு மூலகங்கள் மாறுபட்ட ஒட்சியேற்ற நிலையை காண்பிப்பதில்லை என்பதனால் பெயரீட்டில் ஒட்சியேற்ற எண் குறிப்பிடப்படுதல் அவசியமில்லை.

Li ⁺	-	Lithium ion
Na ⁺	-	Sodium ion
K ⁺	-	Potassium ion
* Cs ⁺	-	Caesium ion
Be ²⁺	-	Beryllium ion
Mg ²⁺	-	Magnesium ion
Ca ²⁺	-	Calcium ion
Sr ²⁺	-	Strontium ion
Ba ²⁺	-	Barium ion
Al ³⁺	-	Aluminium ion
Sn ²⁺	-	tin(II)ion
Pb ²⁺	-	Lead(II)ion
Bi ³⁺	-	Bismuth(III)ion
Sc ³⁺	-	Scandium (III)ion
Ti ³⁺	-	Titanium (III) ion
V ³⁺	-	Vanadium (III) ion
Cr ³⁺	-	Chromium(III)ion
Mn ²⁺	-	Manganese(II)ion
Fe ²⁺	-	Iron(II)ion
Fe ³⁺	-	Iron(III)ion
Ni ²⁺	-	Nickel(II)ion
Cu ²⁺	-	Copper(II)ion
Cu ⁺	-	Copper(I)ion
Hg ⁺	-	Mercury(I)ion

அலோக மூலகங்களின் சேர்க்கையால் நேரயன்கள் உருவாகலாம். இவற்றின் பெயரீட்டின் ஓட்சியேற்ற எண் கருதப்படுவதில்லை.

H_3O^+	-	Hydronium ion
NH_4^+	-	ammonium ion
PH_4^+	-	Phosphonium ion
$CH_3NH_3^+$	-	Methylammonium ion
NO_2^+	-	Nitronium ion

4.3 ஓட்சி எதிரயன்களின் பெயரீடு (Naming oxyanions)

இங்கு மையஅணுவும், ஒன்று / ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஓட்சிசன் அணுவும் கொண்ட கூட்டு எதிரயனாகக் காணப்படும். இவற்றைப் பெயரிடும் போது மைய அணுவின் பெயருடன் ஆரம்பித்து 'ate' என முடித்து சிறிய அடைப்புக்குறியினுள் உரோமன் இலக்கத்தில் ஓட்சியேற்ற நிலை எழுதப்படுதல் வேண்டும்.

NO_2^-	-	Nitrate (III) ion
NO_3^-	-	Nitrate (V) ion
PO_4^{3-}	-	Phosphate (V) ion
HPO_4^{2-}	-	Hydrogenphosphate (V) ion
$H_2PO_4^-$	-	Dihydrogenphosphate (V) ion
PO_3^-	-	Metaphosphate (V) ion
HPO_3^{2-}	-	Hydrogenphosphate (III) ion
$H_2PO_3^-$	-	Dihydrogenphosphate (III) ion
$P_2O_7^{2-}$	-	Pyrophosphate (V) ion
AsO_3^{3-}	-	Arsenate (III) ion
AsO_4^{3-}	-	Arsenate (V) ion
SO_3^{2-}	-	Sulphate (IV) ion
SO_4^{2-}	-	Sulphate (VI) ion
$S_2O_8^{2-}$	-	Peroxydisulphate (VI) ion
$S_2O_7^{2-}$	-	Disulphate (VI) ion
ClO^-	-	Chlorate (I) ion
ClO_2^-	-	Chlorate (III) ion

ClO_3^-	-	Chlorate (V) ion
ClO_4^-	-	Chlorate (VII) ion
BrO_3^-	-	Bromate (V) ion
IO_4^-	-	Iodate (VII) ion
IO_3^-	-	Iodate (V) ion

மேற்கூறப்பட்ட ஒட்சி அன்னயன்களில் அலோக மூலக அணுக்களே மைய அணுக்களாகக் காணப்படுகிறது. உலோக அணுக்களை மைய அணுவாகக் கொண்ட ஒட்சி எதிரயன்களும் உண்டு.

BeO_2^{2-}	-	Beryllate(II)ion
VO_4^{3-}	-	Vanadate(V)ion
AlO_2^-	-	Aluminate(III)ion
VO_3^-	-	metavanadate(V)ion
SnO_2^{2-}	-	Stannate(II)ion
CrO_4^{2-}	-	Chromate(VI)ion
SnO_3^{2-}	-	Stannate(IV)ion
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	-	Dichromate(VI)ion
PbO_2^{2-}	-	Plumbate(II)ion
MnO_4^-	-	Manganate(VII)ion
PbO_3^{2-}	-	Plumbate(IV)ion
MnO_4^{2-}	-	Manganate(VI)ion
ZnO_2^-	-	Zincate(II)ion
CrO_2^-	-	Chromate(III)ion

பின்வரும் ஒட்சி எதிரயன்களின் பெயரீட்டில் மைய அணுவின் ஒட்சியேற்றநிலை கருதப்படுவதில்லை.

$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	-	Ethanedioate ion
CO_3^{2-}	-	Carbonate ion
HCO_3^-	-	Hydrogen carbonate ion
CH_3COO^-	-	Ethanoate ion
HCOO^-	-	Metanoate ion
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	-	Thiosulphate ion

4.4 எளிய அசேதன சேர்வைகளின் பெயரிடு**(Naming of Simple inorganic compounds)**

முதலில் நேரயன்களின் பெயரினை முதலில் எழுதி சிறிய இடைவெளியின் பின் எதிரயனின் பெயரினை எழுத வேண்டும்

NaCl	-	Sodium Chloride
CuSO ₄	-	Copper(II) Sulphate (VI)
FeO	-	Iron (II) oxide
PbO ₂	-	Lead(IV)oxide
Co(OH) ₂	-	Cobalt(II)hydroxide
NaH ₂ PO ₄	-	Sodium dihydrogenphosphate (V)
Li ₃ PO ₄	-	Lithium Phosphate (V)
Hg ₂ SO ₄	-	Mercury (I) sulphate(VI)
BaS ₂ O ₈	-	Barium Peroxy disulphate(VI)
KMnO ₄	-	Potassium manganate (VII)
BaMnO ₄	-	Barium manganate (VI)
NaAlO ₂	-	Sodium aluminate(III)
KClO ₄	-	Potassium chlorate (VII)
FeC ₂ O ₄	-	Iron(II) ethanedioate
(NH ₄) ₃ VO ₄	-	Ammonium vanadate (V)
CuCrO ₄	-	Copper (II) chromate (VI)
CrPO ₄	-	Chromium (III) phosphate (V)
Pb ₃ O ₄ ⇒ 2PbO.PbO ₂	-	dilead (II) lead (IV) oxide
Fe ₃ O ₄ ⇒ FeO. Fe ₂ O ₃	-	Iron(II) iron (III) oxide
MgSO ₄ .7H ₂ O	-	Magnesium sulphate (VI) 7- water
Na ₂ CO ₃ . 10H ₂ O	-	Sodium carbonate 10 - water
CaSO ₄ .2H ₂ O	-	Calcium sulphate (vi) 2 - water
CuSO ₄ .5H ₂ O	-	Copper(II) sulphate(VI) 5 - water

4.5 பங்கீட்டு நிலை ஒட்சைட்டுக்களின் பெயர் (Naming of covalent oxides)

N_2O	-	Nitrogen (I) oxide
NO	-	Nitrogen (II) oxide
N_2O_3	-	Nitrogen (III) oxide
NO_2	-	Nitrogen (IV) oxide
N_2O_5	-	Nitrogen (V) oxide
Cl_2O	-	Chlorine (I) Oxide
Cl_2O_3	-	Chlorine (III) oxide
Cl_2O_7	-	Chlorine (VII) oxide
SO_2	-	Sulphur (IV) oxide
SO_3	-	Sulphur (VI) oxide
P_4O_6	-	Phosphorous (III) oxide
P_4O_{10}	-	Phosphorus (V) oxide

4.6 ஒட்சி அமிலங்களின் பெயர் (Naming of oxy acids)

இவற்றின் மைய அணுவின் மூலகப்பெயருடன் 'ic' எனும் விகுதியைச் சேர்த்து பின் அடைப்புக்குறியினுள் உரோமன் இலக்கத்தில் மையவணுவின் ஒட்சியேற்ற எண்ணை எழுதி acid என முடித்தல் வேண்டும்.

HNO_2	-	Nitric (III) acid
HNO_3	-	Nitric (V) acid
H_3PO_4	-	Phosphoric (V) acid
H_3PO_3	-	Phosphoric (III) acid
H_3PO_2	-	Phosphoric (I) acid
HPO_3	-	Meta phosphoric (V) acid
$H_4P_2O_7$	-	Pyro phosphoric (V) acid
H_2SO_3	-	Sulphuric (IV) acid
H_2SO_4	-	Sulphuric (VI) acid
$H_2S_2O_7$	-	Pyro sulphuric (VI) acid
$H_2S_2O_8$	-	Peroxy disulphuric (VI) acid
$H_2S_2O_3$	-	Thiosulphuric acid

CHAPTER 05

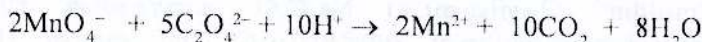
ஓட்சியேற்ற எண் சம்பந்தமான மேலதிக எண்ணக்கருக்கள்

5.1 ஓட்சியேற்ற, தாழ்த்தல் நியமீப்புகள்

A. MnO_4^- , $C_2O_4^{2-}$ நியமிப்பு

Eg:- தரப்பட்ட நீர்க்கரைசல் ஒன்றில் உள்ள MnO_4^- இன் செறிவை நியம $C_2O_4^{2-}$ கரைசலினால் துணிதல்

இச் செய்கைக்கு நியம ($C \text{ moldm}^{-3}$) $Na_2C_2O_4$ கரைசலின் குறித்த கனவளவை ($V_1 \text{ ml}$) குழாயியின் உதவியினால் நியமிப்புக் குடுவைக்குள் எடுத்தல். மிகை ஐதான H_2SO_4 சிறிதளவு சேர்த்தல். விளைவுக் கரைசல் ஏறக்குறைய $60^\circ C$ வரை வெப்பப்படுத்தல். அளவியினுள் செறிவு துணிய வேண்டிய $KMnO_4$ கரைசலை எடுத்து $Na_2C_2O_4$ கரைசல் வலுப்பார்க்கப்படும் முடிவுப்புள்ளி நிறமற்ற கரைசல் ஊதா நிறமாக மாறுவதிலிருந்து அறியப்படும். நிறமாற்றத்திற்கு தேவையான $KMnO_4$ கரைசலின் கனவளவு ($V_2 \text{ ml}$) அறியப்படும்.



$$nMnO_4^- : nC_2O_4^{2-} = 2:5$$

$$nC_2O_4^{2-} = \frac{CV_1}{1000} \text{ mol}$$

$$V_2 \text{ ml இலுள்ள } nMnO_4^- = \frac{2}{5} \times \frac{CV_1}{1000} \text{ mol}$$

$$\therefore MnO_4^- \text{ கரைசலின் செறிவு} = \frac{\frac{2}{5} \times \frac{CV_1}{1000}}{V_2} \times 1000$$

$$= \frac{2CV_1}{5V_2} \text{ moldm}^{-3}$$

முக்கிய செய்துகரைகள் ::

இப் பரிசோதனையின் ஆரம்பத்தில் ஏறக்குறைய 60°C இற்கு கரைசல் வெப்பப்படுத்தல் வேண்டும் ஏனெனில் மேற்படி தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தி சற்று உயர்வானது. எனவே அறைவெப்பநிலையில் தாக்கம் மந்தமாகவே நிகழும் என்பதால் ஆரம்பத்தில் வெப்பப்படுத்துவதன் மூலம் விரைவுபடுத்தப்படுகிறது. எனினும் தொடர்ந்து வெப்பப்படுத்தல் அவசியமில்லை. ஏனெனில் உருவாகும் Mn^{2+} ஊக்கியாகச் செயற்பட்டு தாக்கத்தை விரைவு படுத்தும்.

Note :- ஒரு தாக்கத்தில் உருவாகும் விளைவு அத் தாக்கத்திற்கான ஊக்கியாகத் தொழிற்படுதல் சுய ஊக்கல் (Auto catalisation) எனப்படும்.

இங்கு காட்டிகள் எதுவும் பயன்படுத்தப்படவில்லை. ஏனெனில் MnO_4^- சுய காட்டியாக (Self Indicator) செயற்படும்.

இங்கு dil H_2SO_4 ஐ சேர்ப்பதன் மூலம் அமில ஊடகம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இல்லாவிடின் MnO_4^- ஆனது Mn^{2+} ஆக தாழ்த்தலடையாது. MnO_2 ஆக தாழ்த்தப்படும்.

SAQ 01

0.02moldm⁻³ செறிவுடைய $Na_2C_2O_4$ கரைசலின் 10.0ml நியமிப்புக்குடுவையினுள் எடுக்கப்பட்டு 2ml ஐதான H_2SO_4 சேர்க்கப்பட்டு குறித்த செறிவுடைய $KMnO_4$ கரைசலினால் வலுப்பார்க்கப்பட்டது. தேவைப்பட்ட $KMnO_4$ இன் கனவளவு அறியப்பட்டது. இப் பரிசோதனை தொடர்பாக அளவி வாசிப்புகள் பின்வருமாறு.

	நியமிப்பு I	நியமிப்பு II	நியமிப்பு III
ஆரம்ப அளவி வாசிப்பு (ml)	10.00	19.25	28.45
இறுதி அளவி வாசிப்பு (ml)	19.25	28.45	37.60

$KMnO_4$ கரைசலின் செறிவைக் கணிக்க

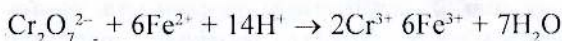
SAQ 02

0.16 g சுண்ணாம்புக்கல் மாதிரி மிகை ஐதான அசற்றிக் கமிலத்தில் கரைக்கப்பட்டது. விளைவுக் கரைசலிற்கு $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ இனை சேர்ப்பதன் மூலம் Ca^{2+} அயன்கள் CaC_2O_4 ஆக வீழ்படிவாக்கப்பட்டது. வீழ்படிவை வடித்து மிகை ஐதான H_2SO_4 இல் கரைத்து $0.024 \text{ moldm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ கரைசலினால் நியமித்த போது தேவையான அதன் கனவளவு 20.00ml ஆக காணப்பட்டது. மாதிரியில் CaCO_3 இன் திணிவு சதவீதம் யாது?

B. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, Fe^{2+} நியமிப்பு

Eg:- தரப்பட்ட நீர்க்கரைசலில் உள்ள $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ இன் செறிவை நியம கரைசலினால் நியமித்தறிதல்

இச் செய்கைக்கு நியம (Cmoldm^{-3}) Fe^{2+} கரைசலின் குறித்த கனவளவு (V_1 ml) குழாயியின் உதவியுடன் நியமிப்புக்குடுவையினுள் எடுக்கப்பட்டு சிறிதளவு மிகை ஐதான H_2SO_4 உம் சிறிதளவு பாகுநிலை பொசுபோரிக்கமிலமும் சேர்க்கப்பட்டு இரு பீனைல் அமீன் காட்டி முன்னிலையில் தரப்பட்ட $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ கரைசலினால் வலுப் பார்த்தல் மூலம் அதன் செறிவு துணியப்படும். முடிவுப்புள்ளியில் நிறமாற்றம் Intense blue \rightarrow Violet முடிவு நிலையில் தேவைப்பட்ட $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ கனவளவு V_2 ml எனில்



$$n\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} : n\text{Fe}^{2+} = 1 : 6$$

$$V_1 \text{ ml இலுள்ள } n\text{Fe}^{2+} = CV_1 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$V_2 \text{ ml இலுள்ள } n\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} = CV_2 \times 10^{-3} \times 1/6 \text{ mol}$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \text{ கரைசலின் செறிவு} = \frac{CV_1 \times 10^{-3} \times \frac{1}{6} \times 10^{-3}}{V_2}$$

$$= \frac{CV_1}{6V_2} \text{ moldm}^{-3}$$

முக்கிய எசுபீமுறைகள்

இந்நியமிப்பில் ஆரம்பத் தாக்கி கலவையினதும் முடிவுப் புள்ளியிலான விளைவுக் கலவையினதும் நிறமாற்றம் புலப்படக்கூடிய தாக அமைவதில்லை. முடிவுப் புள்ளியில் நிறமாற்றத்தை தெளிவாக அவதானிப்பதற்கு இரு பீனைல் அமீன் காட்டி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Fe^{2+} நியமக்கரைசல் தயாரிப்பதற்கு $FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$ (Mohr's salt) ferrous ammonium Sulphate பயன்படுத்தப்படும். ஏனைய Fe^{2+} சேர்வைகள் பகுதியாக ஒட்சியேற்றமடைந்து காணப்படும்.

SAQ 03

0.01 moldm^{-3} செறிவுடைய பெரசுஅமோனியம் சல்பேற்று கரைசலின் 10 ml இனை நியமிப்பு குடுவையினுள் சேர்ந்து பின் 4ml ஐதான H_2SO_4 உம், 3ml H_3PO_4 உம் சேர்க்கப்பட்டன. இரு பீனைல் அமீன் காட்டி முன்னிலையில் இவ்வாறான மூன்று தொகுதிகளை நிறமாற்றம் ஏற்படும் வரை நியமிக்க தேவையான K_2CrO_7 கரைசலின் கனவளவுகள் முறையே 9.50ml, 9.05ml, 8.95ml தேவைப்பட்டன. $K_2Cr_2O_7$ இன் செறிவினைத் துணிக.

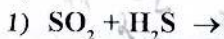
SAQ 04

இரும்பு ஓட்சைட்டு மாதிரி ஒன்றின் சூத்திரத்தைத் துணிவதற்கான பகுப்பாய்வில் $0.4^{\circ}0g$ ஓட்சைட்டு மாதிரியானது முழுமையாக ஐதான H_2SO_4 கரைசலில் கரைக்கப்பட்டு இரும்பு அயன்கள் முழுவதும் இரு வலுவளவு நிலைக்கு மாற்றப்பட்டது. விளைவுக் கரைசலை 0.1 moldm^{-3} செறிவுடைய $K_2Cr_2O_7$ இனை வலுப்பார்த்த போது 10.00ml தேவைப்பட்டதெனின் இரும்பு ஓட்சைட்டின் சூத்திரத்தைப் பெறுக.

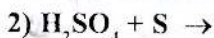
5.2 ஓரசாயனத் தாக்கச் சாத்தியத்தன்மையையும் விளைவுகளையும் எதிர்வு சுறுதல்

A) பல ஓரசாயனத் தாக்கங்களை ஓட்சியேற்ற எண் கொள்கைக்கமைய நிகழமா / ஒல்லையா என எதிர்வு சுறுலாம்

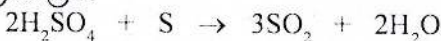
Eg :-



எனும் தாக்கத்தை கருதின் SO_2 இல் கந்தகம் +4 நிலையிலும் H_2S இல் -2 நிலையிலும் உண்டு. என்பதனால் இவ்விரு ஓட்சியேற்ற நிலைகளிற்கிடையே விளைவு உருவாகும்.
 $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$



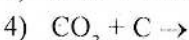
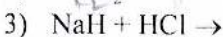
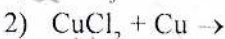
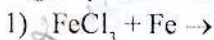
H_2SO_4 இல் +4, S இல் 0 ஆகவே இரு ஓட்சியேற்ற நிலைக்கு மிடையிட்ட உறுதி ஓட்சியேற்ற நிலை விளைவாகிய SO_2 ஐ உருவாகும்.



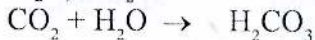
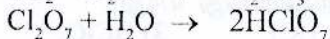
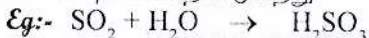
ClO^- இல் +1 நிலையிலும் Cl^- இல் -1 நிலையிலும் தாக்கிகள் உண்டு. எனவே இரு ஓட்சியேற்ற நிலைகளிற்கும் இடையில் உள்ள உறுதி ஓட்சியேற்ற நிலையாகிய பூச்சிய நிலையில் உள்ள Cl_2 விளைவாகும்.

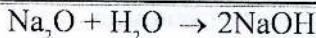
SAQ 05

பின்வரும் தாக்க விளைவுகளை எதிர்வு சுறுக.



மூலக ஓட்சைட்டுக்கள் நீரில் கரையும்போது ஓட்சியேற்ற எண் மாறாத விளைவுகள் பெறப்படுகிறது





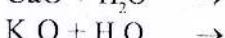
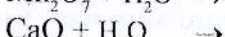
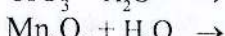
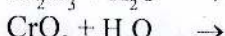
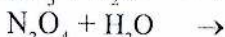
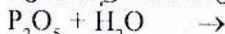
என்னும் அம்மூலக ஒட்சைட்டில் மூலகத்தின் ஒட்சியேற்ற நிலை உறுதியற்றதாக அமையுமெனில் நீர் ஊடகத்தில் இருவழி விகாரத்திற்கு உட்படும்.



NO_2 இல் N ஆனது உறுதியற்ற +4 ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு. எனவே இருவழி N இற்கு உட்பட்டு N இற்கு உறுதி ஒட்சியேற்ற நிலையில் உள்ள விளைவுகளாகிய $\text{HNO}_3(+5), \text{HNO}_2(+3)$ பெறப்படுகிறது.

SAQ 06

பின்வரும் ஒட்சைட்டுக்கள் நீருடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கான விளைவுகள் ஈடுசெய்த சமன்பாடுகள் என்பவற்றைத் தருக.



(1985)

SAQ 07

P_4O_6 நீருடன் தாக்கம் புரிந்து தோற்றுவிப்பது யாது?

- 1) H_3PO_4 2) H_3PO_3 3) H_3PO_2 4) HPO_3

- 5) $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_3\text{PO}_3$ கலவை

(1987)

(1985)

SAQ 08

நீர்க்கரைசலில் HNO_3 ஐ மட்டும் தருவது

- 1) NO 2) N_2O 3) N_2O_3 4) N_2O_5 5) N_2O_4

(1985)

SAQ 09

Cl_2O நீருடன் தாக்கமுற்றுத் தோற்றுவிப்பது யாது?

- 1) $\text{HClO}_3 + \text{HClO}_4$ 2) $\text{HClO}_3 + \text{HCl}$ 3) HClO_3

- 4) HClO_4 5) $\text{HClO}_3 + \text{HCl}$

(1985)

SAQ 10

பின் வருவனவற்றில் எது நீரில் இருவழிவிசாரத்திற்கு (disproportionation) உள்ளாகின்றது?

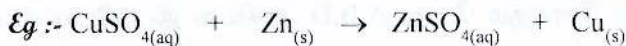
- 1) PCl_3 2) NO_2 3) SO_3 4) SO_2 5) NCl_3
(2008)

B) தாக்கச் சாத்தியத் தன்மையை எதிர்வுசுறுவதற்கு மின் இரசாயனத் தொடர் மிகவும் பயனுடையதாகும்.

மின் இரசாயனத் தொடரில் மூலகங்களின் அமைவு நிலை குறித்து சிலவகைத் தாக்கச் சாத்தியத்தை எதிர்வு கூறலாம். இதற்கு மின் இரசாயனத் தொடரில் மூலகங்களின் அமை நிலை அறிந்திருத்தல் அவசியமாகும்.

$Li^+_{(aq)} + e \rightarrow Li_{(s)}$	- 3.05V
$Na^+_{(aq)} + e \rightarrow Na_{(s)}$	- 2.71V
$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Mg_{(s)}$	- 2.36v
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Al_{(s)}$	- 1.66V
$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(s)}$	- 0.76V
$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Fe_{(s)}$	- 0.44V
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Ni_{(s)}$	- 0.23 V
$Sn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Sn_{(s)}$	- 0.14V
$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Pb_{(s)}$	- 0.13V
$2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_{2(g)}$	0
$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$	0.34V
$I_2 + 2e \rightarrow 2I^-_{(aq)}$	0.54V
$Ag^+_{(aq)} + e \rightarrow Ag_{(s)}$	0.80V
$Hg^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Hg_{(s)}$	0.86V
$Br_{2(aq)} + 2e \rightarrow 2Br^-_{(aq)}$	1.09V
$Cl_{2(aq)} + 2e \rightarrow 2Cl^-_{(aq)}$	1.36V
$F_{2(aq)} + 2e \rightarrow 2F^-_{(aq)}$	2.87V

மின்இரசாயனத் தொடரில் பொதுவாக மேலுள்ள மூலகங்கள் வன்மையான தாழ்த்திகளாகும். தொடரில் மேலிருந்து கீழ் நோக்கிச் செல்லுகையில் தாழ்த்தும் வலிமை குறைவடைந்து செல்லும்.



இங்கு தொடரின் மேலுள்ள Zn ஓட்சியேற்றமடைவதுடன் கீழுள்ள மூலக அயனாகிய Cu^{2+} தாழ்த்தலடைகின்றது.

SAQ 10

பின்வரும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் நிகழுமா இல்லையா என்பதை எதிர்வு கூறுக.

1. $ZnSO_{4(aq)} + Mg_{(s)} \rightarrow$
2. $CuSO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow$
3. $NiCl_{2(aq)} + Ag_{(s)} \rightarrow$
4. $SnCl_{2(aq)} + Ag_{(s)} \rightarrow$
5. $I_{(aq)}^- + Cl_{2(g)} \rightarrow$
6. $Cl_{(aq)}^- + Br_{2(l)} \rightarrow$

SAQ 11

40g திணிவுடைய Fe தகடு ஒன்று $CuSO_4$ கரைசல் ஒன்றின் $250cm^3$ இனுள் அமிழ்த்தப்பட்டது. குறிப்பிட்ட நேரத்தின் பின்பு தகட்டின் திணிவு 42g ஆகக் காணப்பட்டது. படிந்த Cu இன் திணிவு (Fe=56, Cu = 64)

- 1) 42g 2) 16g 3) 14g 4) 8g 5) 2g

(2007)

மின் இரசாயனத் தொடரில் ஐதரசனுக்கு மேலுள்ள உலோகங்கள் ஐதான அமிலக்கரைசல்களுடன் தாக்கி ஐதரசன் வாயுவை விடுவிக்கின்றன. இங்கு தொடரில் மேலுள்ள மூலகங்கள் ஒட்சியேற்ற மடைதலுடன் H^+ அயன் H_2 வாக தாழ்த்தலடைகின்றது.

Eg :-



SAQ 12

பின்வரும் மூலகங்களில் எது ஐதான அமிலக்கரைசலுடன் தாக்கி வாயுவினைவை தருவதில்லை

- 1) Sn 2) Ni 3) Hg 4) Ca 5) Al

SAQ 13

A,B,C,D ஆகியவை உலோகங்கள்

A யும் C யும் மாத்திரம் ஐதான HCl உடன் தாக்கம் புரிந்து H_2 ஐ உருவாக்குகின்றன.

A,B,D ஆகியவற்றினது அயன்களைக் கொண்டுள்ள கரைசல் ஒன்றினுள் C ஐ சேர்க்கும் போது A,B,D ஆகியன இடம்பெயர்க்கப்படுகின்றன.

B இன் அயன்களைக் கொண்டுள்ள கரைசல் ஒன்றினுள் D ஐ சேர்க்கும் போது B இடம்பெயர்க்கப்படுகின்றது.

இவ் உலோகங்களின் தாழ்த்தும் திறன் அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை

- 1) $B < D < A < C$ 2) $D < A < B < C$ 3) $B < D < C < A$
 4) $A < B < D < C$ 5) $C < D < A < B$ (2007)

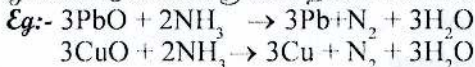
தொடரில் Fe உம் அதற்கு மேல் உள்ளவையும் கொதிநீராவிபுடன் தாக்கி H_2 இனை விடுவிக்கும்

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightleftharpoons Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$$

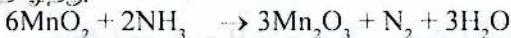
ஆயினும் இதற்கு கீழுள்ள உலோகங்களும் செஞ்சுடான நிலையில் கொதிநீராவிபுடன் தாக்குதல் அறியப்பட்டுள்ளது.

NH_3 இனால் உலோக ஓட்சைட்டுக்கள் தாழ்த்தப்படுதலை தொடர் சார்பாக பின்வருமாறு கூறலாம்.

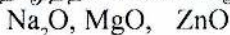
(I) தொடரில் Fe இனதும் அதன் கீழுள்ள உலோகங்களினதும் ஓட்சைட்டுக்களை துடான நிலையில் உலோகமாக தாழ்த்தும்.



(II) தொடரில் Fe இற்கு மேலுள்ள உயர் ஓட்சியேற்ற எண்ணில் உள்ள ஓட்சைட்டுக்களை தாழ் ஓட்சியேற்ற நிலைக்குரிய ஓட்சைட்டுக்களாக தாழ்த்தும்.



(III) தொடரில் Sn இற்கு மேலுள்ள உலோக ஓட்சைட்டுக்கள் இழிவு உறுதி ஓட்சியேற்ற நிலையில் உள்ளபோது அவை NH_3 யினால் தாழ்த்தப்படமாட்டாது.



SAQ 14

வெப்பமாக்கப்பட்ட CuOன் மீது H_2S வாயுவை அனுப்பும்போது

- 1) Cu, H_2O, S பெறப்படும் 2) CuS, H_2O பெறப்படும்
 3) Cu, SO_2, H_2O பெறப்படும் 4) CuS, H_2O, SO_2 பெறப்படும்
 5) மேலுள்ள கலவைகளில் எதுவும் பெறப்படாது. (1991Sp)

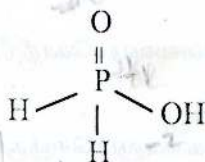
SAQ 15

NH_3 வாயுவானது வெப்பமான மங்கனீசீரொட்சைட்டிற்கு மேலாக அனுப்பப்படும்போது

- 1) MnN_3 உண்டாதல் கூடும் 2) N_2O_4 உண்டாதல் கூடும்
 3) N_2 உண்டாதல் கூடும் 4) N_2O உண்டாதல் கூடும்
 5) மேலுள்ள எதுவும் உண்டாகாமல் இருக்கலாம் (1996)

2009 /30

உப பொசுபரசமிலம் (Hypophosphorus acid)



எனும் கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. பின் வரும் இயல்புகளில் எது/எவை மேற்கரப்பட்ட கட்டமைப்புடன் ஒத்திருக்கின்றது/ஒத்திருக்கின்றன.

- (A) அது ஒரு தாழ்த்தும் கருவி
 (B) அது ஒரு ஒருமூலக அமிலம்
 (C) பொசுபரசு அணு-1 ஓட்சியேற்ற நிலையில் உள்ளது.
 (D) பொசுபரசு அணு +1 ஓட்சியேற்ற நிலையில் உள்ளது.

- 1) A மாத்திரம் 2) B மாத்திரம் 3) A உம் B உம் மாத்திரம்
 4) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் 5) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்

2009 /55

கூற்று I

ஓட்சியேற்ற தாக்கமும் ஒன்று தாழ்த்தல் தாக்கம் ஒன்றும் எப்போதும் ஒரே சமயத்தில் நடைபெறும்.

கூற்று II

எல்லாத் தாக்கங்களும் இரு வழிவிசாரத் தாக்கங்களாகும்.

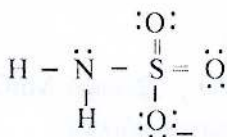
2009 /11

பின்வரும் சேர்வைகள் / அயன்கள் அடங்கிய தொகுதிகளில் எதில் நைசரசனுடைய ஓட்சியேற்ற நிலைகள் முறையே -3, 0, +3 எதில் ஆகியவையாக உள்ளது?

- 1) NH_4^+ , N_2 , NH_2^- 2) N_2O_3 , N_2 , NH_4^+ 3) N_2H_4 , N_2 , NO_3^-
 4) NO_2 , N_2 , NO^+ 5) NH_4^+ , N_2 , N_2O_3

2010 /31

பின்வரும் அயனில் நைதரசன் அணுவின்னது கந்தக அணுவின்னதும் ஓட்சியேற்ற எண்கள் முறையே



- 1) -3, +2 2) -3, +6 3) -3, +4 4) +1, +4 5) +3, +6

2010 /60

கூற்று -I

NaCl ஆனது MnO₂ முன்னிலையில் செறிந்த H₂SO₄ உடன் வெப்பமேற்றும் போது Cl₂ வாயுவை உண்டாக்கும்.

கூற்று -II

செறிந்த H₂SO₄ இலும் பார்க்க MnO₂ ஆனது ஒரு வலிமையான ஓட்சியேற்றும் கருவியாகும்.

2011/Old /52

கூற்று -I

செறிந்த N₂ ஆனது ஒரு வலிமையான ஓட்சியேற்றும் கருவியாக செயற்பட மாட்டாது.

கூற்று -II

ஓட்சிசனின் மின்னெதிரி யல்பு நைசரதனின் மின் எதிர் இயல்பிலும் பார்க்க உயர்ந்தது.

2012/Old /53

கூற்று -I

எல்லா அலசன்களும் -1, +7 என்னும் ஓட்சியேற்ற நிலைகளை வெளிக்காட்டுகின்றன.

கூற்று -II

எல்லா அலசன்களும் ஆகவும் வெளிப்புற ஓட்சி ஓடல் ஏழு இலத்திரன்களை உடையன.

2012/60

கூற்று -I

KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ஆகியவற்றின் அமிலமாக்கிய கரைசல்கள் HNO_2 கரைசலினால் தாழ்த்தப்படுகின்றன.

கூற்று -II

H_3O^+ அயன்களின் முன்னிலையில் NO_2^- இனால் MnO_4^- , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ அயன்கள் முறையே Mn^{2+} , Cr^{3+} ஆக தாழ்த்தப்படும்.

2013/01

குறோபரியத்தின் அடிப்படையில் ஓட்சியேற்ற நிலையும் தரை நிலையின் புற இலத்திரன் நிலையமைப்பும் முறையே

- 1) +3, {Ar} 3d⁴ 4s² ஆகும்.
- 2) +4, {Ar} 3d⁴ 4s¹ ஆகும்.
- 3) +6, {Ar} 3d⁴ 4s² ஆகும்.
- 4) +4, {Ar} 3d⁶ 4s⁰ ஆகும்.
- 5) +4, {Ar} 3d⁶ 4s⁰ ஆகும்.

CHAPTER 06

பரீட்சை மாதிரி வினாக்கள்

1. $\overset{\text{O}}{\parallel}$
H-C-O-H இல் காபன் அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண், வலுவான முறையே
1) +2, 4 2) +4, 4 3) +3, 2 4) +2, 2 5) +4, 4
2. CuSO₄ இல் Cu ஐ இடம் பெயர்க்க மாட்டாத மூலகம்
1) Zn 2) Mg 3) Ag 4) Fe 5) Sn
3. CH₃NC இல் N அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண்
1) +1 2) +2 3) -3 4) +4 5) +5
4. பின்வரும் எம் மூலகம் சிறந்த தாழ்த்தி
1) F₂ 2) Mg 3) Cs 4) Al 5) S
5. பின்வரும் எச்சோடி கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழும் வாய்ப்பு நிகழும் குறைவு
1) H₂S+SO₂ 2) H₂SO₄+S 3) H₂SO₄+H₂S
4) S+H₂S 5) SO₃+S
6. H₂S க்கும் H₂SO₄ க்கும் இடையிலான தாக்கத்தில் உருவாக முடியாத விளைவு
1) S 2) SO₃²⁻ 3) H₂SO₃ 4) SO₃ 5) SO₂
7. பின்வரும் எது சிறந்த ஒட்சியேற்றும் கருவி
1) H₂ 2) Cl₂ 3) Br₂ 4) I₂ 5) F₂
8. அமோனியா ஒட்சியேற்றும் கருவியாக செயற்படும் தாக்கம்
1) NH₃+Cl₂ → NCl₃+HCl 2) NH₃+O₂ → NO+H₂O
3) NH₃+Na → NaNH₂+H₂ 4) NH₃+HCl → NH₄Cl
5) NH₃+HNO₃ → NH₄NO₃
9. பின்வரும் எதில் இருவழி விசாரம் நடைபெறவில்லை
1) Cl₂+H₂O → HCl+HOCl 2) Cl₂+OH⁻ → Cl⁻+OCl⁻+H⁺
3) NO₂+H₂O → HNO₂+HNO₃ 4) Cu₂O → CuO+Cu
5) N₂O₅+H₂O → HNO₃
10. SiF₆²⁻ இல் சிலிக்கனின் ஒட்சியேற்ற எண்
1) +2 2) +4 3) +5 4) +6 5) +8

11. $H-C \equiv C-H$ இல் கார்பனின் ஒட்சியேற்ற எண்
 1) +2 2) -2 3) +1 4) -1 5) +4
12. எது தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படக் கூடியது
 1) HNO_3 2) $HClO_4$ 3) $HMnO_4$ 4) H_2SO_3 5) H_2CrO_4
13. கூற்று 1 - ஒட்சிசன் ஒட்சியேற்றப்பட்ட நிலையில் இருக்கக் கூடியது.
 கூற்று 2 - ஒட்சிசனைவிட மின் எதிரான மூலகங்களும் உண்டு.
14. கூற்று 1 - HNO_3 ஐ தாழ்த்தாலாம் ஆனால் ஒட்சியேற்ற முடியாது
 கூற்று 2 - HNO_3 ஆனது ஒரு வண்ணமில்லாமும்.
15. கூற்று 1 - F_2 ஐ விட Cl_2 ஆனது வன்மையான ஒட்சியேற்றும்
 கருவியாகும்
 கூற்று 2 - மின்னெதிரியல்பு $F > Cl$ ஆகும்.
16. கூற்று 1 - ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து மூலகங்களின்
 ஒட்சியேற்றும் இயல்பு அதிகரிக்கும்
 கூற்று 2 - ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து மூலகங்களின்
 மின்னெதிரியல்பு அதிகரிக்கும்
17. கூற்று 1 S தொகுப்பு மூலக உலோகங்கள் d தொகுப்பு
 மூலகங்களைக் காட்டிலும் பொதுவாக சிறந்த தாழ்த்தும்
 கருவிகளாகும்.
 கூற்று 2 S தொகுப்பு மூலகங்களின் அயனாகக்ற் சக்தி d தொகுப்பு
 மூலகங்களைக் காட்டிலும் பொதுவாக குறைவானது.
18. கூற்று 1 - சேர்வை நிலையிலும் மூலகங்கள் பூச்சிய ஒட்சியேற்ற
 எண்ணைப் பெறலாம்.
 கூற்று 2 - புளோரின் தேர் ஒட்சியேற்ற நிலையைப் பெற முடியாது
19. கூற்று 1 - அமில $KMnO_4$ இன் நிறம் SO_2 ஆல் நீக்கப்படும்
 கூற்று 2 - $KMnO_4$ ஆல் SO_2 ஆனது ஒட்சியேற்றத்துக்கு
 உள்ளாக்கப்படுகிறது
20. கூற்று 1 - அமில ஊடகத்தில் KI ஆனது K_2CrO_4 இன் நிறத்தை
 பச்சையாக மாற்றும்
 கூற்று 2 - I_2 நிறமற்றது.
21. கூற்று 1 - ஒரு மூல் MnO_4^- ஐ Mn^{2+} ஆகத் தாழ்த்துவதற்கு 5
 இலத்திரன்கள் தேவை
 கூற்று 2 - ஊடகத்துடன் MnO_4^- இன் தாழ்த்தல் விளைவும் வேறுபடும்

22. பெரிக்குபொஸ்பேற்றின் இரசாயனச் சூத்திரம்

- 1) $\text{Fe}(\text{PO}_4)_2$ 2) FePO_4 3) $\text{Fe}_2(\text{PO}_3)_3$ 4) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ 5) $\text{Fe}(\text{PO}_4)_3$

23. எதனொய்க் அமிலத்துடனான (CH_3COOH) தாக்கத்தின் மூலம் குரோமேற் அயன்கள் இரு குரோமேற் அயன்களாக மாற்றப்படுகின்றது. இதில் குரோமியம் அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண்

- 1) கூடுகிறது 2) குறைகிறது 3) கூடுகிறது. குறைகிறது
4) குறைகிறது, கூடுகிறது 5) எதுவுமன்று

24. நடுநிலை ஊடகத்தில் $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ அயன்கள் MnO_4^- அயன்களால் ஒட்சியேற்றப்படுகிறது இத்தாக்கத்தில் $\text{MnO}_4^- : \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ மூல் விகிதம்

- 1) 1:2 2) 2:5 3) 5:2 4) 1:2 5) 4:1

25. P_2O_3 ஆனது செறிந்த நைத்திரிக்கமிலத்தினால் H_3PO_4 ஆக ஒட்சியேற்றப்பட முடியும் இத்தாக்கத்தில் நைத்திரிக்கமிலம் NO_2 ஆக தாழ்த்தப்படும் இத்தாக்கத்தில் $\text{P}_2\text{O}_3 : \text{HNO}_3$ மூல் விகிதம்

- 1) 4:5 2) 1:4 3) 5:4 4) 1:2 5) 4:1

26. $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KOC}$ எனும் தாக்கத்தில் குளோரின் அணு

- 1) ஒட்சியேற்றப்படுகிறது
2) தாழ்த்தப்படுகிறது
3) ஒட்சியேற்றத்திற்கோ தாழ்த்தலுக்கோ உட்படவில்லை
4) ஒட்சியேற்றத்திற்கும் தாழ்த்தலுக்கும் உட்படுகிறது
5) எதுவுமல்ல

27. H_2O_2 அமிலமாக்கப்பட்ட MnO_4^- ஐத் தாக்கி O_2 , Mn^{2+} , H_2O ஆகியவற்றை மாத்திரம் உண்டாக்கியது. அமில ஊடகத்தில் ஒரு மூல H_2O_2 மூலம் முற்றாகத் தாக்கமடைவதற்குத் தேவையான MnO_4^- இன் மூல் எண்ணிக்கை யாது?

- 1) 0.4 2) 0.8 3) 2 4) 2.5 5) 5

28. கார்பனோர் ஒட்சைட்டிவ் ஒட்சிசன் அணுவின் வலுவளவு

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

29. FeI_2 ஆனது KMnO_4 உடன் காட்டும் தாக்கத்தில் $\text{FeI}_2 : \text{KMnO}_4$ மூல் விகிதம் யாது?

- 1) 2:3 2) 5:1 3) 5:2 4) 5:3 5) 3:2

30. CH_3^+ கார்போகற்றயன் பற்றிய கூற்றுக்களில் தவறானது

- 1) தளமுக்கோண வடிவில் காணப்படும்
2) எல்லா C-H பிணைப்புகளும் சமநீளம் உடையவை.

- 3) லூயி அமிலமாகத் தொழிற்படக்கூடியது
 4) CH_3CH^+ இலும் உறுதி கூடிய காபோகற்றயன் ஆகும்.
 5) காபனின் ஒட்சியேற்ற எண் +4 ஆகும்.

31. CaH_2 இற்கு DOH திரவத்தை சேர்க்கும்போது பின்வருவனவற்றில் எதைப் பெறமுடியும்?

- 1) Ca(OH)_2 2) Ca(OD)_2 3) HD 4) H_2 5) D_2

32. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 + 2\text{NaI} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$
 எனும் தாக்கம்பற்றிய தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

- a) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ இலுள்ள கந்தகம் தாழ்த்தல் அடைகிறது
 b) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ இலுள்ள ஒட்சிசன் தாழ்த்தல் அடைகிறது
 c) NaI இல் அயரன் ஒட்சியேற்றமடைகிறது
 d) இத்தாக்கத்திற்கு FeSO_4 ஊக்கியாகச் செயற்படக்கூடியது.

33. கீழ்தரப்பட்ட அயன்களில் இருவழி விகாரத்திற்கு உட்படக்கூடியவை
 a) Cl^- b) ClO^- c) ClO_3^- d) ClO_4^-

34. அமில KMnO_4 இன் நிறத்தை நீக்கக்கூடியது - கூடியன

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ b) HCOOH c) COOH d) CO_2
 COOH

35. BiOCl இல் Cl இன் ஒட்சியேற்ற எண்

- 1) -1 2) 0 3) +1 4) +2 5) -3

36. PbO_2 ஆனது அமில ஊடகத்தில் Mn^{2+} ஐ சேர்க்கும்போது Pb^{2+} ஆகத் தாழ்த்தப்படுவதுடன் Mn^{2+} ஆனது MnO_4^- ஆகவும் ஒட்சியேற்றப்படுகிறது. 0.1moldm^{-3} , 20ml Mn^{2+} கரைசலிற்கு போதியளவு PbO_2 சேர்த்து ஒட்சியேற்றம் செய்த கரைசலில் உள்ள முழு MnO_4^- ஐயும் நியமிக்க குறித்த செறிவுடைய Fe^{2+} இன 20ml தேவைப்பட்டது எனின Fe^{2+} இன் செறிவு (moldm^{-3}) யாது?

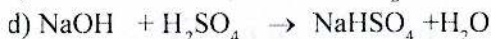
- 1) 0.10 2) 0.20 3) 0.50 4) 0.25 5) 0.40

37. NH_3 வாயுவானது வெப்பமாக்கப்பட்ட MnO_2 இற்கு மேலாகச் செலுத்தும்போது பெறப்படுவது / பெறப்படுபவை

- a) N_2 b) N_2O c) MnN_3 d) Mn_2O_3

38. பின்வரும் தாக்கங்களில் எது / எவற்றில் ஒட்சியேற்றமாற்றம் எதுவும் நிகழ்வதில்லை.

- a) $\text{CH}_3\text{MgCl} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CH}_3\text{OMgCl}$
 b) $\text{CH}_3\text{MgCl} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOMgCl}$



39. 3d மூலகங்கள் காட்டும் அதி உயர் நேர் ஒட்சியேற்ற எண்
1) +2 2) +3 3) +5 4) +6 5) +7

40. பின்வரும் எது தாழ்த்தும் கருவியன்று

- 1) Cu^+ 2) H^+ 3) Fe^{2+} 4) Cl^- 5) S^{2-}

41. பின்வருவனவற்றில் எதை செறிந்த H_2SO_4 ஒட்சியேற்றாது

- 1) S 2) Na 3) Cu 4) Fe^{2+} 5) Cl^-

42. H_2O_2 உடம் Ag_2O உடம் பின்வருமாறு தாக்கமுறுகிறது



மேற்படி தாக்கத்தில் H_2O_2 என்னவாகச் செயற்படுகிறது

- 1) அமிலமாக 2) ஊக்கியாக 3) நீர் அகற்றியாக
4) ஒட்சியேற்றியாக 5) தாழ்த்தியாக

43. அமில ஊடகத்தில் எத்தனைமூல் $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ அனது ஒரு மூல் Stanous Oxalate உடன் தாக்கமுறும்.

- 1) 2/3 2) 1/6 3) 4 4) 3/2 5) 6

44. பின்வரும் இனங்களில் எது இலகுவில் தாழ்த்தப்படும்

- 1) Rb^+ (g) 2) Sr^{2+} (g) 3) K^+ (g) 4) Ca^{2+} (g) 5) Mg^{2+} (g)

45. பின்வரும் எது னுடன் H_2O_2 தாக்கமுற்று ஒட்சிசன் வாயுவை வெளிவிடும்

- 1) H_2S 2) H^+/KCl 3) H^+/KBr
4) HF 5) $\text{H}^+/\text{MnO}_4^-$

46. அணுஎண் 34 உடைய மூலகம் M இன் தாழ்ந்த ஒட்சியேற்ற நிலை

- 1) -2 2) -3 3) 0 4) +2 5) +6

47. XO_2Cl_2 எனும் சூத்திரத்தை உடைய மூலகக் கூறில் X உயர்ந்த வலுவளவு நிலையில் உள்ள ஒரு உலோகமாகும். X இன் இறுதி ஒழுங்கு இலத்திரன் அமைப்பு

- 1) d^5s^1 2) s^2 3) s^2p^4
4) s^1 5) இது போன்ற ஒரு சேர்வை இருக்க முடியாது

48. ஒரு தாக்கத்தில் அயடீன் அடையக்கூடிய அதிஉயர் ஒட்சியேற்ற எண் மாற்றம்

- 1) 7 2) 5 3) 1 4) 4 5) 8

49. S, I₂, Fe என்னும் மூலகங்கள் எல்லாவற்றையும் அவற்றின் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்கு ஒட்சியேற்றும் வல்லமை உள்ளது எது?

- 1) O₂ 2) Cl₂ 3) MnO₄⁻ 4) F₂ 5) HNO₃

50. 1mol MnO₄⁻ அயன்களை அமில நிலையில் முற்றாக Mn²⁺

அயன்களாகத் தாழ்த்துவதற்குத் தேவையான இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

- 1) 5 2) 7 3) 3 4) 3.012x10²⁴ 5) 6.022x10²³

51. பின்வரும் விபரங்கள் உலோகமல்லாத மூலகங்கள் W, X, Y, Z என்பவற்றை தெரிடப்படுத்துகின்றன.



பின்வரும் எத்தொடை அயன்கள் இலத்திரன்களை இழக்கும் வலிமை குறையும் வரிசையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட தொகுதியைக் கொண்டிருக்கிறது.

- 1) Z⁻, X⁻, Y⁻, W⁻ 2) X⁻, Z⁻, Y⁻, W⁻ 3) Y⁻, Z⁻, X⁻, W⁻
4) W⁻, X⁻, Z⁻, Y⁻ 5) W⁻, X⁻, Y⁻, Z⁻

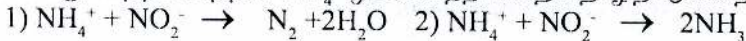
52. மிகையான KI நீர்க்கரைசலுக்கு ICl சேர்க்கும்போது

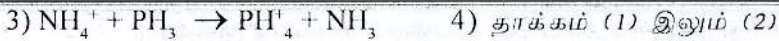
- 1) KI ஆனது, I₂ ஆக ஒட்சியேற்றப்படும்
2) ICl அயடீனாகத் தாழ்த்தப்படும்
3) கரைசல் கரும் கபிலநிறமாக மாறும்
4) மேற்சூறிய எல்லாம் நிகழும்
5) மேற்சூறிய எல்லாம் தவறானவை

53. I₂ செறிந்த HNO₃ ஐத் தாக்கும்போது உண்டாகும் விளைவுகளில் அயடீன், நைதரசன் என்பவற்றின் ஒட்சியேற்ற எண்கள் முறையே

- 1) 0, +5 2) +7, +5 3) +7, +2
4) +5, +4 5) திடமாகக் கூற முடியாது

54. பின்வரும் எத்தாக்கத்தில் NH₄⁺ ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படுகிறது





இலும்

5) மேற்சூறிய எதிலும் அல்ல

55. Br_2 வாயுவின் Cl_2 மாசாகக் கலந்துள்ளது. பின்வரும் எதனைப் பயன்படுத்தி Cl_2 இனை அகற்றலாம்.

- 1) H_2O 2) KBr (நீர்) 3) KI (நீர்)
4) NaOH (நீர்) 5) மேற்சூறிய எவற்றையும் பயன்படுத்த முடியாது

56. பின்வரும் எச்சேர்வை ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படாது

- 1) H_2S 2) NO 3) HCl 4) NH_3 5) HF

57. Cl_2, I_2 என்பன $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ நீர்க்கரைசலுடன் பின்வருமாறு தாக்கம் அடைகின்றன.



Cl_2, I_2 என்பன ஒரே கூட்ட மூலகங்கள் ஆனபோதிலும் மேற்காக்க வினைவுகள் வேறுபடுகின்றன. அயலின் இவ்வாறு வேறுபாடான தாக்கத்தைக் கொடுப்பதற்கான காரணம்

- 1) அயலின் குளோரினிலும் வலிமை குறைந்த ஒட்சியேற்றி
- 2) அயலின் குளோரினிலும் சிறந்த தாழ்த்தி
- 3) இத் தாக்கத்தில் அயலின் தாழ்கியாகத் தொழிற்படுதல்
- 4) இத் தாக்கத்தில் அயலினின் அளவு போதாமை
- 5) சரியான விடை தரப்படவில்லை

58. ஈரப்பற்றுள்ள மாப்பொருள் தேய்த்த அயடைத் தானை நீல நிறமாக்குவது

- 1) Cl_2 2) Br_2 3) I_2 4) Fe^{3+} 5) மேற்சூறிய எல்லாம்

59. ஓரளவு தாக்குதிறனுடைய மூலகம் M ஆனது $\text{MSO}_4, \text{M}_2(\text{SO}_4)_3$ எனும் இரு சல்பேற்றுக்களை உருவாக்குகிறது. நன்றாகத் தூளாக்கப்பட்ட M பின்வரும் எதனுடன் தாக்கமுறும்போது நீர்ற்ற குளோரைட்டு MCl_2 சிறந்த முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

- 1) குளோரீன்
- 2) ஐதரசன் குளோரைட்டு
- 3) எதனோல் கரைசலிலுள்ள ஐதரசன் குளோரைட்டு
- 4) செறி $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HCl}$ அமிலங்களை 1:1 எனும் விகிதத்தில் கொண்டுள்ள கரைசல்
- 5) உருகிய NaOH (II) குளோரைட்டு

60. தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படமாட்டாத மூலகம்

- 1) H_2 2) NO 3) F_2 4) Cl_2 5) S

61. பின்வரும் எக்சுற்று சரியானதல்ல

- 1) நீர், சோடியத்தை ஒட்சியேற்றுகின்றது
 2) ஐதரசன் இலத்தியத்தை ஒட்சியேற்றுகின்றது
 3) கந்தக (VI) ஓட்சைட்டு, H_2S ஐத் தாழ்த்துகின்றது
 4) H_2O_2 வெள்ளி (I) ஓட்சைட்டைத் தாழ்த்துகிறது
 5) ஐதான சல்பூரீக்கரிலம் (VI) நாகத்தை ஒட்சியேற்றுகிறது

62. பின்வரும் எத்தாக்கங்களில் தாழ்த்தல் நிகழ்கின்றன

- a) $C_2O_4^{2-} \rightarrow CO_2$ b) $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$
 c) $I_2 \rightarrow I^-$ d) $S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-}$

63. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ எனுந் தாக்கத்தை எவ்வாறு நிகழ்த்தலாம்

- a) Cu^{2+} இனூடாகக் Cl_2 வாயுவைச் செலுத்துதல்
 b) $CuSO_4$ கரைசலை மின்பகுத்தல்
 c) CuO வைக் காபனுடன் வெப்பமாக்கல்
 d) $CuSO_4$ இற்கு வெள்ளி சேர்த்தல்

64. நீர்மய $KMnO_4$ கரைசல் $K_2C_2O_4$ கரைசலுடன் தாக்கம் அடையும்போது

- a) கபில நிறம் தோன்றும் b) வாயு வெளியேறும்
 c) K_2CO_3 விளைவாகும்
 d) விளைவை HCl உடன் வெப்பமாக்க CO_2 , Cl_2 கலவை வெளியேறும்

65. நீர்க்கரைசலில் உள்ள I^- அயன்களை I_2 வாக மாற்றுவதற்கு எதனை / எவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

- a) H_2CrO_4 b) Cl_2 c) Br_2 d) H^+/KIO_3

66. Na_2CrO_4 இன் நீர்க்கரைசல் எது / எவற்றுடன் தாக்கமடையக் கூடும்

- a) அமில NH_4I b) H_3O^+ c) அமில $PbCl_2$ d) OH^- நீர்

67. எது / எவை ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படும்

- a) Cr b) Fe^{2+} c) MnO_4^- d) I^-

68. தயோசல்பேற்று அயன் பற்றிய சரியான கூற்று

- a) மையத்தில் உள்ள S இன் ஒட்சியேற்ற எண் +4
 b) மைய அணுவுக்கு இணைக்கப்பட்ட கந்தகத்தின் ஒட்சியேற்ற எண் பூச்சியம்
 c) கந்தகத்தின் சராசரி ஒட்சியேற்ற எண் +2

d) இரசாயனக் கணிப்புகளின் போது கந்தகத்தின் ஒட்சியேற்ற எண் +2 எனப் பயன்படுத்தப்படும்.

69. பின்வரும் எவ்வுலோகத்தின் அயனை இலகுவாக உலோகமாகத் தாழ்த்தலாம்

- 1) Na 2) Zn 3) Fe 4) Cu 5) Mg

70. பின்வரும் எதில் HI ஒரு ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படுகிறது

- 1) $\text{HI} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $2\text{HI} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 3) $\text{HI} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{I}$
 4) $2\text{HI} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgI}_2 + \text{H}_2$
 5) மேற்கூறிய எதிலும் அல்ல

71. பின்வரும் எந்தநீர்க்கரைசலில் நிகழும் தாக்கங்கள் இருவழிவிகாரத்தை உண்டாக்குவதில்லை

- 1) $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
 2) $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}$
 3) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $3\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 5) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{CrO}_4^{2-} + \text{H}^+$

72. பின்வரும் கூறுகளில் எது பூச்சிய ஒட்சியேற்ற நிலையில் மூலகவணுவைக் கொண்டிருக்கவில்லை

- 1) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 2) CH_2Cl_2 3) HCHO 4) CH_3CN 5) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$

73. அமில ஊடகத்தில் ஒரு மூல C_2H_4 ஐ முழுமையாக KMnO_4 இனால் ஒட்சியேற்ற தேவையான KMnO_4 இன் மூல்களின் எண்ணிக்கை

- 1) 1.3 2) 2.4 3) 4.2 4) 12 5) 5

74. SO_2 இற்கும் NO_2 இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தில்

- 1) SO_2 தாழ்த்தப்படுகிறது 2) NO_2 ஒட்சியேற்றப்படுகிறது
 3) NO_2 ஒட்சியேற்றப்பட்டு பின் தாழ்த்தப்படுகிறது
 4) SO_2 இருவழிவிகாரத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது
 5) SO_2 ஒட்சியேற்றப்படுகிறது

75. $X_2O_7^{n-}$ எனும் சேர்வையின் ஒரு மூலானது 6 மூல்கள் I^- உடன் முழுமையான தாக்கத்தில் ஈடுபடும்போது $X_2O_7^{n-}$ ஆனது $X^{(n+1)+}$ அயனாக மாற்றமடைந்தது எனின் n இன் பெறுமதி
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
76. பின்வருவனவற்றுள் எது தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படக்கூடியது
 1) HNO_3 2) $HClO_4$ 3) $HMnO_4$ 4) H_2SO_3 5) H_2CrO_4
77. அமில Potassium Manganate(VII) இனால் Iron(II) Sulphate (V) ஓட்சியேற்றப்படும்போது இவைகளிற்கிடையேயான பீசமானம் முறையே
 1) 1:4 2) 1:5 3) 1:2 4) 2:5 5) 2:3
78. பின்வரும் எச்சேர்வையில் ஓட்சிசன் அணுவின் ஓட்சியேற்ற எண் உயர்வாகவுள்ளது.
 1) H_2O_2 2) $KMnO_4$ 3) KO_2 4) Na_2O 5) $HClO_4$
79. $K_4[Ni(CN)_6]$ எனும் சிக்கல்ச் சேர்வையில் உள்ள Ni அணுவின் ஓட்சியேற்ற எண்
 1) 0 2) +2 3) +4 4) +6 5) +7
80. Mn^{2+} அயனில் இருந்து Potassium Manganate(VII) ஐ தயாரிப்பதற்கான படிமுறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது இங்கு ஒரு மூல் Mn^{2+} இலிருந்து தயாரிக்கக்கூடிய MnO_4^- அயன்களின் மூல் அளவு
 1) 1/5 2) 2/3 3) 1 4) 5 5) 1/2
81. பின்வரும் அரை அயன் சமன்பாடுகளைக் கவனத்தில் கொள்க
 $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
 $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e$
 $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e$
- 15 ml 0.01 moldm^{-3} செறிவுடைய அமிலமாக்கப்பட்ட FeC_2O_4 ஐ ஓட்சியேற்றத் தேவையான 0.01 moldm^{-3} $KMnO_4$ இன் கனவளவு யாது?
 1) 3ml 2) 6ml 3) 9ml 4) 15ml 5) 25 ml
82. $Na_2S_4O_6 \cdot 5H_2O$ எனும் சேர்வையில் கந்தகத்தின் ஓட்சியேற்ற எண்கள், வலுவளவுகள் என்பன முறையே
 1) 0, 6, 2 2) +5, 0, 5, 2 3) +5, 6, 0, 2
 4) +5, 0, 6, 2 5) +4, +2, 6, 4
83. பின்வருவனவற்றுள் +1 என்ற ஓட்சியேற்ற அயனைத் தோற்றுவிக்கும் மூலகங்கள் எவை?

1) Na, Ca 2) Na, Al 3) Ca, Mg

4) K, Cu 5) K, C

84. $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{O}-\text{S}_a-\text{S}_b=\text{O} \\ \quad \quad | \\ \quad \quad \text{O} \end{array}$ S_a, S_b இன் ஓட்சியேற்ற எண்முறையே

1) +4, +4

2) +3, +5

3) +4, +2

4) +4, +5

5) மேற்கூறிய எதுவுமன்று

85. பின்வரும் எச்சேர்வை சேர்வைகளில் நிக்கல் அணுவின் ஓட்சியேற்ற எண் பூச்சியமாகும்

a) KNiF_3 b) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ c) $\text{Ni}(\text{PF}_3)_4$ d) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

86. ஒரு குறித்தளவு KI ஐ I_2 ஆக அமில ஊடகத்தில் ஓட்சியேற்றத் தேவைப்படும் மூல எண்ணிக்கைகள் அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை

1) $\text{KMnO}_4 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{FeCl}_3 < \text{H}_2\text{O}_2$

2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{KMnO}_4 < \text{FeCl}_3 < \text{H}_2\text{O}_2$

3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{KMnO}_4 < \text{H}_2\text{O}_2 < \text{FeCl}_3$

4) $\text{FeCl}_3 < \text{H}_2\text{O}_2 < \text{KMnO}_4 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

5) $\text{KMnO}_4 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{H}_2\text{O}_2 < \text{FeCl}_3$

87. ஒரே இரசாயன இனம் ஒரே சமயத்தில் ஓட்சியேற்றலுக்கும் தாழ்த்தலுக்கும் உட்பட்டு ஒரே ஓட்சியேற்ற நிலைக்கும் வருவதுண்டு. இவ்வாறான தாக்கங்கள் பின்வருவனவற்றுள் எது?

a) $\text{NaClO}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Cl}_2 + \text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

b) $\text{KNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{N}_2 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

c) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

d) $\text{HCl} + \text{KH} \rightarrow \text{H}_2 + \text{KCl}$

88. $\text{CH}_3\text{C}_x\text{OCH}_3$ இங்கு x இனால் அடையாளமிடப்பட்ட கார்பன் அணுவின் ஓட்சியேற்ற எண், வலுவளவு

1) 4, +4

2) +2, 4

3) -3, 4

4) +4, 3

5) +3, 4

89. XO_4^{2-} எனும் அயனின் X அதன் அதி உயர் ஓட்சியேற்ற நிலையில் இருக்கிறது பின்வருவனவற்றுள் எது X இன் அணுவெண்ணாக இருக்கக்கூடியது

1) 17

2) 25

3) 35

4) 42

5) மேற்கூறிய எதுவுமன்று

90. Nitrous Oxide (N_2O) இல் நைதரசன் அணுக்களின் ஓட்சியேற்ற எண்

1) 0, 0

2) 0, +1

3) +1, +1

4) 0, +2

5) +1, +2

சுற்று I	சுற்று II
91. I_2 தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படாது	அயனின் அணு ஒரு இலத்திரனை ஏற்று உறுதி அமைப்பை எய்துகிறது
92. ஐதரசனைத் தாழ்த்த முடியாது	ஐதரசன் அணு ஒரு வலிமையான தாழ்த்தியாகும்.
93. குளிர் நீரை Ba தாக்கும் ஆனால் Mg தாக்குவதில்லை	Ba, Mg இலும் வலிமையான தாழ்த்தி
94. Cl_2 நீர்மய NaOH ஐத் தாக்கி NaCl, NaOCl ஐ உருவாக்குகின்றது.	இத் தாக்கத்தில் Cl_2 தானே தாழ்த்தலையும், ஒட்சி ஏற்றலையும் நிகழ்த்துகின்றது.
95. H_2S ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்பட முடியாது	H_2S இல் கந்தகம் இழிவு ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு
96. N_2O_4 அனது ஒட்சியேற்றமும் கருவியாகத் தாக்கம் புரிகின்றது	N_2O_4 இலுள்ள நைதரசன் மூலக நிலையிலும் உயர்ந்த ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு

97.
$$\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H-C & -C-O-H \\ | & | \\ H & H \end{array}$$
 எதனோல் பற்றிய சரியான கூற்றுகள் எது?

- 2ம் காபனின் ஒட்சியேற்ற எண் -3
- 1ம் காபனின் ஒட்சியேற்ற எண் -1
- காபனின் சராசரி ஒட்சியேற்ற எண் -2
- கணிப்புகளின்போது சராசரி ஒட்சியேற்ற எண்ணை பயன்படும்

98. எது ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படும்

- NO_2
- NO
- N_2
- Cu

99. N_2O_4 பற்றிய சரியான கருத்து

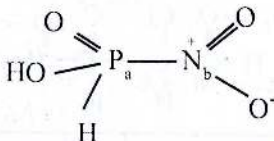
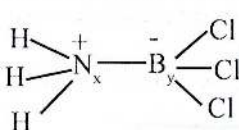
- ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படும்
- N தனது உயர்ந்த ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு
- தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படாது
- ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற நிலை மூலக நிலையிலும் தாழ்வாக உண்டு

100. பின்வருவனவற்றில் ஒட்சியேற்றப்படக்கூடியது எது?

- Mn_2O_7
- PbO_2
- SO_2
- NO_3^-
- ClO_4^-

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

(1) (a) கீழே காட்டப்பட்ட கட்டமைப்புகளில் x,y,a,b எனக் குறிக்கப்பட்ட அணுக்களின் ஓட்சியேற்ற எண், வலுவளவு என்பவற்றை கீழுள்ள பெட்டிகளில் குறிப்பிடுக.



அணு	ஓட்சியேற்ற எண்	வலுவளவு

அணு	ஓட்சியேற்ற எண்	வலுவளவு

(b) P₄ உம் செறி HNO₃ உம் தாக்கமுற்று H₃PO₄, NO₂ என்பவற்றை விளைவுகளாக தருகின்றன.

(i) ஓட்சியேற்றத்திற்குரிய அரை அயன் சமன்பாட்டைத் தருக.

(ii) தாழ்த்தலிற்குரிய அரை அயன் சமன்பாட்டைத் தருக.

(iii) #டு செய்த தாக்கச் சமன்பாட்டைத் தருக

(c) காபன், நைதரசன், கந்தகம் என்பன வெவ்வேறு ஓட்சியேற்ற எண்களில் சேர்வைகளை கொண்டுள்ளன. கீழுள்ள அட்டவணைகளில் அவ்வவ் மூலகங்களின் ஓட்சியேற்ற எண்ணிற்குப் பொருத்தமான சேர்வைகளை அவற்றிற்கு உரித்தான சுடுகளில் எழுதுக.

ஓட்சியேற்ற எண்	காபன் சேர்வைகள்	நைதரசன் சேர்வைகள்	கந்தக சேர்வைகள்
-4			
-3			
-2			
-1			
0			
+1			
+2			
+3			
+4			
+5			
+6			

(d) $P_4O_{6(s)}$ இனை I_2 உடன் வெப்பமேற்றும்போது $P_5O_{10(s)}$ உம் $P_4I_4(s)$ உம் விளைவாகின்றன.

(i) இங்கு ஓட்சியேற்றப்பட்ட இனம் யாது?

(ii) தாழ்த்தப்பட்ட இனம் யாது?

(iii) இத்தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்த சமன்பாட்டை எழுதுக

(iv) 11g, $P_4O_{6(s)}$ இனையும், 15g $I_2(s)$ இனையும் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படக்கூடிய $P_4I_4(s)$ திணிவு யாது? (P=31, O=16, I=125)

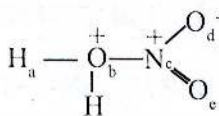
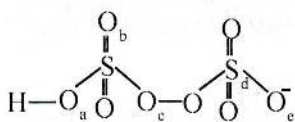
3.

(a) $(HSO_2)_2$ என்பது ஒரு இரு மூல அமிலம் ஆகும்.

(i) இரு கந்தக அணுக்களும் ஒரே ஓட்சியேற்ற நிலையில் இருப்பின் சாத்தியமான கட்டமைப்பு ஒன்றை தருக

(ii) இரு கந்தக அணுக்களும் வெவ்வேறு ஓட்சியேற்ற எண்ணை கொண்டிருப்பின் சாத்தியமான கட்டமைப்பை வரைக

(b) பின்வரும் சேர்வைகளில் பெயரிடப்பட்ட அணுக்களின் ஓட்சியேற்ற எண்களை தருக.



O_a
 O_b
 O_c
 S_d
 O_e

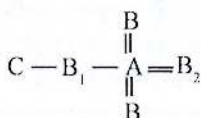
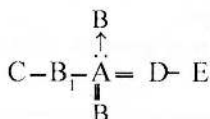
H_a
 O_b
 N_c
 O_d
 O_e

(c) மின்வரும் சேர்வைகளின் பெயரிட்டை ஒட்சியேற்ற எண் அடிப்படையில் பெயரிடுக.

- (i) Cr(OH)₃ (ii) K₂MnO₄ (iii) SO₃ (iii) H₃PO₄ (iv) HNO₂

4) (a) A, B, C, D, E என்னும் மூலகங்களின் (Pauling) மின்னெதிர்த் தன்மைப் பெறுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இம் பெறுமானங்களைக் கருத்திற் கொண்டு மின் வரும் சேர்வைகள் தொடர்பாக கீழ்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க

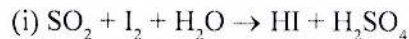
(A-2.5, B-3.5, C-2.1, D-3.0, E-4)



அணு	A	B ₁	C	D	E
ஒட்சியேற்ற எண்					
வலுவளவு					

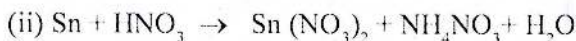
அணு	A	B	B ₂
ஒட்சியேற்ற எண்			
வலுவளவு			

(b) மின்வரும் தாக்கங்களின் சமன் செய்யப்படாத சமன்பாடுகளில் ஒட்சியேற்ற எண் மாற்றமடைந்த அணுக்களை இனங்கண்டு அவற்றின் ஒட்சியேற்ற எண்களை அவற்றுக்கு கீழே எழுதுவதுடன் சமன்பாட்டை சமன் செய்க. அத்துடன் பொருத்தமான இடைவெளிகளில் ஒட்சியேற்றம் கருவி, தாழ்த்தும் கருவி என்பவற்றை எழுதுக.



ஒட்சியேற்றும் கருவி

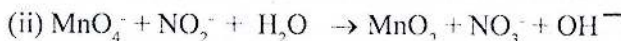
தாழ்த்தும் கருவி



ஒட்சியேற்றும் கருவி

தாழ்த்தும் கருவி

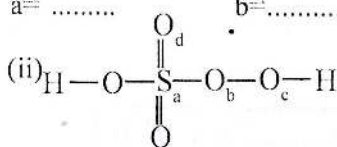
(c) பின்வரும் தாக்கங்களிற்கு பொருத்தமான அரை அயன்தாக்கங்களை எழுதுவதன் மூலம் சமன்பாட்டை சமன் செய்க.



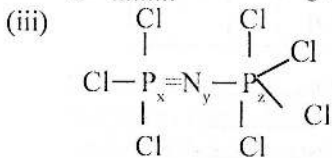
5. (a) கீழே காட்டப்பட்ட கட்டமைப்புகளில் a,b,c,d என குறிப்பிடப்பட்ட அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களை பொருத்தமான இடங்களில் குறிப்பிடுக.



a= b= c= d=

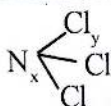


a= b= c= d=



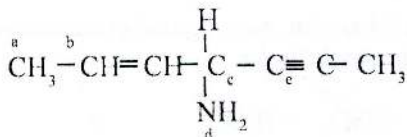
x= y= Z=

(iv)



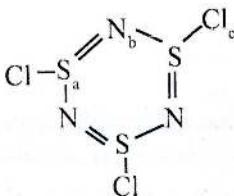
x = y =

(v)



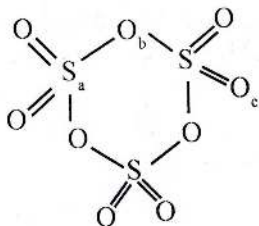
a = b = c = d = e =

(vi)



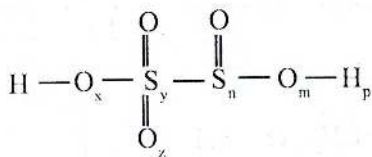
a =
b =
c =

(vii)



a =
b =
c =

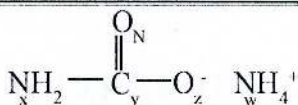
(viii)



x =
y =
z =

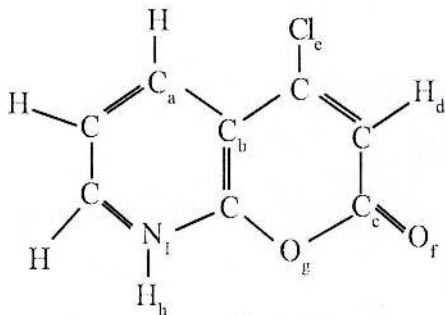
n = m = p =

(ix)



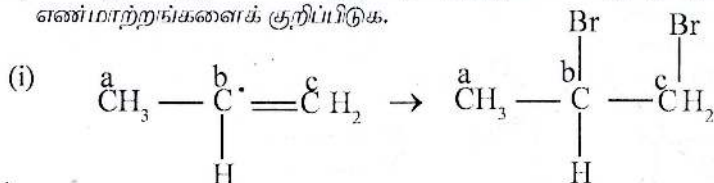
x = y = z = w = n =

(x)



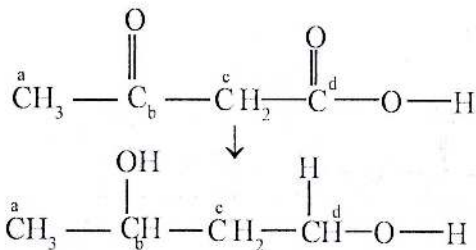
a = b = c = d =
e = f = g = h = i =

b) பின்வரும் மாற்றங்களில் கருதப்படும் அணுக்களில் ஏற்படும் ஒட்சிபேற்றை எண்மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.



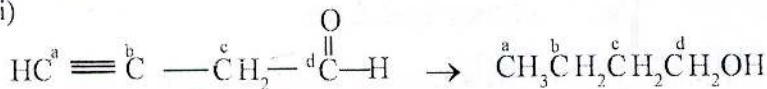
a = b = c =

(ii)



a =
b =
c =
d =

(iii)

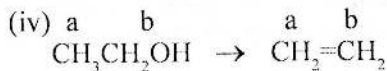


a=

b=.....

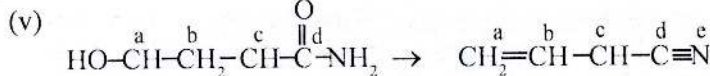
c=.....

d=.....



a=

b=.....



a=

b=.....

c=.....

d=.....

e=.....

கட்டுரை வினாக்கள்

1. a) $1g \text{KMnO}_4$ ஐ அமில ஊடகத்தில் முற்றாகத் தாழ்த்தத் தேவையான $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ இன் திணிவு என்ன? ($K=39, \text{Mn}=55, \text{Na}=23, \text{C}=12, \text{O}=16$)
 - b) i) I_2 செறிந்த HNO_3 ஐத் தாக்கி HIO_3 ஐயும் NO_2 ஐயும் விளைவாக்கும். இத் தாக்கத்தினை ஒட்சியேற்றல் எண்கொள்கையின் அடிப்படையில் சமப்படுத்துக.
 - ii) Cl_2, I_2 என்பன ஒரே கூட்டத்தில் காணப்பட்ட போதிலும் Cl_2 இது போன்ற தாக்கத்தை ஏன் கொடுப்பதில்லை என விளக்குக.
 - c) H_2S வாயு செறிந்த HNO_3 இல் ஒட்சியேற்றப்பட்டு NO_2 உடன $\text{S}, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$ என்பவற்றை விளைவிக்கும். ஒட்சியேற்றல் எண்கொள்கைப்படி இச் சமன்பாட்டினை சமப்படுத்தி எழுதுக. (ஒரே சமன்பாட்டில் எல்லா விளைவுகளும் காட்டப்படல் வேண்டும்)
2. a) Cl_2 குளிர்ந்த காரக்கரைசலினுள் செலுத்தியபோது உண்டான விளைவுகளின் OCl^- உம் ஒன்றாகும். இக்கரைசல் பின்னர் மிகச்சிறிய நேரம் தூடாக்கும்போது OCl^- அயன் இருவழி விகாரம் அடைந்து $\text{ClO}_3^-, \text{Cl}^-$ அயன்களை ஆக்குகிறது. ஒட்சியேற்ற எண்கொள்கையின் அடிப்படையில் இருவழி விகாரத் தாக்கத்தைச் சமப்படுத்துக.
 - b) i. Cl_2, I_2 என்பன $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ நீர்க்கரைசலுடன் ஏற்படுத்தும் தாக்கத்துக்குச் சமன்பாடுகள் தருக
 - ii. இத் தாக்கங்களின் இரசாயனத்தை விளக்குக
 - iii. Cl_2, I_2 என்பன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தில் இருந்தபோதும் தாக்க விளைவுகள் வேறுபடுவது ஏன் என விளக்குக.
 - c) i. உபகுளோரைட்டு (OCl^-) அயனால NH_3, N_2 வாக ஒட்சியேற்றப்படுவதற்குரிய அயன் சமன்பாட்டினை ஒட்சியேற்ற எண்கொள்கையின் அடிப்படையில் எழுதுக.
 - ii. உமது சமன்பாட்டின் வழி $1g \text{NaOCl}, \text{NH}_3$ ஆல் தாழ்த்தப்படும்போது வெளிவிடப்படும் N_2 இன் கனவளவை Stp இல் கணிக்க ($\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{Cl} =35.5$)
3. a) i. அமிலநிலையில் MnO_4^- அயன்கள SO_2 வாயுவுடன் ஏற்படுத்தும் தாக்கத்துக்கான அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

ii. இத்தாக்கத்தில் SO_2 இன் தொழிற்பாடு என்ன?
இதனை எவ்வாறு நிரூபிப்பீர்?

b. அமில நிலையில் 1.58g KMnO_4 ஐ முற்றாகத் தாழ்த்தத்
தேவையான SO_2 இன் கனவளவை 1 atm அழுக்கத்திலும் 300K
இலும் கணிக்க. ($\text{K}=39, \text{O}=16, \text{Mn}=55$)

4. a) KCl நீர்க்கரைசல் ஒன்று கரைந்த சுயாதீனக் குளோரீனைக்
கொண்டுள்ளது. கரைசலில் உள்ள Cl_2 இன் அளவைத் துணிவதற்கான
அளவறிதல் முறை ஒன்றைத் திட்டமிடுக.

b) $\text{KIO}_3, \text{KI}, \text{I}_2$ என்பவற்றைக் கொண்ட ஒரு நடுநிலைக்கரைசல்
உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. இதில் IO_3^- அயன் உண்டு என எவ்வாறு
காட்டுவீர்?

c) பின்வரும் தாக்க விளைவுகள் எவை? விளைவுகள் வேறுபடுவது ஏன்?

i. $\text{S} + \text{F}_2 \rightarrow ?$ ii. $\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow ?$

5. a)

i. Fe இன் இரு அயன்களின் குறியீட்டையும், இலத்திரன் நிலை
அமைப்பையும் தருக (Fe அணு எண் 26)

ii. இவற்றுள் எவ்வயன் HNO_3 ஐத் தாக்கும்? ஏன்?

b) பின்வரும் தாக்கங்களை ஒட்சியேற்ற எண்கொள்கையின்
அடிப்படையில் சமப்படுத்துக

i. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{HCl}$

ii. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$

iii. $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

iv. $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$

v. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + \text{NaI}$

6. H_2SO_4 இருக்கும்போது பெரசு அமோனியம் சல்பேற்றை
($\text{FeSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{M}=392$) பயன்படுத்தி KMnO_4 கரைசலை
நியமிக்கலாம்.

i. இங்கு நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான சமன்பாடு ஒன்றினை எழுதுக

ii. 0.1moldm^{-3} பெரல் அமோனியம் சல்பேற்றில் 1 dm^3 கரைசலை
தயாரிக்கத் தேவையான உப்பின் திணிவு என்ன?

iii. இந்நியமிப்பை எவ்வாறு செயற்படுத்துவீர் என மேல்வாரியாகத் தருக

iv. இத் தாக்கத்தில் H_2SO_4 க்கும் பதில் HCl பயன்படுத்தி இருக்க
முடியுமா எனக் கூறி விளக்குக.

- v. a) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ கரைசலின் 25 cm^3 ஐ அமிலநிலையில் முற்றாகத் தாழ்த்துவதற்கு 0.1 mol dm^{-3} பெரஸ்சல்பேற்றுக் கரைசலின் என்ன கனவளவு தேவைப்படும்.
- b) (a) இல் நிகழ்ந்த தாக்கத்தின் கரைசல் ஒன்று உட்குத்துத் தரப்பட்டால் இத் தாக்கத்தில் MnO_4^- ஓட்சியேற்றியாகவும் Fe^{2+} அயன் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்பட்டுள்ளது என எவ்வாறு நிரூபிப்பீர்?

7. பின் வரும் தாக்கங்களை ஓட்சியேற்றல் எனக் கொள் கையின் அடிப்படையிற் சமப்படுத்துக

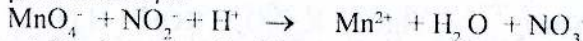
- i) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- ii) $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (ஐதான) $\rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- iii) $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3$ (செறி) $\rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- iv) $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{I}_2\text{O}_5 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- v) $\text{MnO} + \text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- vi) $\text{CrI}_3 + \text{KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KIO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- vii) $\text{Bi}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{NaOCl} \rightarrow \text{NaBiO}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- viii) $\text{HI} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ix) $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- x) $\text{NH}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$

8. a) i. அமில நிலையில் MnO_4^- , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ தாக்கத்தின் பீசமானத்தைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒன்றை விபரிக்க

ii. நடுநிலை ஊடகத்தில் NaMnO_4 உடன் சோடியம் ஓட்சிலேற்றின் தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்த சமன்பாட்டினைத் தருக.

iii. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ஐப் பயன்படுத்தி அமிலக் கரைசல் 26.8 கிராம் சோடியம் ஓட்சிலேற்று முற்றாக ஓட்சியேற்றப்படும்பொழுது நி.வெ.அ இல் பெறப்படும் CO_2 இன் கனவளவு என்ன?
(Na=23, S=32, O=16, H=1, C=12, Cr=55)

b) i. NO_2^- அயன் MnO_4^- அயனுடன் பின்வரும் சமன்பாட்டின் படி தாக்கமாடையும்.



ஓட்சியேற்ற எண் மாற்றத்தின் அடிப்படையில் பின்வருவன வற்றைத் தருக

அ) ஓட்சியேற்றப்படுவது எது? ஏன்?

அ. தாழ்த்தப்படுவது எது? ஏன்?

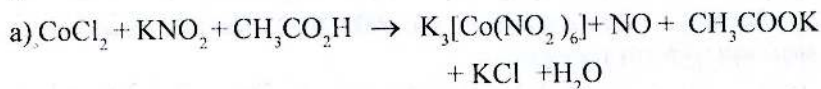
இ. ஈடுசெய்யப்பட்ட தாக்கச் சமன்பாட்டைத் தருக

ஈ. MnO_4^- ஈடுபடும் அயன் அரை தாக்கச் சமன்பாட்டினைத் தந்து

1 mol MnO_4^- அயனை தாழ்த்தத் தேவையான

i. இலத்திரன்கள் எத்தனை? ii. மின்கணியம் என்ன?

9.

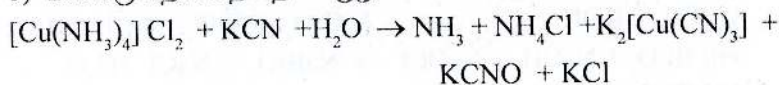


i. மேற்படி தாக்கத்தில் ஓட்சியேற்றமும், தாழ்த்தும் கருவிகட்கான அயன் - இலத்திரன் சமன்பாடுகளைத் தனித்தனியே தருக.

ii. மேற்படி தாக்கத்தினை ஈடுசெய்யும் போது மின்வருவனவற்றிற்கு முன் அமையும் குணகங்களைத் தருக.

$CoCl_2$ க்கு முன் KNO_2 க்கு முன்

b) மின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.



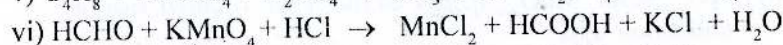
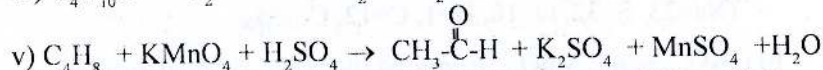
இதில்

i) ஓட்சியேற்றல் அரை அயன் சமன்பாடு

ii) தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடு

iii) ஈடுசெய்த சமன்பாடு என்பவற்றை தருக

10. பின்வரும் தாக்கங்களை ஓட்சியேற்றஎண்கொள்கையின் அடிப்படையில் சமப்படுத்துக.



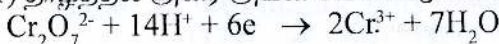
SAQ வினாக்களின் விடைகள்

Chapter 01

- 1) 1) $\sqrt{\quad}$ 2) x3) x 4) x 5) x 6) $\sqrt{\quad}$ 7)x 8) $\sqrt{\quad}$
 9) $\sqrt{\quad}$ 10) x
 2) x=+6, y=-2 / x=-2, y=+4, 2,-2, w=+1/ x=-2, y=+3, Z=-2, w=+1 / x=-2, y=+6, Z=-2 / x=-2, y=+4, Z=-2, w=0
 3) 2 4)4 5)2 6)d 7)3 8)x=-2, y=+4, Z=-2/ N=-3, Cu=+2/ S=+4, O=-2, Cl=-1/ K=+1, O=-2 / C=+2, O=-2/ H=+1, N=+3, Ox=-2, Oy=-2
 9) 3 10) 3 11) 3 12) Sa=+4, 6 Sb= o,2 / Na=+4, 5, Nb=+2,3 / 13. +3, +6, +6, +6, +6, +3, +3, +3 /
 14) +2, +1, +3, +5, +4, -3, -3, +5, -3, -2, -2, -3, -1/3, +3/
 15) +2, +6, +7, +3,+7,+6, +1, +6,+6,+3/
 16) -3,-3/ -2,-2/ -1,-1/ +2,-3, +3/ +4,-2,-2 / -1/ +6, -2, -1, -2/ -2, +6, 0, -2/ +5/
 17) 5 18) 3 19)2 20) 1 21)2 22)3 23)3
 24)2 25)4 26)5 27)5 28) 3 29) 5 30. 4

Chapter 02

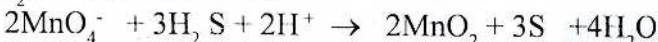
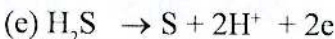
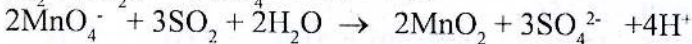
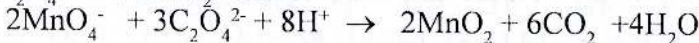
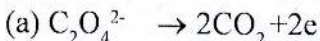
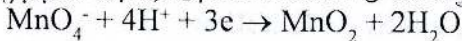
(01) தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடு (பொதுவானது)



- (a) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- (b) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{CO}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
- (c) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{I}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$
- (d) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e} + 4\text{H}^+$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{SO}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 7\text{H}_2\text{O}$
- (e) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{H}_2\text{S} + 8\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- (f) $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{H}_2 + 8\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

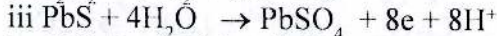
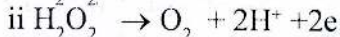


(02) தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடு (பொதுவானது)



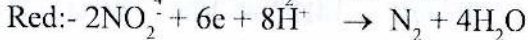
(03) 5 (a,c,d) (04) 4 (05) 5(b,c,d) (06) 3 (07) 2

(08) 4 (09) i. $H_2O_2 + 2H^+ + 2e \rightarrow 2H_2O$

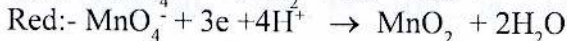


(10) 5 (11) 4 (12) 5 (13) 3 (14) 2 (15) 1

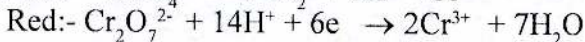
(16) i. Oxi:- $2NH_4^+ \rightarrow N_2 + 8H^+ + 6e$



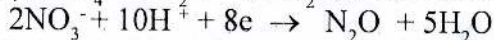
ii. Oxi:- $2NH_4^+ \rightarrow N_2 + 8H^+ + 6e$



iii. Oxi:- $2NH_4^+ \rightarrow N_2 + 8H^+ + 6e$



(17) $2NH_4^+ + H_2O \rightarrow N_2O + 8e + 10H^+$

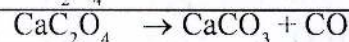
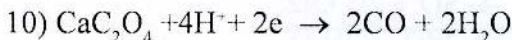
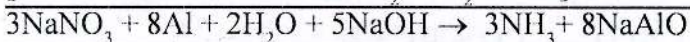
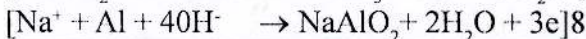
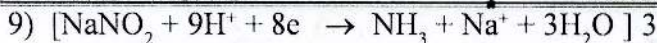


(18) 4 (19) 2 (20) 3

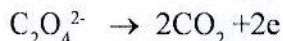
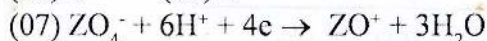
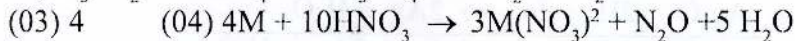
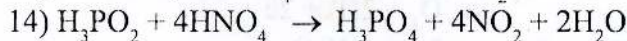
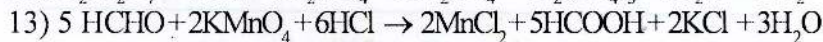
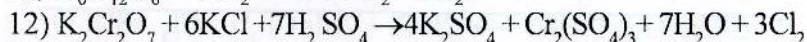
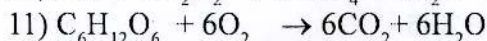
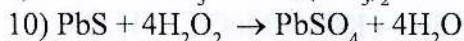
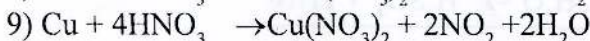
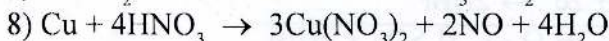
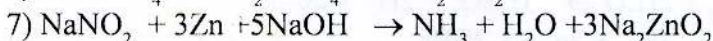
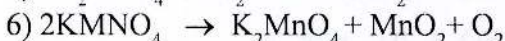
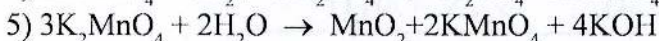
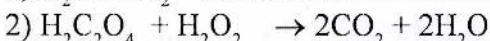
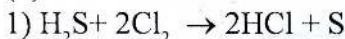
Chapter 03

(1)

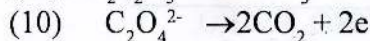
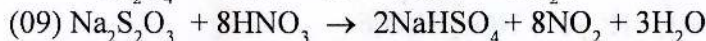
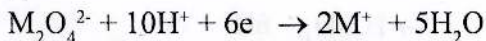
- 1)
$$\begin{array}{r} \text{C} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e} \\ [2\text{e} + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}]2 \\ \hline \text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 2)
$$\begin{array}{r} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow 2\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} \\ \text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \\ \hline \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{FeO} + \text{CO}_2 \end{array}$$
- 3)
$$\begin{array}{r} [2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}] 2 \\ \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}] 3 \\ \hline 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 4)
$$\begin{array}{r} \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \\ \text{Br}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow 2\text{HBr} \\ \hline \text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr} \end{array}$$
- 5)
$$\begin{array}{r} [\text{KMnO}_4 + 3\text{Cl}^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}]2 \\ [2\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}]5 \\ \hline 2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 6)
$$\begin{array}{r} \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \\ \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O} \\ \hline \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 7)
$$\begin{array}{r} \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HIO}_3 + 10\text{H}^+ + 10\text{e} \\ [\text{HNO}_3 + \text{H}^+ + \text{e} \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}]10 \\ \hline \text{I}_2 + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{HIO}_3 + 10\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 8)
$$\begin{array}{r} \text{S} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{H}^+ + 6\text{e} \\ [\text{HNO}_3 + \text{H}^+ + \text{e} \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}]6 \\ \hline 6\text{HNO}_3 + \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$$

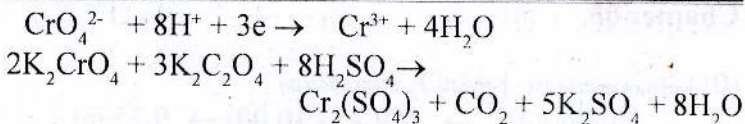


(2)



(08) $n=1$,





- 11) $8\text{X} + 15\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{X}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{S} + 12\text{H}_2\text{O}$
 12) $2\text{M} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{M}(\text{NO}_3)_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 13) $2\text{CrO}_4^{2-} + 3\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
 14) $4\text{NaOH} + 2\text{MnCl}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{NaCl} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 15) $3\text{HCOOH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

- 16) $8\text{M} + 30\text{HNO}_3 \rightarrow 8\text{M}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_4\text{NO}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$
 17) $\text{M} + 6\text{HNO}_3 \rightarrow \text{M}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 18) $4\text{M} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{MSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
 19) $10\text{I}^- + 2\text{MnO}_4^{2-} + 16\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{I}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
 20) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{e} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 21) $4\text{NaOH} + 3\text{NaOBr} + 2\text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 3\text{NaBr} + 5\text{H}_2\text{O}$
 22) $\text{Mn} + 7 \rightarrow +2$



$$23) \text{}^n\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 : \text{}^n\text{KMnO}_4 = \frac{5}{2}$$

$$\text{KMnO}_4 \text{ சிணைவு} = \frac{2}{5} \times \frac{158}{134}$$

$$= 0.47 \text{ g}$$

Chapter 05

- (01) தேவையான KMnO_4 கனவளவு
 நியமிப்பு I $\rightarrow (19.25 - 10.00) \rightarrow 9.25 \text{ ml}$
 நியமிப்பு II $\rightarrow (28.45 - 19.25) \rightarrow 9.20 \text{ ml}$
 நியமிப்பு III $\rightarrow (37.60 - 28.45) \rightarrow 9.15 \text{ ml}$

சராசரி கனவளவு = 9.20 ml
 பீசமானம் = $\text{KMnO}_4 : \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2:5$
 KMnO_4 கரைசல் செறிவு C mol dm^{-3} என்க

$$\frac{2}{5} = \frac{\text{C} \times 10^{-3} \times 9.20}{0.02 \times 10^{-3} \times 10}$$

$$\text{C} = 0.008 \text{ moldm}^{-3}$$

- (02) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ mol} = 5/2 \times 0.024 \times 10^{-3} \times 20 = 0.0012 \text{ mol}$

$$\text{CaCO}_3 \text{ திணிவு சதவீதம்} = \frac{0.0012 \times 100 \times 100}{0.160}$$

- (03) சராசரி கனவளவு = $(9.05 + 8.95)/2 = 9 \text{ ml}$

$$\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}}{n_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}}} = \frac{6}{1} = \frac{0.01 \times 10^{-3} \times 10}{\text{C} \times 10^{-3} \times 9}$$

$$\text{C} = 0.00185 \text{ moldm}^{-3}$$

- (04)
$$\frac{n_{\text{Fe}^{2+}}}{n_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}}} = \frac{6}{1} = \frac{x}{0.1 \times 10^{-3} \times 10}$$

$$n_{\text{Fe}^{2+}} = x = 6 \times 10^{-3}$$

$$\text{mol விகிதம் Fe : O} = \frac{6 \times 10^{-3} : 0.480 - 0.336}{16}$$

$$= 2:3$$

 சூத்திரம் Fe_2O_3

- (05) (i) FeCl_2 (ii) CuCl (iii) $\text{NaCl} + \text{H}_2$ (iv) CO

(06)

1. $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$
2. $N_2O_3 + 2H_2O \rightarrow 2HNO_2$
3. $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
4. $N_2O_4 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$
5. $P_2O_3 + H_2O \rightarrow 2H_3PO_3$
6. $Cl_2O_6 + H_2O \rightarrow HClO_3 + HClO_4$
7. $CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$
8. $Mn_2O_7 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$
9. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
10. $K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$

(07) 2 (08) 4 (09) 1 (10) 2 (11) i ஆம் ii. ஆம்
 iii. இல்லை iv. இல்லை v. ஆம் vi. இல்லை

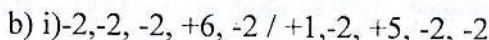
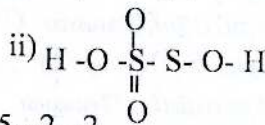
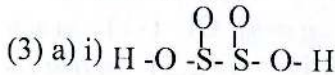
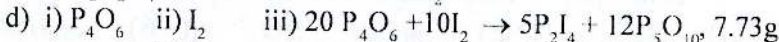
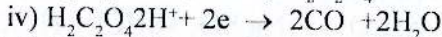
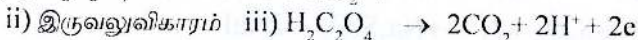
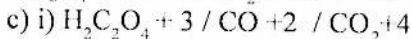
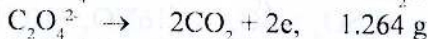
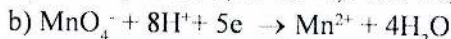
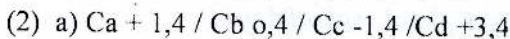
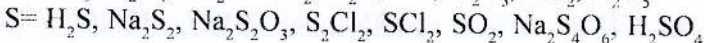
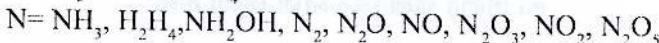
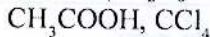
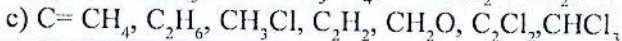
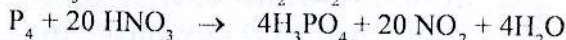
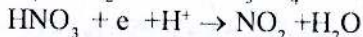
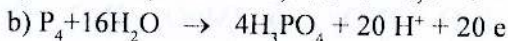
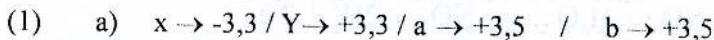
(12) 2 (13) 3 (14) 1 (15) 2 (16) 3

பரிட்சை மாதிரி வினாக்களின் விடைகள்

பல்தேர்வு வினாக்களின் விடைகள்

1)	1	34)	2	67)	5 (b)
2)	3	35)	1	68)	5 (abcd)
3)	3	36)	4	69)	4
4)	3	37)	4	70)	4
5)	4	38)	4	71)	5
6)	4	39)	5	72)	4
7)	5	40)	2	73)	2
8)	3	41)	5	74)	5
9)	5	42)	5	75)	2
10)	2	43)	1	76)	4
11)	4	44)	5	77)	2
12)	4	45)	5	78)	3
13)	1	46)	1	79)	2
14)	2	47)	1	80)	3
15)	4	48)	5	81)	3
16)	3	49)	4	82)	4
17)	2	50)	4	83)	4
18)	2	51)	1	84)	4
19)	2	52)	4	85)	2
20)	5	53)	4	86)	3
21)	4	54)	5	87)	2
22)	2	55)	2	88)	2
23)	5	56)	2	89)	4
24)	2	57)	1	90)	4
25)	2	58)	5	91)	4
26)	4	59)	2	92)	4
27)	4	60)	3	93)	2
28)	3	61)	3	94)	1
29)	4	62)	2	95)	4
30)	4	63)	2	96)	1
31)	5	64)	1	97)	5
32)	5 (b,c,d)	65)	5 (abcd)	98)	1
33)	2	66)	1	99)	5 (abd)
				100)	3

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களின் விடைகள்

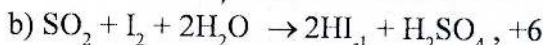


c) Chromium(iii) hydroxide / potassium manganate(vii) sulphur(vi) oxide / phosphoric(v) acid / nitric(iii) acid

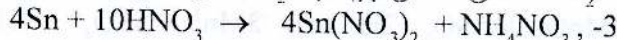
(4) a)

A	B	C	D	E
+7	-2	+1	-1	-1
7	2	1	3	1

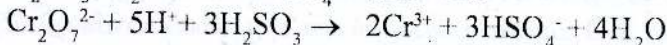
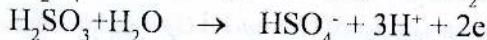
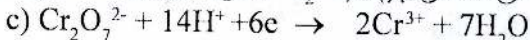
A	B ₁	C ₁
+7	-2	-2
7	2	2

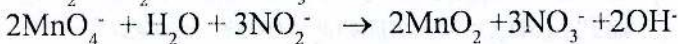
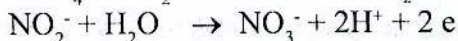
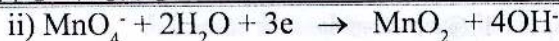


ஒட்சியேற்று கருவி - I_2 தாழ்த்தும் கருவி - SO_2



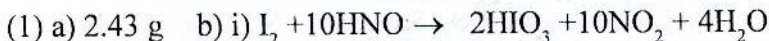
ஒட்சியேற்று கருவி - I_2 தாழ்த்தும் கருவி - Sn





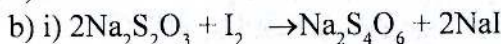
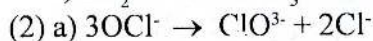
- (5) i) +2,0,+2,-2 / ii) +6,-1,-1,-2 /iii) +5,-3,+5 iv) -3 , +1 / v) -3, -1,0,3,0 vi) +4,-3, -1 / vii) +6,-2,-2 / viii) -2,+6,-2,+3,-2,+1

கட்டுரை வினாக்களின் விடைகள்



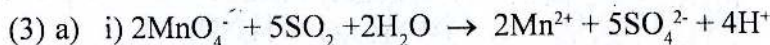
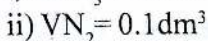
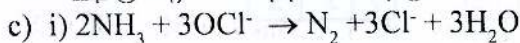
ii) கூட்டத்தின் வழி தாழ்த்தும் திறன் அதிகரிக்கும்.

தாழ்த்தும் வலிமை $I_2 > Cl_2$



ii) $S_2O_3^{2-}$ (+2) அயன் SO_4^{2-} (+6) அயனாக ஒட்சியேற்றப்படும்வேளை Cl_2 (0) ஆனது Cl^- (-1) ஆகத் தாழ்த்தப்படும். $S_2O_3^{2-}$ (+2) அயன் $S_4O_6^{2-}$ (+2.5) அயனாக ஒட்சியேற்றப்படும் வேளை I_2 (0) ஆனது I^- (-1) ஆகத் தாழ்த்தப்படுகிறது.

iii) ஒட்சியேற்றும் வலிமை $Cl_2 > I_2$ Cl_2 கந்தகத்தினை +2 நிலையிலிருந்து +6 இற்கும் I_2 கந்தகத்தினை +2 நிலையில் இருந்து +2.5 இற்கும் ஒட்சியேற்றப்படுகிறது.



ii) தாழ்த்தி, வினைவிற்கு $BaCl_2$ / di. HNO_3 சேர்க்க வெண் வீழ்படிவு, b) $V_{SO_2} = 0.615dm^3$

(4) a) தெரிந்தகனவளவை எடுத்தல் / மிகை Ki சேர்த்தல் / வினைவை நியம $Na_2S_2O_3$ யால் மாப்பொருள் காட்டி முன்னிலையில் நியமித்தல்

/ I₂ இன் செறிவு = Cl₂ இன் செறிவு

b) I₂ Ki இல் கரைந்திருப்பதனால் கரைசல் கடும் கபில நிறமாக இருக்கும். I₂ அகற்றுவதற்கு மாப்பொருள் சேர்த்து நீலநிறம் அற்றுப் போகும்வரை Na₂S₂O₃ சேர்த்தல். விளைவிற்கு அமிலம் சேர்க்க மீண்டும் நீலநிறம் தோன்றும் எனவே IO₃⁻ உண்டு.

c) i) SF₆ ii) SCl₄ ஒட்சியேற்றும் வலிமை F₂ > Cl₂ எனவே S ஐ F₂ (+6) நிலைக்கும் Cl₂ (+2) நிலைக்கும் ஒட்சியேற்றும்.

(5) a) i. Fe²⁺ - 1S² 2S² 2P⁶ 3S² 3P⁶ 3d⁶

Fe³⁺ - 1S² 2S² 2P⁶ 3S² 3P⁶ 3d⁵

ii) Fe²⁺ / HNO₃ வலிமையான ஒட்சியேற்றி Fe²⁺ ஐ Fe³⁺ ஆக ஒட்சியேற்றுகிறது. Fe³⁺ உயர் ஒட்சியேற்றநிலை மேலும் ஒட்சியேற்றப்பட முடியாது.

b) Na₂S₂O₃ + Cl₂ + H₂O → Na₂SO₄ + S + 2HCl

ii) Na₂S₂O₃ + 4Cl₂ + 5H₂O → Na₂SO₄ + 8HCl

iii) 2H₂S + SO₂ → 3S + 2H₂O

vi) SO₂ + Br₂ + 2H₂O → H₂SO₄ + 2HBr

v) 2Na₂S₂O₃ + I₂ → Na₂S₄O₆ + 2NaI

(6) i) 5Fe²⁺ + MnO₄⁻ + 8H⁺ + Mn²⁺ + 5Fe³⁺ + 4H₂O

ii) 39.2g iii) chapter (v) (iv) இல்லை HCl ஆனது MnO₄⁻

இனால் ஒட்சியேற்றப்படும்.

v) a) 125 cm³ b) MnO₄⁻ இன் ஊதா நிறம் நீக்கப்படல்

K₄[Fe(CN)₆] சேர்க்க பிரசியன் நீலம்.

(7) i) 2KMnO₄ + 16HCl → 2KCl + 2MnCl₂ + 5Cl₂ + 8H₂O

ii) 4Zn + 10HNO₃ → 4 Zn(NO₃)₂ + NH₄NO₃ + 3H₂O

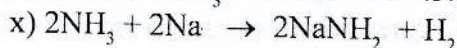
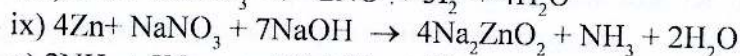
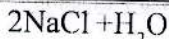
iii) As₂S₃ + 28HNO₃ → 2H₃AsO₄ + 3H₂SO₄ + 28 NO₂ + 8 H₂O

iv) I₂ + 10HNO₃ → I₂O₅ + 10NO₂ + 5H₂O

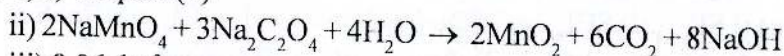
v) 2MnO + 5PbO₂ + 10HNO₃ → 2HMnO₄ + 5Pb(NO₃)₂ + 4H₂O

vi) 2CrI₃ + 64KOH + 27Cl₂ → 2K₂CrO₄ + 6KIO₄ + 54KCl

+ 32H₂O vii) Bi₂O₃ + 2NaOH + 2NaOCl → 2NaBiO₃ +



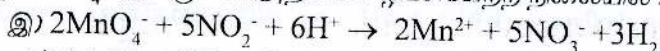
(8) a) i) chapter (v)



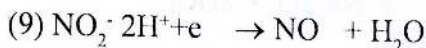
iii) 8.96 dm³

b) அ) NO_2^- . இங்கு N இடைப்பட்ட ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு.

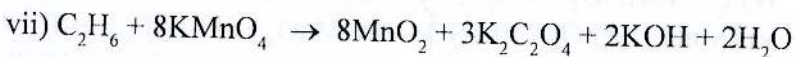
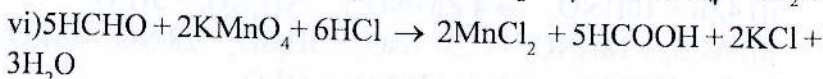
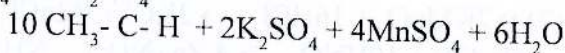
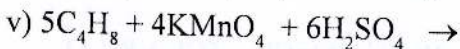
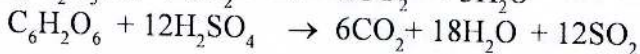
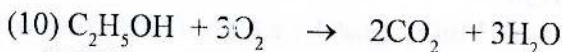
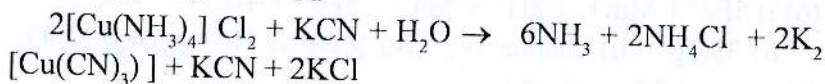
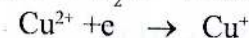
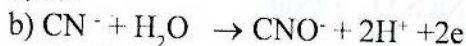
ஆ) MnO_4^- . இங்கு Mn அதிஉயர் ஒட்சியேற்ற நிலையில் உண்டு.



ஈ) i) $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ / 5 மூல்கள் / 96490 x 5C

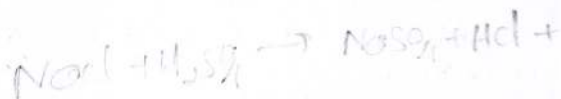


ii) 1,7



Reference text books

- 1) Concise Inorganic Chemistry - J.D.Lee
- 2) Inorganic Chemistry - P.L.Sony
- 3) Chemistry for IIT Jee - 2008
- 4) Modern Inorganic Chemistry - G.F.Liptrot
- 5) அச்சேதன இரசாயம் - த.சத்தீஸ்வரன்





CHEMISTRY

அச்சமைப்பு:- சுத்தியா பிறிண்டேர்ஸ், யாழ். தொ.இல:-0771386661

Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aayanaham.org