இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவிற்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE
விஞ்ஞானக் கழுகு

SCIENCE EAGLE
www.scienceeagle.com

- Biology
- C.Maths
- Physics
- Chemistry

+ more

t.me/ScienceEagle
YouTube/ScienceEagle
/ScienceEagleSL

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும் ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Sixth Term Examination - 2020

FWC

இரசாயனவியல் - I Chemistry - I	Two Hours Gr. 13 (2020)	02	T	I

பகுதி – I

01. கீழ்த்தரப்பட்ட இரு கூற்றுக்களையும் கருதுக.

(I) நேரேற்றமுள்ள கருவினுள் சக்திமட்டங்களிலுள்ள மறையேற்றமுள்ள இலத்திரன்கள் சுழன்று சென்று (spiral) ஒட்டிக்கொள்வதில்லை.

(II) ஓர் அணுவில் காணப்படும் எந்த இரண்டு இலத்திரன்களுக்கும் நான்கு சக்திச்சொட்டெண்களும் ஒரே பெறுமானமாக அமைய முடியாது.

மேற்படி கூற்றுக்களுடன் தொடர்புள்ள விஞ்ஞானிகள் முறையே,

1) இரதபோட், பௌலி
2) நீல்போர், பௌலிங்
3) மோஸ்லி, டீபுறொக்லி
4) நீல்போர், பௌலி
5) தொம்சன், இரதபோட்

02. C, Mg, B, Si, S ஆகிய மூலகங்களின் உருகுநிலை பற்றிய தொடர்புகளில் சரியானது எது?

1) C < Mg < Si < S < B
2) S < Mg < B < Si < C
3) S < Mg < Si < B < C
4) S < Si < Mg < B < C
5) S < B < Mg < Si < C

03. கூட்டம் 13 மூலகங்கள் பற்றிய கூற்றுக்களில் பொய்யானது எது?

1) கூட்டத்தில் கீழ் நோக்கிச் செல்கையில் உலோக இயல்பு அதிகரிக்கின்றது.
2) Al ஈரியல்புடைய உலோகம் என்பதால் அது செறிந்த HNO_3 உடன் உடனடியாகத் தாக்கம் புரிந்து H_2 வாயுவைத் தரும்.
3) இக்கூட்ட மூலகங்களின் சில ஒட்சைட்டுக்கள் ஈரியல்பைக்கொண்டிருக்கும்.
4) இக்கூட்டத்தில் அதிகூடிய, அதிகுறைந்த உருகு நிலைகளைக் கொண்ட மூலகங்கள் முறையே B, Ga ஆகும்.
5) Al^{3+} அயனின் நீர்க்கரைசலிற்கு $Na_2CO_{3(aq)}$ ஐச் சேர்க்கும் போது வாயு வெளியேற்றத்துடன் ஊன்பசை போன்ற வீழ்படிவும் அவதானிக்கப்படும்.

04. பின்வரும் சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?

$$CH_3CH_2-O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-C\equiv C-\underset{\underset{\displaystyle NH_2}{|}}{CH}-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$$

1) 4 – amino – 1 – ethoxy – 5 – oxohex – 1 – one
2) ethyl – 4 – amino – 5 – oxohex – 2 – ynoate
3) ethyl 4 – amine – 5 – formyl – 2 – hexynoate
4) ethyl 4 – amino – 5 – oxohex – 2 – ynoate
5) ethoxy 4 – amino – 5 – oxohex – 2 – ynoate

05. ClF_4^+ இல் Cl அணுவைச்சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடிக்கேத்திரகணிதம்.

1) முக்கோண இரு கூம்பகம்　　2) சதுரக்கூம்பகம்　　3) நிறுத்தாடுவளை (சீசோ)

4) நான்முகி　　5) எண்முகி

06. பின்வரும் நீர்க்கரைசல்களைக் கருதுக.

(A) 0.1 $moldm^{-3}$ NH_4Cl　　(B) 0.1 $moldm^{-3}$ $(NH_4)_2SO_4$

(C) 0.1 $moldm^{-3}$ CH_3COONa　　(D) 0.1 $moldm^{-3}$ $HCOONa$

மேலுள்ள A தொடக்கம் D வரையான கரைசல்களின் pH அதிகரிக்கும் வரிசை

1) A < B < D < C　　2) D < A < C < B　　3) A < B < C < D

4) B < A < D < C　　5) B < A < C < D

07. சேதனச் சேர்வை X ஆனது பிரேடியின் சோதனைப்பொருளுடன் செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைக் கொடுப்பதுடன் தொலனின் சோதனைப்பொருளைத் தாழ்த்துகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் X ஆக இருக்கக் கூடியவை

(A)　　(B)　　(C)　　(D)

1) A மட்டும்　　2) A, C மட்டும்　　3) C, D மட்டும்

4) A, B, C மட்டும்　　5) A, B, C, D யாவும்

08. 3d தொடர் மூலகங்கள் பற்றிய சரியான கூற்று எது?

1) இவற்றின் முதலாம் அயனாக்கற்சக்திகள் அதே ஆவர்த்தனத்திலுள்ள S தொகுப்பு மூலகங்களை விடக்குறைவாகும்.

2) இவற்றின் மின்னெதிர்த்தன்மைப்பெறுமானங்கள் 4s மூலகங்களை விட உயர்வானவை.

3) உலோகப் பிணைப்பிற்கு இலத்திரன்களை விடுவிக்கும் ஆற்றல் குறைவாகக் கொண்டிருப்பதனால் 3d மூலகங்களில் Mn அதி தாழ்ந்த உருகு நிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

4) 3d மூலகங்களில் முதல் அயனாக்கற்சக்தி மிகக் குறைந்தது Zn ஆகும்.

5) 3d மூலகங்களின் அணு ஆரைகள் Sc இலிருந்து Zn வரை தொடர்ச்சியாக குறையும்.

09. மென்னமிலம் HA ஐ $(K_a = 4 \times 10^{-7} moldm^{-3})$ வன்மூலம் ஒன்றுடன் கலந்து தாங்கற்கரைசலொன்றை தயாரிக்கமுடியும். pH = 6 ஆகவுள்ள தாங்கற் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்கு மென்னமிலம் HA ஐயும் அதே செறிவுள்ள $NaOH_{(aq)}$ ஐயும் முறையே என்ன கனவளவு விகிதத்தில் கலக்க வேண்டும்?

1) 1 : 1　　2) 1 : 2　　3) 7 : 2　　4) 5 : 1　　5) 3 : 2

10. கிரபைற் மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி $AgNO_{3(aq)}$ இன் $125\ cm^3$ இனூடாக 5A மாறா மின்னோட்டத்தை 9.65 நிமிடங்களுக்குச் செலுத்துவதன் மூலம் கரைசலிலுள்ள முழு Ag^+ அயன்களும் Ag ஆக மாற்றப்பட்டதெனின் $AgNO_3$ கரைசலின் செறிவு யாது? (பரடே மாறிலி = $96500\ C mol^{-1}$)

1) $0.12\ moldm^{-3}$ 2) $0.03\ moldm^{-3}$ 3) $0.24\ moldm^{-3}$
4) $0.18\ moldm^{-3}$ 5) $0.06\ moldm^{-3}$

11. A, B, C, D ஆகியவற்றுள் நடைபெறுவதற்கு சாதகமான தாக்கங்கள் எவை?

(A)

(B) $CH_3C \equiv CNa \xrightarrow{HCHO} CH_2(ONa) - C \equiv C - CH_3$

(C) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{CH_3ONa} CH_2 = CH_2 + CH_3CH_2OCH_3$

(D) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{C_2H_5Cl} CH_3 - C(=O) - NH - C_2H_5$

1) A, B மாத்திரம் 2) B, C மாத்திரம் 3) A, B, C மாத்திரம்
4) B, C, D மாத்திரம் 5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்.

12. கீழே தரப்பட்ட சேதனச் சேர்வைகளைக் கருதுக.

$H_2N - (CH_2)_6 - NH_2$ (A)

$Cl - C(=O) - (CH_2)_4 - C(=O) - Cl$ (B)

$CH_3CH = CH_2$ (C)

$H_2N - C(=O) - (CH_2)_4 - C(=O) - Cl$ (D)

$HO(CH_2)_6 - OH$ (E)

மேலுள்ள சேர்வைகளிலிருந்து சில பல்பகுதியங்கள் தொகுக்கப்பட முடியும். அப்பல்பகுதியங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையற்றது.

1) A, B ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி நைலோனின் ஒரு வகையைத் தயாரிக்கலாம்.
2) C ஐப் பயன்படுத்தி கூட்டல் பல்பகுதியமொன்றைப் பெறலாம்.
3) D ஐப் பயன்படுத்தி நைலோனின் ஒரு வகையைத் தயாரிக்கலாம்.
4) A, B ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திப் பெறப்படுவது ஒடுக்கல் பல்பகுதிய வகையைச் சார்ந்தது.
5) B, E ஐப் பயன்படுத்திப் பெறப்படும் பல்பகுதியம் பொலியெஸ்ரர் வகைக்குரியதாகும்.

13. பூகோள வெப்பமாதலில் அதியுயர்ந்த பங்களிப்பைக் காட்டும் வாயுவை ஒரு பக்க விளைவாக உருவாக்கும் கைத்தொழில் செயன்முறை

1) சவர்க்கார உற்பத்தி
2) நைத்திரிக்கமில உற்பத்தி
3) இரும்பு பிரித்தெடுப்பு
4) சல்பூரிக்கமில உற்பத்தி
5) உயிர்த்தீசல் உற்பத்தி

14. CO_2 ஐக் கொண்ட வாயு மாதிரியொன்றின் அடர்த்தி $2.2 \times 10^{-2} gcm^{-3}$ ஆகும். $4 dm^3$ கனவளவைக் கொண்ட இவ்வாயு மாதிரி $Ba(OH)_{2(aq)}$ இனுள் செலுத்தப்பட்ட போது CO_2 முற்றாகத் தாக்கமடைந்ததுடன் 0.197g $BaCO_{3(s)}$ ஐ உருவாக்கியது. வாயு மாதிரியிலுள்ள CO_2 இன் செறிவு (ppm இல்) (Ba = 137, C = 12, O = 16)

1) 100
2) 200
3) 300
4) 400
5) 500

15. ஒரு தாக்கத்தின் அரைவாழ்வுக்காலம் பற்றிய சரியான கூற்று

1) எப்பொழுதும் வெப்பநிலையைச் சார்ந்திருப்பதில்லை
2) எப்பொழுதும் வீதமாறிலியைச் சார்ந்திருப்பதில்லை
3) பூச்சிய வரிசைத் தாக்கத்திற்கு தாக்கியின் ஆரம்பச் செறிவில் தங்கியிருப்பதில்லை.
4) மொத்தத் தாக்க நேரத்தின் அரைப்பங்கிற்குச் சமனாகும்.
5) முதலாம் வரிசைத் தாக்கமொன்றில் 3 அரைவாழ்வுக் காலங்களின் பின் குறித்த தாக்கியின் செறிவு ஆரம்பச்செறிவின் $\frac{1}{8}$ மடங்காகக் குறையும்.

16. 27^0C இல் ஒரு மூல மென்னமிலங்கள் HA, HB என்பவற்றின் கூட்டப்பிரிகை மாறிலிகள் முறையே $4 \times 10^{-6} moldm^{-3}$, $1 \times 10^{-8} moldm^{-3}$ ஆகும். 27^0C இல் $0.1 \ moldm^{-3}$ HA ஐயும் $0.01 \ moldm^{-3}$ HB ஐயும் கொண்ட ஒரு கரைசலில் $[A^-_{(aq)}] : [B^-_{(aq)}]$ விகிதமானது. (மென்னமிலங்களின் பிரிகை மிகச்சிறிதாகக் கருதுக.)

1) 4000 : 1
2) 1 : 4000
3) 1 : 100
4) 100 : 1
5) 10 : 1

17. விறைத்த பாத்திரமொன்றில் 27^0C இலும் 3×10^4 Pa அமுக்கத்திலும் $C_{(g)}$ புகுத்தப்பட்டு அதனுள் கனவளவு புறக்கணிக்கத்தக்க $AB_{(s)}$ இடப்பட்டு தொகுதி 127^0C இற்கு வெப்பமாக்கப்பட்டது. இதன்போது பின்வரும் சமநிலை நிலைநிறுத்தப்பட்டது.

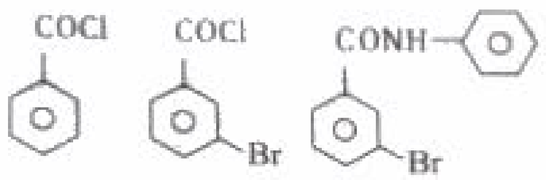
$$AB_{(s)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$$

இச்சமநிலையில் தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம் 8×10^4 Pa ஆகக் காணப்பட்டதெனின் மேற்படி சமநிலைக்கான சமநிலை மாறிலி (Pa^2 இல்)

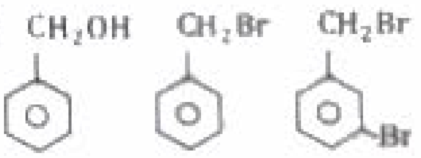
1) 4×10^8
2) 6×10^8
3) 8×10^8
4) 12×10^8
5) 16×10^8

18. பின்வரும் தாக்கத்தொடரைக் கருதுக

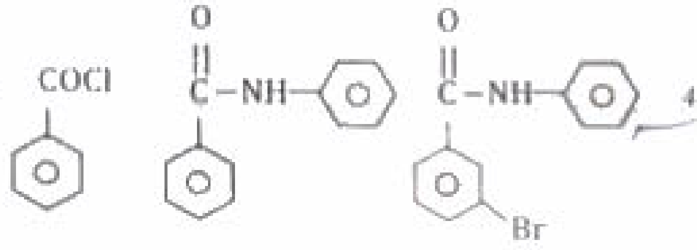
1)



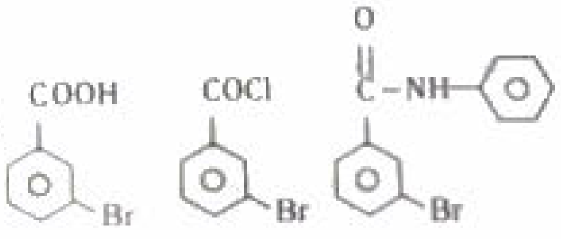
2)



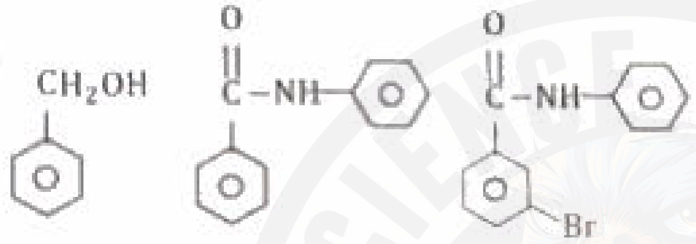
3)

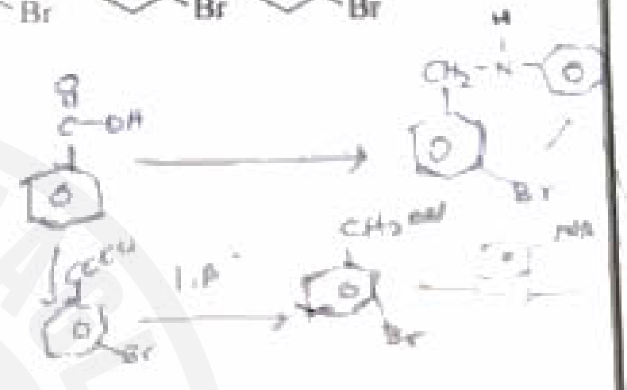


4)



5)





19. பல்படித்தாக்கமொன்றைப்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

1) குறித்த ஒரு தாக்கி சார்பான வரிசை பூச்சியமெனின் தாக்கம் நடைபெறுகையில் அத்தாக்கியின் செறிவு நேரத்துடன் மாற்றமடையாது.
2) குறித்த ஒரு தாக்கியின் செறிவு ஏனைய தாக்கிகளுடன் ஒப்பிடுகையில் மிக அதிகமாயின் அத்தாக்கியின் செறிவில் தாக்கத்தின் வீதம் சார்ந்திருக்காது.
3) இருபடித்தாக்கமொன்றில் இரண்டாம் படி ஒப்பீட்டளவில் உயர் ஏவற்சக்தியைக் கொண்டதெனின் முதலில் இடைநிலையின் செறிவு நேரத்துடன் கருதக்கூடியளவிற்கு அதிகரிக்கமாட்டாது.
4) தாக்கத்தின் வீதவிதிக்கோவையில் எல்லாத் தாக்கிகளும் கட்டாயம் இடம்பெற்றிருக்கும்.
5) குறித்த ஒரு தாக்கி சார்பான வரிசை பூச்சியமெனின் பொதுவாக அத்தாக்கியானது வீத நிர்ணயபடியை தொடர்ந்து வரும் படிகளில் உள்ளடங்கியிருக்கலாம்.

20. மின்வாய்கள் A, B, C என்பவற்றைக் கொண்டு இரு மின்கலங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. A ஐயும் B ஐயும் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட மின்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 1.1 V உம் B ஐயும் C ஐயும் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட மின்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 2.72 V உம் ஆகும். இரு கலங்களிலும் B ஆனது நேர் மின்வாயாக செயற்படுகின்றது எனின் A ஐயும் C ஐயும் கொண்டு உருவாக்கப்படும் மின்கலத்தின் நியம மின்னியக்க விசை மற்றும் நேர்முனைவு ஆகியவற்றை குறிப்பது.

1) 3.82 V, A
2) 1.62 V, A
3) 4.5 V, C
4) 1.62 V, C
5) தரவுகளைக்கொண்டு கணிக்க முடியாது

21. பிணைப்புக்கோணங்கள் பற்றிய பின்வரும் தொடர்புகளில் எது உண்மையானது?

1) $NO_3^- > NO_4^{3-}$ 2) $ClO_3^- > ClO_4^-$ 3) $NF_3 > NH_3$

4) $BF_4^- > NH_4^+$ 5) $NO_2 < NO_2^-$

22. H_2O_2 பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

1) H_2O_2 இல் உள்ள $H\hat{O}O$ பிணைப்புக்கோணமானது நீரின் பிணைப்புக்கோணத்தை விட குறைவானது.

2) H_2O_2 இன் கொதிநிலை நீரின் கொதிநிலையை விட உயர்வாகும்.

3) திண்ம PbS உடன் தாக்கமடைந்து $PbSO_4$ ஐயும் H_2O ஐயும் உருவாக்கும்.

4) ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பங்களில் O_2 ஐ ஒரு விளைவரதத் தரும்.

5) சூரிய ஒளி முன்னிலையில் இதன் பிரிகை இருவழிவிகாரத் தாக்கமாகும்.

23. $C_6H_5CONH_2$ எனும் சேர்வை பற்றிய சரியான கூற்று

1) இது $NaBH_4$ / methanol இனால் தாழ்த்தலடைந்து $C_6H_5CH_2NH_2$ ஐ விளைவாக்கும்.

2) இது NaOH உடன் சூடாக்கும் போது NH_3 வாயுவை கொடுக்கும்.

3) எதைல குளோரைட்டுடன் (C_2H_5Cl) தாக்கமுற்று பிரதியிடப்பட்ட ஏமைட் ஒன்றை உருவாக்கும்.

4) இது அனிலீனை ($C_6H_5NH_2$) காட்டிலும் ஒரு வலிமையான மூலமாகும்.

5) ஐதான HCl உடன் உப்பொன்றைத் தோற்றுவித்து நீரில் கரைகின்றது.

24. மின்பகுப்பின் விளைவுகள் எதில் தங்கியில்லை?

1) மின்பகுபொருளின் தன்மை 2) பிரயோகிக்கப்படும் மின் அழுத்தம்

3) மின்வாயின் பருமன் 4) மின்பகுப்பு நடத்தப்படும் வெப்பநிலை

5) கரைசலிலுள்ள அயன்களின் செறிவு

25. தாக்கங்களின் வெப்ப இரசாயன அம்சங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது?

1) வாயு மூல் எண்ணிக்கையில் மாற்றமில்லாத தாக்கங்களிற்கு எந்திரப்பி மாற்றம் (ΔS) பூச்சியமாகும்.

2) ஒரு தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH) தாக்கம் நிகழ்த்தப்படும் நிபந்தனைகளைச் சாராதது.

3) ஒரு மூலகத்தின் நியம ஆக்க வெப்பவுள்ளுறை (ΔH_f^θ) அதன் பிறதிருப்ப வடிவங்கள் யாவற்றுக்கும் பூச்சியம்

4) தனியாக்கப்பட்ட தொகுதியில் நடைபெறும் சுயமான தாக்கங்கள் எப்பொழுதும் எந்திரப்பி அதிகரிப்புடன் நிகழும்.

5) ஒரு தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ஊக்கி காரணமாகத் தாக்கப்பொறிமுறை மாறும் போது மாற்றமடையும்.

26. $CH_3CHO \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} P \xrightarrow{I_2/\Delta} Q \xrightarrow{CH_3MgBr} R$

1) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$, $CH_3CH=CHCHO$, $CH_3CH=CH-CH(OH)-CH_3$,

2) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$, $CH_3CH=CHCHO$, $CH_3CH_2CH_2-CH(OH)-CH_3$

3) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$, $CH_3CH=CHCHO$, $CH_3CH=CH-CH(\overset{-}{O}\overset{+}{M}gBr)-CH_3$

4) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$, $CH_3CH=CHCHO$, $CH_3CH_2CH_2-CH(\overset{-}{O}\overset{+}{M}gBr)-CH_3$

5) $CH_3CH(OH)CH_2CHO$, $CH_3CH_2CH_2CHO$, $CH_3CH_2CH_2-CH(\overset{-}{O}\overset{+}{M}gBr)-CH_3$

27. சக்திச் சொட்டெண்கள் n = 3, l = 2, m_l = +2 மற்றும் m_s = +1/2 ஆகியவற்றை உடைய அணுவில் உள்ள இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

1) 9 2) 3 3) 5 4) 2 5) 1

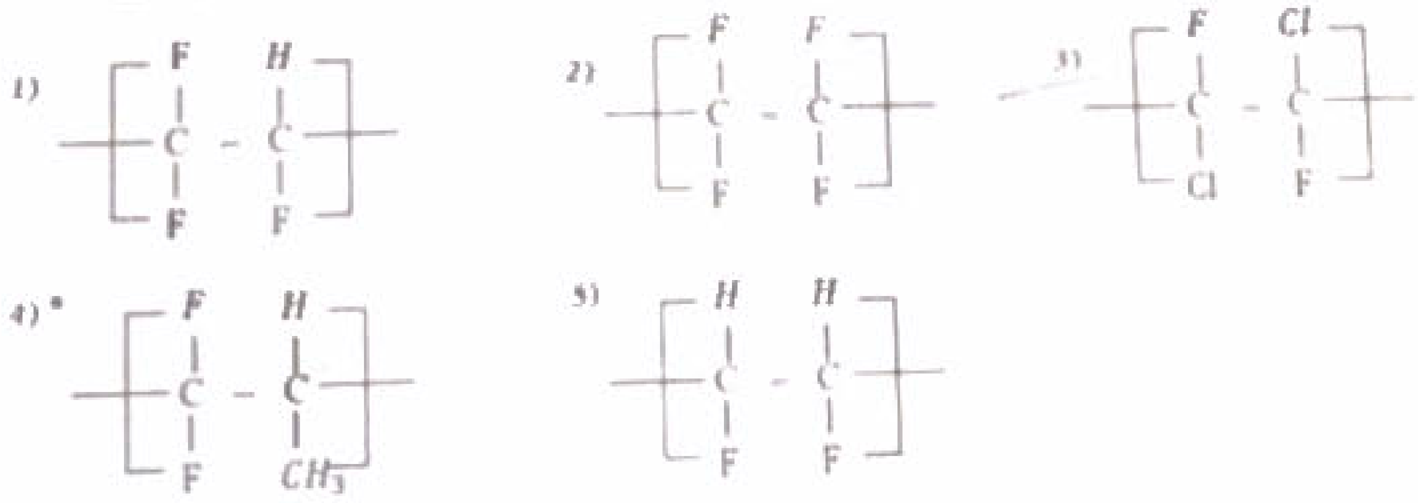
28. சமப்படுத்தப்படாத இரசாயனச் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$X + H_2O \rightarrow O_2 + HF$$

X ஆக இருக்கக்கூடியது

1) O_2F_2 2) OF_2 3) HOF 4) F_2 5) இவற்றுள் எதுவுமன்று

29. Telfon இன் மீண்டும் மீண்டும் வரும் அலகு



30. $Cd_{(s)} / Cd^{2+}_{(aq)}$, $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}$ ஆகிய மின்வாயங்களைக் கொண்டுள்ள கல்வானிக்கலம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது

$E^{\theta} Cd^{2+}_{(aq)} / Cd_{(s)} = -0.40 V$

$E^{\theta} Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)} = -0.76 V$

1) Cd மின்வாய் கதோட் ஆகும்.
2) மேலுள்ள கலத்தின் மின்வாய் அழுத்தப் பெறுமானம் +0.36 V
3) மின்சுற்று இணைக்கப்பட்ட போது இலத்திரன்கள் Zn மின்வாயில் இருந்து Cd மின்வாயை நோக்கி நகர்கின்றன
4) கூற்றுகள் 1, 2 மற்றும் 3 திருத்தமானவை
5) கூற்றுகள் 2 மற்றும் 3 மட்டும் திருத்தமானவை

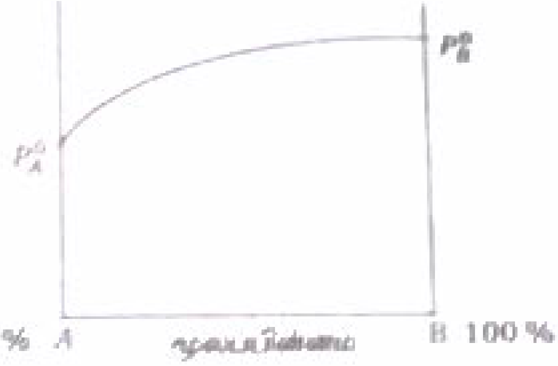
❖ **31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் (a), (b), (c), (d) எனும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளை தேர்ந்தெடுக்குக**

1	2	3	4	5
(a), (b) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b), (c) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c), (d) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d), (a) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானமோ திருத்தமானவை

31. ஊக்கி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது
   (a) இரசாயன தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியைக் குறைக்கும்.
   (b) ஒரு ஊக்கியானது இரசாயன தாக்கமொன்றில் பங்கு பற்றி விளைவாக எந்த ஒ இரசாயன மாற்றத்திற்கும் தனக்கும் உட்படாது.
   (c) தாக்கத்தின் பாதையை மாற்றுவதன் மூலம் ஊக்கியானது தாக்கத்தின் வீதத் அதிகரிக்கின்றது
   (d) ஊக்கியின் அளவை அதிகரிப்பின் தாக்கத்தின் வீதம் அதிகரிக்கும்.

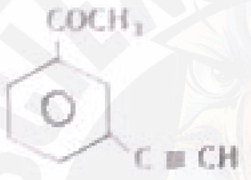
32. Mn, Cu மற்றும் Zn ஆகிய மூன்று மூலகங்களுக்கும் பிரயோகிக்கக் கூடிய கூற்றுக்களுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?
   (a) யாவும் தாண்டல் உலோகங்கள்
   (b) யாவும் நீருடன் நிறமுடைய சிக்கல் சேர்வைகளை உருவாக்கும்
   (c) Mn ஆனது NH_3 கரைசலுடன் சிக்கல் சேர்வையை உருவாக்கமாட்டாது
   (d) செறி HCl கரைசலுடன் $Cu^{+}_{(aq)}$ அயன்கள் மஞ்சள் நிற சிக்கலை தோற்றுவிக்கும்.

33. மாறா வெப்பநிலையில் தூய திரவங்கள் A, B இனதுடைய அமுக்க வரைபடம் கீழே காட்டப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது / எவை சரியானது / சரியானவை

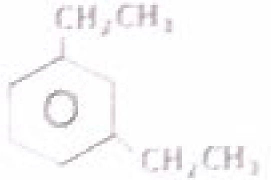


(a) சேர்வை A யின் கொதிநிலை சேர்வை B யின் கொதிநிலையை விட உயர்வானது
(b) மேற்படி வரைபடம் இரவோல்டின் விதியிலிருந்து நேர்விலகலைக் காட்டுகின்றது
(c) மேற்படி வரைபடம் இரவோல்டின் விதியிலிருந்து எதிர்விலகலைக் காட்டுகின்றது
(d) சேர்வை A யின் கொதிநிலை சேர்வை B யின் கொதிநிலையை விட குறைவு

34. கீழே தரப்பட்ட சேர்வை P தொடர்பாக தரப்பட்ட கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?



(a) அமோனியா சேர் $AgNO_3$ கரைசலுடன் சேர்வை P சேர்க்கப்பட்ட போது வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றும்.
(b) சேர்வை P யானது $NaBH_4$ / மெதனோல் உடன் சேர்க்கப்பட்ட போது துணை அற்கோல் பெறப்படும்.
(c) சேர்வை P யானது $LiAlH_4$ / ether உடன் பரிகரிக்கப்பட்ட போது ஒளியியல் சமபகுதியம் தோன்றும்.
(d) சேர்வை P யானது மிகை H_2 உடன் Ni ஊக்கி முன்னிலையில் பரிகரிக்கப்பட்ட போது



எனும் விளைவு தோன்றும்.

35. இலட்சிய வாயுவின் மூலக்கூற்று இயக்கவியல் சமன்பாடு $PV = \frac{1}{3} m N \overline{C^2}$ இனால் தரப்படுகின்றது. இலட்சிய வாயு மாதிரி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது / எவை?
(a) வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் $\overline{C^2}$ அதிகரிக்கும்
(b) மாறா வெப்பநிலையில் கனவளவு அதிகரிப்புடன் $\overline{C^2}$ அதிகரிக்கும்
(c) மாறா வெப்பநிலையில் மிகை வாயு மூலக்கூறுகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட போது $\overline{C^2}$ அதிகரிக்கும்
(d) மாறா வெப்பநிலையில் அமுக்க அதிகரிப்புடன் $\overline{C^2}$ அதிகரிக்கும்

36. $Ca(OH)_2$ இன் நிரம்பிய கரைசலுக்கு சிறியளவு $CaBr_{2(s)}$ இனை சேர்த்த போது பின்வரும் கூற்றுக்களுள் இவை தொடர்பாக சரியானது எது / எவை?

(a) சிறியளவு $Ca(OH)_2$ வீழ்படிவாக்கப்படும்

(b) OH^- இன் செறிவு அதிகரிக்கும்

(c) கரைசலின் pH பெறுமானம் மாற்றமடையாது

(d) கரைசலின் OH^- இன் செறிவு குறைவடையும்

37. சமநிலை மாறிலிகள் முறையே K_1, K_2 மற்றும் K_3 உடன் தொடர்பு பின்வரும் சமநிலைகளைக் கருதுக.

$$P_{(g)} + Q_{(g)} \rightleftharpoons R_{(g)} \qquad K_1$$

$$R_{(g)} + P_{(g)} \rightleftharpoons S_{(g)} \qquad K_2$$

$$2P_{(g)} + Q_{(g)} \rightleftharpoons S_{(g)} \qquad K_3$$

பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எது மூன்று சமநிலை மாறிலிகளுக்கு இடையிலான தொடர்பைக் காட்டுகின்றது

(a) $K_3 = K_1 + K_2$ (b) $K_3 = K_1 \times K_2$

(c) வெப்பநிலையுடன் K_3 இன் பெறுமானம் மாற்றமடைகின்றது

(d) $K_3 = K_1 / K_2$

38. வனேடியத்தின் ஒக்சோ கற்றயன் தொடர்பான கூற்றுக்களுள் சரியானது எது / எவை?

(a) VO_2^+ மஞ்சள் நிறமுடையது (b) VO^+ பச்சை நிறமுடையது

(c) VO^{2+} நீல நிறமுடையது (d) VO^+ மஞ்சள் நிறமுடையது

39. பூகோள வெப்பமாதலுக்கு பங்களிப்புச் செய்யும் வாயுக்கள் எவை?

(a) SO_2 (b) CH_4 (c) CO_2 (d) $O_{3(g)}$

40. பின்வரும் கூறுகளுள் எது / எவை நீரில் கரைக்கப்படும் பொழுது அமிலக்கரைசல்களைத் தரும்

(a) $NaCl$ (b) CH_3COONa (c) NH_4Cl (d) NH_4ClO_3

❖ **41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன**

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தருவது
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தராதது
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41	LiI ஆனது LiF இலும் அயன் இயல்பு கூடியது	I^- இன் பருமன் F^- இன் பருமனை விட அதிகம் எனவே LiI இன் முனைவாக்கப்படும் தன்மை LiF இன் முனைவாக்கப்படும் தன்மையை விட அதிகம்

42	அனிலீன் புரோமின் நீருடன் உடனடியாகத் தாக்கமடைந்து வெள்ளை வீழ்படிவைத் தரும்.	இரட்டைப் பிணைப்பை கொண்டுள்ள சேர்வைகளில் புரோமின் சேர்க்கப்படுகின்றது.
43.	தாழ் அமுக்கத்திலும் உயர் வெப்பநிலையிலும் உண்மை வாயு இலட்சிய வாயுவில் இருந்து கூடுதலான விலகலைக் காட்டுகின்றது.	உண்மை வாயு மூலக்கூறு இலட்சிய வாயு மூலக்கூறிலும் குறைந்த கனவளவு உடையது.
44	எதனோலின் கொதிநிலை எதனல் இன் கொதிநிலையிலும் அதிகம்	எதனோலின் மூலக்கூற்றிடை விசை எதனல் இன் மூலக்கூற்றிடை விசையிலும் அதிகம்
45	யூரியாவின் உற்பத்தியில் அமோனியாவும் $CO_{2(l)}$ உம் மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.	இது அகவெப்பதாக்கம் ஆகும்.
46	ஐதான HCl கரைசலினால் அமிலப்படுத்தப்பட்ட Co^{2+} மற்றும் Ni^{2+} அயன்களைக் கொண்ட கரைசலினுள் H_2S வாயுவைச்செலுத்தி அவற்றின் சல்பைட்டுக்களாக வீழ்படிவாக்கப் படுகின்றது.	CoS உம் NiS உம் ஐதான HCl இல் கரையமாட்டாதவை.
47	நியம நிபந்தனையில் அனைத்து மூலகங்களினதும் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை பூச்சியமாகும்	மூலகங்கள் இரசாயன ரீதியாக இணைக்கப்பட்ட நிலையில் இல்லாத படியினால் அவற்றினுடைய தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை பூச்சியத்திற்கு சமன்
48	காபனேற்று அயனில் C – O பிணைப்புகள் யாவும் ஒரே மாதிரியானவை	காபனேற்று அயன் மூன்று பரிவுக்கட்டமைப்புகளை உடைய பரிவுக் கலப்பு உடையது.
49	நீரின் அயன் பெருக்கம் (K_w) வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் அதிகரிக்கும்	நீரின் கூட்டற்பிரிகையானது ஒரு புறவெப்பமாகும்.
50	அறைவெப்பநிலையில் நீரில் MnS(s) இன் கரைதிறனானது கரைசலின் pH இல் தங்கியிருக்காது	S^{2-} அயன் ஆனது மென்னமிலத்தினுடைய இணை மூலமாகும்.

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Sixth Term Examination - 2020

FWC

இரசாயனவியல் - II A Chemistry – II A	Three Hours and ten minutes	02	T	II
	Gr. 13 (2020)			

அமைப்புக் கட்டுரை வினா A

❖ எல்லா நான்கு வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
(ஒவ்வொரு வினாவும் 10 புள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளது)

01. (A) உம்மிடம் பின்வரும் சேர்வைப்பட்டியல் தரப்பட்டுள்ளது

$Na_2S_2O_3, KIO_3, XeF_2, Cu(NO_3)_2, NCl_3$

(i) ஐதான H_2SO_4 ஆனது சேர்வையின் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கப்படும் போது மங்களான மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தருகின்றது

(ii) அதன் நீர்க்கரைசலுடன் மிகை செறிந்த NH_3 கரைசலைச் சேர்க்கும் போது கரும் நீல நிறக்கரைசலை தருகின்றது

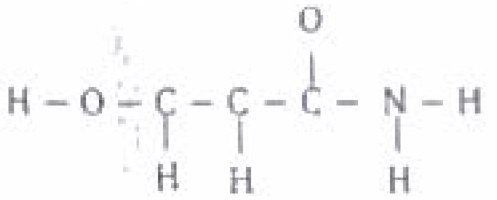
(iii கனமான நியமிப்பில் ஒரு முதல் நியமமாக பயன்படுகின்றது

(iv பிணைப்புக் கோணம் 180^0 ஐக் கொண்டுள்ளது

(v) நீர்ப்பகுப்பிற்குட்பட்டு, அமிலக்கரைசலையும் மூலக்கரைசலையும் விளைவாகத் தருகின்றது.

(5 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(B) பின்வரும் பகுதிகள் (i) தொடக்கம் (vi) ஆகியவை $C_3H_5O_2N$ எனும் மூலக்கூற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டவை இதன் வன்கூட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது



(i) மேற்படி மூலக்கூறிற்கு மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளத்தக்க லூயியின் கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) பகுதி (i) இல் உம்மால் வழங்கப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்புக்கு ...
பரிவுக்கட்டமைப்புகளைத் தருக. (பகுதி (i) இல் தரப்பட்ட கட்டமைப்பைத் தவிர)

....

....

....

....

....

....

....

(5 x 04 = 20 புள்ளிகள்)

(iii) உம்மால் வழங்கப்பட்ட பரிவுக்கட்டமைப்புக்குரிய மிகவும் உறுதியான கட்டமைப்பை இனம் கண்டு தருக. உமது விடையை சுருக்கமாக விளக்குக

....

....

....

....

(03 + 03 = 06 புள்ளிகள்)

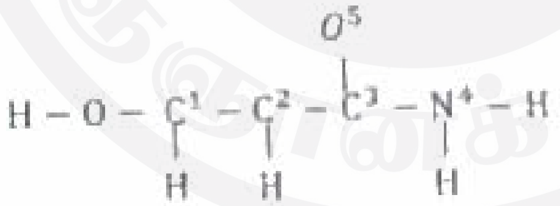
(iv) பகுதி (i) இல் வழங்கப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் C, O மற்றும் N தொடர்பான

I. அணுவைச்சூழ உள்ள VSEPR சோடிகள்

II. அணுவைச்சூழ உள்ள இலத்திரன் சோடிகேத்திர கணிதம்

III. அணுவைச்சூழ உள்ள வடிவம்

IV. அணுவின் கலப்பாக்கம்



		C^1	N^4	O^5
I.	VSEPR சோடிகள்			
II.	இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணிதம்			
III.	வடிவம்			
IV.	கலப்பாக்கம்			

(12 x 01 = 12 புள்ளிகள்)

(v) மேலே பகுதி (i) இல் தரப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புகளின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பின ஒழுக்குகளை இனம் காண்க (பகுதி iv இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன)

$C^1 - C^2$	C^1	C^2 ....
$C^2 - C^3$	C^2	C^3 ....
$C^3 - O^5$	C^3	O^5 ....
$C^3 - N^4$	C^3	N^4 ....

(8 x 01 = 08 புள்ளிகள்)

(vi) மேலே பகுதி (i) இல் தரப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்பில் பின்வரும் π பிணைப்புகளின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு ஒழுக்குகளை இனம் காண்க (பகுதி iv இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன)

$C^1 - C^2$	C^1	C^2 ....
$C^3 - O^5$	C^3	O^5 ....

(4 x 01 = 04 புள்ளிகள்)

(C) அடைப்புக்குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள இயல்புகள் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கில் பின்வருவனவற்றை ஒழுங்குபடுத்துக (காரணங்கள் அவசியமில்லை)

(i) PCl_3, CH_4, SO_3, H_2S (பிணைப்புக் கோணம்)

....

(ii) SO_2, SO_3, SO_4^{2-}, SO_3^{2-} (S இன் மின்னெதிர் இயல்பு)

....

(iii) Cl, O, P, S (முதலாம் இலத்திரன் ஏற்றல் சக்தி)

....

(iv) N, B, P, Be, Na (முதலாம் அயனாக்கல் சக்தி)

....

(04 x 5 = 20 புள்ளிகள்)

02. (A) A, B என்பன இரண்டு P - தொகுப்பு மூலகங்களாகும். A இன் பிறதிருப்பங்களில் ஒன்று நீர்த் தொற்று நீக்க பயன்படுத்துகின்றது. A யைக் கொண்ட மூலக்கூறு [C] ஆனது வாயுநிலையில் வளைந்த (bent) வடிவம் உடையது. C மூலக்கூறுகளுக்கிடையில் காணப்படும் பிணைப்புக் காரணமாக இது பாகுதன்மையான திரவமாக காணப்படுகின்றது. C ஆனது ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் செயற்படக்கூடியது. B ஆனது பளிங்குருவான, பளிங்குரு அற்ற பிறதிருப்பங்களைக் கொண்டது. B யை வளியில் எரிக்கும் போது காரமான மணமுடைய வாயுவை (D) யைத்தருகின்றது. D அமிலமழைக்கு பங்களிப்பு செய்யும். D ஆனது C யுடன் தாக்கமடைந்து இருமூல வன்னமிலம் (E) யை தருகின்றது.

(i) A - E வரையானவற்றை இனம் காண்க.

A - .... B - ....

C - .... D - ....

E - ....

(ii) A இன் பிறதிருப்பங்கள் எவை?

....

....

(iii) B இன் பளிங்குருவான பிறதிருப்பங்கள் எவை? அவற்றின் கட்டமைப்புக்களை வரைக.

....

....

....

....

....

....

(iv) B இன் பொதுவான ஒட்சியேற்ற எண்கள் எவை?

....

....

(v) C இன் லூயிஸ் கட்டமைப்பை வரைக.

....

....

....

....

(vi) A இன் ஐதரொட்சைட்டு அமிலமாக, மூலமாக தொழிற்படுவதைக் காட்ட சமன்பாடுகள் தருக

(vii) C ஆனது $H^{+}/KMnO_4$ உடன் காட்டும் தாக்க சமன்பாட்டை சமன் செய்து எழுதுக

(viii) வாயு D ஆனது B இன் ஐதரொட்சைட்டுடன் காட்டும் தாக்க சமன்பாடு தருக

(ix) $E_{(l)}$ யை C_2H_5OH உடன் தொழிற்பட விடும் போது நடைபெறும் தாக்கத்தை சமன்செய்து எழுதுக.

(x) E இன் பயன்பாடு இரண்டு தருக?

(xi) A அடங்கும் கூட்டத்தில் உள்ள மூலகங்களின் ஐதரைட்டுகளின் கொதிநிலை வரைபை பின்வரும் வரைபில் வரைந்து காட்டுக

(xii) கொதிநிலை வரைபின் போக்குக்கான காரணத்தை தருக?

(b) (i) தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து [illegible]
எழுதி கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களைப் பூரணப்படுத்துக.
கரைசலின் பட்டியல் (ஒழுங்குமுறையில் இல்லை)

$BaCl_2, K_2CrO_4, KI, K_2CO_3, Pb(NO_3)_2, NaBr$

குறிப்பு :- ஒரு கரைசல் ஒரு தடவை மட்டும் பயன்படுத்த வேண்டும்

I. $Ba(NO_3)_{2(aq)}$ + [ ] ⟶ A (ஐதான HCl இல் கரைந்து தெளிந்த கரைசலை தரும் வெள்ளை வீழ்படிவு)

II. $Ag(NO_3)_{(aq)}$ + [ ] ⟶ B (செறிந்த அமோனியாவில் முற்றாக கரையும் இளமஞ்சள் வீழ்படிவு)

III. $CuSO_{4(aq)}$ + [ ] ⟶ C (கபில நிறக்கரைசல்)

IV. $(NH_4)_2SO_{4(aq)}$ + [ ] ⟶ D (ஐதான HNO_3 இல் கரையாத வெள்ளை வீழ்படிவு)

V. $NaI_{(aq)}$ + [ ] ⟶ E (வெந்நீரில் கரையும் மஞ்சள் வீழ்படிவு)

VI. $Sr(NO_3)_{2(aq)}$ + [ ] ⟶ F (ஐதான HNO_3 இல் கரையும் மஞ்சள் வீழ்படிவு)

(II) A – F வரையான சேர்வைகளின் இரசாயன சூத்திரங்களைத் தருக

A - .... B - ....

C - .... D - ....

E - .... F - ....

(III) மேலே b (i) குறிப்பிட்ட A, B, E, F ஆகிய வீழ்படிவுகள் கரைவதற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக

....

....

....

....

....

03 (a) (i) ஒரு மென்காரம் B இன் நீர்க்கரைசல் தரப்பட்டுள்ளது அதன் K_b இற்கான கோவையொன்றைப் பெறுக இதிலிருந்து $[OH^-]$ இற்கான ஒரு கோவையை மென்காரத்தின் செறிவு C, அயனாக்க மாறிலி K_b என்பவற்றின் சார்பில் தருக

....

....

....

....

....

(ii) 25°C இல் 0.1 $moldm^{-3}$ CH_3NH_2 இன் நீர்க்கரைசலொன்றின் pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க $(K_{b(CH_3NH_2)} = 6 \times 10^{-5} moldm^{-3})$

....

....

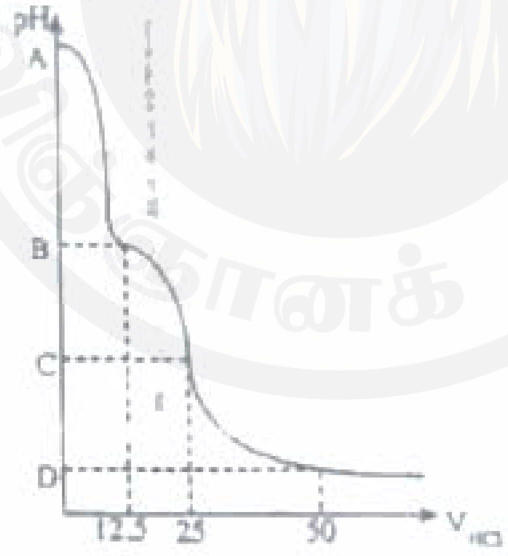
....

....

....

(iii) நியமிப்புக்குடுவையில் உள்ள 0.18$moldm^{-3}$ $CH_3COONa_{(aq)}$ இன் 25cm^3 இற்குள் 0.18 $moldm^{-3}$ $HCl_{(aq)}$ இன் 50cm^3 படிப்படியாக சேர்க்கப்பட்ட போது ஏற்படும் pH மாற்றம் கீழ்வரும் வரைபில் தரப்பட்டுள்ளது

25°C இல் $K_a(CH_3COOH) = 1.8 \times 10^{-5} moldm^{-3}$, $K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$



(I) A, B, C, D ஆகிய புள்ளிகளிற்குரிய pH பெறுமானங்களைக் கணிக்க

புள்ளி A :- ....

....

....

....

....

....

....

....

....

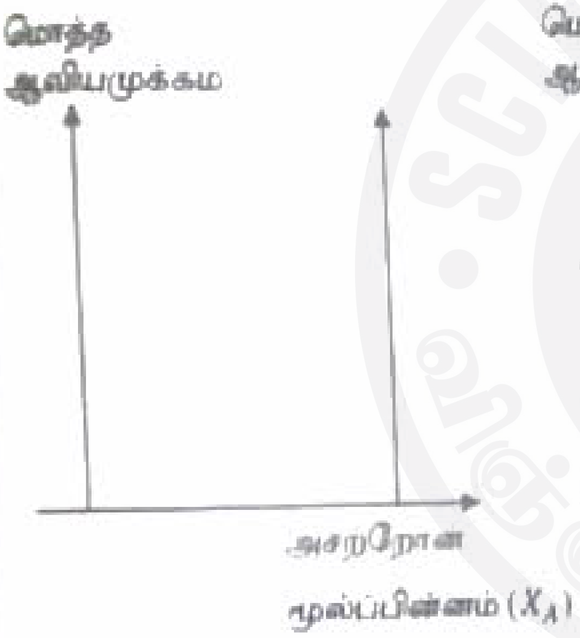
(III) மேற்படி தூய திரவங்களின் 1 atm அமுக்கத்திலான கொதிநிலைகள் வருமாறு அசற்றோன் 56°C, குளோரோபோம் 61.2°C, பென்சீன் 80.1°C, தொலுயீன் 110.6°C, நீர் 100°C, எதனோல் 78°C

தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் B, E, T, C, A, W என்பவற்றில் தூய நிலை ஆவியமுக்கங்கள் முறையே $P^0_B, P^0_E, P^0_T, P^0_C, P^0_A$ P^0_W எனக்கொண்டு இவற்றின் பெறுமானங்களை ஏறு வரிசையில் குறிப்பிடுக

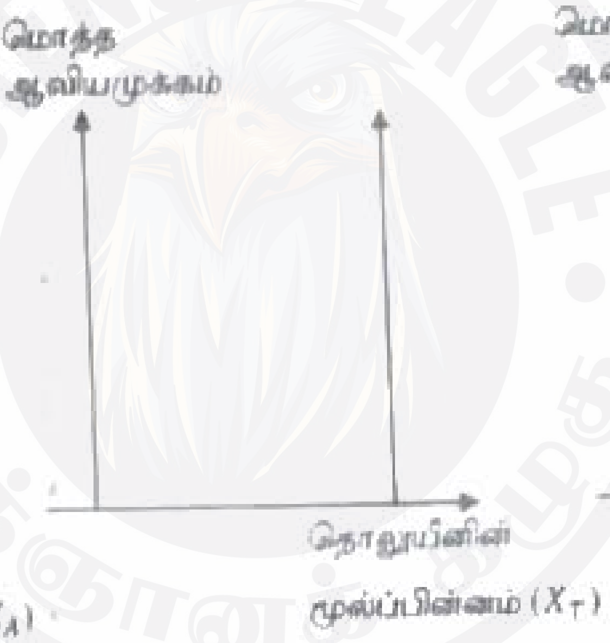
.... < .... < .... < .... < .... < ....

(IV) ஒவ்வொரு துவிதக் கரைசலிலும் குறித்த ஒரு கூறின் மூலப்பின்னம் எதிர் மொத்த ஆவியமுக்கம் மாறலைக் குறிப்பதற்கு கீழ்வரும் 3 வரைபுகள் தரப்பட்டுள்ளன. ஆறு நிலைக்குத்து அச்சுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அவற்றுக்குப் பொருந்தக்கூடியதாக P^0_B, P^0_E, $P^0_T, P^0_A, P^0_C, P^0_W$ ஆகியவற்றினை குறித்து ஒவ்வொரு வரைபையும் வரைக

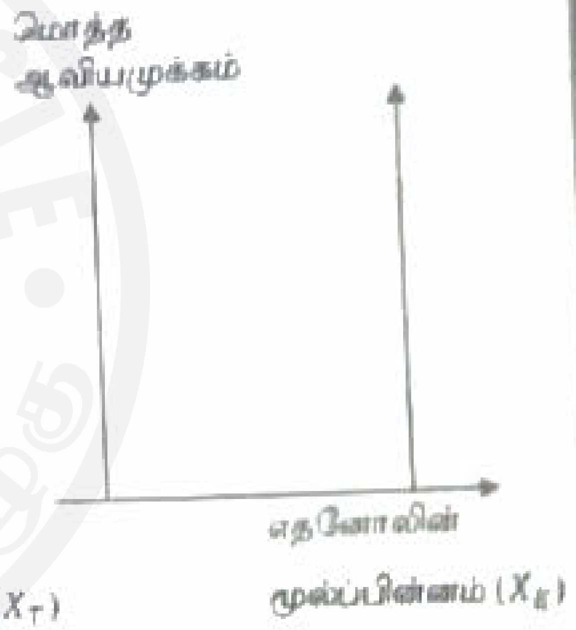
கரைசல் CA



கரைசல் BT



கரைசல் EW

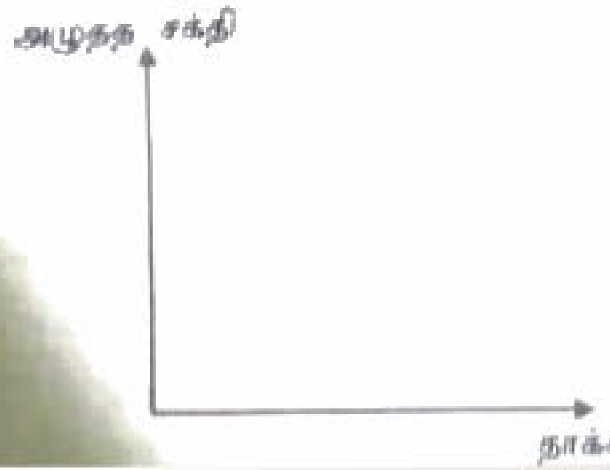


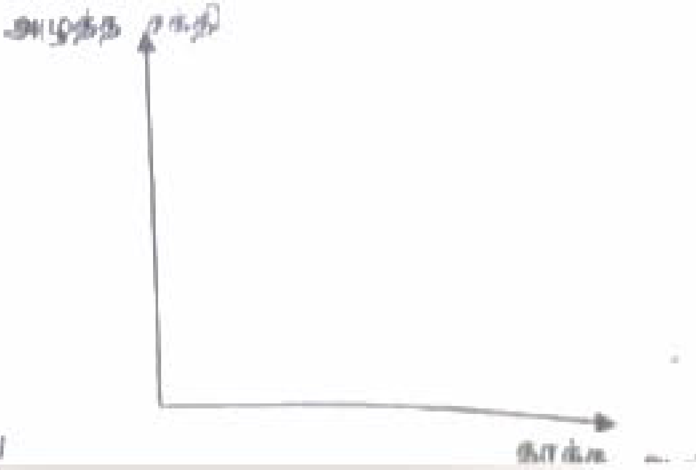
(C) இரு படிகளைக் கொண்ட ஒரு தாக்கத்தின் தாக்க ஆள்கூறு எதிர் அழுத்த சக்திக்கான வரைபை பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் வரைந்து தாக்கி, விளைவு, இடைநிலை, ஏற்படுத்திய சிக்கல்கள் ஒவ்வொரு படியினதும் ஏவற்சக்தி என்பவற்றை வரைபில் குறித்துக்காட்டுக

(நிகர தாக்கம் புறவெப்பத்துக்குரியது எனத் தரப்பட்டுள்ளது)

வகை I – படி (1) வீதத்தை நிர்ணயிக்கும் படி

வகை II – படி (2) வீதத்தை நிர்ணயிக்கும் படி





04 (a) A, B, C, D என்பன $C_5H_{12}O$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தையுடைய நான்கு சேர்வைகளாகும். இவை நான்கும் Na உடன் தாக்கமுற்று H_2 வாயுவை வெளிவிடுகின்றன. இவற்றில் A, B என்பன மட்டும் எதிருருக்களைக் காண்பிக்கக்கூடியன. இச் சேர்வைகள் நான்கையும் நீரற்ற $ZnCl_2$ / செறி HCl உடன் பரிகரித்த போது A, D என்பன சில நிமிட நேரத்தில் கலங்கலைக் கொடுத்ததுடன் B சற்று நேரத்தின் பின்னரும் C உடனடியாகவும் கலங்கலைத் தோற்றுவித்தன. A, B, D என்பன தனித்தனி PCC உடன் பரிகரிக்கப்பட்டபோது முறையே P, Q, R என்பன பெறப்பட்டன. இவற்றில் R ஆனது காரவூடகத்தில் தன்னொடுக்கத்தைக் காட்டாது.

சேர்வை B ஐ P_2O_5 உடன் சூடாக்கிப் பெறப்பட்ட விளைவு எதுவும் கேத்திரகணித சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டவில்லை.

(i) A, B, C, D, P, Q, R என்பவற்றுக்குப் பொருத்தமான கட்டமைப்புகளை கீழுள்ள பெட்டிகளில் வரைக.

A

B

C

D

P

Q

R

(ii) Q, R ஆகியவற்றை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கான சோதனைப்பொருளைக் குறிப்பிடுக.

....

....

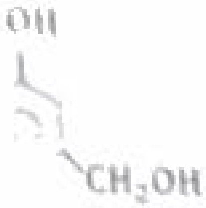
....

....

....

b) பின்வரும் தாக்கங்களில் உருவாகும் பிரதான விளைவுகளின் கட்டமைப்புகளை உரிய கட்டங்களினுள் வரைக

i) $\xrightarrow{2,4\ DNPH}$

ii)  $\xrightarrow{PCl_5}$

iii) $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_2COOCH_3 \xrightarrow[2)\ H^+/H_2O]{1)\ [illegible]\ C_6H_5-MgBr\ [illegible]}$

iv) $CH_3CH_2C\equiv CH \xrightarrow[\Delta]{dil\ H_2SO_4\ /\ Hg^{2+}}$

$\downarrow$ $NaBH_4$ / methanol

v) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow[2)\ CH_3CH_2Br]{1)\ NaNH_2}$

vi) $\xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ LiAlH_4}$

(C) $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow[(ii)\ H^+/H_2O]{(i)\ excess\ CH_3MgBr}$ விளைபொருள்

மேலுள்ள தாக்கத்தின் விளைபொருளின் கட்டமைப்பை எழுதி தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையை [illegible] [illegible]

FWC

இரசாயனவியல் - II Chemistry - II	Gr. 13 (2020)	02	T	II

பகுதி II B – கட்டுரை வினாக்கள்

இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.

05. (a) இவ்வினா $Na_2CO_{3(aq)}$ இற்கும் $HCl_{(aq)}$ இற்குமிடையிலான நியமிப்புடன் தொடர்பானதாகும். நியமிப்புக் குடுவையில் $0.1\ moldm^{-3}\ Na_2CO_3$ இன் $25.00\ cm^3$ எடுக்கப்பட்டு அளவியிலுள்ள $0.1\ moldm^{-3}\ HCl_{(aq)}$ ஐச் சேர்ப்பதன் மூலம் மேலுள்ள நியமிப்பு மேற்கொள்ளப்படுவதாகக் கருதுக. (H_2CO_3 இன் முதலாம், இரண்டாம் அயனாக்க மாறிலிகள் முறையே $K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7} moldm^{-3}, K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}\ moldm^{-3}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளன.)

(i) மேற்படி நியமிப்பில் நிகழும் தாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) இந்நியமிப்பில் இரு சந்தர்ப்பங்களில் சடுதியான pH மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. இவ்விரு சமவலு நிலைகள் ஒவ்வொன்றின் போதும் சேர்க்கப்பட்ட HCl இன் கனவளவுகள் எவை?

(iii) K_{a1}, K_{a2} என்பவற்றுக்கான கணிதக் கோவைகளை எழுதுக.

(iv) அளவியிலிருந்து HCl சேர்க்க முன்னர் நியமிப்புக் குடுவையில் உள்ள $Na_2CO_{3(aq)}$ இன் pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(v) முதலாம் இரண்டாம் புள்ளிக்குரிய pH பெறுமானங்களைத் தனித்தனியே கணிக்குக.

(vi) சேர்க்கப்பட்ட HCl இன் கனவளவுடன் pH மாறும் முறையைப் பருமட்டான வரைபில் காட்டுக.

(vii) மெதயில் செம்மஞ்சள், பினோப்தலின் என்பவற்றில் முற்றான நியமிப்புக்கு பொருத்தமான காட்டி எது என்பதை சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) A^{2+}, B^{3+} ஆகிய அயன்களைக் கொண்ட நீர்க்கரைசலொன்றில் அவ்வயன்களின் செறிவுகள் முறையே $0.10\ moldm^{-3}, 0.20\ moldm^{-3}$ ஆகக் காணப்பட்டன.

$(K_{sp}(AI_2) = 9.0 \times 10^{-9} mol^3 dm^{-3}, K_{sp}(BI_3) = 1.6 \times 10^{-18} mol^4 dm^{-12})$

(i) $A^{2+}_{(aq)}, B^{3-}_{(aq)}$ ஒவ்வொன்றையும் முறையே $AI_{2(s)}$ ஆகவும், $BI_{3(s)}$ ஆகவும் வீழ்படிவாக்குவதற்கு தேவையான $I^-_{(aq)}$ இன் ஆகக்குறைந்த செறிவுகளை தனித்தனியே கணிக்க.

(ii) $B^{3+}_{(aq)}$ ஐ மட்டும் வீழ்படிவாக்க வேண்டுமாயின் பயன்படுத்த வேண்டிய $I^-_{(aq)}$ இன் செறிவு வீச்சைக் குறிப்பிடுக.

(C) மிகையளவு $C_{(s)}$ உம் 0.075 mol $CO_{2(g)}$ உம் மூடிய, விறைத்த 1 dm^3 கொள்கலத்தில் இடப்பட்டு 689^0C வெப்பநிலையில் தொகுதி சமநிலை அடைய விடப்பட்டதும் கொள்கலத்தினுள் அமுக்கம் 8×10^5 Pa ஆக காணப்பட்டது. (689^0C இல் RT = 8000 $Jmol^{-1}$ எனக் கொள்க)

(i) $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி K_p ஐக் கணிக்க.

(ii) இதிலிருந்து 689^0C இல் K_c இன் பெறுமானத்தை துணிக.

(iii) வேறொரு பரிசோதனையில் மேற்குறிப்பிட்ட கொள்கலத்தினுள் 689^0C இல் மிகை $C_{(s)}$ உடன் $CO_{(g)}, CO_{2(g)}$ என்பன புகுத்தப்பட்ட நிலையில் ஒவ்வொரு வாயுவினதும் ஆரம்ப பகுதியமுக்கங்கள் 2×10^5 Pa ஆக இருந்தது. $CO_{2(g)}$ இன் பகுதியமுக்க மாற்றத்தை பொருத்தமான கணிப்பின் மூலம் விளக்குக.

06. (a) (i) நேணிசுவின் பரம்பல் விதியைக் குறிப்பிட்டு அவ்விதியைப் பிரயோகிப்பதற்கு தேவையான அடிப்படை நிபந்தனைகளைத் தருக.

(ii) மெதயில் பென்சீனும் நீரும் ஒன்றோடொன்று கலக்குமியல்பற்ற இரு திரவங்களாகும். பியூற்றைல் அமைன் இவ்விரண்டிலும் கரையக்கூடிய மென்கார இயல்புடைய பொதுக்கரையமாகும்.

அறைவெப்பநிலையில் மெதயில் பென்சீன், நீர் என்பவற்றுக்கிடையிலான பியூற்றைல் அமைனின் ($C_4H_9NH_2$) பரம்பற்குணகம் 5 எனத்தரப்பட்டுள்ளது.

0.025 $moldm^{-3}$ செறிவுடைய பியூட்டைல் அமைனின் காரக்கரைசலின் 35 cm^3 ஆனது 70 cm^3 மெதயில் பென்சீனுடன் குலுக்கப்பட்டுப் பெறப்பட்ட சமனிலைக் கலவையிலிருந்து மெதயில் பென்சீன் படை வேறாக்கப்பட்டது. சமநிலை நீர்ப்படையின் pH = 10 ஆகக் காணப்பட்டது.

சமநிலை நீர்ப்படையில் சுயாதீனமாகவுள்ள பியூற்றைல் அமைனின் செறிவைக் கணிக்க.

$K_{b(C_4H_9NH_2)} = 8 \times 10^{-4} moldm^{-3}$

$K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$

(b) (I) பின்வரும் முதன்மைத் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$NO_{(g)} + O_{3(g)} \rightarrow NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

(i) தாக்கத்தின் வீத மாறிலி K எனத் தரப்படின் வீதவிதிக்கான கோவையொன்றை $NO_{(g)}, O_{3(g)}$ ஆகியவற்றின் செறிவுகள் சார்பாக எழுதுக.

(II) இத்தாக்கத்தின் தாக்க ஆள்கூற்று வரைபை பருமட்டாக வரைந்து அதில் பின்வருவனவற்றை உரிய நிலைகளில் தெளிவாக குறிப்பிடுக.

(i) தாக்கிகள், விளைவுகளின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்

(ii) ஏவற்படுத்தப்பட்ட சிக்கலின் கட்டமைப்பு

(iii) ஏவற்சக்தி (நிலைக்குத்து அம்புக்குறி மூலம்) மற்றும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH)

(C) $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NOCl_{(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் இயக்கப்பண்பியலை ஆராய்வதற்கு $-10^{0}C$ இல் செய்யப்பட்ட நான்கு பரிசோதனைகளின் பெறுபேறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

பரிசோதனை இலக்கம்	$NO_{(g)}$ இன் ஆரம்பச் செறிவு / $moldm^{-3}$	$Cl_{2(g)}$ இன் ஆரம்பச் செறிவு / $moldm^{-3}$	$Cl_{2(g)}$ மறையும் ஆரம்பத்தாக்க வீதம் / $moldm^{-3}s^{-1}$
1	0.15	0.15	0.60
2	0.15	0.30	1.20
3	0.30	0.15	2.40
4	0.10	?	0.36

(i) மேற்குறித்த தாக்கத்தின் வீதத்துக்கான சமன்பாட்டை $NO_{(g)}, Cl_{2(g)}$ ஆகியவற்றின் செறிவுகள் சார்பாக எழுதுக.

(ii) $NO_{(g)}, Cl_{2(g)}$ ஆகிய ஒவ்வொரு தாக்கி சார்பாகவும் தாக்கவரிசைகளைக் கணிக்க

(iii) மொத்த தாக்க வரிசை யாது?

(iv) $NO_{(g)}, Cl_{2(g)}$ ஆகியன தொடர்பான வரிசை, வீதமாறி k என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி வீத விதிக்கான கோவையை எழுதுக.

(v) வீதமாறிலியின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(vi) பரிசோதனை 4 இல் பயன்படுத்தப்பட்ட $Cl_{2(g)}$ இன் செறிவைக் கணிக்க.

(vii) $NO_{(g)}, Cl_{2(g)}$ ஒவ்வொன்றினதும் ஆரம்பச் செறிவுகள் 0.1 $moldm^{-3}$ ஆக இருக்கும் போது $-10^{0}C$ இல் $NO_{(g)}$ மறையும் தொடக்கத் தாக்கவீதத்தைக் கணிக்க.

(viii) மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கு பின்வரும் இரு முதன்மைப் படிகளைக் கொண்ட பொறிமுறையொன்று பிரேரிக்கப்படுகின்றது.

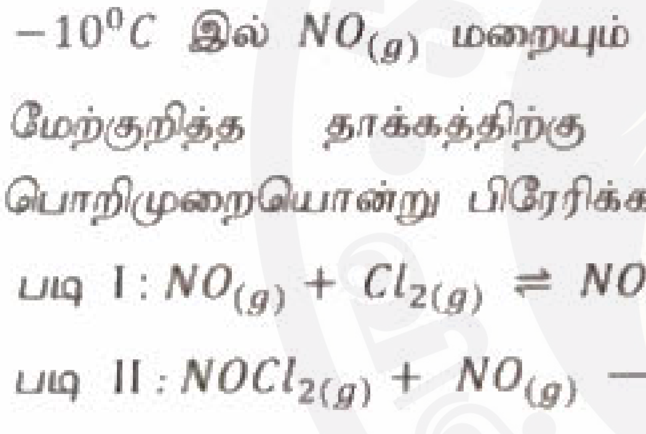
படி I: $NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons NOCl_{2(g)}$ (ஒரு விரைவான சமநிலை படி சமநிலை மாறிலி k_c)

படி II: $NOCl_{2(g)} + NO_{(g)} \rightarrow 2NOCl_{(g)}$ (ஒரு மெதுவான படி தாக்கவீதமாறிலி k')

மேலுள்ள பொறிமுறையை அடிப்படையாகக் கொண்டு பகுதி (iv) இல் பெற்ற வீத விதிக்கோவையை பெறுக.

07. (a) (I) வன் மின்பகுபொருள், மென்மின்பகுபொருள் எனும் பதங்களை வரையறை செய்து அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் இவ்விரண்டு உதாரணங்கள் தருக. அரிதாக கரையும் அயன் திண்மங்கள் மேலுள்ளவற்றிள் எவ்வகைக்குரியன என சுருக்கமாக விளக்குக.

(II) கீழ்த்தரப்பட்டுள்ளது கடத்தியொன்றின் வரிப்படமாகும்.



R - தடை

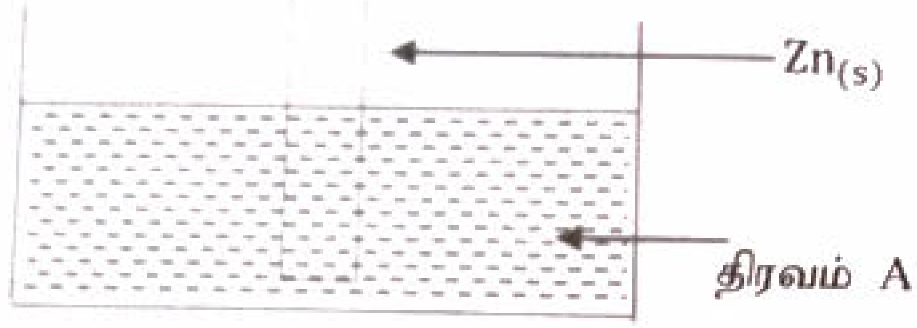
A – குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு

l - கடத்தியின் நீளம்

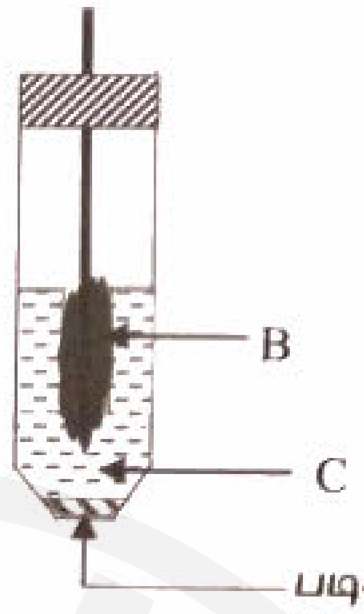
(i) மேற்படி கடத்தியின் தடைத்திறன் ρ இற்குரிய கோவையொன்றை R, l, A இன் சார்பில் பெறுக.

(ii) மேற்படி கடத்தியின் கடத்துறன் K எனின் K, ρ இற்கிடையிலான தொடர்பைத் தருக.
(iii) மேலுள்ள தொடர்புகளைப் பயன்படுத்தி K இற்கான சமன்பாட்டைத் தருக.
(iv) திரவமொன்றின் கடத்துதிறனைப் பாதிக்கும் 3 காரணிகளை குறிப்பிடுக.

(II) பின்வரும் வினா Zn மின்வாயையும் மற்றும் உலோகம் - கரையா உப்பு வகையைச் சார்ந்த வேறொரு மின்வாயையும் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட மின்னிரசாயனக் கலத்துடன் தொடர்பானது



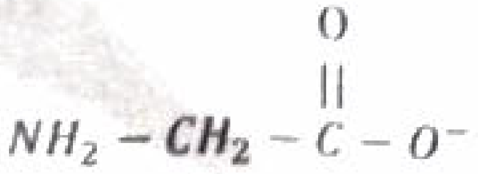
மின்வாய் - 1



மின்வாய் - 2

(i) திரவம் A, பதார்த்தங்கள் B, C இல் அடங்குபவற்றை இனங்காண்க.
(ii) மேலுள்ள இரு மின்வாய்களையும் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்படும் மின்கலத்தின் நியம மின்னியக்கவிசையைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை வரைக.
(iii) இக்கலத்திலிருந்து மின்னோட்டமொன்றைப் பெற்றுக்கொள்ளும் போது
I. அனோட்டில் நிகழும் தாக்கம்.
II. கதோட்டில் நிகழும் தாக்கம்.
III. கலத்தின் நிகர தாக்கம் என்பவற்றை எழுதுக.
மின்வாய் 1 இன் நியம தாழ்த்தல் அழுத்தம் = -0.76 V
மின்வாய் 2 இன் நியம தாழ்த்தல் அழுத்தம் = 0.22 V
(iv) கலத்துக்கான IUPAC குறியீட்டைத் தருக.
(v) மேற்படி கலத்தின் மின்னியக்க விசையை அதிகரிப்பதற்கு 3 வழிகளைக் குறிப்பிடுக.

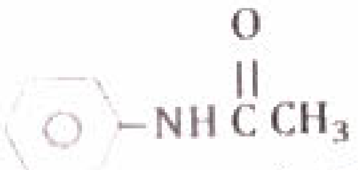
(b) A, B ஆகியன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $CoN_5H_{12}I_2O_2$ ஐயுடைய இரு இணைப்புச் சேர்வைகளாகும். இவற்றின் இணைப்புக்கோளங்கள் எண்முகிக் கேத்திரகணிதத்தையுடையன. இவற்றில் H அணுக்கள் NH_3 ஆக மாத்திரம் இருக்கின்றன. இரு சேர்வைகளிலும் கோபால்ற்று ஒரே ஒட்சியேற்ற நிலையில் உள்ளது. சேர்வை B மட்டும் $AgNO_{3(aq)}$ உடன் ஐதான அல்லது செறிந்த NH_3 இல் கரையும் இயல்பற்ற மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகின்றது.
I. மேற்குறித்த சேர்வைகளில் Co இன் ஒட்சியேற்ற நிலை யாது?
II. இச் சேர்வைகளில் காணப்படும் Co அயனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக.
III. காரணங்கள் தந்து A, B ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புச் சூத்திரங்களை உய்த்தறிக.
IV. சேர்வை A இல் உள்ள அன்னயனை இனங்காண்பதற்கான ஒரு சோதனையை குறிப்பிடுக.
V. glycinato இன் கட்டமைப்பு வருமாறு

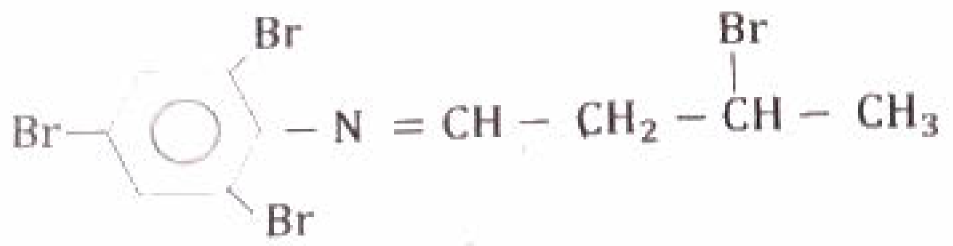


A,B இலுள்ள Co இன் கற்றயனுடன் இது இணைந்து எண்முகிக் கேத்திரகணிதமுடைய சிக்கலயன் X ஐ உருவாக்குமாயின் X இன் கட்டமைப்பை வரைக.

பகுதி C

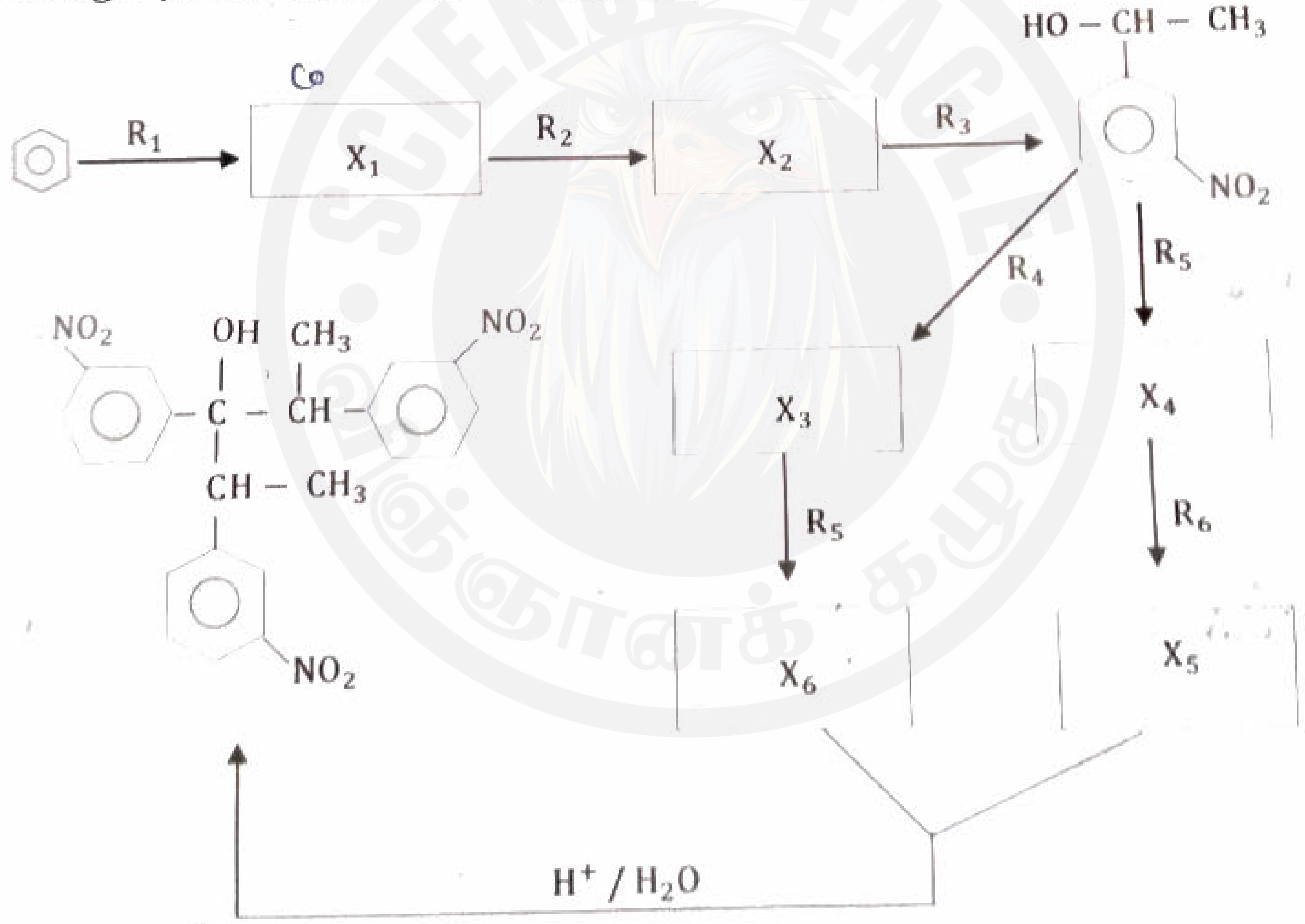
இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

08. (a) ஒரே சேதன ஆரம்பிக்கும் பொருளாக  ஐயும் பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ளவற்றை மாத்திரம் சோதனைப் பொருள்களாகவும் பயன்படுத்தி, எட்டு (8) இற்கு மேற்படாத படிமுறைகளில் பின்வரும் சேர்வையை எங்கனம் தொகுப்பீர்.



சோதனைப் பொருட்கள்
PBr_3, PCC, $LiAlH_4$, NaOH, H^+/H_2O, $Br_{2(aq)}$

(b) பின்வரும் தாக்கதிட்டத்தை பூரணப்படுத்துவதற்காக $R_1 - R_7$ யும் $X_1 - X_6$ யும் இனங்காண்க.



(c) (i) பின்வரும் தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையை தருக.

$$(C_2H_5)_3CBr \xrightarrow{OH^-} (C_2H_5)_3COH + Br^-$$

(ii) காரணங்களைத் தருவதன் மூலம் அமீன் (RNH_2), அற்ககோல் (ROH) என்னும் சேர்வைகளில் எது மூலத்தன்மை கூடியது எனக் குறிப்பிடுக.

09. (a) P என்னும் ஒரு நீர்க்கரைசலில் நான்கு உலோக கற்றயன்கள் அடங்கியுள்ளன. இக்கற்றயன்களை இனங்காண்பதற்கு பின்வரும் சோதனைகள் நிறைவேற்றப்பட்டன.

	சோதனை	அவதானிப்பு
(1)	P இன் சிறிய பகுதியுடன் ஐதான சூடான HCl சேர்க்கப்பட்டது	வெண்ணிற வீழ்படிவு (P_1)
(2)	P_1 வடிகட்டி வேறாக்கப்பட்டது. வடிதிரவத்தின் ஊடாக H_2S வாயு செலுத்தப்பட்டது.	கருமை நிற வீழ்படிவு (P_2)
(3)	P_2 வடிகட்டி வேறாக்கப்பட்டது H_2S ஐ நீக்குவதற்காக கொதிக்கவைக்கப்பட்டு குளிரவிடப்பட்டு NH_4OH / NH_4Cl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்படிவு இல்லை
(4)	மேலே (3) இல் கிடைக்கும் கரைசலினூடாக H_2S வாயு செலுத்தப்பட்டது.	கருமைநிறவீழ்படிவு (P_3)
(5)	P_3 வடிகட்டி வேறாக்கப்பட்டது. H_2S ஐ நீக்குவதற்காக வடிதிரவம் கொதிக்க வைக்கப்பட்டு குளிரவிடப்பட்டு $(NH_4)_2CO_3$ சேர்க்கப்பட்டது.	வெள்ளை வீழ்படிவு (P_4)

P_1, P_2, P_3, P_4 ஆகிய வீழ்படிவுகளுக்குப் பின்வரும் சோதனைகள் நிறைவேற்றப்பட்டன.

வீழ்படிவு	சோதனை	அவதானிப்பு
P_1	I. P_1 இன் ஒரு பகுதிக்கு நீர் சேர்க்கப்பட்டு கலவை கொதிக்கவிடப்பட்டது.	P_1 கரையவில்லை
	II. P_1 இன் வேறொரு பகுதிக்கு ஐதான NH_4OH சேர்க்கப்பட்டது.	P_1 கரைந்தது
	அதன் பின்னர் KBr கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	மென்மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு
P_2	சூடான ஐதான HNO_3 இல் P_2 கரைக்கப்பட்டு KI கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	கடும் மஞ்சள் வீழ்படிவு (P_5)
	வீழ்படிவு P_5 நீர்சேர்க்கப்பட்டு கலவை கொதிக்கவிடப்பட்டது.	கரைந்து தெளிந்த கரைசலைக் கொடுத்தது.
P_3	I. சூடான செறிந்த HNO_3 இல் P_3 கரைக்கப்பட்டது.	பச்சை நிறக்கரைசல் (கரைசல் 1)
	II. மேற்படி கரைசல் I இற்கு பின்வருவன சேர்க்கப்பட்டன.	
	செறிந்த HCl	மஞ்சள் நிறக்கரைசல் (கரைசல் 2)
	மட்டான ஐதான NH_4OH	பச்சை வீழ்படிவு (P_6)
	மிகையான ஐதான NH_4OH	நீலக்கரைசல் (கரைசல் 3)
P_4	P_4 ஆனது செறிந்த HCl இல் கரைக்கப்பட்டு சுவாலைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது.	மஞ்சள் - பச்சை சுவாலை

(i) கரைசல் P இல் உள்ள நான்கு உலோக கற்றயன்களையும் இனங்காண்க? (காரணங்கள் அவசியமல்ல).

(ii) $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ ஆகிய வீழ்படிவுகளையும் 1, 2, 3 ஆகிய கரைசல்களின் நிறங்களுக்கு காரணமான இரசாயன இனங்களையும் இனங்காண்க.

(iii) P_1 ஆனது NH_4OH இல் கரைவதற்கும் P_5 கொதிக்க வைக்கையில் கரைவதற்குமான சமன்பாடு தருக?

(b) ஒரு சடத்துவ பொருளும் FeO, Fe_2O_3 என்பவற்றைக் கொண்டுள்ள மாதிரியில் FeO, Fe_2O_3 இன் சதவீத அமைப்பைத் துணிய பின்வரும் செயன்முறைகள் பின்பற்றப்பட்டது.

செயன்முறை I - தாதில் உள்ள எல்லா இரும்பையும் Fe^{2+} ஆக மாற்றுவதற்கு தாதின் 16.0 g மாதிரி மிகையான நீர் KI ($50cm^3$) உடன் அமில ஊடகத்தில் தொழிற்படவிடப்பட்டது. பின்னர் கரைசல் $250cm^3$ வரைக்கும் ஐதாக்கப்பட்டது. ஐதாக்கிய கரைசலின் $25cm^3$ பகுதியை $1\ moldm^{-3} Na_2S_2O_3$ கரைசலுடன் நியமித்த போது முடிவுப்புள்ளி $5cm^3$ ஆக காணப்பட்டது.

செயன்முறை II - தாதின் பிறிதொரு 16.0 g மாதிரி மிகையான ஐதான அமிலத்தில் கரைத்து கரைசலாக்கப்பட்டது. நீர் சேர்ந்து $250cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டது. கரைசலின் $25cm^3$ பகுதியானது $0.1\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய $KMnO_4$ கரைசலினால் நியமிக்கப்பட்டது. $KMnO_4$ கரைசலின் $20\ cm^3$ நியமிப்பிற்கு தேவைப்பட்டது.

(i) செயன்முறை I, II இல் நடைபெறும் தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளை தருக?

(ii) FeO, Fe_2O_3 இன் திணிவு சதவீதங்களைக் கணிக்க?
(Fe – 56, O - 16)

10. (a) (i) நீரின் வன்மை என்பதால் நீர் என்ன விளங்கிக் கொள்கின்றீர்.

(ii) நீரின் வன்மைக்கு காரணமான உலோகக்கற்றயன்களை பட்டியலிடுக.

(iii) மேலே நீர் பட்டியலிட்ட கற்றயன்களில் இயற்கையான வன்மைக்கு பங்களிப்பு செய்யும் அயன்களைத் தருக?

(iv) நீரின் வன்மையின் இருவகைகளையும் கூறுக?

(v) மேற்கூறிய நீரின் வன்மைகளை நீக்குவதற்கான ஒவ்வொரு வழிகளைக் கூறி அவற்றிற்கான தகுந்த இரசாயனச் சமன்பாட்டையும் தருக?

(vi) மேலே நீர் கூறிய நீரின் வன்மைக்கு காரணமான கற்றயன்களில் நீரின் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வியை (Chemical oxygen Demand) அதிகரிக்கும் கற்றயன்களைப் பெயரிடுக?

(vii) நீரின் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வியை அறிய பயன்படுத்தப்படும் ஒட்சியேற்றி எது?

(i) கரைசல் P இல் உள்ள நான்கு உலோக கற்றயன்களையும் இனங்காண்க? (காரணங்கள் அவசியமல்ல).

(ii) $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ ஆகிய வீழ்படிவுகளையும் 1, 2, 3 ஆகிய கரைசல்களின் நிறங்களுக்கு காரணமான இரசாயன இனங்களையும் இனங்காண்க.

(iii) P_1 ஆனது NH_4OH இல் கரைவதற்கும் P_5 கொதிக்க வைக்கையில் கரைவதற்குமான சமன்பாடு தருக?

(b) ஒரு சுத்துவ பொருளும் FeO, Fe_2O_3 என்பவற்றைக் கொண்டுள்ள மாதிரியில் FeO, Fe_2O_3 இன் சதவீத அமைப்பைத் துணிய பின்வரும் செயன்முறைகள் பின்பற்றப்பட்டது.

செயன்முறை I - தாதில் உள்ள எல்லா இரும்பையும் Fe^{2+} ஆக மாற்றுவதற்கு தாதின் 16.0 g மாதிரி மிகையான நீர் KI ($50cm^3$) உடன் அமில ஊடகத்தில் தொழிற்படவிடப்பட்டது. பின்னர் கரைசல் $250cm^3$ வரைக்கும் ஐதாக்கப்பட்டது. ஐதாக்கிய கரைசலின் $25cm^3$ பகுதியை $1\ moldm^{-3} Na_2S_2O_3$ கரைசலுடன் நியமித்த போது முடிவுப்புள்ளி $5cm^3$ ஆக காணப்பட்டது.

செயன்முறை II - தாதின் பிறிதொரு 16.0 g மாதிரி மிகையான ஐதான அமிலத்தில் கரைத்து கரைசலாக்கப்பட்டது. நீர் சேர்ந்து $250cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டது. கரைசலின் $25cm^3$ பகுதியானது $0.1\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய $KMnO_4$ கரைசலினால் நியமிக்கப்பட்டது. $KMnO_4$ கரைசலின் $20\ cm^3$ நியமிப்பிற்கு தேவைப்பட்டது.

(i) செயன்முறை I, II இல் நடைபெறும் தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளை தருக?

(ii) FeO, Fe_2O_3 இன் திணிவு சதவீதங்களைக் கணிக்க?

(Fe – 56, O - 16)

10. (a) (i) நீரின் வன்மை என்பதால் நீர் என்ன விளங்கிக் கொள்கின்றீர்.

(ii) நீரின் வன்மைக்கு காரணமான உலோகக்கற்றயன்களை பட்டியலிடுக.

(iii) மேலே நீர் பட்டியலிட்ட கற்றயன்களில் இயற்கையான வன்மைக்கு பங்களிப்பு செய்யும் அயன்களைத் தருக?

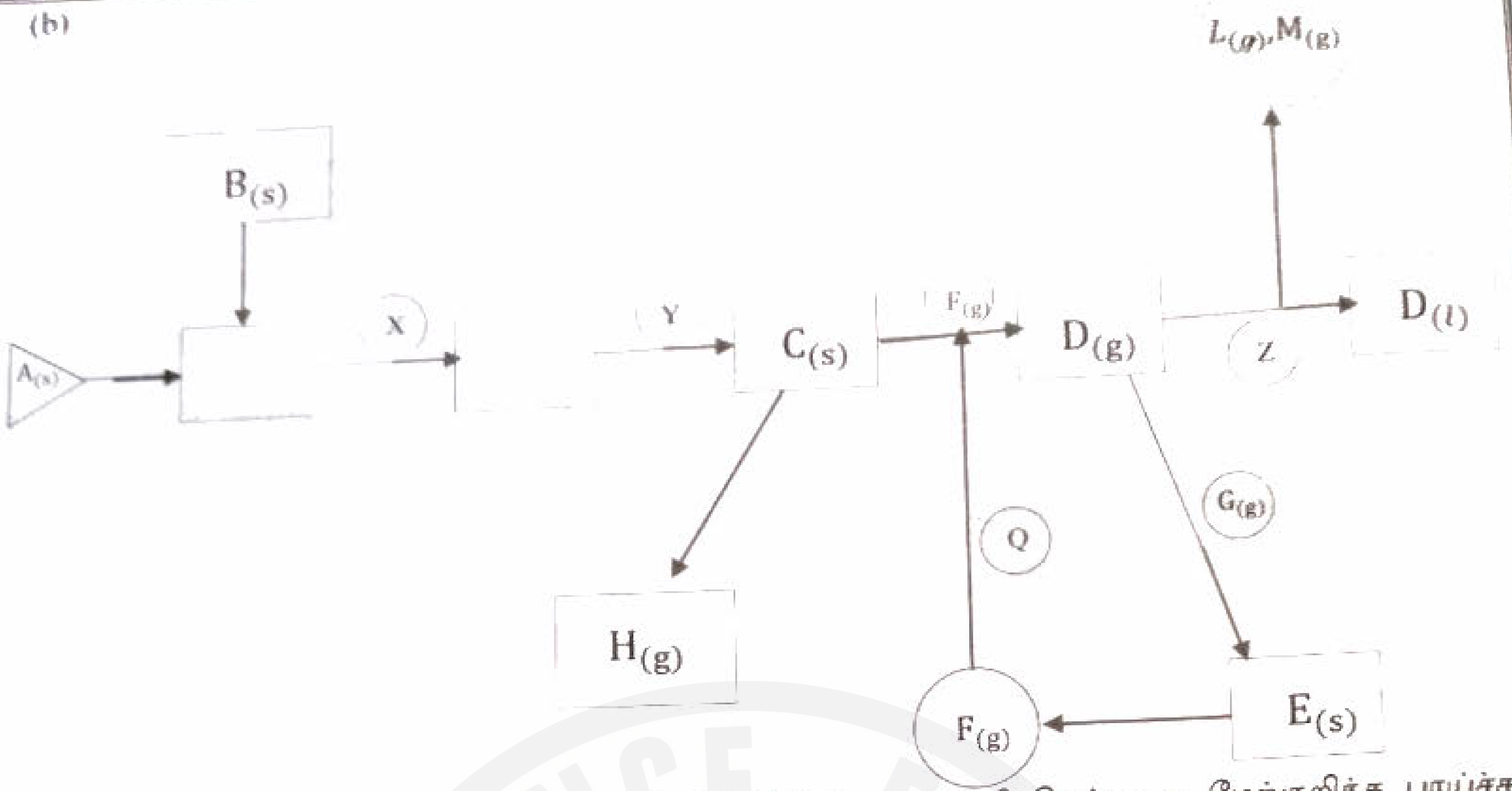
(iv) நீரின் வன்மையின் இருவகைகளையும் கூறுக?

(v) மேற்கூறிய நீரின் வன்மைகளை நீக்குவதற்கான ஒவ்வொரு வழிகளைக் கூறி அவற்றிற்கான தகுந்த இரசாயனச் சமன்பாட்டையும் தருக?

(vi) மேலே நீர் கூறிய நீரின் வன்மைக்கு காரணமான கற்றயன்களில் நீரின் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வியை (Chemical oxygen Demand) அதிகரிக்கும் கற்றயன்களைப் பெயரிடுக?

(vii) நீரின் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வியை அறிய பயன்படுத்தப்படும் ஒட்சியேற்றி எது?

(b)



குளோரைட்டுச் செயன்முறையைப் பயன்படுத்தி TiO_2 உற்பத்தி செய்தலை மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் காட்டுகின்றது.

i) ஆரம்பப் பொருள் A ஐ இனங்காண்க?

ii) X, Y, Z, Q ஆகியவற்றிற்காக பயன்படுத்தப்படும் செயன்முறைகளை கீழேயுள்ள பட்டியலில் இருந்து இனங்காண்க.
மீள்சுழற்சி, வெப்பமேற்றல், உலர்த்துதல், குளிர்த்துதல்.

iii) B, F, G இல் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயன பதார்த்தங்களை இனங்காண்க?

iv) C, D, E ஆகிய இரசாயனப்பொருட்களை இனங்காண்க.

v) C, D, E ஆகியன உருவாவதற்கான சமன்செய்த சமன்பாடு எழுதுக.

vi) பக்க விளைவு H ஐ இனங்காண்க.

vii) L, M ஆகிய மாசுக்களை இனங்காண்க.

viii) A, E என்பவற்றிற்கிடையிலான பிரதான வேறுபாடு என்ன?

ix) A அடங்கியுள்ள கனியங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக?

(c) ஓசோன் படை சிதைவடைதலை குறைப்பதற்குக் குளோரோபுளோரோக் காபன்களுக்கு (CFC கள்) பதிலாக ஐதரோ குளோரோபுளோரோக் காபன்கள் (HCFC கள்) அறிமுகஞ்செய்யப்பட்டன. எனினும் இவை குறைந்தளவு பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதுடன் வேறு சுற்றாடற் பிரச்சினைகளுக்கு பங்களிப்பு செய்கின்றன. தற்போது ஐதரோபுளோரோ காபன்கள் (HFC கள்) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றினால் ஓசோன்படைக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இல்லை எனினும் இவையும் வேறு சுற்றாடற் பிரச்சினைகளுக்குப் பங்களிப்பு செய்கின்றன.

i) இம் மூன்று வாயுக்களும் பொதுவாக எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

ii) ஒரு தனி C அணுவுடன் கூடிய எல்லா CFC, HCFC, HFC களினதும் இரசாயனக் கட்டமைப்பை வரைக. அவை ஒவ்வொன்றையும் CFC / HCFC / HFC எனப் பெயரிடுக.

iii) CFC, HCFC, HFC ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபட்ட வேறொரு சுற்றாடற் பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.

iv) மேலே குறிப்பிட்ட சுற்றாடற் பிரச்சினை காரணமாக இம்மூன்று வாயுக்களும் பொதுவாக எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

v) (c) iii இல் நீர் குறிப்பிட்ட சுற்றாடற் பிரச்சினைகளிற்கு CFC, HCFC, HFC சார்பங்களிப்புப்பற்றி விமர்சிக்க?

இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவிற்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE
விஞ்ஞானக் கழுகு

- Biology
- C.Maths
- Physics
- Chemistry

\+ more

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

t.me/ScienceEagle
YouTube/ScienceEagle
/ScienceEagleSL