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

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

FWC

தரம் :- 13 (2020)	இரசாயனவியல் – I	நேரம் :- 2 மணித்தியாலம்

பகுதி I

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

$N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$ $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js $C = 3 \times 10^8$ ms^{-1} $R = 8.314 \mathrm{J}\, mol^{-1}\, K^{-1}$

1. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
   (I) குறித்த சக்தியுடைய ஒபிற்றல்களை இலத்திரன்கள் நிரப்பும் போது சோடியற்ற நிலையில் ஒபிற்றல்களை முழுமையாக நிரப்பிய பின்னரே சோடிசேர முற்படும்.
   (II) சிறிய துணிக்கைகள் பொருத்தமான நிலையில் அலை இயல்புகளைக் காட்டும்.
   மேற்படி கூற்றுக்களுடன் தொடர்புடைய கொள்கைகளை முன்மொழிந்த விஞ்ஞானிகள் முறையே
   1. லூயிஸ் டீபுரொக்லி, நீல்போர்
   2. மக்ஸ் பிளாங், லூயிஸ் டீ புரொக்லி
   3. Hund, லூயிஸ் டீ புரொக்லி
   4. பௌலி, நீல்போர்
   5. லூயிஸ் டீ புரொக்லி, அல்பேட் ஐன்ஸ்ரீன்

2. இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?
   1. அதியுயர் ஒட்சியேற்ற எண்ணைக் காட்டும் மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு $1S^2 2S^2 2P^5$ ஆகும்.
   2. மூன்றாம் அயனாக்கற்சக்தி குறைவான மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு $1S^2 2S^2 2P^1$ ஆகும்.
   3. இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறை நேர்ப்பெறுமானமாக உள்ள மூலகங்கள் Be, N ஆகும்.
   4. அதியுயர் உருகுநிலையுடைய மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு $1S^2 2S^2 2P^2$ ஆகும்.
   5. N, O, F ஆகிய மூலகங்கள் உருவாக்கும் உறுதியான அன்னயன்களின் ஆரைகள் $N^{3-} > O^{2-} > F^-$ என்றவாறு மாற்றமடையும்.

3. 1.2 g cm^{-3} அடர்த்தியுடைய $Na_2S_2O_3$ கரைசலொன்று திணிவு ரீதியில் 79%. $Na_2S_2O_3$ ஐக் கொண்டுள்ளது. இக்கரைசலில் $20.00\ cm^3$ எடுக்கப்பட்டு கனமானக்குடுவையில் இட்டு $250.00\ cm^3$ இற்கு ஐதாக்கப்பட்டதெனின் பெறப்பட்ட கரைசலின் செறிவு (moldm^{-3} இல்)
   1. 0.048
   2. 0.48
   3. 4.80
   4. 0.096
   5. 0.96

4. பின்வரும் சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?

```
        O        Br   O
        ||       |    ||
    H – C – CH – CH – C –  CH3
             |
             OH
```

   1. 3 – bromo – 4 – hydroxy – 5 – oxopentan – 2 – one
   2. 3 – bromo – 2 – hydroxy – 4 – oxopentanal
   3. 3 – bromo – 4 – formyl – 4 – hydroxypentan – 2 – one
   4. 3 – bromo – 4 – formyl – 4 – hydroxypent – 2 – one
   5. மேலுள்ள எதுவுமன்று

5. பின்வருவனவற்றுள் எது ஏனையவற்றிலிருந்து வேறுபட்ட இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்டிருக்கும்?

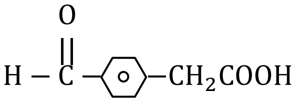
1) NCl_3 2. BF_4^- 3. MnO_4^- 4. ClO_3^- 5. XeF_4

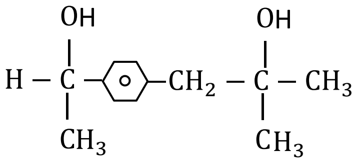
6. வாயுக்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?

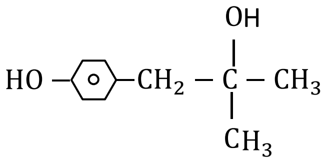
1. மாறாத் திணிவுடைய இலட்சிய வாயுவொன்றின் அமுக்கம் மாறாவிடத்து அதன் வெப்பநிலை 30^0 C இலிருந்து 60^0 C இற்கு உயர்த்தப்படின் வாயுவின் கனவளவு இரு மடங்காகும்.
2. அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதன் மூலமும் வெப்பநிலையைக் குறைப்பதன் மூலமும் இலட்சிய வாயுக்களைத் திரவமாக்க முடியும்.
3. ஒத்த நிபந்தனைகளின் கீழ் $\frac{V_{ideal}}{V_{real}} = Z$ ஆகும். (இங்கு Z = அமுக்கப்படுதன்மைக் காரணி)
4. மெய்வாயுக்களுக்கு அதியுயர் அமுக்கங்களில் தள்ளுகை விசைகள் கவர்ச்சி விசைகளை காட்டிலும் உயர்வானவை.
5. மாறா வெப்பநிலையில் இலட்சிய வாயுத் தொகுதியிலிருந்து குறித்தளவு வாயுக்களை அகற்றும் போது $\overline{C^2}$ இன் பெறுமானம் குறைவடையும்.

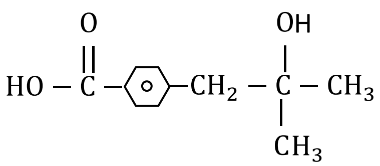
7. மூன்று உலோக அயன்கள் அமோனியாக் கரைசலுடன் வீழ்படிவைக் கொடுக்கின்றன. வீழ்படிவுகள் யாவும் மிகையான $NH_{3(aq)}$ இல் கரைந்ததுடன் அவ்வாறு கரைவதாற் பெறப்பட்ட கரைசல்கள் வளிக்குத் திறந்து வைக்கப்பட்ட போது நிறமாற்றத்திற்கு உட்படவில்லை. அம்மூன்று கற்றயன்களாக இருக்கக்கூடியன.

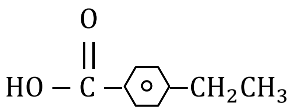
1. $Ni^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}$ 2. $Ni^{2+},, Cu^{2+}, Zn^{2+}$ 3. $Cr^{3+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}$
4. $Zn^{2+}, Cr^{3+}, Co^{2+}$ 5. $Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}$

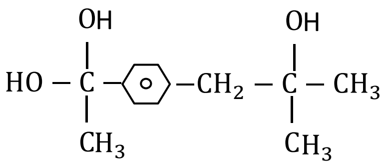
8. சேர்வை  ஆனது PCl_5 உடன் தாக்கமடைய விடப்பட்டு பின்னர் மிகை CH_3MgBr உடன் பரிகரிக்கப்பட்ட பின்னர் நீர்ப்பகுப்புச் செய்யப்படின் இறுதி விளைபொருளாக இருக்கக்கூடியது.

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

9. அமில - மூல நியமிப்பு காட்டியாக பயன்படும் சேதன ஒரு மூல மென்னமிலம் HA இன் $0.1\ moldm^{-3}$ கரைசலின் $20.00\ cm^3$ உடன் $0.1\ moldm^{-3}$ $15.00\ cm^3$ NaOH சேர்க்கப்பட்டது. விளைவுக் கரைசலின் pH = 5.5 எனின் அக் காட்டியின் நிறமாற்ற pH வீச்சாக அமைவது (log 30 =1.5 எனக் கொள்க)

1. 5 – 7 2. 4 – 6 3. 3 – 5 4. 7 – 9 5. 4.5 – 6.5

10. 25^0C இல் $Mg(OH)_2$ இன் நிரம்பற் கரைசலொன்றில் Mg^{2+} அயன் செறிவு $1.7 \times 10^{-4} moldm^{-3}$ ஆகக் காணப்பட்ட போது கரைசலின் pH ஆனது 10 ஆகக் காணப்பட்டது. pH = 9 ஆகவுள்ள கரைசலொன்று அதே வெப்பநிலையில் $Mg(OH)_2$ இனால் நிரம்பல் செய்யப்பட்டு ஏற்படும் சமநிலையில் Mg^{2+}அயன் செறிவு ($moldm^{-3}$ இல்) யாதாகும்?

1. 1.7×10^{-7} 2. 1.7×10^{-6} 3. 1.7×10^{-3}
4. 1.7×10^{-2} 5. 1.7×10^{2}

11. பின்வரும் தொடர்புகளில் சம்பந்தப்பட்ட கூறுகளின் மூலவலிமையின் இறங்கு வரிசையை சரியாகக் குறிப்பிடுவது எது?

1. $OH^- > NH_2^- > CH_3C \equiv C^- > C_6H_5O^-$
2. $NH_2^- > CH_3C \equiv C^- > OH^- > C_6H_5O^-$
3. $CH_3C \equiv C^- > C_6H_5O^- > OH^- > NH_2^-$
4. $C_6H_5O^- > OH^- > NH_2^- > CH_3C \equiv C^-$
5. $CH_3C \equiv C^- > NH_2^- > OH^- > C_6H_5O^-$

12. $N_2O_{5(s)}$ இன் நியமத்தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை $11.3 kJmol^{-1}$ ஆகும். 25^0C இல் $2N_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 2N_2O_{5(s)}$ எனும் தாக்கம் தொடர்பான $\Delta G^\theta, \Delta H^\theta$ என்பவற்றுக்கான பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

	ΔG^θ	ΔH^θ
1.	நேர்	நேர்
2.	மறை	மறை
3.	நேர்	மறை
4.	மறை	நேர்
5.	நேர்	பூச்சியம்

13. ஒரு நியமிப்பு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

1. potassium hydrogen phthalate ஆனது அமில - மூல நியமிப்புகளில் முதல் நியமமொன்றாகப் பயன்படுத்தப்படலாம்.
2. ஒரு நியமிப்புக்கு எப்போதும் ஒரு காட்டி இடப்படல் அவசியமன்று.
3. ஓர் அமிலத்தின் நியமவளவாக்கத்துக்கு NaOH ஒரு நியமமாகப் பயன்படுத்துவது சிறந்தது ஏனெனில் NaOH ஒரு வன்காரமாகும்.
4. தாழ்த்தேற்றுத் தாக்கத்தில் $K_2Cr_2O_7, KIO_3$ போன்றவற்றை முதல் நியமமாகப் பயன்படுத்தலாம்.
5. தாக்கிகள் சமன்பாட்டிலுள்ள பீசமானக் குணகத்திற்கேற்ப தாக்கமடையும் நிலை சமவலுப்புள்ளி எனவும் காட்டி நிறமாற்றம் காட்டும் நிலை முடிவுப்புள்ளி எனவும் அழைக்கப்படும்

14. குறித்த வெப்பநிலையில் A, B எனும் திரவங்களை கொண்டு இரு இலட்சியக் கரைசல்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. இக்கரைசல்கள் ஒவ்வொன்றும் அதனதன் ஆவியுடன் சமநிலையில் உள்ள போது A இன் மூலப்பின்னங்கள் முறையே 0.6, 0.3 ஆகும். இவ்விரு கரைசல்களினதும் ஆவியமுக்கங்கள் முறையே P_1, P_2 ஆகும். குறித்த வெப்பநிலையில் A, B இன் தூயநிலை ஆவியமுக்கங்கள் முறையே P_A^0, P_B^0 எனின் மேற்படி கரைசல்கள் தொடர்பான பின்வரும் தொடர்புகளில் சரியானது எது?

1. $P_B^0 = 2P_2 - P_1$
2. $P_A^0 + P_B^0 < P_1 + P_2$
3. $P_A^0 = 2P_2 - P_1$
4. $P_A^0 = \frac{1}{2}(5P_1 - 4P_2)$
5. $P_B^0 = 2P_1 - P_2$

15. பல்படித்தாக்கமொன்று தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) குறித்த ஒரு தாக்கி தொடர்பான வரிசை பூச்சியமெனின் தாக்கம் நடைபெறுகையில் அத்தாக்கியின் செறிவு மாறாது காணப்படும்.

(B) இரு படிகளையுள்ளடக்கிய தாக்கமொன்றில் இரண்டாவது படி மெதுவானது எனின் தாக்கக் கலவையில் இடைநிலையின் செறிவு கருதக்கூடிய அளவு அதிகரித்து பின்னர் குறையும்.

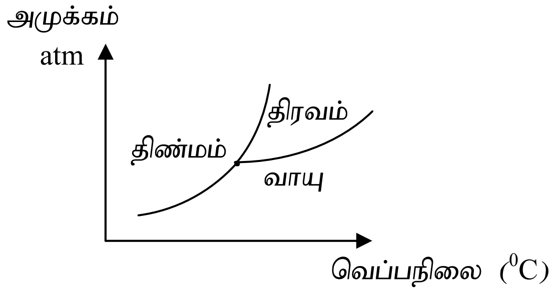
(C) குறித்த ஒரு தாக்கி தொடர்பான வரிசை பூச்சியமெனின் அத்தாக்கி பொதுவாக வீத நிர்ணய படியை அடுத்துவரும் படிகளில் இடம்பெறும்.

மேற்படி கூற்றுக்களில் உண்மையானவை எவை?

1. A, C மட்டும்
2. A மட்டும்
3. B, C மட்டும்
4. A, B, C யாவும்.
5. A, B மட்டும்.

16. தூய பதார்த்தமொன்றின் அவத்தை வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதன் மும்மைப்புள்ளியில் அமுக்கம் 4 atm ஆகவும் வெப்ப நிலை 590^0C ஆகவும் இருந்தது. 500^0C வெப்பநிலையில் அமுக்கம் 50 atm இல் இருந்து குறைக்கப்படுமிடத்து தொகுதியில் ஏற்படக்கூடிய நிலைமாற்றமாக அமைவது?

1. ஆவியாதல்
2. ஒடுங்கல்
3. பதங்கமாதல்
4. உருகல்
5. உறைதல்



17. அலுமினியம் குளோரைட் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?

1. அலுமினியம் குளோரைட்டை நீரில் கரைக்கும் போது அமிலத் தன்மையுள்ள கரைசலொன்று பெறப்படுவதுடன் $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$ எனும் அயன் தோற்றுவிக்கப்படும்.
2. அது நீர்மய அமோனியாவுடன் வீழ்படிவொன்றைத் தோற்றுவிக்கும் அதே வேளை இவ்வீழ்படிவு மிகை $NH_{3(aq)}$ இல் கரையும்.
3. அது வாயு நிலையில் இரு பகுதியமாதலுக்கு உட்பட்டு Al_2Cl_6 ஆகக் காணப்படும்.
4. அலுமினியம் குளோரைட்டின் பங்கீட்டு இயல்புக்குக் காரணம் Al^{3+} அயனின் உயர் ஏற்ற அடர்த்தியாகும்.
5. அது ஒரு லூயி அமிலமாகத் தொழிற்படும்.

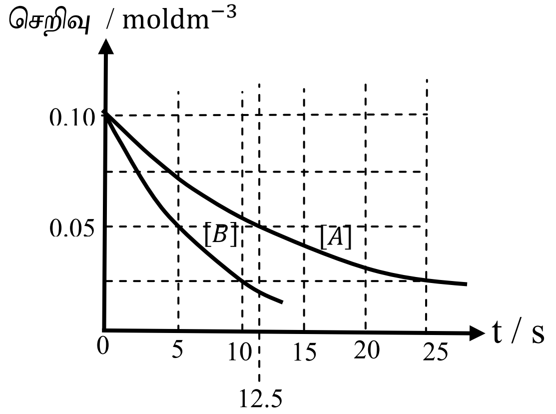
18. பின்வருவனவற்றில் அனிலீன் ($C_6H_5NH_2$) பற்றிய தவறானது கூற்று எது?

1. ஐதான HCl கரைசலில் ஒரு தெளிந்த கரைசலை உருவாக்கின்றது.
2. CH_3COCl உடன் தாக்கம் புரிந்து பிரதியிடப்பட்ட ஏமைட் ஒன்றை உருவாக்கும்.
3. அது கருநாடியாகவும் இலத்திரன் நாடியாகவும் தொழிற்படக் கூடியது.
4. $Br_{2(aq)}$ உடன் வெள்ளை நிறமான விழ்படிவைக் கொடுக்கும்.
5. அது paranitroanilene இலும் மூல இயல்பு கூடியது.

19. பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$A + 2B + C \rightarrow$ விளைவுகள்

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் இத்தாக்கத்தின் வீத மாறிலி $0.64\ mol^{-2}dm^{6}s^{-1}$ ஆகும். A, B ஆகியவற்றின் செறிவுகள் நேரத்துடன் மாறும் வீதம் கீழுள்ள வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேலுள்ள தாக்கத்திற்கான வீத விதியாக அமையக் கூடியது.

1. $R = k[A][B]$
2. $R = k[A][B][C]$
3. $R = k[A][B][C]^2$
2. $R = k[A][C]$
5. $R = k[A]^2[B]$

20. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் 3d மூலகங்கள் தொடர்பான தவறான கூற்று எது?

1. அவை 4 ஆம் ஆவர்த்தனத்திலுள்ள S – தொகுப்பு மூலகங்களை விட அடர்த்தி கூடியவை.
2. உலோகப் பிணைப்புக்கு இலத்திரன்களை விடுவிக்கும் ஆற்றல் குறைவாக கொண்டிருப்பதால் Mn ஆனது ஒப்பீட்டளவில் சற்றுத் தாழ்வான உருகுநிலையைக் கொண்டிருக்கின்றது.
3. இவற்றுள் உருகுநிலை மிகக்கூடியது, மிகக்குறைந்தது என்பன முறையே V, Zn ஆகும்.
4. அவை 4 ஆம் ஆவர்த்தன S – தொகுப்பு மூலகங்களை விட மின்னெதிர்த்தன்மை குறைந்தவை.
5. இவற்றில் அதியுயர்ந்த இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தியைக் கொண்டது Cu ஆகும்.

21. பீனோல் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

1. பீனோலுக்கு உலர் $AlCl_3$ முன்னிலையில் CH_3Cl சேர்த்து அற்கைலேற்றத்தை நிகழ்த்தலாம்.
2. பீனோலின் அமில இயல்பு அதிலுள்ள பென்சீன் வளையத்தில் இணைக்கப்பட்ட இலத்திரன் கவரும் கூட்டத்தினால் குறைக்கப்படும்.
3. பீனோலின் நைத்திரேற்றமானது ஐதான HNO_3 உடன் 20^0C இலேயே நிகழ்த்தப்பட முடியும்.
4. பீனோல் $C - O$ பிணைப்பு உடைவதன் மூலம் கருநாட்ட பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களில் இலகுவில் ஈடுபடும்.
5. பீனோல் CH_3COCl உடன் தாக்கமடைந்து இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீட்டு விளைவைக் கொடுக்கும்.

22. இரு தாக்கங்களின் நியம தாக்கவெப்பவுள்ளுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

$$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^\theta = -2598\ kJmol^{-1}$$

$$2C_6H_{6(l)} + 15O_{2(g)} \rightarrow 12CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^\theta = -6568\ kJmol^{-1}$$

மேற்படி தரவுகளிலிருந்து $3C_2H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது ($kJmol^{-1}$ இல்)

1. – 239 2. -392 3. – 512 4. - 613 5. – 854

23. ஆவிப்பறப்பற்ற திண்மம் X ஆனது நீரில் கரைந்து இலட்சியக்கரைசலைத் தருகின்றது. 90.0 g X ஐ 90.0 g நீரில் கரைப்பதன் மூலம் கரைசலொன்று தயாரிக்கப்பட்டது. 25^0C இல் இக் கரைசலின் ஆவியமுக்கம் 45.5 mm Hg ஆகும். (25^0C இல் நீரின் நிரம்பலாவியமுக்கம் 50 mm Hg எனத் தரப்பட்டுள்ளது) மேற்படி திண்மம் X இன் சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு ஆனது.

1. 182 2. 162 3. 180 4. 112 5. 60

24. பின்வரும் சமநிலைத் தாக்கங்களைக் கருதுக.

$$A_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + 2D_{(g)}\ ; \qquad K_C = K_1$$

$$B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}\ ; \qquad K_C = K_2$$

மேற்குறிப்பிட்ட நிபந்தனையில் நிலவக்கூடிய பின்வரும் சமநிலையின் சமநிலை மாறிலி $2B_{(g)} \rightleftharpoons A_{(g)}$

1. $K_1 - K_2$ 2. $K_1 - \frac{1}{{K_2}^2}$ 3. $\frac{K_1}{{K_2}^2}$ 4. $\frac{{K_2}^2}{K_1}$ 5. $\frac{K_2}{K_1}$

25. பின்வருவனவற்றில் எந்தப் பதார்த்தத்தின் மூலக்கூறுகளிற்கிடையே லண்டன் கலைவு விசைகள் மாத்திரம் தொழிற்படும்?

1. O_3 2. C_2H_4 3. NO 4. CO 5. CH_4

26. பின்வரும் தாக்கங்களில் எது கொள்கலத்தின் கனவளவை இரட்டிப்பார்க்கும் போது வலப்பக்கமாக நகரும்?

1. $2\ CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$
2. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
3. $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$
4. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$
5. $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

27. பின்வரும் சேர்வைகளுள் எது ஒட்சியேற்றியாகவும், தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படக் கூடியது?

1. SO_3 2. SO_2 3. CO_2 4. $KMnO_4$ 5. MnO_2

28. 25^0C இலும் 1 atm அமுக்கத்திலும் $C_2H_{4(g)}$, $CO_{2(g)}$ மற்றும் $H_2O_{(l)}$ ஆகியவற்றின் தோன்றல் வெப்பங்கள் முறையே 52, - 394 மற்றும் - 286 $kJmol^{-1}$ ஆகும். $C_2H_{4(g)}$ இன் தகன வெப்பம் யாது?

1. 1412 $kJmol^{-1}$ 2. -1412 $kJmol^{-1}$ 3. 141.2 $kJmol^{-1}$
4. – 14.12 $kJmol^{-1}$ 5. - 141.2 $kJmol^{-1}$

29. 500 K இல் $H_{2(g)}$ வாயுவினதும், 800 K இல் $O_{2(g)}$ வாயுவினதும் வேகவர்க்க சராசரிகள் முறையே அமைவது.

1. 10 : 1 2. 1 : 10 3. 5 :2 4. 2 : 5 5. 2 : 10

30. பின்வருவனவற்றுள் எது அமில நடத்தையின் சரியான வரிசையைத் தருகிறது.

1. $H_2O > C_2H_2 > C_2H_6 > C_2H_4$
2. $H_2O > C_2H_6 > C_2H_4 > C_2H_2$
3. $H_2O > C_2H_2 > C_2H_4 > C_2H_6$
4. $C_2H_2 > H_2O > C_2H_4 > C_2H_6$
5. $C_2H_2 > C_2H_4 > H_2O > C_2H_6$

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

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 சேர்மானவைகளோ திருத்தமானவை

31. இலட்சிய வாயுவின் மூலக்கூற்று கொள்கை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது / உண்மையானவை எது / எவை?

(a) மூலக்கூறுகளின் உண்மைக்கனவளவானது அவற்றுக்கிடைப்பட்ட வெற்றிட வெளியுடன் ஒப்பிடும் போது புறக்கணிக்கத்தக்கன.

(b) வாயுக்களின் ஒவ்வொரு துணிக்கையும் எழுமாற்றானநேர்கோட்டு இயக்கமாக அது மற்றொரு மூலக்கூறு அல்லது கொள்களத்தின் சுவருடன் மோதும் வரை அசையும்.

(c) வாயுத்துணிக்கைகள் ஒன்றில் இருந்து சுயமான நடத்தையைக் காட்டும்.

(d) கொள்கலத்தின் சுவருடன், ஏற்படும் மொத்த மோதுகைகளின் அளவில் வாயுக்களின் அமுக்கம் ஏற்படுத்தப்படுகின்றது.

32. ஐதரசன் கோட்டு நிறமாலை (அலை நீளத்துடன் தொடர்புபட்ட) தொடர்பாக பின்வரும் கூற்று / கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை.

(a) லைமன் தொடரில் சக்தி இடைவெளிகள் ஒப்பீட்டளவில் பெரிதாவதால் கோடுகளின் அலை நீளங்கள் ஒன்றையொன்று நெருங்கிச் செல்லும்.

(b) பாமர் தொடர் சார்பளவில் குறைந்த சக்திக்கு உடையனவாதலால் கோடுகள் தூர விலகிச் செல்லும்.

(c) இலத்திரன்கள் கூடிய சக்தி ஒழுக்கில் இருந்து குறைந்த சக்தி. ஒழுக்கிற்கு விழுவதனால் ΔE ஆனது நேர்ப்பெறுமானமாக இருக்கும்.

(d) ஐதரசன் கோட்டு நிறமாலையை விளக்க சக்திச்சொட்டாக்கல் பற்றிய பிளாங்கின் கருத்து மட்டும் பொருத்தப்பாடாக அமைந்தது.

33. Styrene தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

(a) C – C பிணைப்பு நீளங்கள் யாவும் சமமானவை.

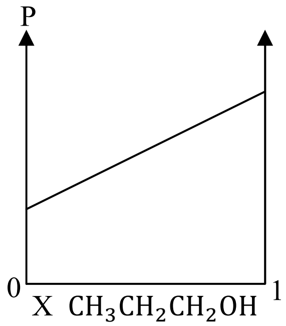
(b) எல்லா காபன் அணுக்களும் ஒரே தளத்தில் காணப்படும்.

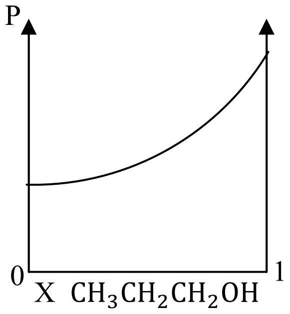
(c) அனைத்து $C-C-C$ பிணைப்பு நீளங்களும் கிட்டத்தட்ட 120^0 ஆகும்.

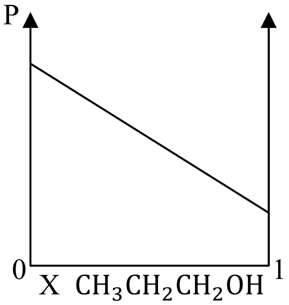
(d) styrene, $Br_{2(l)}$ இன் நிறத்தை நீக்கமாட்டாது.

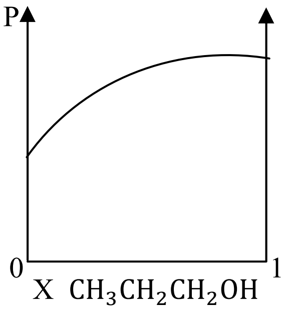
34. குறித்த வெப்பநிலையில் $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$ மற்றும் $CH_3CH_2CH_2OH$ எனும் வாயுக்கலவைகளின் ஆவி அவத்தை மாறல்களை தெளிவாகக் காட்டும் வரைபடம் எது?

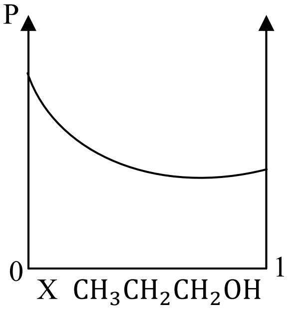
$CH_3CH_2COCH_3$ மற்றும் $CH_3CH_2CH_2OH$ என்பவற்றின் கொதிநிலையான முறையே 79.64^0C, 97^0C ஆகும்.

1.


2.


3.


4.


5.


35. $M^{2+}_{(aq)}$ அயன்களைக் கொண்டுள்ள கரைசல் நிறமுடையது மற்றும் மிகை NaOH கரைசலுடன் நிரந்தர வீழ்படிவை தோற்றுவிக்கும். M^{2+} அயனாக இருக்கப்பொருத்தமானது.

(a) $Fe^{2+}_{(aq)}$ (b) $Co^{2+}_{(aq)}$ (c) $Ca^{2+}_{(aq)}$ (d) $Mn^{2+}_{(aq)}$

36. பின்வரும் மின் இரசாயனக்கலம் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை

(a) அனோட்டுப் பக்கத்தில் உள்ள கரைசலின் செறிவை அதிகிக்கும் போது E_{Cell} அதிகரிக்கும்.
(b) அனோட்டுப்பக்கத்தில் உள்ள கரைசலின் செறிவை அதிகரிக்கும் போது E_{Cell} குறையும்.
(c) தொகுதியின் வெப்பநிலையை குறைக்கும் போது E_{Cell} அதிகரிக்கும்.
(d) தொகுதியின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது E_{Cell} அதிகரிக்கும்.

37. மென்மூலத்திற்கும் வன்னமிலத்துக்கும் இடையிலான நியமிப்பில் பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை சரியானது / சரியானவை (மென் மூலம் நியமிப்புக்குடுவையில் உள்ளது)

(a) சமவலுப்புள்ளியில் கரைசலின் pH பெறுமானமானது இணை அமிலத்தின் Ka பெறுமானத்தினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.
(b) சமவலுப்புள்ளியை அடைய முன் தாங்கற் கரைசல் உருவாகும்.
(c) சமவலுப்புள்ளியில் மேற்படி நியமிப்பின் pH ஆனது அதே செறிவுடைய வன்னமில வன்கார நியமிப்பின் pH ஐவிட உயர்வானது.
(d) சமவலுப்புள்ளியை தாண்டிய போது மென்னமிலக்கரைசலின் Ka இனால் கரைசலின் pH பெறுமானமானது பிரதானமாக தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

38. பின்வரும் 3d மூலகங்களைப் பற்றிய தகவல்களுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை.

(a) ஏனைய 3d மூலகங்களுடன் ஒப்பிடும் போது Cr உயர் உருகுநிலை உடையது.
(b) வனேடியம் (Vanedium) மூல ஒட்சைட்டை மட்டும் உருவாக்கும்.
(c) Co, Ni மற்றும் Cu ஆகியவை உயர் அடர்த்தியை கொண்டிருக்கும்.
(d) ஏனைய 3d மூலகங்களுடன் ஒப்பிடும் போது Zn மிகக்குறைந்த உருகுநிலையை கொண்டுள்ளது.

39. பின்வரும் சமநிலையைக் கருதுக. $P_{2(g)} + Q_{2(g)} \rightleftharpoons 2PQ_{(g)}$ முன்முக மற்றும் பின்முகத் தாக்கங்களின் ஏவற்சக்திகள் முறையே 190 KJ உம் 240 KJ உம் ஆகும். இச் சமநிலை தொடர்பான கூற்று / கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை.

(a) குடுவையின் கனவளவு இரு மடங்காக்கப்படும் போது முற்தாக்கம் சாதகமாக்கப்படுகிறது.
(b) முன்முகத்தாக்கம் ஒரு புறவெப்பமாகும்.
(c) வெப்பநிலையை குறைப்பதன் மூலம் சமநிலை மாறிலி அதிகரிக்கப்படுகிறது.
(d) தொகுதியின் அமுக்கத்தை இரண்டு மடங்களால் அதிகரிப்பதன் மூலம் முன்முகத்தாக்கம் சாதகமாக்கப்படுகிறது.

40. பின்வரும் கூற்றுகளுள் ஊக்கி தொடர்பாக சரியானது சரியானவை எது / எவை

(a) ஊக்கியானது தாக்கத்தின் குறைந்த ஏவற்சக்தியை உடைய மாற்றுப்பாதையை வழங்குகின்றது.
(b) ஊக்கி தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கின்றது.
(c) சிறிய குறித்தளவு பீசமான குணகப்படியல்லாது ஊக்கி தாக்கத்தை விரைவாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
(d) ஊக்கியானது ஒரு தாக்கத்தை விரைவுபடுத்தும், ஆனால் விளைவாக இரசாயன மாற்றத்திற்கு உட்படாது.

❖ 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)	4ம் ஆம் ஆவர்த்தனத்தில் d தொகுப்பு மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கற் சக்திகள் S தொகுப்பு மூலகங்களிலும் உயர்வு.	‘S’ தொகுப்பு மூலகங்களை விட ‘d’ தொகுப்பு மூலகங்கள் குறைவான தாக்குதிறன் உடையவை.
42)	நியம சுற்றுப்புற வெப்பநிலை 25^0C மற்றும் 100 KPa அமுக்கத்தில் வாயுவின் மூலர்க்கனவளவு $24.790 dm^3 mol^{-1}$ ஆகும்.	ஒரு வாயுவின் மூலர்கனவளவு அதன் மூல் எண்ணிக்கைக்கு நேர்மாறு விகித சமன் ஆகும்.
43)	சோடியம் ஏலைட்டுக்களின் கரைதிறன் பின்வரும் போக்கில் அதிகரிக்கும். NaF < NaCl < NaBr < NaI	சோடியம் புளோரைட்டில் இருந்து சோடியம் அயடைட்டு வரையிலான சுயாதீன சக்தி மாற்றங்களின் மறைத்தன்மை அதிகரித்துச் செல்கின்றது.
44)	எல்லா மின்காந்த கதிர்வீசல்களும் வெற்றிடத்தில் $2.988 \times 10^8 ms^{-1}$ கதியுடையன.	ஒளியின் கதி (c) அலை இயல்புடையன மற்றும் அலைகள் ஆவர்த்தனத்திற்கு உரியன.
45)	பீனோல் மூலக்கூறானது பிரீடல்கிராப்டின் (Friedel - craft) அல்கைல் ஏற்றம் மற்றும் ஏசைல் ஏற்றுத்திற்கு உட்படாது.	பீரிடல் கிராப்டின் ஊக்கியுடன் பீனோலின் OH கூட்டம் சிக்கல் சேர்வையைத் தோற்றுவிக்கும். .

46)	ஒரு முதன்மைத் தாக்கமொன்றின் வீதம் தாக்கிகளின் அதிகரிக்கும் செறிவுடன் அதிகரிக்கின்றது.	தாக்கி மூலக்கூறுகளின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது தாக்கி மூலக்கூறுகளின் சாத்தியமான மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது.
47)	Zn^{2+} மற்றும் Mn^{2+} அயன்களுக்கு அமில ஊடகத்தில், H_2S வாயுவைச் செலுத்தும் போது அவை அவற்றின் சல்பைட்டுக்களாக வீழ்படிவாகின்ளறன.	ZnS உம் MnS உம் ஐதான HCl இல் கரையாது.
48)	நீர்க்கரைசலின் pH பெறுமானத்தை மாற்றும் போது pOH உம் அதே அலகினால் மாற்றமடைகின்றது.	கரைசலில் H^+அயன் களின் செறிவை மாற்றும் போது OH^- இன் செறிவும் அதே அலகினால் மாற்றம் நடைபெறும்.
49)	சிறுதுளி ஐதான HCl இனை நீருக்கு சேர்ப்பதனால் கரைசலின் கடத்து திறன் அதிகரிக்கும்.	ஐதான HCl நீர்மூலக் கூறின் கூட்டற்பிரிகையை அதிகரிக்கிறது.
50)	H_3O^+ அயனில் உள்ள ஒரு $O-H$ பிணைப்பானது மற்றைய OH பிணைப்புக்களில் இருந்து வேறுபட்டது.	H_3O^+ இல் உள்ள ஒரு OH பிணைப்பானது ஈதல் பிணைப்பாக இனம் காணப்படக்கூடியது.

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

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

FWC

தரம் :- 13 (2020)	இரசாயனவியல் - II A	நேரம் :- 3 மணித்தியாலம் 10 நிமிடம்

பகுதி - **II A**
அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

❖ நான்கு வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்)

1) (A) அடைப்புக்குறிகளில் தரப்பட்டுள்ள இயல்பு குறையும் வரிசையில் பின்வருவனவற்றை ஒழுங்குபடுத்துக. (காரணங்கள் அவசியமில்லை)

(i) HCHO, CO_2, CH_3Br, HCN (காபனின் மின்னெதிர்தன்மை)

……………………………………………………………………………………………..

(ii) $LiNO_3$, $NaNO_3$, $RbNO_3$, KNO_3 (நீரில் கரைதிறன்)

……………………………………………………………………………………………..

(iii) Be, F, S, P (முதலாம் அயனாக்கல் சக்தி)

……………………………………………………………………………………………..

(iv) (3, 0, 0, +1/2) , (3, 1, 0, +1/2), (2, 0, 0, +1/2), (2, 1, 0, +1/2) (இலத்திரன் நிரப்பப்படும் ஒழுக்கின் சக்தி நிலைகள்)

……………………………………………………………………………………………..

(v) $SO_2, SO_3, SO_3^{2-}, SO_4^{2-}$ (பிணைப்புக் கோணம்)

……………………………………………………………………………………………..

(vi) P, Cl, Al, Na (இலத்திரன் ஏற்றசக்தி)

……………………………………………………………………………………………..

(6 x 5 = 30 புள்ளிகள்)

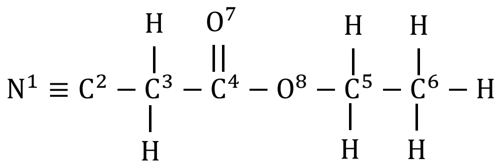
(B)

(i) பின்வரும் கட்டமைப்பு லூயியின் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. C, N, O, H ஆகிய அணுக்கள் தொடர்பாக

1. அணுவைச்சூழவுள்ள VSEPR சோடிகள்
2. அணுவைச் சூழவுள்ள இலத்திரன்சோடிகேத்திர கணிதம்
3. அணுவைச் சூழவுள்ள வடிவம்.
4. அணுவின் கலப்பாக்கம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

```
              H   O       H   H
              |   ||      |   |
   :N ≡ C  –  C – C – O – C – C – H
              |           |   |
              H           H   H
```

அணுக்கள் பின்வருமாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.



		N^1	C^3	C^4	O^8
(i)	VSEPR சோடிகள்				
(ii)	இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணிதம்				
(iii)	வடிவம்				
(iv)	கலப்பாக்கம்				

(6 x 1 = 16 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே பகுதி (i) இல் தரப்பட்டுள்ள லூயியின் கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணுகலப்பின் ஒபிற்றல்களை இனம் காண்க. பகுதி (i) இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.

(i) N^1 - C^2 N^1 .... C^2 ....

(ii) C^4 - O^7 C^4 .... O^7 ....

(iii) C^4 - O^8 C^4 .... O^8 ....

(iv) C^5 - C^6 C^5 .... C^6 ....

(8 x 1 = 08 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே பகுதி (i) தரப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்பில் π பிணைப்புகளின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு ஒபிற்றல்களை இனம் காண்க.

i. N^1 - C^2 N^1 .... C^2 ....

ii. C^4 - O^7 C^4 .... O^7 ....

(4 x 1 = 04 புள்ளிகள்)

(iv) பின்வரும் மூலக்கூறுகளின் லூயியின் புள்ளிக்கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைந்து வடிவத்தை உய்த்தறிக.

i. SO_3 ii. CH_2Cl_2

(7 x 2 = 14 புள்ளிகள்)

(C) பின்வரும் வினாக்கள் எதைன் மூலக்கூறின் $(CH \equiv CH)$ $C - C$ காபன் - காபன் பிணைப்புகளுக்கிடையிலான ஒரு σ பிணைப்பு மற்றும் இரண்டு π பிணைப்புகளுடன் தொடர்புபட்டது. பொருத்தமான விடைத்தெரிவின் கீழ் கோடிடுக.

i. மேற்படி எதைன் மூலக்கூறில் இரண்டு காபன் அணுக்களினதும் கலப்பு ஒபிற்றல்களின் பங்களிப்புடன் உருவாக்கப்படும் மேற்பொருந்துகை வகை எது?
நேர்கோட்டு மேற்பொருந்துகை / பக்கவாட்டு மேற்பொருந்துகை

ii. மேற்படி பொருந்துகையுடன் தொடர்புபட்ட பிணைப்பு வகை?
σ பிணைப்பு / π பிணைப்பு

iii. மேற்படி எதைன் மூலக்கூறின் இரண்டு காபன் அணுக்களினதும் அணு ஒழுக்குகளின் பங்களிப்புடன் தொடர்புபட்ட மேற்பொருந்துகை வகை எது?
நேர்கோட்டு மேற்பொருந்துகை / பக்கவாட்டு மேற்பொருந்துகை

iv. மேற்படி பொருந்துகைகளுடன் தொடர்புபட்ட பிணைப்பு வகை எது?
σ பிணைப்பு / π பிணைப்பு

(4 x 3 = 12 புள்ளிகள்)

(D) பின்வரும் சோடிகளை ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள இனங்களுக்கிடையே இருக்கும் மூலக்கூற்றிடை இரண்டாம் நிலை விசைகளின் வகையை / வகைகளை குறிப்பிடுக.

I. $HCl_{(g)}$ உம் $Ar_{(g)}$ உம் ....

II. $C_6H_5OH_{(l)}$ உம் $H_2O_{(l)}$ ....

III. $KCl_{(s)}$ உம் $H_2O_{(l)}$ உம் ....

(8 x 2 = 16 புள்ளிகள்)

100

2) (A) பின்வரும் வினாவானது கூட்டம் 15 மூலகங்களின் குளோரைட்டுக்களுடன் தொடர்புபட்டது.

(i) கூட்டம் 15 மூலகங்கள் உருவாக்கும் சாத்தியமான குளோரைட்டுக்கள் யாவற்றையும் குறிப்பிட்டு அவற்றின் மிகை நீருடனான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

....

....

....

....

....

....

....

(6 x 1 = 06 புள்ளிகள்)

(6 x 3 = 18 புள்ளிகள்)

(ii) ஆவர்த்தண அட்டவணையில் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள கூட்டம் *15* மூலகம் Q இன் முக்குளோரைட்டும் (QCl_3). மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள கூட்டம் *15* மூலகம் R இன் முக்குளோரைட்டும் (RCl_3) மூலக்கூற்று வடிவத்தில் ஒரே மாதிரியாக அமைந்துள்ள போதிலும் அவற்றிக்கிடையிலான பிணைப்புக் கோணம் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. இக் கூற்றை சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(B) பின்வரும் அட்டவணை '3d' தொகுப்பு மூலகங்களின் கற்றயன்கள் தோற்றுவிக்கும் சிக்கல் அயன்களுடன் தொடர்புபட்டது.

அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள 3d மூலகக் கற்றயன்கள் தரப்பட்டுள்ள இணையிகளுடன் சிக்கல் அயன்களைத் தோற்றுவிப்பின் அவற்றைக் குறிப்பிட்டு அதன் நிறங்களையும் குறிப்பிட்டு கீழ்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

	உலோக கற்றயன்	இணையியின் தன்மை		
		H_2O	NH_3	Cl^-
I.	Cr^{3+}			
	சிக்கல் அயனின் நிறம்			
II.	Mn^{2+}			
	சிக்கல் அயனின் நிறம்			
III.	Ni^{2+}			
	சிக்கல் அயனின் நிறம்			
IV.	Zn^{2+}			
	சிக்கல் அயனின் நிறம்			

சிக்கல் அயன் : 12 x 02 = 24 புள்ளிகள்

நிறம் : 12 x 01 = 12 புள்ளிகள்

(C) பின்வரும் மூலக்கூறுகள் ஒட்சியேற்றியாகவும், தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

SO_2

ஒட்சியேற்றியாக :- ....

தாழ்த்தியாக :- ....

H_2S

ஒட்சியேற்றியாக :- ....

தாழ்த்தியாக :- ....

NH_3

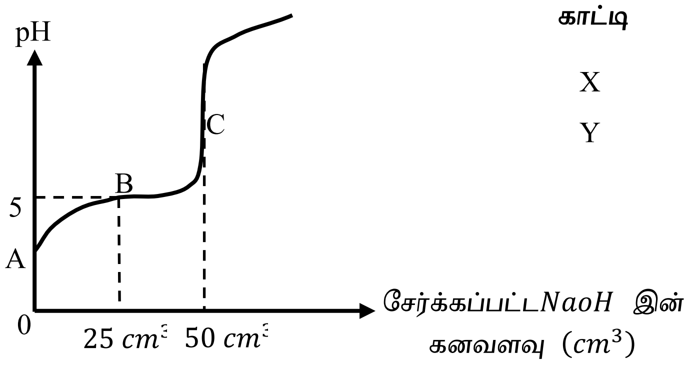
ஒட்சியேற்றியாக :- ....

தாழ்த்தியாக :- ....

(6 x 5 = 30 புள்ளிகள்)

100

03) (A) 25^0C இல் குறித்த செறிவுள்ள ஒரு மூல மென்னமிலம் HA இன் $25\,cm^3$ ஆனது $0.1\,moldm^{-3}$ NaOH கரைசலினால் வலுப்பார்க்கப்பட்ட போது கரைசலில் ஏற்படும் pH மாற்றத்தை கீழ்த் தரப்பட்ட வரைபு குறிக்கின்றது. (25^0C இல் $K_w = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$) இரு காட்டிகள் X, Y என்பவற்றின் நிறமாற்ற pH வீச்சுக்களும் அருகில் தரப்பட்டுள்ளன.



காட்டி	நிறமாற்ற pH வீச்சு
X	4 – 6
Y	8.5 – 10

(i) மென்னமில HA இன் ஆரம்பச் செறிவு யாது?

....

....

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(ii) மென்னமிலத்தின் அயனாக்க மாறிலி Ka ஐக் கணிக்குக.

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(iii) புள்ளி A இற்குரிய pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க?

....

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(iv) இந்நியமிப்பின் சமவலு நிலைக்குரிய புள்ளி C எனில் புள்ளி C இனால் குறியிடப்படும் pH பெறுமானத்தை கணிக்குக.

....

....

....

....

....

....

....

(15 புள்ளிகள்)

(v) நியமிப்பு தொடர்பாக முடிவுப்புள்ளி, சமவலுப்புள்ளி என்பவற்றின் வேறுபாட்டை விளக்குக.

....

....

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(vi) தரப்பட்ட காட்டிகள் X, Y என்பவற்றில் மேற்படி நியமிப்புக்குப் பொருத்தமான காட்டி எது? காரணம் தருக.

....

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(B) புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக்கொள்ளவுடைய ஒரு பாத்திரத்தினுள் $4\ moldm^{-3}$ HCl இன் $25\ cm^3$ கரைசல் எடுக்கப்பட்டு அதனுள் தூளாக்கப்பட்ட $MgCO_3$ திண்மத்தின் 2.1 g இட்டு நன்கு கலக்கப்பட்டது. (Mg = 24 , O = 16, C = 12)

$$MgCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}, \qquad \Delta H = -40 kJmol^{-1}$$

(i) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட செயன்முறையின் போது வெளிவிடப்பட்ட வெப்பத்தினைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(ii) கரைசலின் அடர்த்தி $1.19\ g\ cm^{-3}$ எனவும் கரைசலின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200 Jkg^{-1}K^{-1}$ எனவும் கொண்டு மேற்படி கரைசலில் ஏற்பட்டிருக்கக் கூடிய வெப்பநிலை உயர்ச்சியைக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(iii) கிரபைற், $H_{2(g)}$ என்பனவற்றின் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறைகள் முறையே $-393\ kJmol^{-1}$, $-286\ kJmol^{-1}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளன.

அத்துடன் $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-470\ kJmol^{-1}$ எனவும் தரப்படின் $MgCO_{3(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையைக் காண்க.

....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(iv) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-270\ kJmol^{-1}$ எனின் $Mg_{(s)} + 2ZnCl_{2(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + Zn_{(s)}$ எனும் தாக்கத்திற்குரிய வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் யாது?

(10 புள்ளிகள்)

(C) $A \rightarrow P$ எனும் தாக்கமானது பின்வரும் இரு படிகளினூடாக நடைபெறுவதாகக் கருதுக.

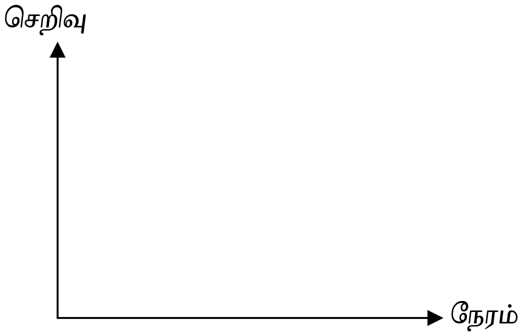
படி I : $A \rightarrow I$

படி II : $I \rightarrow P$

இங்கு I என்பது தாக்க இடைநிலையாகும். பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் A, P, I என்பவற்றின் செறிவுகள் நேரத்துடன் மாறுபடும் விதத்தை பருமட்டான வரைபில் வரைக.

I. படி I விரைவானதும் படி II ஒப்பீட்டளவில் மெதுவானதும்

II. படி II ஆனது படி I ஐ விட சிறிதளவு விரைவானது.



I

II

100

(2 x 5 = 10 புள்ளிகள்)

04) (A) P என்பது C_3H_4O எனும் அனுபவ சூத்திரத்தைக் கொண்ட சக்கரமற்ற ஒரு சேர்வை. P இன் திருத்தமான மூலர்த்திணிவு $112\ g\ mol^{-1}$ ஆகும். P ஆனது ஒளியியற் தொழிற்பாட்டையும் கேத்திரகணித சமபகுதியத் தன்மையையும் காட்டுகின்றது. 1 மூல் P ஆனது 3 mol Na உலோகத்துடன் தாக்கமடைகின்றது. எனினும் அது $NaOH_{(aq)}$ உடன் தாக்கமுறவில்லை. NH_3 / $AgNO_3$ உடன் P ஆனது வெண்ணிற வீழ்படிவைக் கொடுத்த போதிலும் வெள்ளியாடியைக் கொடுக்கவில்லை.

1 மூல் P ஆனது 3 mol H_2 / Pd உடன் தாக்கமுற்று சேர்வை Q ஐக் கொடுத்தது. Q ஐ $H^+/KMnO_4$ உடன் பரிகரித்தபோது பெறப்பட்ட சேர்வை R ஆனது 2, 4 - DNP உடன் செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைக் கொடுத்தது. அத்துடன் அது $NaHCO_3$ உடன் வாயு விளைவையும் கொடுத்தது. R இற்கு Zn / Hg, con. HCl சேர்த்த போது S பெறப்பட்டது. R ஆனது PCl_5 உடன் தாக்கி பெறப்பட்ட சேர்வை T ஆனது CH_3MgCl உடன் பரிகரித்துப் பின் நீர்ப்பகுப்பு செய்த போது U எனும் ஒளியிற் தொழிற்பாடுள்ள சேர்வை பெறப்பட்டது.

(i) P – U வரையான சேர்வைகளுக்குப் பொருத்தமான கட்டமைப்புகளை உரிய பெட்டிகளில் வரைக.

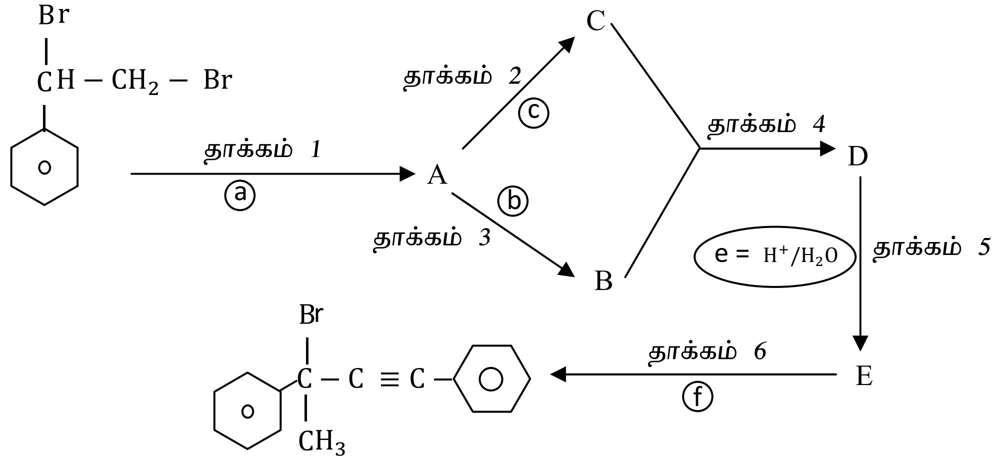
P Q R

S T U

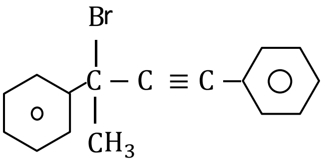
(6 x 5 = 30 புள்ளிகள்)

(B) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தைக் கருத்திற் கொள்க.

இத்தாக்கத்திட்டத்தில் ஒவ்வொரு படியிலும் உருவாகும் விளைவு A, B, C, D, E இனாற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதுடன் ஒவ்வொரு படிக்குமுரிய தாக்குபொருட்கள் a, b, c, e, f இனாற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.



(i) விளைபொருட்கள் A, B, C, D, E மற்றும் தாக்குபொருட்கள் a, b, c, f என்பவற்றை இனம்கண்டு ஒவ்வொரு தாக்கத்துக்கான தாக்கப்பொறிமுறை வகையையும் கீழ்த்தரப்பட்ட அட்டவணையின் உரிய நிரல்களில் எழுதுக.

தாக்கம்	தாக்குபொருள்	தாக்கப்பொறிமுறை வகை	விளைபொருள்
தாக்கம் 1	a =		A =
தாக்கம் 2	b =	அமிலமூலத்தாக்கம்	B =
தாக்கம் 3	c =		C =
தாக்கம் 4			D =
தாக்கம் 5	e = H^+/H_2O		E =
தாக்கம் 6	f =		

(60 புள்ளிகள்)

(ii) B + C ⟶ E தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

(10 புள்ளிகள்)

100

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, March- 2020

FWC

தரம் :- 13 (2020)	**இரசாயனவியல் - II B**	

பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

5) (A)

(i) 25^0C இல் $Ag_2CrO_{4(s)}$ இன் நிரம்பிய நீர்க்கரைசலில் காணப்படக்கூடிய சமநிலைக்கான தாக்கத்தை எழுதி அதிலிருந்து Ag_2CrO_4 இன் கரைதிறன் பெருக்கம் (K_{sp}) இற்கான கோவையை பெறுக

(ii) 25^0C இல் $Ag_2CrO_{4(s)}$ இன் மூலர்க்கரைதிறன் $1 \times 10^{-4} moldm^{-3}$ எனத் தரப்படின் அவ்வெப்பநிலையில் Ag_2CrO_4 இன் கரைதிறன் பெருக்கத்தை துணிக.

(iii) 25^0C இல் நீரின் $100\ cm^3$ இல் கரையத்தக்க Ag_2CrO_4 இன் உயர்ந்த பட்சத்திணிவை (mg இல்) கணிக்க. [Ag_2CrO_4 இன் மூலர்த்திணிவு $332\ g\ mol^{-1}$]

(iv) Ag_2CrO_4 திண்மத்தை நீரில் கரைத்துப் பெறப்பட்ட நிரம்பிய நீர்க்கரைசலின் $250\ cm^3$ கனவளவுடன் செறிவு $2\ moldm^{-3}$ ஆகவுள்ள Na_2CrO_4 கரைசலின் $250\ cm^3$ சேர்க்கப்படின் வீழ்படிவாகும் Ag_2CrO_4 இன் மூல் எண்ணிக்கை யாது?

(v) Ag_2CrO_4 இன் நிரம்பற் கரைசலிற்குள் செறிந்த NH_3 கரைசலைச் சேர்க்கும் போது கரைசலின் மஞ்சள் நிறம் அதிகரிக்கின்றது. இரசாயனச் சமநிலையின் அடிப்படைக் கோட்பாட்டைக் கொண்டு மேற்படி அவதானிப்பை விளக்குக.

(60 புள்ளிகள்)

(B) A, B ஆகியன முற்றாகக் கலக்கும் தகவுள்ளனவும் இலட்சியக் கரைசலை உருவாக்கக் கூடியதுமான இரண்டு ஆவிப்பறப்புள்ள திரவங்களாகும். மூடிய பாத்திரமொன்றில் A, B ஒவ்வொன்றினதும் 1 மூல் இடப்பட்டு 27^0C இல் அவற்றின் ஆவியுடன் சமநிலையடைய விடப்பட்டன. சமநிலையின் போது வாயு அவத்தையின் மொத்த அமுக்கம் $1.2 \times 10^5\ Pa$ ஆகக் காணப்பட்டது. A, B இன் பகுதியமுக்கங்களின் விகிதம் $P_A : P_B = 3 : 1$ ஆக அமைந்திருந்ததுடன் வாயு அவத்தையின் கனவளவு $8.314\ dm^3$ ஆகவும்தொகுதியின் வெப்பநிலை 27^0C இலும் பேணப்பட்டிருந்தது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

(i) வாயு அவத்தையின் மொத்த மூல்களின் எண்ணிக்கை

(ii) சமநிலையில் திரவ அவத்தையில் A, B இன் மூல்பின்னங்கள்

(iii) A, B இன் நிரம்பலாவி அமுக்கங்கள்.

(40 புள்ளிகள்)

(C) ஒரு கரைசல் Zn^{2+}, Fe^{2+} அயன்கள் ஒவ்வொன்றின் சார்பாகவும் $0.1\ moldm^{-3}$ செறிவைக் கொண்டுள்ளது. கரைசலினூடாக H_2S வாயுவைச் செலுத்துவதன் மூலம் அவ்வயன்கள் வேறுபிரிக்கப்பட வேண்டுமாயின் மேற்படி கரைசல் கொண்டிருக்க வேண்டிய pH யாது?
[ZnS, FeS என்பவற்றின் கரைதிறன் பெருக்கங்கள் முறையே $1.6 \times 10^{-24} mol^2dm^{-6}$, $6.3 \times 10^{-18}\ mol^2dm^{-6}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளன. மேலும் H_2S இன் நிரம்பற் கரைசலில் $[H_2S_{(aq)}] = 0.1\ moldm^{-3}$ எனவும் H_2S இன் முதலாம் , இரண்டாம் அயனாக்க மாறிலிகள் முறையே $K_{a_1} = 9.1 \times 10^{-8} moldm^{-3}$, $K_{a_2} = 1 \times 10^{-19} moldm^{-3}$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது]

(50 புள்ளிகள்)

6) (A) $2A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(aq)} + 3D_{(aq)}$

300 K இல் மேலுள்ள தாக்கத்தின் இயக்கவியலை கற்பதற்காக மாணவர் குழு ஒன்றினால் பின்வரும் பரிசோதனைகள் நிகழ்த்தப்பட்டன. தாக்கத்தின் வீத மாறிலி $3.3 \times 10^{-3} S^{-1}$ ஆகும்.

பரிசோனை 1 :- $0.2\ moldm^{-3}$ A இன் நீர்க்கரைசலின் $200\ cm^3$ $0.4\ moldm^{-3}$ B இன் நீர்க்கரைசலின் $200\ cm^3$ உடன் கலக்கப்பட்டது. கலவை காய்ச்சி வடித்த நீருடன் $1\ dm^3$ இற்கு ஐதாக்கப்பட்டது. தாக்கம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு 12 S இன் பின்னர் கரைசலில் B இன் செறிவு $0.032\ moldm^{-3}$ ஆக அவதானிக்கப்பட்டது.

(i) தாக்கிகள் A, B இன் நுகர்ச்சி வீதம் மற்றும் விளைவு D இன் உருவாதல் வீதம் என்பவற்றைக் கணிக்க.

பரிசோதனை 2 :- B இன் செறிவை மாறாது பேணிக்கொண்டு நேரத்துடன் A இன் செறிவுகள் அளக்கப்பட்டு அட்டவணைபடுத்தப்பட்ட போது பெறுபேறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நேரம் t / s	[A] / $moldm^{-3}$
0	0.40
120	0.20
180	0.10
210	0.05

குறிப்பு :- பூச்சிய வரிசை, முதலாம் வரிசைத் தாக்கங்களுக்கு அரைவாழ்வுக்காலம் முறையே $t_{\frac{1}{2}} = \frac{[X]_0}{2K}$, $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$ எனும் சமன்பாடுகளினால் தரப்படலாம் என உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு $[X]_0$ = தாக்கி X இன் ஆரம்ப செறிவு

K = தாக்க வீத மாறிலி

(ii) காரணங்களைக் குறிப்பிட்டு A, B சார்பான தாக்கவரிசைகளை உய்த்தறிக.

(iii) பரிசோதனை 1 இன் நிபந்தனைகளின் கீழ்

(I) தாக்கத்தின் அரைவாழ்வுக் காலத்தைக் கணிக்க.

(II) $3 \times t_{\frac{1}{2}}$ நேரத்தின் பின்னர் B இன் நுகர்ச்சி வீதம் ஆரம்ப பெறுமானத்தின் என்ன % என்பவற்றைக் கணிக்க.

(iv) பரிசோதனை 2 இன் நிபந்தனைகளின் கீழ்

(I) நேரத்துடன் செறிவு (C) இன் மாறலை பருமட்டான வரைபு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.

(II) ஆரம்பத் தாக்க வீதத்தைக் கணிக்குக. இத்தாக்கத்தின் வீதம் நேரத்துடன் எவ்வாறு மாறுகின்றது. என விபரிக்குக.

(III) தாக்கம் முற்றுப்பெறுவதற்கு தேவையான நேரத்தைக் கணிக்க.

(80 புள்ளிகள்)

(B) (I) தாங்கற்கரைசல் என்பதால் யாது கருதுகிறீர்?

(II) $NH_{3(aq)}$ ஐயும் $NH_4Cl_{(aq)}$ ஐயும் கொண்ட ஒரு கரைசல் தாங்கற்தொழிற்பாட்டைக் காட்ட முடியும் pH = 9 உள்ள தாங்கற் கரைசலொன்றைத் தயாரிப்பதற்கு $0.1\ moldm^{-3}$ NH_3 நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கப்பட வேண்டிய $1.0dm^3$ NH_4Cl இன் திணிவைக் கணிக்க.

($K_{b(NH_3)} = 1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$)

(III) 25^0C இல் $0.5\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய NH_4Cl கரைசலின் pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க. (NH_4OH இன் $K_b = 1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$)

(30 புள்ளிகள்)

(C) பின்வரும் மீளும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$X_{(g)} \rightleftharpoons Y_{(g)} + Z_{(g)}$$

127^0C இல் கனவளவு மாறுபடக்கூடிய கொள்கலமொன்றினுள் குறிப்பிட்டளவு $X_{(g)}$ இடப்பட்டு மேற்காட்டிய சமநிலையை அடையவிடப்பட்டது. சமநிலையின் போது செறிவுகள் $[X_{(g)}] = 0.2\ moldm^{-3}$, $[Y_{(g)}] = [Z_{(g)}] = 0.4\ moldm^{-3}$ ஆகக் காணப்பட்டன.

(i) 127^0C இல் மேற்படி சமநிலைக்கான K_C ஐக் கணிக்க.

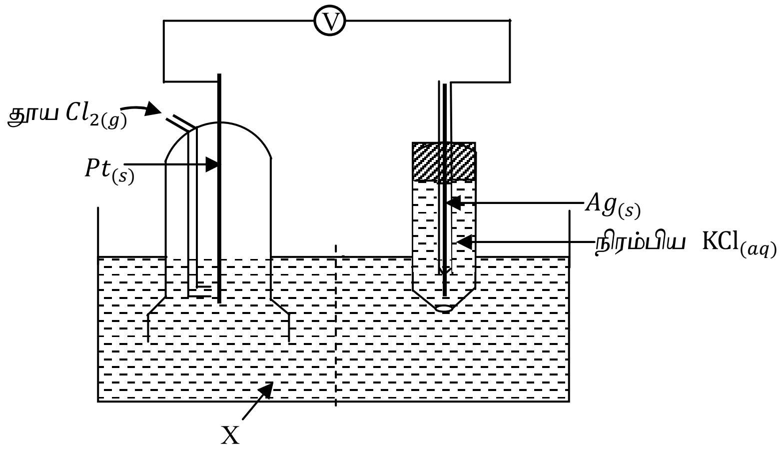
(ii) 127^0C இல் பாத்திரத்தினுள் அமுக்கம் சடுதியாக அரைவாசியாகக் குறைக்கப்பட்டது. குறைக்கப்பட்ட கணத்தில் தாக்க ஈவு Q_C ஐக் கணிக்க.

(iii) மேலே பகுதி (ii) இல் கணிக்கப்பட்ட Q_C இன் அடிப்படையில் தாக்கத்தின் திசையை எதிர்வு கூறுக.

(iv) இதன் போது உருவாகும் சமநிலையிலுள்ள ஒவ்வொரு வாயுக்களினதும் செறிவுகளைக் காண்க.

(40 புள்ளிகள்)

7) (A) கீழ்த்தரப்பட்ட வரிப்படமானது குளோரீன் மின்வாயையும் உலோகம் / கரையா உப்பு வகைக்குரிய மின்வாயொன்றையும் கொண்டு ஒரு மாணவனால் அமைக்கப்பட்ட மின்னிரசாயனக் கலத்தைக் குறிக்கின்றது.



$E^{\theta}_{Pt_{(s)}/Cl_{2(g)}/Cl^{-}_{(aq)}} = +1.36\ V$ $\qquad$ $E^{\theta}_{AgCl_{(s)}/Ag_{(s)}/Cl^{-}_{(g)}} = +0.26\ V$

(i) மின்பகுபொருள் X இற்குப் பொருத்தமான ஒரு பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) கதோட் அனோட் என்பவற்றை இனங் காண்க.

(iii) கலத்திற்கான IUPAC குறியீட்டைத் தருக.

(iv) கதோட், அனோட் ஒவ்வொன்றிலும் நிகழும் அரைக்கலத் தாக்கங்களை எழுதுக.

(v) முழுக்கலத் தாக்கத்தை தருக.

(vi) கலத்தின் மி. இ. வி யாது?

(vii) கலத்துக்கான $\Delta G^{\theta} = -n\mathrm{F}E^{\theta}$ இனால் தரப்படும் எனத் தரப்படின் ΔG^{θ} ஐக் கணிக்க.

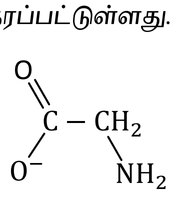
(viii) X இன் செறிவு அதிகரிக்கப்படின் கலத்தின் மின்னியக்க விசைக்கு யாது நிகழும்?

(100 புள்ளிகள்)

(B) (i) cobalt (III) இனது ஓர் இணைப்பும் சேர்வையானது நான்கு அமோனியா மூலக்கூறுகள், ஒரு சல்பேற் அயன் மற்றும் Cl^{-} ஆகியவற்றை மட்டும் கொண்டுள்ளது. இச் சேர்வையின் நீர்க்கரைசலுக்கு $BaCl_{2(aq)}$ சேர்க்கப்பட்ட போது வீழ்படிவு எதுவும் தோன்றவில்லை.

கரைசலின் பிறிதொரு பகுதிக்கு $AgNO_{3(aq)}$ சேர்த்த போது வெண்ணிற வீழ்படிவொன்று உருவாவது அவதானிக்கப்பட்டது. மேற்குறிப்பிட்ட சேர்வைக்குப் பொருத்தமான கட்டமைப்பைத் தருக.

(ii) glycine எனும் அமினோ அமிலத்திலிருந்து பெறப்பட்ட அன்னயன் glycinato இனது கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



இவ்வயனானது இரு ஈதல் இணைப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய ஓர் இணையியாகத் தொழிற்படும் போது மறையேற்றமுள்ள O மற்றும் N அணுக்களை பயன்படுத்துகின்றது.

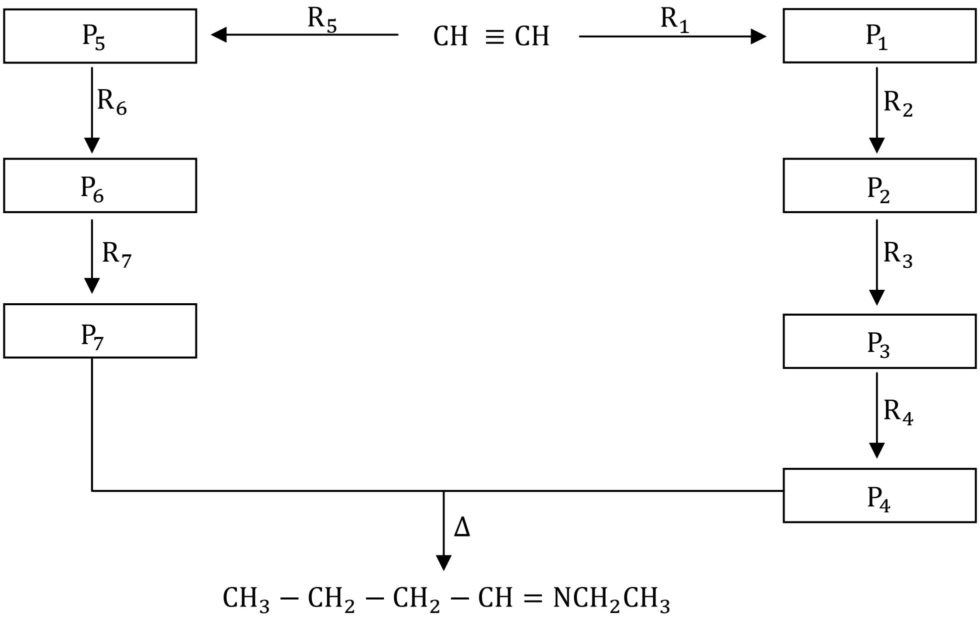
பகுதி (i) இல் குறிப்பிட்ட Co இன் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய கற்றயனுடன் மேற்குறித்த அன்னயன் எண்முகி வடிவமுள்ள சிக்கலயன் ஒன்றை ஏற்படுத்துகின்றதெனின் அவ்வயனுக்குப் பொருத்தமான கட்டமைப்பை வரைக.

(50 புள்ளிகள்)

பகுதி II C

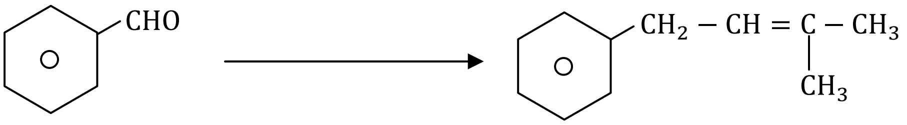
எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

08) (A) பின்வரும் தாக்கதிட்டத்தை பூரணப்படுத்துவதற்கு $R_1 - R_7$ ஆகியவற்றையும் $P_1 - P_7$ ஆகியவற்றையும் இனம் காண்க.



(14 x 5 = 70 புள்ளிகள்)

(B) தரப்பட்டுள்ள பட்டியலில் உள்ள இரசாயனப் பொருள்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி பின்வரும் மாற்றீட்டை நீர் எவ்வாறு நிறைவேற்றுவீர் எனக்காட்டுக.



இரசாயனப் பொருட்கள் அடங்கிய தரவுப்பட்டியல்.

$CH_3 - C \equiv C^- Na^+$, CH_3MgCl, PCl_5, $HgSO_4$, ஐதான H_2SO_4 $NaBH_4$, CH_3OH, Al_2O_3 , நீர் மற்றும் வெற்றபம் ஏற்றக்கூடிய வசதியும் உண்டு

(உமது மாற்றீடு 7 படிமுறைகளுக்கு மேற்படக்கூடாது)

(11 x 4 = 44 புள்ளிகள்)

(C) பின்வரும் தாக்கத்தின் பொறிமுறையைத் தருக.

(i) $CH_3 - CH_2 - CHO \xrightarrow{\text{ஐ. NaOH}} CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH(CH_3) - CHO$

(18 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்படி தாக்கத்தின் வகை கருநாட்ட பிரதியீடு தாக்கமா, இலத்திரன் நாட்ட பிரதியீட்டு தாக்கமா, தன் ஒடுங்கல் தாக்கமா எனக் குறிப்பிடுக.

(4 புள்ளிகள்)

(iii) காரணங்களைத் தருவதன் மூலம் Propylamine $(CH_3CH_2CH_2NH_2)$ மற்றும் proponamide $(CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-NH_2)$ ஆகியவற்றின் மூல இயல்பு கூடியது எது எனக் குறிப்பிட்டு உமது விடையை சுருக்கமாக விளக்குக.

(14 புள்ளிகள்)

(150 புள்ளிகள்)

9) (A) ஒரு கரைசல் Q ஆனது H^+, Cu^{2+}, SO_4^{2-} ஆகிய அயன்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றின் செறிவுகளைத் துணிவதற்கு பின்வரும் நடைமுறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

(a) கரைசல் B யின் $50.00\ cm^3$ இல் உள்ள SO_4^{2-} அயன்களை $BaSO_4$ ஆக படிவு வீழ்த்துவதற்கு மிகையான $BaCl_2$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. வீழ்படிவு வடிக்கப்பட்டு கழுவப்பட்டு ஒரு மாறாத் திணிவு பெறப்படும் வரைக்கும் உலர்த்தப்பட்டது. வீழ்படிவின் திணிவு 4.670 g ஆகும். கரைசல் Q இல் உள்ள SO_4^{2-} இன் செறிவை $moldm^{-3}$ இல் கணிக்குக.

(O = 16, S = 32, Ba = 137)

(b) கரைசல் Q இன் பிறிதொரு $50.00\ cm^3$ இல் உள்ள Cu^{2+} ஐ CuS ஆக படிவு வீழ்த்துவதற்கு H_2S குமிழியிடப்பட்டது. வீழ்படிவு வடிக்கப்பட்டு நீருடன் கழுவப்பட்டு வடிதிரவம் நடைமுறை (C) இல் பயன்படுத்துவதற்காக வைக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட இவ் வீழ்படிவு $0.56\ moldm^{-3}$அமில $KMnO_4$ இன் $30.00\ cm^3$ ஐ கொண்ட ஒரு நியமிப்புக் குடுவையில் மாற்றப்பட்ட போது $Cu^{2+}_{(aq)}$, $Mn^{2+}_{(aq)}$ மற்றும் $SO_{2(g)}$ என்பன தோற்றுவிக்கப்பட்டன. கரைசல் கொதிக்கச் செய்வதன் மூலம் SO_2 முற்றாக அகற்றப்பட்ட பின் தொகுதி ஆறவிடப்படப்பட்டு மிகையான $KMnO_4$ ஆனது, $0.20\ moldm^{-3}$ Fe^{2+} கரைசலுடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டது. முடிவுப்புள்ளியில் அளவியின் வாசிப்பு $11.00\ cm^3$ ஆகக் காணப்பட்டது. கரைசல் Q இல் Cu^{2+} இன் செறிவை $moldm^{-3}$ இல் காண்க.

(c) மேலே நடைமுறை (b) இலிருந்து பெற்ற வடிதிரவம் ஒரு நியமிப்புக் குடுவையில் இடப்பட்டு H_2S அகற்றுவதற்கு கொதிக்கச் செய்யப்பட்டு பின்னர் அறை வெப்பநிலைக்கு குளிரவிடப்பட்டது. இதற்கு KIO_3 மற்றும் KI ஆகியவற்றின் நீர்க்கரைசல்கள் மிகையாகச் சேர்க்கப்பட்டது. விடுவிக்கப்பட்ட அயடீனை நியமிப்புச் செய்ய தேவையான $0.6\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் கனவளவு $40.00\ cm^3$ ஆகும். கரைசல் Q இலுள்ள H^+ அயனின் செறிவை $moldm^{-3}$ இல் கணிக்குக.

100

(B) ஒரு நிறமற்ற அமில வாயு X உடன் சோதனைகள் 1, 2, 3 நிறைவேற்றப்பட்டன. சோதனைகளும் அவதானங்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

	சோதனை	அவதானம்
(1)	வாயு 'X' அமிலமாக்கிய $KMnO_4$ கரைசலினுள் செலுத்தப்பட்டது.	மென்மஞ்சள் கலங்கள் வீழ்படிவு 'Y' உம், தெளிந்த கரைசலும் பெறப்பட்டது.
(2)	வாயு 'X' ஆனது செறி H_2SO_4 கரைசலினுள் செலுத்தப்பட்டது.	மென்மஞ்சள் கலங்கள் வீழ்படிவு 'Y' உம் நிறமற்ற அமில வாயு 'Z' உம் விளைவுகளாக காணப்படுகின்றன.
(3)	வாயு X உம் வாயு Z உம் தாக்கமடைய அனுமதிக்கப்பட்டது.	மென்மஞ்சள் வீழ்படிவு 'Y' விளைவுகளில் ஒன்றாக பெறப்பட்டது.

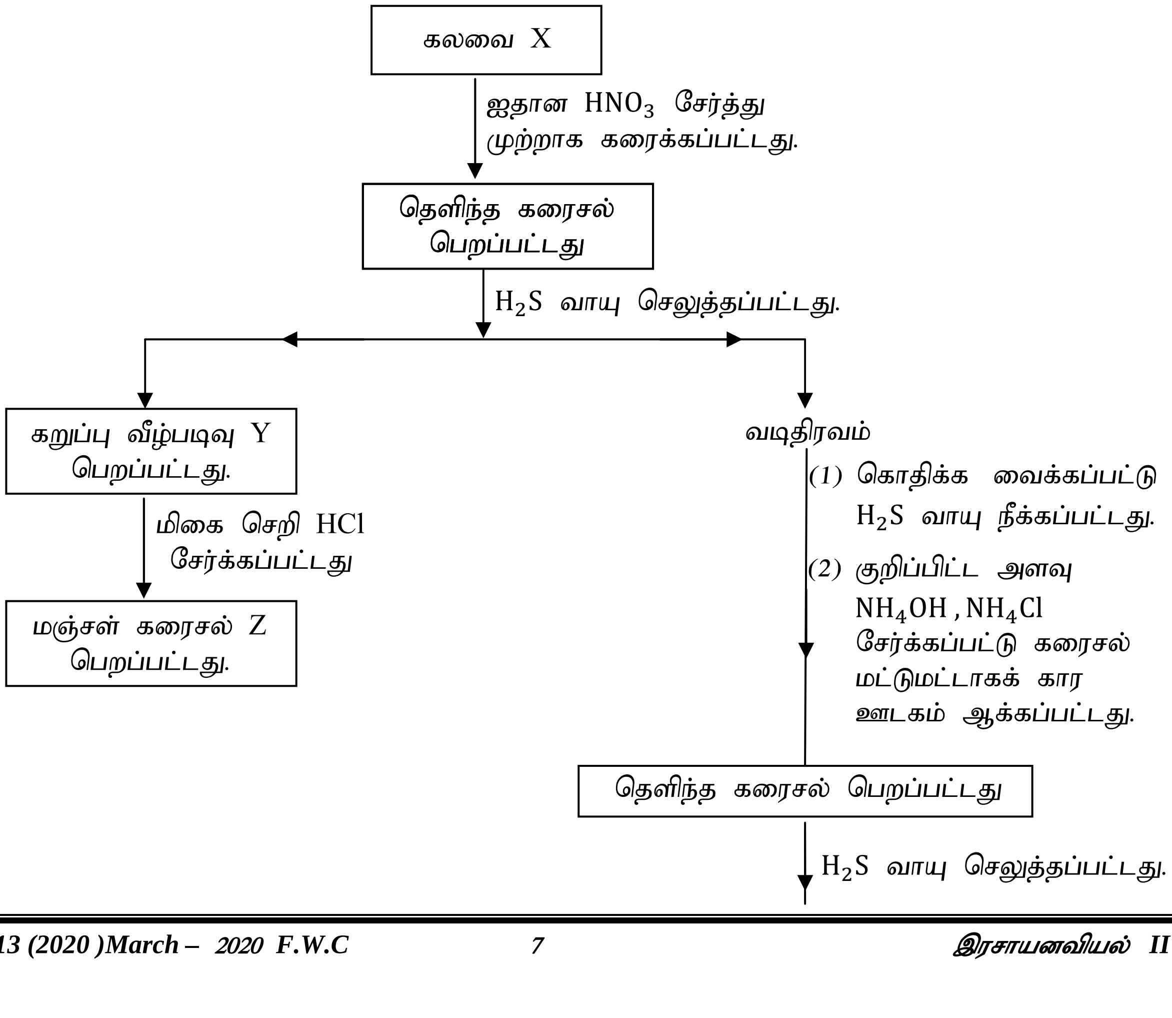
(i) வாயு X, Z என்பவற்றை இனம் காண்க.

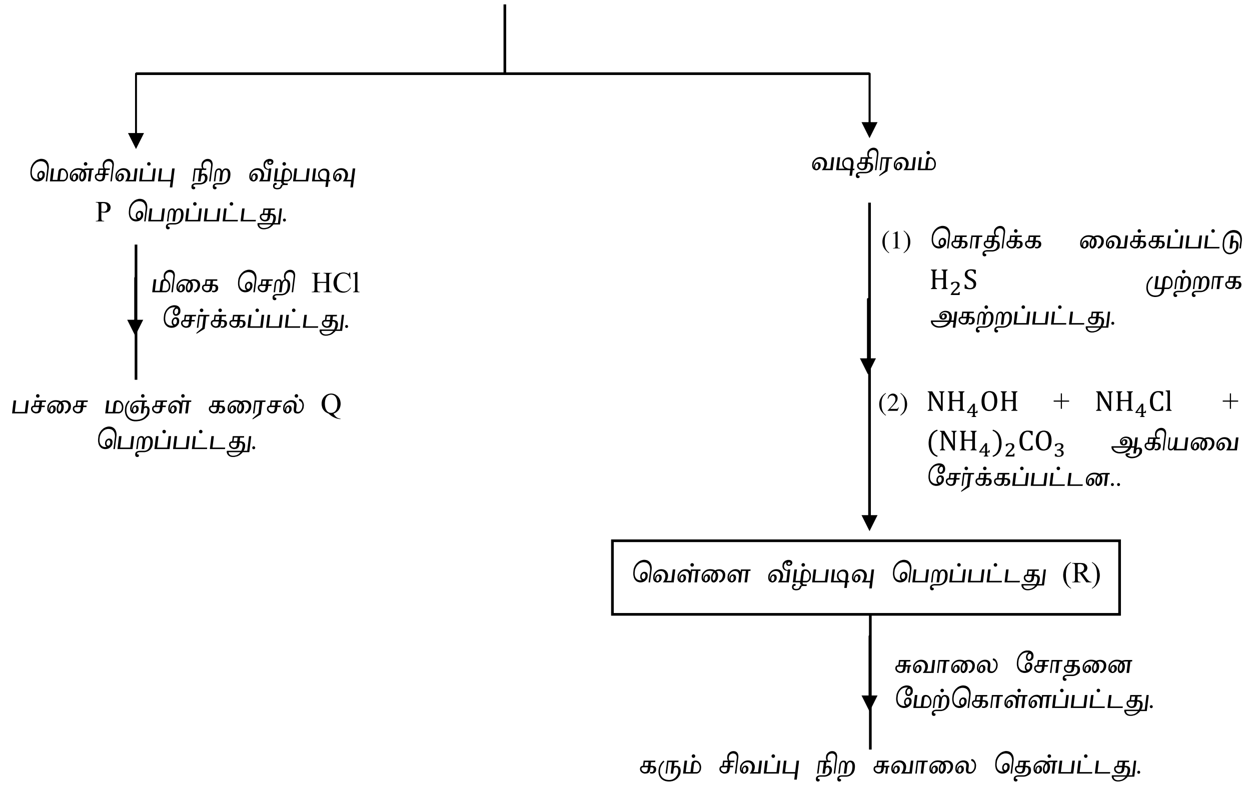
(ii) மென்மஞ்சள் வீழ்படிவிற்கு காரணமான Y இனை இனம் காண்க.

(iii) மேற்படி சோதனைகள் (1), (2) மற்றும் (3) இற்கான சமப்படுத்தப்பட்டஇரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

(iv) 'Y' ஆனது மூலக்கூற்று நிலையில் வெளிப்படுத்தும் வடிவம் யாது?

10) (A) கலவை X ஆனது 3d தொகுப்பு உலோகங்களின் மூன்று உலோக குளோரைட்டுக்களை கொண்டுள்ளது. கலவை 'X' இல் காணப்படும் கூறுகளுக்கு செய்யப்பட்ட பண்பறிபகுப்பு சோதனை பற்றிய விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (கலவை X இல் உள்ள கற்றயன்கள் மூன்றினையும் இனம் காண்பதற்கான பரிசோதனைகள்)





(i) Y, Z, P, Q மற்றும் R ஆகியவற்றை இனம் கண்டு எழுதுக.

(ii) கரைசல் X இல் உள்ள மூன்று கற்றயன்களையும் குறிப்பிடுக.

(iii) மஞ்சள் நிறக்கரைசல் Q இல் காணப்படும் கற்றயன் மிகை செறிந்த அமோனியா கரைசலுடன் ஏற்படுத்தும் விளைவையும் அதன் நிறத்தையும் குறிப்பிடுக.

(B) பின்ரும் வினாக்கள் 3d தொகுப்புமூலகக் கரைசல்களில் காணப்படும் கற்றயன்கள் A, B, C, D என்பனவற்றுடன் தொடர்புபட்டன.

1) $A_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை. ஐதான } NH_3 \text{ கரைசல்}}$ நீலப்பச்சை வீழ்படிவு (P)

2) $B_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை. செறிந்த } NH_3 \text{ கரைசல்}}$ சிவப்பு அமில வீழ்படிவு (Q)

3) $C_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை. செறிந்த HCl கரைசல்}}$ கபிலச்சிவப்பு கரைசல் (R)

4) $D_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை. } NaOH_{(aq)}}$ வெள்ளை or கிறீம் நிற வீழ்படிவு (S)

I. A, B, C, D, P, Q, R , S ஆகியவற்றை இனம் காண்க.

(C) பின்வரும் சிக்கல் சேர்வைகளின் IUPAC பெயரைத் தருக.

I. i. $K_3\ [(CN)(NH_3)_5]$

ii. $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

II. 3d தொகுப்பு மூலகம் Mn இன் சாத்தியமான ஒட்சைட்டுக்கள் யாவற்றையும் தந்து அவற்றின் ஒட்சியேற்ற நிலைகளையும் அமில, மூல, நடுநிலை இயல்பினையும் குறிப்பிடுக.