Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2016

Term Examination, November - 2016

FWC

தரம் :- 13 (2017)	இரசாயனவியல் – I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ $h = 6.0 \times 10^{-34}\ J$ $C = 3 \times 10^{8}\ m\,s^{-1}$

❖ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01) ஆர்த்தன அட்டவணையில் ஏழாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள மொத்த மூலகங்களின் எண்ணிக்கை (மொத்த மூலகங்களின் எண்ணிக்கை 113)

(1) 8 (2) 18 (3) 2 (4) 32 (5) 27

02) பின்வருவனவற்றுள் எவ்வணு அதன் வாயுநிலையில் இலத்திரன் ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்ளும் போது அதிகுறைவான சக்தியை வெளிவிடும்?

(1) S (2) P (3) N (4) Be (5) Mg

03) சேர்வை X இன் $IUPAC$ பெயர் யாது?

$$CH_3 - CH = CH - CH_2 - \underset{\substack{|\\ C_6H_5}}{\overset{\substack{COOH\\ |}}{C}} - CHO$$

(1) 2 – benzyl – 2 – formyl – 4 – hexenoic acid

(2) 2 – formyl – 2 – benzyl – 4 – hexenoic acid

(3) 2 – formyl – 2 – phenyl – 4 – hexenoic acid

(4) 2 – formyl – 2 – phenyl – hex – 4 – enoic acid

(5) 2 – benzyl – 2 – formyl – 3 – hexenoic acid

04) S, P தொகுப்பு மூலகங்கள் உருவாக்கும் சேர்வைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது

(1) அவைகள் அயன்சேர்வைகளை உருவாக்கக் கூடியவை.

(2) அவைகளில் பொதுவாக பங்கீட்டு சேர்வைகள் உயர்ந்த எண்ணிக்கையில் உள்ளன.

(3) சேர்வைகள் மூன்று பௌதிக நிலைகளிலும் காணப்படும்

(4) அயன் சேர்வையை உருவாக்கும் ஆற்றல் இடமிருந்து வலம் செல்லும் போது குறைவடைந்து செல்கின்றது.

(5) காபன் மூலகம் ஏனைய மூலகங்களை விட உயர்ந்த எண்ணிக்கையில் சேர்வைகளை உருவாக்கி உள்ளது.

05) ஐதரசன் காலல் நிறமாலையில் பச்சை ஒளியின் ஒரு போட்டோனின் சக்தி $4.5 \times 10^{-19}\ KJ$ எனின் இப்பச்சை நிற ஒளியின் அலைநீளம் யாது?

(1) $4.42 \times 10^{-7}\ KJ$ (2) $4.42 \times 10^{-7}\ m$ (3) $4.4 \times 10^{-1}\ nm$

(4) $4.4 \times 10^{-10}\ nm$ (5) $4.40 \times 10^{-10}\ m$

06) ஒரு மூலகத்தின் அணுவொன்றின் கடைசி இரு இலத்திரன்களுடன் தொடர்பான சக்தி சொட்டெண் தொகுதிகள் $(3,\ 1,\ -1,\ +{}^{1}/_{2})$ உம் $(3,\ 1,\ 0,\ +{}^{1}/_{2})$ உம் ஆகும். அம்மூலகம்

(1) Na (2) Mg (3) Al (4) S (5) O

07) A என்னும் சேதன சேர்வையில் நிறைக்கேற்ப $40.00\,\%\,C$ உம் $6.66\,\%\,H$ உம் மிகுதி O உம் அடங்கியுள்ளன. A இன் மூலக்கூற்றுத்திணிவு அனுபவச் சூத்திரத்தின் திணிவின் இருமடங்காகும். A இன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்

(1) $C_2H_4O_2$ (2) $C_6H_8O_2$ (3) $C_3H_6O_3$ (4) $C_3H_7O_3$ (5) $C_4H_8O_4$

08) கூட்டம் I உலோகங்கள் சார்பான தவறான கூற்று எது?

(1) லிதியம் ஐதரொட்சைட்டு நீரில் நன்றாகக் கரையும்.
(2) சீசியம் உலோகம் அறைவெப்பநிலையில் திண்மநிலையில் உள்ளது.
(3) Li உலோகம் NH_3 வாயு உடன் தாக்கம் புரிந்து $(Li\,NH_2)$ லிதியம் ஏமைட்டை உருவாக்கும்.
(4) $NaCl$ சுவாலைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தும்போது மஞ்சள் நிறத்தை தரும்.
(5) $Li\,HCO_3$ இச்சேர்வை திண்மநிலையில் காணப்படமாட்டாது.

09) மூலக்கூறு $F_2\,SSO$ இன் மிகவும் உறுதியான லூயிக்கட்டமைப்பு $S^{(1)}$, $S^{(2)}$ ஆகிய அணுக்களின் வலுவளவு முறையே

(அடிப்படைக் கட்டமைப்பு $F - S(F) - S - O$)

(1) $3, 3$ (2) $4, 4$ (3) $3, 2$ (4) $2, 2$ (5) 3

10) $0.06\,kg$ $K_2\,Cr_2\,O_7$ மாதிரியொன்று நீரில் கரைக்கப்பட்டு அதனுள் மிகை KI சேர்க்கப்பட்டது. $K_2\,Cr_2\,O_7$ பூரணமாக தாக்கியது எனின் இத்தாக்கத்திற்கு தேவையான $2.81\,mol\ d\,m^{-3}\,HCl$ இன் குறைந்த அளவு $(K - 39\ ,\ Cr = 52\ ,\ O - 16)$

(1) $10\,cm^3$ (2) $12\,cm^3$ (3) $8\,cm^3$ (4) $15\,cm^3$ (5) $18\,cm^3$

11) ஒரு மூல் $H_2\,S_2$ ஆனது 10 மூல் இலத்திரன்களை அகற்றி Y என்னும் சேர்வை தோற்றுவிக்கின்றது. ஆரம்பச் சேர்வையில் உள்ள எல்லா S அணுக்களும் Y எனும் சேர்வையில் காணப்படின் Y யில் உள்ள S இல் உள்ள அணுவொன்றின் ஒட்சியேற்ற எண் யாது?

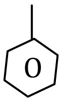
(1) -3 (2) $+4$ (3) -4 (4) $+5$ (5) -5

12) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு சார்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

(1) ஒட்சிசன் அணுவை சூழ இலத்திரன் சோடி வடிவம் நான்முகி, கலப்பாக்கம் SP^3
(2) இது ஒட்சியேற்றும் கருவியாகவும் தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படும்.
(3) கறுப்புநிற ஈயத்தின் பூச்சுக்களை வெண்ணிறமாக்கும்.
(4) இது வெளிற்றும் இயல்புடையது.
(5) இது $K_2\,Cr_2\,O_7$ உடன் தாக்கி நீலநிற CrO_5 ஐ உருவாக்காது.

13) பின்வரும் எந்தச் சேர்வை திண்மத்தோற்ற சமபகுதியத் தன்மையைக் காட்டாது?

(1) $\mathrm{CH_2 = CH - CH_2 - C(H)(CH_3) - COOH}$ (2) $\mathrm{CH_3CH = C(CH_3)COOH}$

(3) $\mathrm{CH_3\,CH_2 - CH(COOH) - CH_2\,CH_3}$ (4) $\mathrm{CH_3 - CH - CH(OH) - CHO}$ (CH இல் இணைந்த )

(5) $\mathrm{CH_3\,CH_2\,CH = C\,Br\,CH_2\,CH_2\,CH_3}$

14) Diamminebromido dicarbonyl hydrido chromium, (III) bromide இனது $IUPAC$ விதிக்கமைவான இரசாயன சூத்திரம்.

(1) $[Cr\,(CO)_2\,Br\,H\,(NH_3)_2]Br$
(2) $[CrBr\,(CO)_2\,H\,(NH_3)_2]Br$
(3) $[Cr(NH_3)_2\,Br(CO)_2H]Br$
(4) $[Cr\,Br\,(CO)_2\,H\,(NH_3)_2]Br$
(5) $[Cr\,HBr\,(CO)_2\,(NH_3)_2]Br$

15) நிலக்கரி மாதிரியொன்றில் கந்தகத்தின் அளவைத் துணிவதற்குப் பின்வரும் நடைமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. $3.20\,g$ திணிவைக் கொண்ட நிலக்கரி மாதிரியொன்று ஒட்சிசன் வாயுவில் எரிக்கப்பட்டது. உருவாகிய SO_2 வாயு ஓர் $H_2\,O_2$ கரைசலில் சேர்க்கப்பட்டது. இக்கரைசல் $0.020\,mol\,d\,m^{-3}$ $NaOH$ உடன் நியமிக்கப்பட்டது. முடிவுப் புள்ளியை அடைவதற்குத் தேவைப்பட்ட $NaOH$ இன் கனவளவு $100\,cm^3$ ஆகும். நிலக்கரி மாதிரி கந்தகத்தின் சதவீதம் $(S = 32)$

(1) 1.0 (2) 5.0 (3) 4.0 (4) 6.0 (5) 8.0

16) $CH_{4(g)} + H_2\,O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$ என்னும் தாக்கத்தை கருதுக. $25\,°C$ இல் $0.6\,mol$ $CH_{4(g)}$ உம் $1.0\,mol$ $H_2\,O_{(g)}$ உம் $1.0\,d\,m^3$ கனவளவைக் கொண்ட மூடிய விறைத்த கொள்கலத்தில் உட்புகுத்தப்பட்டு தொகுதி சமநிலையை அடைவதற்கு விடப்பட்டபோது $0.30\,mol$ H_2 வாயு உருவாகியது. இத்தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி K_C $(mol^2\,d\,m^{-6})$ இன் பெறுமானம்

(1) 0.8 (2) 6×10^{-3} (3) 0.7 (4) 6×10^{-4} (5) 0.9

17) எதேன் $C_2\,H_{6(g)}$ இன் தகனம் பின்வரும் தாக்கத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.

$C_2\,H_{6(g)} + \frac{7}{2}O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2\,O_{(\ell)} \quad \Delta H = -1560\,KJ\,mol^{-1}$

இத்தாக்கத்தின் போது நீர் ஆனது திரவநிலையில் $H_2\,O_{(\ell)}$ ஆக அல்லாமல் வாயு நிலையில் $H_2\,O_{(g)}$ ஆக உருவாகுமாயின் ΔHh இன் பெறுமானம் (KJ) இல் யாது?

$H_2\,O_{(g)} \rightarrow H_2\,O_{(\ell)}$ இற்கான $\Delta H = -44\,KJ\,mol^{-1}$

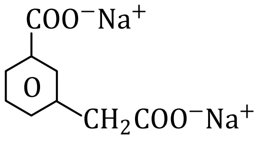
(1) -1358 (2) -1200 (3) -1692 (4) -1604 (5) -1428

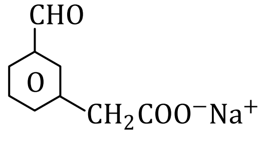
18) $25\,°C$ இல் பென்சீனின் ஆவியமுக்க $12.5\,KPa$ ஆகும். இவ்வெப்பநிலையின் ஆவிப்பறப்பற்ற, அறியப்படாத $10\,g$ பதார்த்தமொன்றை $100\,cm^3$ பென்சீனில் கரைத்த போது கரைசலின் ஆவி அமுக்கம் $11.25\,KPa$ எனக் கண்டறியப்பட்டது. ஆவிப்பறப்பற்ற பதார்த்தத்தின் மூலக்கூற்று திணிவு (பென்சீனின் அடர்த்தி $0.78\,g\,cm^{-3}$) $C - 12$ $H - 1$

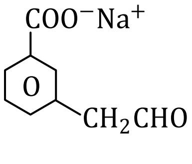
(1) 80 (2) 100 (3) 90 (4) 70 (5) 120

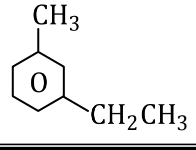
19)

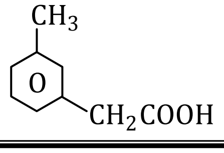
மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருள் A ஆனது

(1)


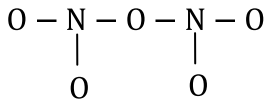
(2)


(3)


(4)


(5)


20) $N_2\,O_5$ என்னும் மூலக்கூறுக்கு எத்தனை உறுதியான பரிவுக்கட்டமைப்பு வரையலாம்?



அடிப்படைக் கட்டமைப்பு

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

21) $N_2O + CO \rightarrow N_2 + CO_{2(g)}$ தாக்கத்திற்கான வீத விதி ஆனது வீதம் $= K[CO]$ ஆகும். தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் இத்தாக்கம் நடைபெறும் மூடிய விறைத்த கொள்கலத்தினுள் மேலதிக $CO_{(g)}$ இற் சிறிதளவைச் சேர்த்தபோது நடைபெறக்கூடிய மாற்றங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது?

(1) K , தாக்கவீதம் ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கும்.

(2) K , தாக்கவீதம் ஆகிய இரண்டும் குறைவடையும்.

(3) K , தாக்கவீதம் ஆகிய இரண்டும் மாற்றமடையாது.

(4) K அதிகரிப்பதோடு தாக்கவீதம் மாற்றமடையாது.

(5) K மாற்றமடையாதிருப்பதோடு தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.

22) தாண்டல் உலோகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்வைகள் என்பன தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையற்றது எது?

(1) குரோமியத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5\,4s^1$

(2) Zn, Sc ஆகிய தாண்டல் மூலகங்கள் அல்ல.

(3) ZnO இலுள்ள Zn இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பும் Cu_2O இலுள்ள Cu இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பும் சமன் ஆகும்.

(4) தாண்டல் உலோக ஊக்கியாக தொழிற்படும் ஆனால் அவற்றின் சேர்வைகள் ஊக்கியாக தொழிற்படுவதில்லை.

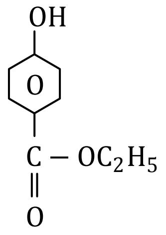
(5) தாண்டல் உலோக அயன் எல்லாம் பொதுவான நிறமுள்ளவை.

23) மாறாவெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு மூடிய கொள்கலத்தில் $2Fe_{(s)} + 3\,H_2O_{(g)} \rightleftharpoons Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)}$ என்னும் சமநிலை காணப்படுகிறது. வெப்பநிலையை மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு இக்கொள்கலத்தின் கனவளவு அதிகரிக்கப்படுமாயின் முற்தாக்கம், பிற்தாக்க கூற்றுக்களில் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

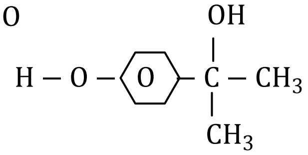
	முற்தாக்கம்	**பிற்தாக்கம்**
(1)	மாற்றமடையாது	மாற்றமடையாது
(2)	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்
(3)	குறைவடையும்	குறைவடையும்
(4)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்
(5)	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்

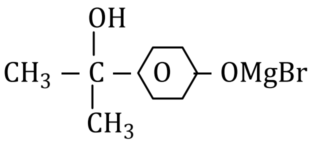
24) 25 ℃ இல் நீரில் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு $NaOH_{(s)}$ ஐ கரைக்கும் போது கரைசலின் வெப்பநிலை உயர்வடையும் இச்செயன்முறையில் ΔH^{θ}, ΔS^{θ} என்பவற்றுக்காகப் பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

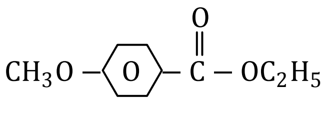
	ΔH^{θ}	ΔS^{θ}
(1)	நேர்	நேர்
(2)	நேர்	பூச்சியம்
(3)	நேர்	மறை
(4)	மறை	நேர்
(5)	மறை	மறை

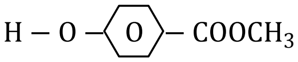
25) 

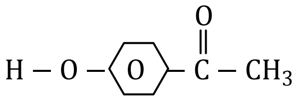
இச்சேர்வையுடன் மிகையான CH_3MgBr உடன் தாக்கம் புரியச் செய்யப்பட்டு பின்னர் நீர்பகுப்புச் செய்யப்படும்போது கிடைக்கும் பிரதான விளைபொருள்

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

26) $CH_3\,COCH_2\,CONH_2 \xrightarrow{NaBH_4} \times \xrightarrow[\Delta]{P_2\,O_5} Y$

மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தில் X, Y ஆகிய கட்டமைப்புக்கள் முறையே

(1) $CH_3\,CH(OH) - CH_2\,CO\,NH_2$, $CH_3\,CH = CH - CN$

(2) $CH_3\,CH(OH) - CH_2\,CH_2\,NH_2$, $CH_3\,CH = CH - CH_2\,NH_2$

(3) $CH_3\,CO\,CH_2CH_2\,NH_2$, $CH_3\,CO\,CH_2\,CH_2\,NH_2$

(4) $CH_3\,C(=O) - CH_2\,CH_2\,NH_2$, $CH_3\,CH(OH)\,CH_2\,CH_2\,NH_2$

(5) $CH_3\,CH(OH) - CH_2\,CH_2\,NH_2$, $CH_3\,CH(OH)\,CH_2\,CH_2\,NH_2$

27) NH_3 பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

(1) NH_3 வாயு ஒட்சியேற்றும் கருவியாகவும் தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படும்

(2) NH_3 வாயு வளியிலும் அடர்த்தி குறைந்தது.

(3) NH_3 வாயு நெஸ்லரின் சோதனைப் பொருளுடன் சிவப்பு நிறத்தைத் தரும்.

(4) NH_3 ஆனது Ca உடன் தாக்கம் புரிந்து Ca_3N_2 வையும் H_2 வாயுவையும் தரும்.

(5) ஐதான NH_3 நீர்க்கரைசல் Cr^{3+} அயனுடன் சிக்கல் அயனை கொடுக்காது.

28) C_6H_5OH பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?

(1) CH_3COCl உடன் தாக்கம் புரிந்து ஓர் எசுத்தரைக் கொடுக்கும்.

(2) நீர் $NaOH$ உடன் உப்பைக் கொடுக்கும்.

(3) புரோமீன் நீருடன் தாக்கம் புரிந்து வெண்ணிற வீழ்படிவை தரும்.

(4) அசற்றிக்கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து எசுத்தரைக் கொடுக்கும்.

(5) H_2CO_3 ஐ விட அமில இயல்பு குறைந்தது.

The National e-Learning Portal - The General Education

29) $200\ cm^3$ நீர்க்கரைசலில் உள்ள X எனும் சேதனக் கரைப்பானை கரையத்தை பிரித்தெடுப்பதற்கு உங்களுக்கு $200\ cm^3$ ஈதர் தரப்பட்டுள்ளது. ஈதரை சமமான பின்னரும் இரண்டு பிரித்தெடுப்புகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுவதாயின் இறுதியில் நீர்க்கரைசலில் மீதியாக இருக்கும் X இன் சதவீதம் யாது? பரம்பற் குணகம் 18 ஆகும்.

(1) 1.0 % (2) 2.0 % (3) 5.0 % (4) 10.0 % (5) 20 %

30) H_2S வாயு சார்பான தவறான கூற்று

(1) ஒட்சியேற்றும் கருவியாகவும் தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படும்.

(2) CO_2 நீர்க்கரைசலின் அமில உயர்வைவிட H_2S ன் நீர்கரைசல் உயர்வு.

(3) SO_2 வாயுவை H_2S வாயு ஒட்சியேற்றும்.

(4) $Ba(OH)_2$ கரைசலுடன் H_2S தாக்கம் புரியும்.

(5) Na_2S திண்மத்திற்கு நீர் சேர்த்து வெப்பப்படுத்த H_2S வாயு வெளிவரும்.

❖ **வினா 31 தொடக்கம் 40 வரைக்கான அறிவுறுத்தல்**

1	2	3	4	5
(a) யும் (b) யும் சரியானவை	(b) யும் (c) யும் சரியானவை	(c) யும் (d) யும் சரியானவை	(d) யும் (a) யும் சரியானவை	வேறு தெரிவுகள் சரியானவை

31) பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$2NCl_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3Cl_{2(g)} \qquad \Delta H^{\theta} < 0$$

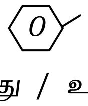
இத்தாக்கம் ஒரு மூடிய தொகுதியில் நடைபெறுகின்றபோது பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) வெப்பநிலையைக் கூட்டும் போதும் அமுக்கத்தைக் குறைக்கும் போதும் சமநிலை வலப்பக்கம் நகரும்.

(b) வெப்பநிலையைக் கூட்டும்போதும் அமுக்கத்தைக் கூட்டும் போதும் சமநிலை இடப்பக்கமாக நகரும்.

(c) வெப்பநிலையைக் குறைக்கும் போதும் அமுக்கத்தைக் குறைக்கும் போதும் சமநிலை வலப்பக்கம் நகரும்.

(d) வெப்பநிலையைக் குறைக்கும் போதும் அமுக்கத்தைக் குறைக்கும் போதும் சமநிலை இடப்பக்கமாக நகரும்.

32) மூலக்கூறு  $CH = CH - CHO$ பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் ஒரே நேர்கோட்டில் காணப்படும். (பென்சீன் காபனை தவிர)

(b) எல்லா காபன் அணுக்களும் SP^2 கலப்பாக்கத்துக்குரியவை.

(c) எல்லா காபன் அணுக்களும் ஒரே தளத்தில் காணப்படலாம்.

(d) ஒட்சிசன் அணு SP^3 கலப்பாக்கமுடையது.

33) SO_2 வாயுவையும் CO_2 வாயுவையும் வேறுபிரிக்க பயன்படுத்தக்கூடிய பதார்த்தம் / பதார்த்தங்கள்

(a) ஈரமான நீலப்பாசிச்சாயத்தாள்

(b) நெஸ்லரின் சோதனைப் பொருள்

(c) $H_2\,SO_3$ நீர்கரைசல்

(d) சுண்ணாம்பு நீர்

34) முதன்மைத் தாக்கமொன்றின் வீதம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை எப்போதும் உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) வெப்பநிலையை குறைப்பதன் மூலம் வீதத்தைக் குறைக்கலாம்.

(b) இது ஒரு ஒருபடித்தாக்கமாக நடைபெறும்.

(c) தாக்கவீதம் பீச்மானத்தின் பெறுமானத்தில் தங்கியிருக்கும்.

(d) $\Delta G < 0$ என ஆக்குவதன் மூலம் தாக்க வீதத்தைக் கூட்டலாம்.

35) நைத்திரிக்கமிலம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) தூய நைத்திரிக்கமிலம் நிறமற்றவை.

(b) நைத்திரிக்கமிலத்தின் எல்லா $N - O$ பிணைப்புகளினதும் நீளம் சமனாகும்.

(c) நைத்திரிக்கமிலம் மூலமாக தொழிற்படாது.

(d) நைத்திரிக்கமிலம் KNO_3 தயாரிப்பு பயன்படுத்தப்படும்.

36) மூலக்கூறு $2 - butenal$ தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) கேத்திரகணிதச் சமபகுதிச் சேர்வையைக் காட்டும்.

(b) HBr உடன் தாக்கம் புரிந்து கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதி சேர்வை காட்டும்.

(c) Br_2/CCl_4 உடன் தாக்கம் புரிந்து கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது.

(d) $CH_3\,Mg\,Br$ உடன் தாக்கம் புரிந்து கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது.

37) கீழே தரப்பட்டுள்ள மூலக்கூறு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

$$\mathbf{CH \equiv C - (CH_2)_3 - \overset{\overset{\large O}{\|}}{C} - NHCH_3}$$

(a) புரோமீன் நீரை நிறமகற்றும்.

(b) நீர் $NaOH$ கரைசலுடன் சூடாக்கும்போது அமோனியாவை வெளிவிடும்.

(c) $2,4 - DNPH$ சோதனைப் பொருளுடன் செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தரும்.

(d) $NaBH_4$ உடன் பரிக்கும்போது வழி அமைன் விளையும்.

38) பின்வரும் சிக்கல் அயன்களில் கருநீல நிறமுடையவை எது / எவை?

(a) $[NiCl_4]^{2-}$ (b) $[CoCl_4]^{2-}$ (c) $[Ni\,(NH_3)_6]^{2+}$ (d) $[Cu(NH_3)_2]^{+}$

39) $S_{(s)}$ ஆனது $O_{2(g)}$ உடன் தாக்கம் புரிந்து $0.2\,mol$ $SO_{2(g)}$ ஐ உருவாக்குகையில் $60\,KJ$ வெப்பம் வெளியிடப்படும். இத்தொகுதி தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை? உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) ஒரு மூல் $SO_{2(g)}$ இனை $S_{(s)}$, $O_{2(g)}$ ஆகப் பிரிகையடையச் செய்வதற்கு $300\,KJ$ வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.

(b) $12\,g$ $SO_{2(g)}$ இனை உருவாக்குவதற்கு $50\,KJ$ வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.

(c) விளைபொருள்களின் வெப்ப உள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகை தாக்கிகளின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையை விட குறைவானதாகும்.

(d) விளைபொருள்களின் வெப்ப உள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகை தாக்கிகளின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையை விட கூடவாகும்.

40) கந்தகத்தை $NaOH$ நீர் கரைசலுடன் தாக்கம் புரியச் செய்தால் கிடைக்கும் விளைவு / விளைவுகள் எது / எவை?

(a) $Na_2S_2O_3$ (b) Na_2S (c) Na_2SO_4 (d) H_2O

➢ ***41 - 50 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்***

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம்
(2) சரி	சரி தகுந்த விளக்கமல்ல
(3) சரி	பிழை
(4) பிழை	சரி
(5) பிழை	பிழை

	முதலாம் கூற்று	**இரண்டாம் கூற்று**
41)	குளுக்கோசு ஆனது ஐதான H_2SO_4 உடன் பரிகரிக்கப்படும் போது கறுப்புத் திண்மம் பெறப்படும்.	ஐதான சல்பூரிக்கமிலமானது ஒரு வன்னமிலமாகும்.
42)	$(CH_3)_3\,CCl$ இற்கும் நீர் $NaOH$ இற்கும் இடையிலான பிரதியீட்டு தாக்கத்தில் இடை நிலை விளைபொருளொன்றாக $(CH_3)_3C^+$ காபோகற்றயன் உருவாகின்றது.	நேரேற்றக்காபன் அணுவொன்றுடன் இணைக் கப்படுகின்ற அற்கைல் கூட்டங்கள் $C-C,\ \sigma-$ பிணைப்புகள் ஊடாக நேரேற்றப்பட்ட காபனை நோக்கி இலத்திரன்களை விடுவித்து காபோகற்றயன்களின் உறுதி நிலையை அதிகரிக்கச் செய்யும்.
43)	குறித்த ஒரு வாயுவின் அடர்த்தியானது அமுக்கத்திலும் வெப்பநிலையிலும் மட்டும் தங்கியுள்ளது.	குறித்த ஒரு வாயுவின் வேகமானது வெப்பநிலைக்கு நேர்விகிதசமன்
44)	NH_3 வாயுவின் அவதி வெப்பநிலை CO_2 வாயுவின் அவதி வெப்பநிலையை விட பெரியது.	NH_3 மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசைகள் CO_2 மூலக்கூறுகளுக் கிடையிலான கவர்ச்சி விசையைவிட வலிமை யானவை.
45)	CH_3NH_2, CH_3MgCl உடன் தாக்கம் புரியும்.	CH_3NH_2 அமிலமாக தொழிற்பட முடியும்.
46)	கூட்டத்தின் கீழ்நோக்கி செல்லும்போது அலசன்களின் தாக்குதிறன் குறைவடை கின்றது.	அலசன் மூலக்கூறுகளின் திணிவு அதிகரிக்கும்போது மூலக்கூற்று இடைவிசை அதிகரிக்கின்றது.
47)	ஒரே வெப்பநிலையில் எல்லா நீர்க்கரைச லிலும் தூய நீரிலும் நீரின் அயன்பெருக்கம் சமமாக இருக்கும்.	தூயநீர் எல்லா வெப்பநிலையிலும் நடுநிலையானது ஆனால் அதன் pH பெறுமானம் வேறுபாடு காணப்படும்.
48)	Nis கறுப்புநிற வீழ்படிவு அமில ஊடகத்தில் உருவாகாது.	Nis ஆனது ஐதான HCl இல் கரையும்.
49)	கைத்தொழிகளில் வெளியேறும் அமில வாயுக்களை அகத்துறிஞ்சுவதற்கு MgO கலவை ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்.	MgO நீரில் அரிதாகவே கரையும்.
50)	NH_2^- இலும் பார்க்க NH_4^+ இல் உள்ள N இன் மின்னெதிர்தன்மை உயர்ந்ததாகும்.	NH_2^- இலும் NH_4^+ இலும் மைய அணுவின் கலப்பு ஒத்தவையாகும்.

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

FWC

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2016
Term Examination, November - 2016

தரம் :- 13 (2017)	இரசாயனவியல் – II	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

சுட்டெண் :..................................

A. அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

01) (a) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இயல்புகளின் அதிகரிக்கும் வரிசைக்கு ஏற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

i) $NaOH$, $Al(OH)_3$, $Ca\,(OH)_2$, $Mg\,(OH)_2$ (பிரிகை வெப்பம்)

....

ii) Zn , k , V , Sc , Mn (உருகுநிலை)

....

iii) Na , Cl , P , Li , Al (இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தி)

....

iv) HF , CH_4 , NH_3 , H_2O , HCl , $H_2\,O_2$ (நியம கொதிநிலை)

....

v) NH_3 , NOF , NH_4^+ , NH_2^- , $[N(CH_3)_4]^+$ (N இன் மின் எதிர்த்தன்மை)

....

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள அடிப்படைக் கட்டமைப்பை உடைய நைதரசன் சேர்வை $N_2\,O_4$ யை ஆதாரமாகக் கொண்டு (i) - (vi) வரையுமுள்ள பகுதிகளுக்கு விடை எழுதுக.

$$—N_1—O_1—N_2—$$
(with a vertical bond above N_1)

i) மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

....

....

....

ii) $N_2\,O_4$ இற்கான பரிவுக் கட்டமைப்புக்களை வரைக. அவற்றின் சார் உறுதிப்பாடுகள் பற்றி விமர்சிக்க.

....

....

....

....

....

....

iii) $VSEPR$ கொள்கையைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றி உள்ள வடிவங்களை உய்த்தறிக.

1) N_1 ....

....

....

2) O_1 ....

....

....

3) N_2 ....

....

....

iv) பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றிய இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதத்தைக் குறிப்பிடுக.

1) N_1 ....

2) O_1 ....

3) N_2 ....

v) பின்வரும் அணுக்களைச் சுற்றிய கலப்பாக்கத்தினை குறிப்பிடுக.

1) N_1 ....

2) O_1 ....

3) N_2 ....

vi) மேலே (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பில் பின்வரும் பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பு ஒழுக்குகளை இனங்காண்க.

1) $N_1 - O_1$ ....

2) $O_1 - N_2$ ....

(c) பின்வரும் பதார்த்தங்களின் முதன்மை 2ம் நிலை இடைத்தாக்கங்கள் தொடர்பான சில தகவல்கள் அட்டவணையில் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

$\boldsymbol{Ba_3P_2}$, $\boldsymbol{H_2O_{(s)}}$, $\boldsymbol{ICl_{(\ell)}}$, $\boldsymbol{F_{2(g)}}$, $\boldsymbol{Ag_{(s)}}$, $\boldsymbol{Si\,Cl_{4(\ell)}}$

	பதார்த்தம்	முதன்மை இடைத்தாக்கம்	இரண்டாம்நிலை இடைத்தாக்கம்
1)	....	முனைவுப் பங்கீடு	இருமுனைவு - இருமுனைவு
2)	....	முனைவிலி பங்கீடு	....
3)	....	உலோகம்	....
4)	....	அயன்	....
5)	....	....	ஐதரசன் பிணைப்பு
6)	....	....	லண்டன் இடைத்தாக்கம்

The National e-Learning Portal for The General Education

i) உரிய இடைவெளிகளில் பதார்த்தங்களையும் இடைத் தாக்கங்களையும் எழுதுக.

ii) 3ம் ஆவர்த்தன மூலகங்களின் உருகுநிலையை வரைபாக்குக.

02) (a) A, B, C, D என்பன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள நான்கு அடுத்துவரும் மூலகங்களாகும். அவற்றின் அணுவெண் 20 இலும் குறைவாகும். அவற்றின் இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தி $B < A < C < D$ என்னும் வரிசையில் காணப்படுகின்றது. D இனை வளியில் எரிக்கும் போது நிறமற்றவாயு D_1 உருவாகியது. D_1 ஐ ஊக்கி முன்னிலையில் ஒட்சியேற்றும் போது வாயு D_2 உருவாகியது. D_2 நைத்திரிக் ஒட்சைட்டுடன் தாக்கமடைந்து D_1 ஐ உருவாக்குகின்றது.

i) மூலகம் A யை இனங்காண்க.

ii) C இன் அருட்டல் நிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பைத் தருக.

iii) D இன் பளிங்குருநிலைக்குரிய கட்டமைப்பை வரைக.

iv) D_1, D_2 இன் இரசாயன சூத்திரங்களை எழுதுவதுடன் அவற்றின் மிக உறுதியான கட்டமைப்புக்களை வரைக.

v) மூலகம் A இற்கும் KOH இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டினைத் தருக.

....

vi) மூலகம் A KNO_3, ஐதான KOH உடன் வெப்பமாக்கும் போது நடைபெறும் தாக்கத்தின் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டினைத் தருக.

....

vii) D_1 இற்கும் $H^+/KMnO_4$ இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் சமன்படுத்திய இரசாயன சமன்பாட்டினைத் தருக.

....

viii) மூலகம் D இன் இரண்டு உபயோகங்கள் தருக.

....

....

ix) மூலகம் D இன் அதிஉயர் ஒட்சியேற்றநிலையில் உள்ள ஒட்சியமிலத்தின் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் கட்டமைப்பை வரைக.

....

....

....

....

x) பின்வருவனவற்றிற்கான C, D ஆகியவற்றின் சார் பருமன்களைக் குறிப்பிடுக.

1) அணுவின் ஆரை ☐ > ☐

2) உருகுநிலை ☐ > ☐

3) முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி ☐ > ☐

4) அணுவின் ஆரை ☐ > ☐

(b) A தொடக்கம் E வரையில் பெயரிடப்பட்ட சோதனைக் குழாய்களில் $Cr\,Cl_3$, $Mg(NO_3)_2$ $Cu\,SO_4$, $AgNO_3$, $Cd\,SO_4$ ஆகிய கரைசல்கள் (ஒழுங்குமுறையில் இன்றி) அடங்கியுள்ளன. இவ் ஒவ்வொரு கரைசலினதும் வேறாக்கப்பட்ட பகுதிகளுக்கு, ஐதான HCl, ஐதான NH_4OH கரைசல்கள் தனித்தனியாகச் சேர்க்கப்பட்டன.
அவதானிப்புக்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

கரைசல்	ஐதான $NaOH$ கரைசல்	ஐதான NH_4OH கரைசல்
A	நீல வீழ்படிவு மிகை $NaOH$ இல் கரையாது.	நீல வீழ்படிவு மிகை NH_4OH இல் கரைந்து கடும் நீலமாக மாறும்.
B	கபில வீழ்படிவு மிகை $NaOH$ இல் கரையாது.	கபில வீழ்படிவு மிகை NH_4OH இல் கரையும்.
C	வெண்ணிற வீழ்படிவு மிகை $NaOH$ இல் கரையாது.	வெண்ணிற வீழ்படிவு மிகை NH_4OH இல் கரையாது.
D	பச்சை வீழ்படிவு, மிகை $NaOH$ இல் கரைந்து பச்சைக் கரைசலாக மாறும்.	பச்சை வீழ்படிவு மிகை $NH_{3(aq)}$ இல் கரையாது.
E	வெண்ணிற வீழ்படிவு மிகை $NaOH$ இல் கரையாது.	வெண்ணிற வீழ்படிவு மிகை NH_4OH இல் கரையும்.

i) A தொடக்கம் E வரையான கரைசல்களை இனங்காண்க.

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

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

E - ....

ii) வீழ்படிவுகள் கரைதலுடன் சம்பந்தப்படும் எல்லாத் தாக்கங்களுக்கும் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

....

....

03) (a) வெப்பநிலை T இல் பென்சீன் (B), எதனோல் (E), தொலுயீன் (T), நீர் (W) ஆகிய தூய திரவங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று பென்சீன் எதனோல் (BE), பென்சீன் தொலுயீன் (BT), எதனோல் நீர் (EW) ஆகிய துவித ஏகவினைக் கரைசல்களை உண்டாக்குகின்றன.

i) மேலுள்ளவை எவ்வகையான கரைசல்கள் என இனங்காண்க.
(இலட்சிய, நேர்விலகல், மறைவிலகல்)

BE - ....

BT - ....

EW - ....

ii) ஒவ்வொரு துவிதக் கரைசலிலும் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான இடைத் தாக்கங்களுக்கு இடையேயான தொடர்புகளைத் தருக.

BE - f_{BE} ....

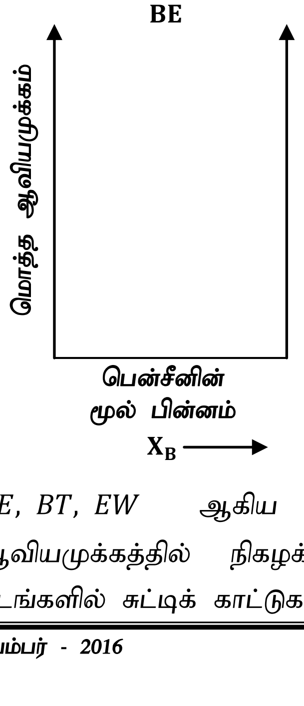
BT - ....

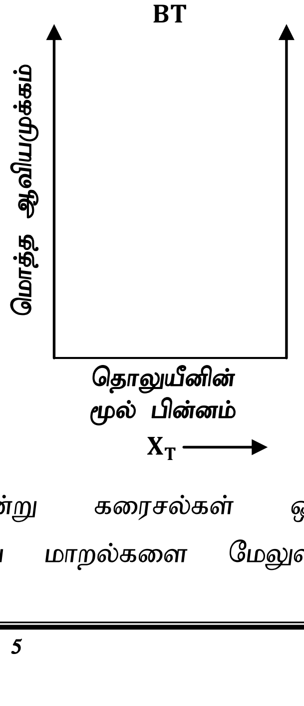
EW - ....

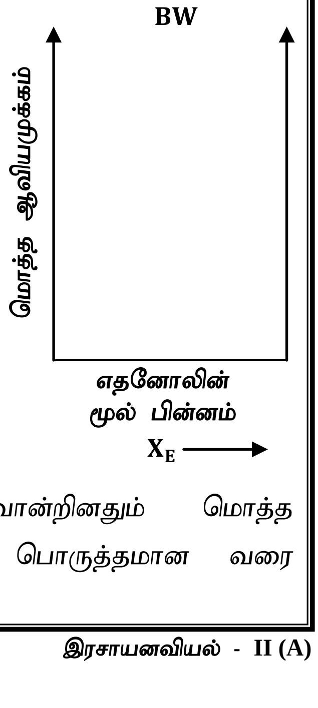
iii) தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் B, E, T, W என்பவற்றின் தூய ஆவியமுக்கங்கள் முறையே P_B°, P_E°, P_T°, P_W° ஆகும். இவற்றிற்கு இடையிலான தொடர்பினைத் தருக.

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

iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஆறு நிலைக்குத்து அச்சுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அவ் அச்சுக்களுக்கு பொருந்தக்கூடியதாக P_B°, P_E°, P_T°, P_W° ஆகியவற்றினால் குறிக்க.







v) BE, BT, EW ஆகிய மூன்று கரைசல்கள் ஒவ்வொன்றினதும் மொத்த ஆவியமுக்கத்தில் நிகழக்கூடிய மாறல்களை மேலுள்ள பொருத்தமான வரைபடங்களில் சுட்டிக் காட்டுக.

(b) 127°C இல் வாயு L இன் 0.020 மூல்கள் வெற்றிடமாக்கப்பட்ட $1.0\,dm^3$ மூடிய விறைத்த கொள்கலமொன்றில் சிறிதளவு திண்ம ஊக்கி முன்னிலையில் இடப்பட்டபோது அது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பிரிகையடையும்

$$L_{(g)} \rightarrow 2T_{(g)}$$

$T_{(g)}$ இன் செறிவு நேரத்துடன் அளவிடப்பட்டது. பெறுபேறுகள் கீழுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

நேரம் (s)	$[T_{(g)}]\ mol\ dm^{-3}$
0.0	0.000
50.0	0.008
100.0	0.016
150.0	0.024
200.0	0.032
250.0	0.040

i) குறித்த நேரங்களில் $[L_{(g)}]$ இற்குரிய பெறுமானங்களைக் காண்க.

நேரம் $\qquad$ $[L_{(g)}]\ \boldsymbol{mol\ dm^{-3}}$

0.0 ....

50.0 ....

100.0 ....

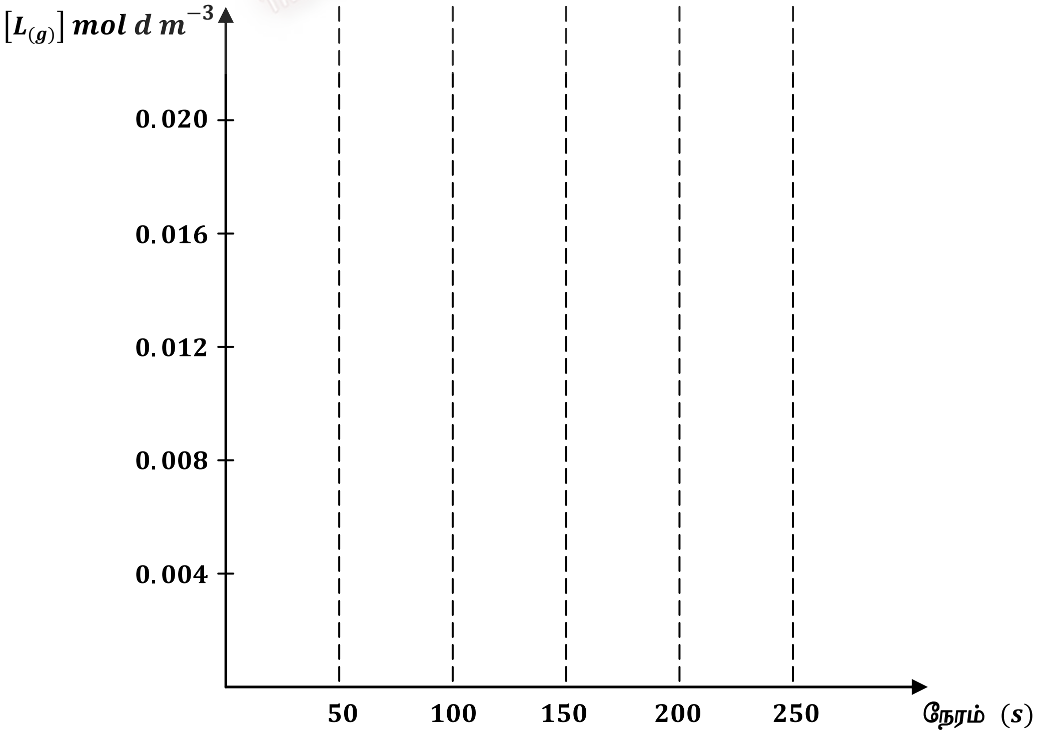
150.0 ....

200.0 ....

250.0 ....

The National e-learning Portal for The General Education

ii) $[L_{(g)}]$ இன் செறிவு நேரத்துடன் மாற்றமடைவதை பின்வரும் வரைபில் காட்டுக.



iii) தாக்கத்தின் வரிசை, வீத மாறிலி ஆகியவற்றை முறையே n, k எனக் கொண்டு மேற்படி தாக்கத்திற்கான வீதக் கோவையை எழுதுக.

iv) மேலுள்ள வரைபினைப் பயன்படுத்தி காரணங்களைத் தந்து n இன் பெறுமானத்தைத் துணிக.

v) $127°C$ இல் வீதமாறிலி k ஆகக் கணிக்க.

vi) $127°C$ இல் $L_{(g)}$ இன் தொடக்க அளவின் $\frac{3}{4}$ ஆகப் பிரிகையடைந்திருப்பின் கொள்கலத்தில் உள்ள அமுக்கத்தைக் கணிக்க. (ஊக்கியின் கனவளவைப் புறக்கணிக்கலாம்)

04) (a) A, B, C, D என்பவை $C_5H_{11}BrO$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட ஒளி உயிர்ப்பற்ற நான்கு சமபகுதியச் சேர்வைகள் ஆகும். A ஆனது நீரற்ற $ZnCl_2$ செறிந்த HCl உடன் உடனடிக் கலங்கல் தன்மையைக் காட்டும் எனினும் B, C, D ஆகியன அவ்வாறான அவதானிப்பை தருவதில்லை. B, C, D ஆகியன PCC முன்னிலையில் முறையே E, F, G விளைவுகளைத் தருகின்றன. இவை தொலனின் சோதனைப் பொருளுடன் தாக்கமடையும் E, F ஆகியன ஐதான $NaOH$ இன் முன்னிலையில் ஒடுங்கல் விளைவுகளைத் தரும் எனினும் G அவ்வாறான விளைவைத் தருவதில்லை.

i) A, D, G ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களை பெட்டிகளில் வரைக.

A	D	G

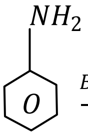
$$E \xrightarrow[\Delta]{dil\ NaOH} I$$

ii) I, $KOH_{(aq)}$ உடன் தாக்கம் புரிந்து கொடுக்கும் விளைவு H, நீரற்ற $Zncl_2$ con HCl உடன் உடனடிக்கலங்களைத் தருகின்றது. B, C, E, F, I, H என்பவற்றின் கட்டமைப்புக்களை பெட்டிகளில் வரைக.

B	C	E	F	I	H

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் பிரதான சேதன விளைபொருட்களை $P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y$ ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களைப் பொருத்தமான பெட்டிகளில் வரைக.

i) $CH_3-C\equiv C-CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{குயினலீன்}]{H_2\ pd/BaSO_4} P$

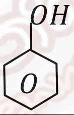
ii)  $\xrightarrow{Br_{2(aq)}} Q$

iii) $CH_3-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}=CH-CH_3 \xrightarrow[\text{பரஒக்சைட்டு}]{HBr} R$

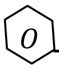
iv) $C_6H_5COOH \xrightarrow[\text{நீரற்ற } AlC\ell_3]{Br_2} S$

v) $CH_3\,CH_2\,COCl \xrightarrow{CH_3\,CH_2\,NH_2} T$

vi) $CH_3\,CH_2\,CHO \xrightarrow[\text{கரைசல்}]{\text{பீலிங்கின்}} U$

vii) $C_6\,H_5\,N_2^+\,Cl^-$ $\xrightarrow[NaOH_{0-5°C}]{}$ V (above arrow: )

viii) $CH_3\,CO\,CH_3 \xrightarrow[(2)\ \text{நீரகற்றல்}]{(1)\ 2,4-DNPH} W$

ix)  $\xrightarrow[H_2\ \Delta]{Raney\ Ni} X$

x) $CH_3\,CH_2\,MgBr \xrightarrow{NH_3} Y$

P	Q	R	S	T

U	V	W	X	Y

(b) $CH_3\,COCl$ இற்கும் $NaOH$ இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

....

....

....

பகுதி - B

கட்டுரை வினாக்கள்

(இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக)

05) (a) i) TK இல் $a\ A_{(g)} + b\ B_{(g)} \rightleftharpoons x\ X_{(g)}$ எனும் சமநிலைத் தாக்கத்தின் $K_P\ K_C$ இடையே தொடர்பினைப் பெறுக.

ii) $FeCl_3$, $NH_4\,SCN_{(aq)}$ கரைசல்களைப் பயன்படுத்தி சமநிலைத் தொகுதியில் செறிவின் பாதிப்பினை எங்கனம் எடுத்துக் காட்டுவீர்?

iii) மிகையளவு $A_{(s)}$ உம் $0.25\,mol\ B_{(g)}$ உம் மூடிய விறைத்த $4.0\,d\,m^3$ கொள்கலத்தில் இடப்பட்டு 341°C வெப்பநிலையில் தொகுதி சமநிலையை அடைவதற்கு விடப்பட்டது. சமநிலையமுக்கம் $5.0 \times 10^5\,Pa$ என அறியப்பட்டது.

(341°C இல் $RT = 5000\,J\,mol^{-1}$ எனக் கொள்க)

$$A_{(s)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2\,D_{(g)}$$

(1) மேலுள்ள சமநிலைத் தாக்கத்திற்கு K_P இற்கான கோவையை எழுதுக.

(2) 341°C இல் K_P ஐக் கணிக்க.

(3) 341°C இல் K_C ஐக் கணிக்க.

(4) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் மேலே பகுதி (a) (iii) இல் குறிப்பிடப்பட்ட சமநிலைத் தொகுதியில் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்களைப் பண்பறி ரீதியில் விளக்குக.

I) தொகுதியிலிருந்து சிறிதளவு திண்மம் A அகற்றப்படல்

II) தொகுதியிலிருந்து சிறிதளவு D அகற்றப்படல்

(b) I) பின்வரும் (i) தொடக்கம் (v) வரையான கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் பொருத்தமான செயன்முறைகளுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

i) குளோரீனுடைய நியம இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறை $-364\,KJ\,mol^{-1}$

ii) கல்சியத்தின் நியம பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை $193\,KJ\,mol^{-1}$

iii) குளோரின் நியம அணுவாதல் வெப்பவுள்ளுறை $121\,KJ\,mol^{-1}$

iv) $Mg\,Br_2$ இன் நியம சாலக வெப்பவுள்ளுறை $-2440\,KJ\,mol^{-1}$

v) $C_{17}\,H_{35}\,COOH_{(s)}$ இன் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை $-11386\,KJ\,mol^{-1}$

II) $NH_4\,NO_{3(s)} + aq \rightarrow NH^+_{4(aq)} + NO^-_{3(aq)}$ எனும் தாக்கத்தையும் கீழே தரப்பட்டுள்ள 25°C இலான வெப்பவிரசாயனத் தரவுகளையும் கருதுக.

இரசாயன இனங்கள்	$NH_4\,NO_{3(s)}$	$NH^+_{4(aq)}$	$NO^-_{3(aq)}$
நியம ஆக்கல் வெப்பவுள்ளுறை $KJ\,mol^{-1}$	-366.4	-132.71	-204.95
நியம எத்திரப்பி $JK^{-1}\,mol^{-1}$	151.12	113.56	146.52

i) 25°C இல் மேற்குறித்த தாக்கத்தின் ΔH^{θ} ஐக் கணிக்க.

ii) 25°C இல் மேற்குறித்த தாக்கத்தின் ΔS^{θ} ஐக் கணிக்க.

iii) 25°C இல் $NH_4 NO_3$ நீரில் கரையும் தாக்கம் சுயமானது என்பதை கணித்தல் மூலம் விளக்குக.

III) $N_2O_{(g)}$ இன் பரிவு வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தினைக் கணிக்க வெப்பவிரசாயனத் தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

இரசாயன இனங்கள்	பிணைப்பு வெப்பவுள்ளுறை $KJ\,mol^{-1}$
$N \equiv N$	946
$N = N$	418
$O = O$	498
$N = O$	607

and $\Delta A^{\theta}_{f\,(N_2O_{(g)})} = 82\,KJ\,mol^{-1}$

06) (a) i) தாக்கவீதத்தினை பாதிக்கும் நான்கு பிரதான காரணிகளைத் தருக.

ii) மேலுள்ள காரணிகளில் ஒன்று தாக்கவீதத்தினைப் பாதிக்கின்றது என்பதை எவ்வாறு பரிசோதனை வாயிலாக எடுத்துக் காட்டுவீர்?

iii) பல்லின ஊக்கல் எனும் பதத்தை வரையறுக்க உதாரணம் ஒன்றும் தருக.

iv) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(aq)}$ எனும் தாக்கத்தைக் கருதுக.
இத்தாக்கத்தின் இயக்கப் பண்பியலை ஆராய்வதற்கு செய்யப்பட்ட நான்கு பரிசோதனைகளின் பேறுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

பரிசோதனை	ஆரம்ப செலவு $[A_{(aq)}]\,/\,mol\,d\,m^{-3}$	$[B_{(aq)}]/\ mol\,d\,m^{-3}$	தொடக்க வீதம் $mol\,d\,m^{-3}\,s^{-1}$
1	1×10^{-3}	2×10^{-2}	3×10^{-5}
2	2×10^{-3}	2×10^{-2}	6×10^{-5}
3	2×10^{-3}	4×10^{-2}	6×10^{-5}
4	4×10^{-3}	3×10^{-2}	R

1) மொத்த தாக்க வரிசை யாது?

2) வீத மாறிலி k யைக் கணிக்க.

3) R ஐக் கணிக்க. (பரிசோதனை 4)

v) $[B_{(aq)}]$ மாறிலியாகப் பேணப்படும் போது மேற்குறித்த தாக்கத்தின் அரை வாழ்வுக்காலம் ஆனது $[A_{(aq)}]$ தொடக்க செறிவை சாராதது. ஒரு வரைபு வகைக்குறிப்பின் துணையுடன் இக்கூற்றை விளக்குக.

(b) i) Mg இன் மூலர் அணுத்திணிவை எங்ஙனம் பரிசோதனை மூலம் தீர்மானிக்கலாம் என விளக்குக.

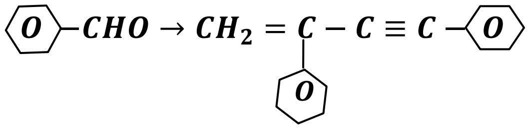
ii) ஒரு கலவை, தூய டொலமைட்டுடன் தாக்கமடையாத பதார்த்தம் L இனையும் கொண்டுள்ளது. இக்கலவைகளினது $2.00g$ மாறாத் திணிவு பெறப்படும் வரையும் வன்மையாக வெப்பமேற்றப்பட்டபோது பெறப்பட்ட மீதியானது திணிவு $1.12g$ ஆகும். கலவையில் உள்ள $CaCO_3$, L என்பவற்றின் திணிவு சதவீதங்களைக் கணிக்க.

iii) மாறா வெப்ப அமுக்கத்தில் வாயு ஒன்றின் பரவல் வீதம் அதன் அடர்த்தியின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்மாறு விகிதசமன் என்பதை எவ்வாறு நிறுவுவீர்,

iv) 1 மூல் H_2 வாயுவிற்கு $-70°C, 20°C, 400°C$ எனும் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் அமுக்கப்படு காரணி (Z) எதிர் அமுக்கம் (P) வரைபினை ஒரே அச்சில் வரைக.

v) வன்னமில வன்மூல நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை ஒரு மாறிலி என்பதை எங்கனம் நீர் காட்டுவீர்?

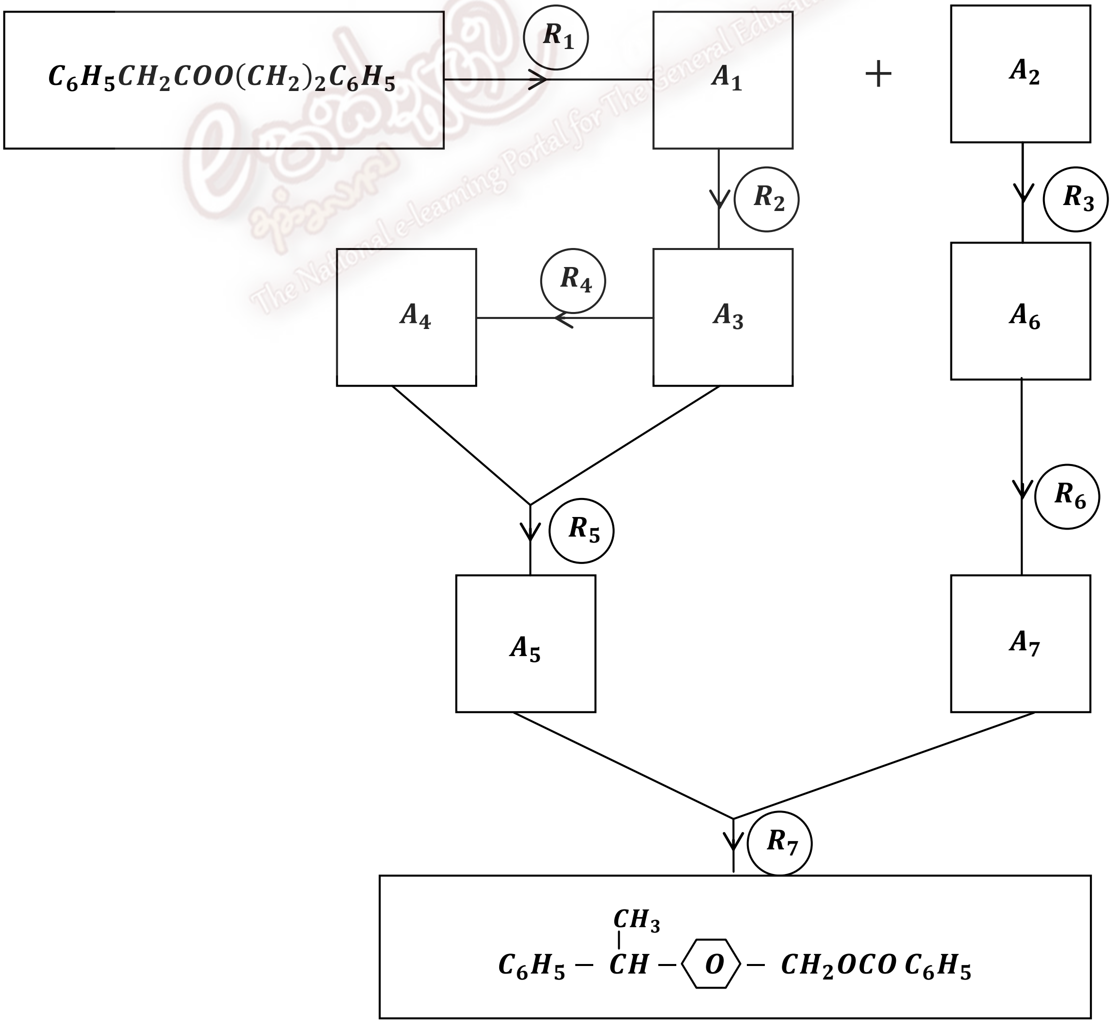
07) (a) பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பொருட்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி பின்வரும் மாறலை எங்கனம் செய்வீர் எனக் காட்டுக.



இரசாயனப் பொருட்களின் பட்டியல்
Br_2 / CCl_4 , H_2O அல்ககோல் KOH, PCC
$CH_3MgBr/dry\ ether$

குறிப்பு :- மாற்றல் 10 படிகளுக்கு மேற்படலாகாது.

(b) பின்வரும் தாக்கத் திட்டத்தை பூரணப்படுத்துவதற்காக $R_1 - R_7$, $A_1 - A_7$ ஆகியவற்றை இனங்காண்க.



(c) i) $2 - bromo - 2 - methylbutane$, $Sodium\ methoxide$ இடையேயான தாக்கப் பொறிமுறையினைத் தருக.

மேற்தாக்கத்தில் பிரதான விளைவாக

$$CH_3\,CH_2 - \overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}} - O\,CH_3 \quad (A)$$

பெறப்படுகிறது.

ii) வேக நிர்ணய படிக்கான தாக்கத்தை எழுதுக.

iii) மேற்தாக்கம் A யையும் B, C என்னும் சிறிய விளைவுகளையும் தருகின்றது. B, C விளைவுகளுக்கான கட்டமைப்புக்களைத் தருக.

பகுதி - C

(இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக)

08) (a) அயன் சேர்வை A_1 குளிர்நீருடன் பரிகரிக்கும் போது அசேதனச் சேர்வை Y $(M_r < 35)$ இன் நீர்க்கரைசல் உருவாக்கப்பட்டது. Y பாகுநிலைத் திரவம் இதன் உருகுநிலை, கொதிநிலை முறையே 0.43°C 150°C ஆகும். பின்வரும் வினாக்கள் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள S, P மூலகங்கள் அடிப்படையாகக் கொண்டவை

M_1 (உலோகம்) $\xrightarrow[\Delta]{\text{மிகை } O_2}$ A_1 (பச்சை சுவாலை)

$A_1 + A_3 \longrightarrow Y_{(aq)} + A_{4(s)}$ (வெண்ணிறம்)
(A_3: ஐதான குளிர்)

$Y_{(aq)} + A_2 \longrightarrow A_{3(aq)}$ (இரு மூல வன்னமிலம்)

$M_1 + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow A_{5(aq)} + A_6$ (நிறமாற்ற வாயு)
(H_2O: குளிர்; A_5: தெளிந்த காரக் கரைசல்)

$AgNO_{3(aq)} + A_{5(aq)} \longrightarrow A_{7(s)} + A_{8(aq)} + H_2O_{(\ell)}$
(A_7: கபிலம்)

$A_{7(s)} + Y_{(aq)} \longrightarrow M_2 + A_{9(g)} + H_2O_{(\ell)}$
(M_2: உலோகம்; A_9: நிறமற்றது)

$Y_{(aq)} \longrightarrow A_{9(g)} + A_{10}$

i) Y_1 , M_1 , M_2 , A_1 தொடக்கம் A_{10} என்பவற்றை இனங்காண்க.

ii) வாயு நிலையில் Y ன் கட்டமைப்பை வரைக.

iii) Y ன் இரு உபயோகங்கள் தருக.

The National e-learning Portal for The General Education

(b) நீர்க்கரைசல் L ஆனது நான்கு உலோக அயன்களைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வுலோக அயன்களை இனங்காண்பதற்குப் பின்வரும் பரிசோதனைகள் நடாத்தப்பட்டன.

பரிசோதனை	**அவதானிப்பு**
1) ஐதான HCl இனால் L அமிலப்படுத்தப்பட்டது.	வெண்நிற வீழ்படிவு X_1 உருவாகியது.
2) வடிகட்டலினால் X_1 அகற்றப்பட்டது. பெறப்பட்ட பரிசோதனை (1) இன் கரைசலூடாக H_2S குமிழியிடப்பட்டது.	செம்மஞ்சள் வீழ்படிவு X_2 உருவாக்கப்பட்டது.
3) X_2 வடிகட்டலினால் அகற்றப்பட்டது. H_2S முற்றாக அகற்றப்படும் வரை வடிதிரவம் கொதிக்க வைக்கப் பட்டது. கரைசல் குளிராக்கப்பட்டு NH_4Cl சேர்க்கப்பட்டு NH_4OH சேர்க்கப்பட்டது.	செங்கபில வீழ்படிவு (X_3) பெறப்பட்டது.
4) X_3 வடிகட்டலினால் அகற்றப்பட்டது. கரைசல் சூடாக்கப் பட்டது. பின் குளிரவிடப்பட்டு $(NH_4)_2CO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	வெண்வீழ்படிவு (X_4) ஒன்று பெறப்பட்டது.

X_1 , X_2 , X_3 , X_4 வீழ்படிவுகளுக்கான பரிசோதனை

பரிசோதனை	**அவதானிப்பு**
1) X_1 நீருடன் சேர்த்து கொதிக்க வைக்கப்பட்டது.	X_1 கரைந்து, தெளிந்த கரைசல் Y_1 பெறப்பட்டது.
2) Y_1 குளிரவிடப்பட்டது.	வெண்ணிற ஊசிப்பளிங்கு வீழ் படிவு பெறப்பட்டது.
3) X_3 ஐதான HCl இல் கரைக்கப்பட்டது. பின் NH_4SCN சேர்க்கப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற தெளித்த கரைசல் குருதிச் சிவப்பாக மாறியது.
4) X_4 செறிந்த HCl இல் கரைக்கப்பட்டது. கரைசல் சுவாலை சோதனை செய்யப்பட்டது.	எதுவும் அவதானிக்கப்படவில்லை.

i) கரைசல் L இல் உள்ள நான்கு உலோக அயன்களையும் இனங்காண்க.

ii) X_1 , X_2 , X_3 , X_4 வீழ்படிவுகளின் இரசாயன சூத்திரங்களைத் தருக.

iii) குருதிச் சிவப்பிற்கு காரணமான அயனின் சூத்திரத்தை தருக.

(c) பின்வரும் ஒவ்வொரு வகைக்கும் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு ஒன்று தருக.

i) H_2S தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படும் தாக்கம்

ii) $NaOH$ தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படும் தாக்கம்

iii) H_2O தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படும் தாக்கம்

iv) SO_2 ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படும் தாக்கம்

v) HNO_3 மூலமாகத் தொழிற்படும் தாக்கம்

09) (a) $8.1\,g$ சேர்வை A $2.3\,g$ Na, $2.6\,g$ Cr உடன் O இனை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. A யின் மூலர் திணிவு $180\,g\,mol^{-1}$ இலும் குறைவாகும். A ன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் யாது?

A ன் நீர்க்கரைசல் H_2SO_4 இனால் அமிலப்படுத்தும் போது B பெறப்பட்டது. B, $(NH_4)_2\,SO_4$ உடன் பரிகரிக்கப்படும் போது நிறமுடைய சேர்வை C பெறப்பட்டது. திண்ம C, $NaOH$ உடன் வெப்பமேற்றிய போது வாயு D விளைவின் ஒன்றாகப் பெறப்பட்டது. உலோக Mg, வாயு D உடன் வெப்பமேற்றிய போது வெண்ணிறத் திண்மம் E பெறப்பட்டது. E இனை D_2O உடன் பரிகரிக்கும் போது வாயு G பெறப்பட்டது. வெப்பமேற்றிய உலோக பொற்றாசியம் வாயு G உடன் தாக்கம் புரிந்து ஈரணுவாயு L பெறப்பட்டது. D_2O (டியூற்றியம் ஒக்சைட்டு) $(Na = 23 \quad Cr = 52 \quad O = 16)$

i) A, B, C, D, E, G, L என்பவற்றை இனங்காண்க.

ii) திண்ம C வெப்பமேற்றும் போது அவதானத்தையும் இரசாயனச் சமன்பாட்டையும் தருக.

iii) I) A இன் நீர்கரைசல் ஐதான H_2SO_4 இனால் அமிலப்படுத்தும் போதும்

II) B இன் நீர்க்கரைசல் $dil\ NaOH$ உடன் பரிகரிக்கும் போது அவதானங்களையும் அதனுடன் தொடர்புடைய இரசாயன சமன்பாட்டினையும் தருக.

iv) வாயு D

(I) CuO

(II) Cl_2

என்பவற்றுடன் அடையும் தாக்கத்தின் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டையும் தேவையான நிபந்தனைகளையும் தருக.

(b) $Sn\,CO_3$, $Sr\,CO_3$, $Mg\,CO_3$, $(NH_4)_2\,CO_3$ என்பவற்றின் பெயர் குறிப்பிடப்படாத மாதிரிகள், காய்ச்சி வடித்த நீர், ஐதான HCl, கொதிகுழாய்கள், சோதனைக்குழாய்கள், உயர் வெப்பநிலைக்கு வெப்பமேற்றக்கூடிய சுடரடுப்பு ஆகியன உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. மேலே குறிப்பிட்ட பொருட்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி இந்த காபனேற்றுக்களை நீர் எங்ஙனம் இனம்காண்பீர்?

(c) இரும்பின் தாது மாதிரி Fe_2O_3 , FeO உடன் தாக்கமற்ற Y இனையும் கொண்டுள்ளது. $4.0\,g$ மாதிரி $50\,cm^3$ KI கரைசலுடன் Fe^{3+} முழுவதும் Fe^{2+} ஆக மாறும்வரையும் அமில ஊடகத்தில் பரிகரிக்கப்பட்டது. கரைசல் $200\,cm^3$ வரை நீர் சேர்த்து ஐதாக்கப்பட்டது.

ஐதாக்கப்பட்ட கரைசலின் $25\,cm^3$ பகுதி $0.05\,mol\,d\,m^{-3}$ $Na_2\,S_2\,O_3$ கரைசலுடன் மாப்பொருள் காட்டி முன்னிலையில் நியமிக்கப்பட்டது. தேவைப்பட்ட கனவளவு $20\,cm^3$ ஆகும். ஐதாக்கப்பட்ட கரைசலின் இன்னுமொரு $25\,cm^3$ பகுதி $0.05\,mol\,d\,m^{-3}$ $H^+/\ K\,MnO_4$ கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டது. தேவையான கனவளவு $8\,cm^3$ ஆகும்.

i) மேலே நடைபெறும் தாக்கங்களின் சமன்படுத்திய இரசாயன சமன்பாடுகளைத் தருக.

ii) கலவையில் Fe_2O_3 , FeO இன் திணிவு சதவீதங்களைக் கணிக்க.

$(Fe = 56 \quad O = 16)$

10) (a) $Cr\,Cl_3$ ஆனது முற்றாக $S_2\,O_8^{2-}$ உடன் தாக்கமடைந்து இருகுரோமேற்று, Sulphate (vi) அயன்களை விளைவுகளாகத் தந்தது.

i) அரை அயன் தாக்க சமன்பாடுகளைத் தருக.

ii) தாக்கத்தின் ஈடுசெய்த அயன் சமன்பாட்டைத் தருக.

iii) மேற்பெற்ற விளைவுகள் அமில ஊடகத்தில் $8.52\,g$ மிகை பெரஸ்அமோனியம் சல்பேற்றுடன் தாக்கம் புரியச் செய்யப்பட்டது. தாக்கம் புரியாத Fe^{2+}, $0.1\,mol\,d\,m^{-3}$ $H^+/K_2\,Cr_2\,O_7$ உடன் நியமிக்க அதன் $12\,cm^3$ தேவைப்பட்டது.

1) தாக்கம் புரியாத Fe^{2+} மூல் அளவு யாது?

2) $Cr\,Cl_3$ இன் திணிவைக் கணிக்க.

$(Cr = 52\,,\quad Cl = 35.5\,,\quad Fe = 56\,,\quad S = 32\,,\quad N = 14\,,\quad O = 16\,,\quad H = 1)$

(b) 3ம் ஆவர்த்தன மூலகங்களின் அதிஉயர் ஒட்சியேற்ற எண் ஒக்சைட்டுக்களின்

i) அமில மூல இயல்பு

ii) அயன் இயல்பு

என்பவற்றை விளக்குக.

(c) i) $0.25\,mol\,d\,m^{-3}$, $100\,cm^3$ பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று, $0.5\,mol\,d\,m^{-3}$ $100\,cm^3$ மக்னீசியம் நைத்திரேற்று, $0.1\,mol\,d\,m^{-3}$ $50\,cm^3$ chromium (III) nitrate ஒன்றாகக் கலக்கப்பட்ட கரைசலில் NO_3^- இன் செறிவை PPm இல் தருக.

ii) $(NH_4)_2\,SO_4\,.\,Fe_2\,(SO_4)_3\,.12\,H_2O$ நீரில் கரைக்கப்பட்ட கரைசல் Fe^{3+} அயன் செறிவு $168\,PPm$ SO_4^{2-} அயன் செறிவை PPm இல் கணிக்க. $(Fe = 56 \quad S = 32 \quad O = 16)$

iii) $25\,mg$ $M\,(OH)_2$, $500\,cm^3$ கரைசலில் கரைந்துள்ளது.

$M\,(OH)_2$ இன் மூலர்திணிவு $100\,g\ mol^{-1}$ கரைசலின் அடர்த்தி $1.0\,g\,cm^3$

1) $M\,(OH)_2$ இன் திணிவுப் பின்னம் PPm இல் யாது?

2) கரைசலில் கரையத்தின் செறிவு

(a) $mg\,m^{-3}$

(b) $m\,mol\,d\,m^{-3}$ ல் கணிக்க.