සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2026

Third term test – Grade 13 – 2026

Chemistry - I	**02**	**T**	**I**	**Time: 02 Hours**

- This paper consists of 13 pages.
- Answer all questions.
- Use of calculatros in not allowed.
- Write your Index Number in the space prvided in the answer sheet.
- Follow the instrucctions given on the back of the answer sheet carefully.
- In each of the questions 1 to 50, pick one of the alternatives from (1), (2), (3), (4), (5) which is correct or most appropriate and mark your response on the answer sheet with a crooss (x) in accordance with the instructions given on the back of the answer sheet.

* Universal gas constant $R = 8.314\ kJ^{-1}\ mol^{-1}$ * Avogadro constant $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

* Pianck's constant $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$ * Velocity of light $C = 3 \times 10^{8} ms^{-1}$

01. ஹைட்ரஜனின் (Hydrogen) உமிழ்வு நிறமாலையின் உருவாக்கத்தின்போது, பின்வரும் எந்த இலத்திரன் இடமாற்றத்தின்போது ஆகக்கூடுதலான ஆற்றல் வெளியிடப்படும்?
(n – முதன்மை குவாண்டம் எண்)

(1) $n = 2 \rightarrow n = 1$ **(2)** $n = \propto \rightarrow n = 2$ **(3)** $n = 5 \rightarrow n = 2$

(4) $n = 1 \rightarrow n = 5$ **(5)** $n = 1 \rightarrow n = \propto$

02. பின்வரும் மூலக்கூறுகளுள் எது எண்மநிலையைத் (அட்டமியை) தாண்டிய ஒற்றை எண்ணிக்கையிலான இலத்திரன்களைக் கொண்ட லூயிஸ் (Lewis) அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது?

(1) NO **(2)** NO_2 **(3)** Cl_2O **(4)** ClO_2 **(5)** SO_3

03. Na, Mg, Al, Si, P, S ஆகியவற்றின் இரண்டாம் அயனாக்கல் சக்தியின் இறங்குவரிசை,

(1) S > P > Si > Al > Mg > Na **(2)** Na > P > S > Si > Al > Mg

(3) Na > S > P > Al > Si > Mg **(4)** P > S > Si < Mg > Al < Na

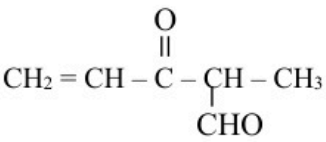
(5) S > P > Na > Si > Al > Mg

04. 5×10^{14} Hz அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட ஒளியின் போட்டோன் (Photon) ஒன்றின் ஆற்றலானது, 450 nm அலைநீளத்தைக் கொண்ட ஒளியின் போட்டோன் ஒன்றின் ஆற்றலுடன் ஒப்பிடும்போது எத்தனை மடங்காகும்?

(1) $\frac{1}{4}$ **(2)** $\frac{3}{4}$ **(3)** $\frac{4}{3}$ **(4)** $\frac{3}{4} \times 10$ **(5)** $\frac{4}{3} \times 10^{9}$

Past Papers Wiki

05. பின்வரும் சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?



(1) 4 – formylpent – 1 – en – 3 - one
(2) 2 – methylpent – 3 – oxo - enal
(3) 2 – methyl – 3 – oxopent – 4 – enal
(4) 4 – methyl – 3 – oxopent – 1 – en – 5 - al
(5) 2 – formylpent – 4 – en – 3 – one

06. $NH_3, NH_2^-, NH_4^+, NO_2^-$, HNO_3 ஆகிய சேர்வைகளில் உள்ள நைதரசன் (N) அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் ஒழுங்குவரிசை,

(1) $HNO_3 < NO_2^- < NH_4^+ < NH_3 < NH_2^-$
(2) $NO_2^- < HNO_3 < NH_4^+ < NH_3 < NH_2^-$
(3) $NH_2^- < NH_3 < NH_4^+ < HNO_3 < NO_2^-$
(4) $NH_4^+ < NH_3 < NH_2^- < NO_2^- < HNO_3$
(5) $NH_2^- < NH_3 < NH_4^+ < NO_2^- < HNO_3$

07. $H_2S_{(g)}$ உம் $SO_{2(g)}$, உம் தாக்கமடைந்து $S_{(s)}$ உருவாகும்போது 0.5 mol இலத்திரன்கள் பரிமாற்றப்படுமாயின், தாக்கமடைந்த $SO_{2(g)}$ இன் அளவும் உருவான $S_{(s)}$ இன் திணிவும் முறையே, (S = 32)

(1) 0.125 mol, 12.0 g
(2) 0.125 mol, 0.375 g
(3) 0.25 mol, 24.0 g
(4) 0.25 mol, 0.75 g
(5) 0.0625 mol, 6.0 g

08. விளளறிய இளம் சிவப்பு நிறமுடைய நீர்க்கரைசல் X ஆனது, இரு வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் NaOH கரைசலுடனும் நீர்த்த NH_3 உடனும் தாக்கமடைந்து முட்திராய் (cream) நிற வீழ்படிவுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றது. செறிந்த HCl கரைசலுடன் தாக்கமடையும் போது, **X** ஆனது ஒரு மஞ்சள் நிறக் கரைசலைத் தருகின்றது. கரைசல் X இல் இருக்கத்தக்க கற்றயன் (நேரயன்) யாது?

(1) Co^{2+} **(2)** Mg^{2+} **(3)** Zn^{2+} **(4)** Fe^{3+} **(5)** Mn^{2+}

09. ஆவர்த்தன அட்டவணையின் ஒரே ஆவர்த்தனத்தில் அடுத்தடுத்து வரிசையாகக் காணப்படும் மூன்று மூலகங்கள் **A, B, C** ஆகியன, மைய அணுவான **A** இன் மீது எவ்வித உத்தியோகபூர்வ ஏற்றமுமின்றிக் (formal charges) காணப்படும் வகையில் AC_5, AC_3B, ACB_2 , A_2B ஆகிய மூலக்கூறுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. **A** இன் வலுவளவு ஓட்டு இலத்திரன் வடிவமைப்பு $ns^2\ np^3$ ஆயின், பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது மேலுள்ள மூலக்கூறுகள் எதனதும் வடிவங்களையும் உள்ளடக்கவில்லை (புறக்கணிக்கின்றது)?

(1) முக்கோண இருபிரமிடு, நேர்கோடு, நான்முகி
(2) முக்கோணப் பிரமிடு, T-வடிவம், சீசோ (see-saw) வடிவம்
(3) நேர்கோடு, கோணல், சதுரத்தளம்

(4) நான்முகி, T-வடிவம், முக்கோணப் பிரமிடு

(5) முக்கோணத்தளம், சீசோ (see-saw) வடிவம், கோணல்

10. மந்தமாக கரையக்கூடிய $M(OH)_3$ இன் நிரம்பிய (சந்திருப்தியடைந்த) கரைசலின் K_{sp} பெறுமானம் $3.2\times 10^{-20}\ mol^4dm^{-12}$ உம் அதன் pH பெறுமானம் 9 உம் ஆயின், இக்கரைசலில் உள்ள $\backslash\ M^{3+}_{(aq)}$ இன் செறிவு யாது?

(1) $3.2\times 10^{-15}\ mol\ dm^{-3}$ **(2)** $2.0\times 10^{-7}\ mol\ dm^{-3}$ **(3)** $1.2\times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$

(4) $3.56\times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$ **(5)** $3.2\times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

11. X இனால் குறிக்கப்படும் அலசனைப் பொறுத்து, XO_4^- இன் இரசாயன இயல்புகள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது?

	X	**Chemical Properties**
(1)	Cl	உயர் வெப்பநிலையில் நிலையானது
(2)	Br	குறைந்த வெப்பநிலையிலும் நிலையானது
(3)	Cl	கார நிபந்தனைகளின் கீழ், விகிதாசாரச்சீரழிவு பிரதானமானது.
(4)	Cl	அமில நிபந்தனைகளின் கீழ், HOX ஐ விட XO^- உறுதி கூடியதாகும்.
(5)	I	குறைந்த வெப்பநிலையில் விகிதாசாரச்சீரழிவுக்கு உட்படாது.

12. ஒரே வெப்பநிலையில், மூடிய விறைப்பான கலனொன்றினுள் சம திணிவுடைய He, O_2 ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ள வாயுக்கலவையில் He இன் பகுதி அமுக்கம் ***P*** ஆகும். வாயுக்களின் நல்லியல்பு நடத்தை கருதப்படுமாயின், $O_{2(g)}$ இன் பகுதி அமுக்கம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(He = 4, 0, = 16)

(1) $\frac{P}{8}$ **(2)** $\frac{P}{4}$ **(3)** P **(4)** $4P$ **(5)** $8\ P$

13. மார்க்கோனிக்கோவ் விதிக்கு (Markovnikov's rule) இணங்க $CH_3 - C \equiv CH$ உடன் HBr தாக்கம் புரிவதனால் பெறப்படக்கூடிய சாத்தியமான விளைவுகள் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) $CH_3 - C(Br) = CH_2$ and $CH_3 - CH_2 - CH(Br)_2$

(2) $CH_3 - CH_2 - CH(Br)_2$ and $CH_3 - CH = CH(Br)$

(3) $CH_3 - C(Br) = CH_2$ and $CH_3 - C(Br)_2 - CH_3$

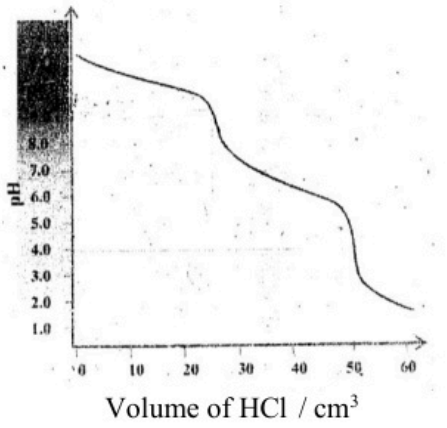
(4) $CH_3 - CH(Br) - CH_2(Br)$ and $CH_3 - CH = CH(Br)$

(5) $CH_3 - C(Br)_2 - CH_3$ and $CH_3 - CH(Br) - CH_2(Br)$

14. அமில ஊடகத்தில் 0.25 mol dm^{-3} செறிவடைய $Fe(NO_3)_2$ கரைசலின் 27.00 cm^3 உடன் முற்றாகத் தாக்கம் புரிவதற்குத் தேவையான $KMnO_4$ இன் ஆகக்குறைந்த கனவளவு 2.25 cm^3 ஆயின், அமில ஊடகத்தில் 0.25 mol dm^{-3} செறிவடைய $Fe(NO_2)_2$ கரைசலின் 27.00 cm^3 உடன் முற்றாகத் தாக்கம் புரிவதற்குத் தேவையான அதே $KMnO_4$ கரைசலின் ஆகக்குறைந்த கனவளவு பின்வருவனவற்றுள் எது?
(அமிலமானது தாக்க ஊடகத்தை வழங்குவதற்கு மாத்திரமே பங்களிக்கின்றது என உபகல்பிக்க.)

(1) 2.25 cm^3 **(2)** 4.5 cm^3 **(3)** 6.75 cm^3 **(4)** 11.25 cm^3 **(5)** 22.5 cm^3

15. 0.10 mol dm^{-3} செறிவடைய HCl கரைசலினைக் கொண்டு 0.10 mol dm^{-3} செறிவடைய Na_2CO_3 கரைசலின் 25.00 cm^3 ஐ அலமாபனம் செய்வதற்குரிய அலமாபன வளைகோடு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வலமாபனம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?



(1) முதலாம் சமவலுப்புள்ளியானது CO_3^{2-} அயன்கள் HCl உடன் தாக்கமடைந்து HCO_3^- உருவாவதனாலும், இரண்டாம் சமவலுப்புள்ளியானது HCO_3^- அயன்கள் நீருடன் தாக்கமடைந்து H_2CO_3 ஆக மாறுவதனாலும் ஏற்படுகின்றது.

(2) முதலாம் சமவலுப்புள்ளியை மெதைல் ஆரஞ்சு காட்டி மூலமும், இரண்டாம் சமவலுப்புள்ளியை பினோப்தலீன் காட்டி மூலமும் இனங்காண முடியும்.

(3) முதலாம் சமவலுப்புள்ளியில் HCO_3^- ஓர் அமிலமாகத் தொழிற்படுகின்றது.

(4) இரண்டாம் சமவலுப்புள்ளியில் நீர் ஓர் அமிலமாகத் தொழிற்படுகின்றது.

(5) முதலாம் சமவலுப்புள்ளியில், இத்தொகுதியின் pH பெறுமதியானது HCO_3^- அயன்கள் நீருடன் தாக்கம் புரியும் அளவினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

16. நியாத்து வெப்பநிலையின் போது, $2A + B \rightarrow C$ எனும் துணிந்த இரசாயனச் சமன்பாடானது ஓர் ஆரம்பநிலைத் தாக்கத்தை (elementary reaction) விபரிக்குமாயின், பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது சரியானது?

(1) தாக்கத்தின் ஆரம்ப வீதம் $R = k [2A] [B]$ ஆகும்

(2) வீத மாறிலி k இன் அலகு $dm^3 mol^{-1} s^{-1}$ ஆகும்

(3) வீத மாறிலி k இன் பெறுமதியானது, தாக்கிகள் A , B இன் ஆரம்பச் செறிவுகளில் தங்கியிருப்பதில்லை.

(4) தாக்கி B இன் செறிவு மாறாது பேணப்பட்டு, தாக்கி A இன் செறிவு இருமடங்காக்கப்படும் போது, தாக்க வீதம் இருமடங்காகும்.

(5) ஆரம்ப வீதமானது, தாக்கிகளின் ஆரம்பச் செறிவுகளில் தங்கியிருப்பதில்லை.

17. அறை வெப்பநிலையில், 5.0 cm^3 $CHCl_3$ இலும் 50.00cm^3 நீரிலும் I_2 பங்கீடடைவதனால் உருவாகும் ஒரு சமநிலைத் தொகுதியின் நீர் அடுக்கோடு (water layer) முற்றாகத் தாக்கம்புரிவதற்குத் தேவையான $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் கனவளவு 10.0 cm^3 ஆகும். இச்சமநிலைத் தொகுதி முழுமையுடனும் முற்றாகத் தாக்கம்புரிவதற்குத் தேவையான $Na_2S_2O_3$ கரைசலின் கனவளவானது, (நீருக்கும் $CHCl_3$ இற்கும் இடையில் I_2 இன் பங்கீட்டுக் குணகம் $= 2 \times 10^{-2}$)

(1) 10 cm^3 **(2)** 20 cm^3 **(3)** 50 cm^3 **(4)** 60 cm^3 **(5)** 500 cm^3

18. இயற்கை இறப்பர் (natural rubber) சம்பந்தமாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது சரியானது?

(1) இறப்பர் பால்மத்தைத் திரள்வடையச் செய்வதற்கு அமோனியா கரைசல் பயன்படுத்தப்படலாம்.

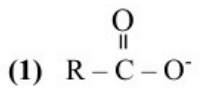
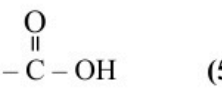
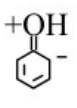
(2) இதன் ஒற்றையுறுப்பு (monomer) ஐசோபிரீன் (isoprene) ஆகும்.

(3) இறப்பர் துணிக்கையொன்றின் வெளி அடுக்குகளுடன் தொடர்புபட்டிருக்கும் The -CHO கூட்டங்கள் அவ்வெளி அடுக்குக்கு எதிர் ஏற்றத்தை வழங்குகின்றன.

(4) அமிலங்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் திரள்வடைதலைத் தடுத்துக் கொள்ள முடியும்.

(5) இறப்பரை வல்கனைசுப்படுத்தலின் போது **(vulcanizing)**, அது 1% - 3% கந்தகத்துடன் (sulphur) வெப்பமாக்கப்படுகின்றது

19. பின்வரும் இனங்களுள் (species) நீர்சார் கரைசல் ஒன்றில் ஆகக் கூடிய நிலைத்துத்தன்மையைக் (stable) கொண்டது எது?

(1)  **(2)**  **(3)** $R-O^-$ **(4)**  **(5)** 

20. 0.30 mol dm^{-3} செறிவுடைய ஒற்றைமூலத்துவ மென்னமிலத்தின் (monobasic weak acid) 25.00 cm^3 ஐ, 0.15 mol dm^{-3} NaOH கரைசலுடன் அனுமாபனம் செய்யும் போது சமவலுப்புள்ளியில் (equivalence point) கரைசலின் pH பெறுமதியானது,

(K_a of weak acid $= 1 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}, $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6})

(1) 3 **(2)** 5 **(3)** 6 **(4)** 9 **(5)** 11

PAST PAPERS WIKI

21. அடைப்புக்குறிகளுக்குள் தரப்பட்டுள்ள இயல்புகளின் ஏறுவரிசையின் படி, HF, HCl, HBr மற்றும் HI ஆகிய சேர்வைகள் ஒழுங்குபடுத்தப்படும் போது, பிழையான கூற்று யாதெனில்,

(1) HF < HCl < HBr < HI (bond length)
(2) HCl < HBr < HI < HF (boilling point)
(3) HF < HCl < HBr < HI (acidic strength)
(4) HCl < HBr < HI < HF (melting point)
(5) HI < HBr < HCl < HF (bond dissociation energy)

22. 98^0C இல் நீரின் பூரித ஆவி அமுக்கம் 94.3 kPa உம் $C_6H_5NH_2$ இன் பூரித ஆவி அமுக்கம் 7.07 kPa உம் ஆகும். இச்சேர்வைகளின் சாதாரண கொதிநிலைகள் முறையே 100^0C உம் 184^0C உம் ஆகும். நீராவியால் வடித்திறக்கல் மூலம் $C_6H_5NH_2$ பிரிக்கப்படுமாயின், இக்கலவையின் கொதிநிலை ஏறத்தாழ,

(1) 284^0C **(2)** 184^0C **(3)** 100^0C **(4)** 98^0C **(5)** 25^0C

23. ஆல்கஹோல்கள் (R – OH) HBr உடன் தாக்கம் புரியும் தாக்கல் பொறிமுறையில் இடைநிலையாக அமைவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) $R - O^+$
(2) $R - O^-$
(3) $R - O^+(H)(H)$
(4) $R - Br$
(5) $Br - R^+ - O^-$

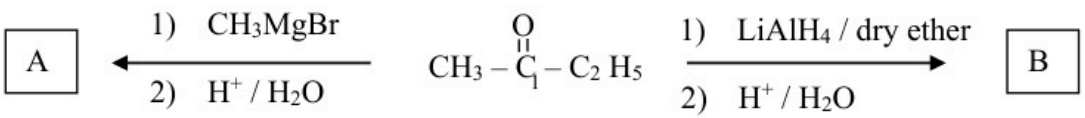
24. மாறா வெப்பநிலையில் $PbCl_2$, PbI_2 மற்றும் AgCl என்பவற்றின் K_{sp} பெறுமானங்கள் முறையே 1.8×10^{-5} mol^3 dm^{-9}, 1.4×10^{-8} mol^3 dm^{-9} மற்றும் 18×10^{-10} mol^2 dm^{-6} ஆயின், $PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$ எனும் சமநிலைத் தொகுதி சமநிலை நிலையை முறையே இடப்பக்கத்திற்கும் வலப்பக்கத்திற்கும் நகர்த்துவதற்கு சேர்க்கப்படக்கூடிய சேர்வைகள்,

(1) $KCl_{(s)}$, $KI_{(s)}$
(2) $AgNO_{3(s)}$, $Pb(NO_3)_{2(s)}$
(3) $AgNO_{3(s)}$, $KI_{(s)}$
(4) $Pb(NO_3)_{2(s)}$, $KCl_{(s)}$
(5) $KI_{(s)}$, $Pb(NO_3)_{2(s)}$

25. 31.2 g தூய நீரேற்றப்பட்ட $MgCO_3.nH_2O$ ஆனது முழுமையான வெப்பப் பிரிகையடையும் போது பெறப்படும் திண்ம ஒட்சைட்டின் திணிவு 8.0 g எனின், n இன் பெறுமானம்,
(Mg = 24, O = 16, C = 12, H = 1)

(1) 0.2 **(2)** 0.8 **(3)** 2 **(4)** 4 **(5)** 8

26.



பின்வரும் கூற்றுக்களுள் முறையே சேர்வைகள் A, B என்பவற்றையும் C_1 அணுவின் ஒக்சியேற்ற எண்ணில் ஏற்படும் மாற்றத்தையும் சரியாகக் காட்டுவது எது?

(1) $(CH_3)_2 - \overset{OH}{\overset{|}{C}} - C_2H_5$, $CH_3CH_2CH_2CH_3$ - ஒக்சியேற்றம் (Oxidation), தாழ்த்தல் (Reduction)

(2) $(CH_3)_2 - \overset{OH}{\overset{|}{C}} - C_2H_5$, $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{C}}H\ C_2H_5$ - தாழ்த்தல் (Reduction), தாழ்த்தல் (Reduction)

(3) $(C_2H_5)_2 - \overset{OH}{\overset{|}{C}} - CH_3$, $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{C}}H - C_2H_5$ - தாழ்த்தல் (Reduction), தாழ்த்தல் (Reduction)

(4) $(CH_3)_2 - \overset{OH}{\overset{|}{C}} - C_2H_5$, $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{C}}H - C_2H_5$ - ஒக்சியேற்றம் (Oxidation), தாழ்த்தல் (Reduction)

(5) $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{C}}H - C_2H_5$, $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{C}}H - CH_2OH$ - ஒக்சியேற்றம் (Oxidation), ஒக்சியேற்றம் (Oxidation)

27. $CO_{2(g)}$ மற்றும் $CO_{(g)}$ என்பவற்றின் இயல்பு உருவாகல் என்அல்பிப் பெறுமானங்கள் முறையே -393.5 kJ mol^{-1} உம் -110.5 kJ mol^{-1} உம் ஆயின், $CO_{2(g)}$ மற்றும் $CO_{(g)}$ என்பவற்றின் வெப்பவியக்கவியல் நிபந்தனைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று,

(1) வெப்பநிலை குறையும் போது, $CO_{(g)}$ இன் வெப்பவியக்கவியல் உறுதித்தன்மை குறையும்.

(2) வெப்பநிலை குறையும் போது, $CO_{2(g)}$ இன் வெப்பவியக்கவியல் உறுதித்தன்மை குறையும்.

(3) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, $CO_{(g)}$ இன் உருவாகலுக்கான ΔG இன் மறை (-) த்தன்மை குறையும்.

(4) மாறா வெப்பநிலையில், தாக்கிகளான $C_{(s)}$, $CO_{2(g)}$ என்பவற்றிலிருந்து $CO_{(g)}$ உற்பத்தியாக்கப்படுவதற்கான ΔS ஒரு மறை (-) ப் பெறுமானமாகும்

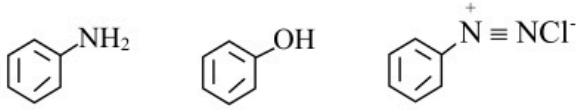
(5) தாக்கிகளான $C_{(s)}$, $CO_{2(g)}$ என்பவற்றிலிருந்து $CO_{(g)}$ உற்பத்தியாக்கப்படுவதற்கான ΔH ஒரு மறை (-) ப் பெறுமானமாகும்.

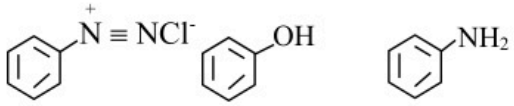
28. T(K) வெப்பநிலையிலும் P(Pa) அமுக்கத்திலும் அமிலமயமாக்கப்பட்ட நீரினூடாக 1.6 A மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தி, மந்த மின்முனைகளைப் பயன்படுத்தி நீர் மின்பகுக்கப்படும் போது, அனோட்டில் வெளிவிடப்பட்ட வாயுவின் கனவளவு V (m^3) ஆயின், நீரினூடாக மின்னோட்டத்தைச் செலுத்துவதற்கு எடுத்த நேரம் (செக்கன்களில்),

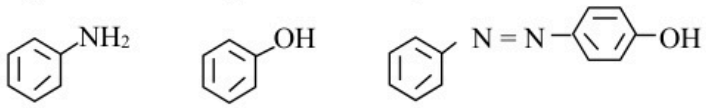
[R = அகில வாயு மாறிலி (Universal gas constant), F = பரடேயின் மாறிலி (Faraday constant)]

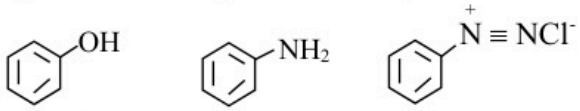
(1) $\frac{5}{8}\left(\frac{PVF}{RT}\right)$ **(2)** $\frac{5}{8}(F)$ **(3)** $\frac{5}{4}\left(\frac{PVF}{RT}\right)$ **(4)** $\frac{5}{2}\left(\frac{PVF}{RT}\right)$ **(5)** $\frac{8}{5}\left(\frac{PVF}{RT}\right)$

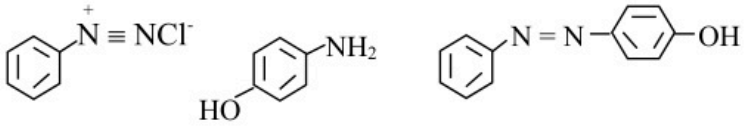
29. இரசாயனச் சேர்வை **x** ஆனது ஒரே மறுபொருளுடன் இரு வேறுபட்ட வெப்பநிலை நிபந்தனைகளின் கீழ் தனித்தனியாகத் தாக்கம் புரியும் போது சேர்வைகள் **y**, **z** என்பவற்றைத் தருகின்றது. ஓர் இலத்திரனிகவர் பொருளாகத் தொழிற்படும் சேர்வை **z** ஆனது NaOH இன் முன்னிலையில் **y** உடன் தாக்கம் புரிந்து ஒரு செம்மஞ்சள் நிறச் சேர்வையை உருவாக்குமாயின், **x**, **y** மற்றும் **z** என்பன முறையே,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

30. 1125 K இல் 1.0 dm^3 கனவளவைக் கொண்ட மூடிய விறைப்பான பாத்திரமொன்றில் கணிசமான திணிவுடைய $CaCO_{3(s)}$ வெப்பப் பிரிகையடையும் போது, அச்சமநிலைத் தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம்,

($CaCO_3$ இன் பிரிகைகான $K_c = 1.7\times 10^{-2}$ mol dm^{-3})

(1) 6.25×10^{-6} Pa **(2)** 1.7×10^{-2} Pa **(3)** 17.0 Pa

(4) 1.6×10^{2} Pa **(5)** 1.6×10^{5} Pa

- **31** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் தரப்பட்டுள்ள **(a), (b), (c), (d)** எனும் நான்கு விடைகளில் ஒன்றோ அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவோ சரியானவையாகும். சரியான விடையை / விடைகளைத் தெரிந்தெடுக்க. நுமது விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய:

  (1) **(a), (b)** என்பன மாத்திரம் சரியாயின்

  (2) **(b), (c)** என்பன மாத்திரம் சரியாயின்

  (3) **(c), (d)** என்பன மாத்திரம் சரியாயின்

  (4) **(d), (a)** என்பன மாத்திரம் சரியாயின்

  (5) வேறுதேனும் இலக்கமோ அல்லது விடைகளின் சேர்க்கையோ சரியாயின் எனப் புள்ளியிடுக .

Summary of above instructions.				
1	2	3	4	5
Only (a) and (b) are correct	Only (b) and (c) are correct	Only (c) and (d) are correct	Only (d) and (a) are correct	Any other number or combination of responses are correct

31. பின்வரும் தாக்கலில் / தாக்கங்களில் எது / எவை அகவெப்பத் தாக்கமாகும் / தாக்கங்களாகும்?

(a) $Na^{+}_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Na^{+}_{(aq)}$ **(b)** $Li_{(g)} \rightarrow Li^{+}_{(g)} + e$ **(c)** $Be_{(g)} + e \rightarrow Be^{-}_{(g)}$ **(d)** $F_{(g)} + e \rightarrow F^{-}_{(g)}$

32. O_2 , O_3 மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) O_2 மூலக்கூறிலுள்ள அணுக்களுக்கிடையிலான பிணைப்புத் தூரமானது O_3 மூலக்கூறிலுள்ள அணுக்களுக்கிடையிலான பிணைப்புத் தூரத்திற்குச் சமனானது.

(b) O_2 மூலக்கூறின் அணுக்களினதும் O_3 மூலக்கூறின் மைய அணுவினதும் கலப்பாக்கம் sp^2 ஆகும்.

(c) O_3 மூலக்கூறிலுள்ள யாதேனும் இரு அணுக்களுக்கிடையிலான பிணைப்புத் தூரம் சமனானது.

(d) படைமண்டலத்தில் (stratosphere) அகவெப்பத் தாக்கங்கள் மூலம் O_2 போன்று O_3 உம் அணு நிலை ஒக்சிஜனை தோற்றுவிக்கும்

33. ஒஸ்ட்வோல்டின் முறையினால் நைத்திரிக்கமில உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள் / மூலப்பொருள்கள்,

(a) NH_3 gas **(b)** atmospheric air **(c)** H_2 gas **(d)** water

34. சேர்வைகளை அவற்றின் கரையும் திறனின் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துவது தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) $Mg(OH)_2 < Al(OH)_3 < Ba(OH)_2$ **(b)** $Sb_2S_3 < ZnS < MgS$

(c) $CaC_2O_4 < CaSO_4 < CaCrO_4$ **(d)** $Bi_2S_3 < BiCl_3 < BiOCl$

35. எதிர்பாய்ச்சல் தத்துவம் (counter-current principle) பயன்படுத்தப்படுவது,

(a) தொடுகை முறையினால் H_2SO_4 உற்பத்தியில்

(b) சொல்வே முறையினால் Na_2CO_3 உற்பத்தியில்

(c) டவ் முறையினால் \text{Mg} பிரித்தெடுப்பில்

(d) சவ்வுக்கல முறையினால் (membrane cell method) NaOH உற்பத்தியில்

36. $(CH_3)_3\ CBr_{(l)}$ இன் நீரால் பகுப்பிற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடும் அத்தாக்கத்திற்கான வீத விதியும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

$$(CH_3)_3\ CBr_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightarrow (CH_3)_3\ C - OH_{(l)} + HBr_{(l)}$$

$$\text{Rate} = K\ [(CH_3)_3\ CBr_{(l)}]$$

மேலே தரப்பட்ட தாக்கம் மற்றும் வீத விதி தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) $H_2O_{(l)}$ இத்தாக்கத்தில் பங்குபற்றுவதில்லை

(b) நீரின் குறித்து இத்தாக்கம் பூச்சிய வரிசையுடையது

(c) இத்தாக்கத்தின் மொத்த வரிசை ஒன்றாகும்

(d) இத்தாக்கம் ஒரு பல்-படித் தாக்கமாகும் (multi-step reaction)

37. கொதிநிலைகளின் குறைவடையும் வரிசை தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

(a) $O_2 > NO > HBr$ **(b)** $Br_2 > NO > O_2$ **(c)** $ICl > Br_2 > HBr$ **(d)** $ICl > NO > Br_2$

38. பின்வரும் கூற்று / கூற்றுக்களில் எது / எவை ஒக்சியேற்றத் தாழ்த்தல் மின்முனைகளின் சரியான இயல்புக் குறியீட்டைக் காட்டுகின்றது / காட்டுகின்றன?

(a) $Pt_{(s)} / Sn^{2+}_{(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})}, Sn^{4+}_{(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})}$

(b) $Pt_{(s)} / Fe^{2+}_{(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})}, Fe^{3+}_{(aq,\ 1\ mol\ dm^{-3})}$

(c) $Pt_{(s)} / H_{2(g)} / H^{+}_{(aq\ ,\ 1\ mol\ dm^{-3})}$

(d) $Pt_{(s)} / Cu^{+}_{(aq,\ 1\ moldm^{-3})} / Cu^{2+}_{(aq,\ 1\ moldm^{-3})}$

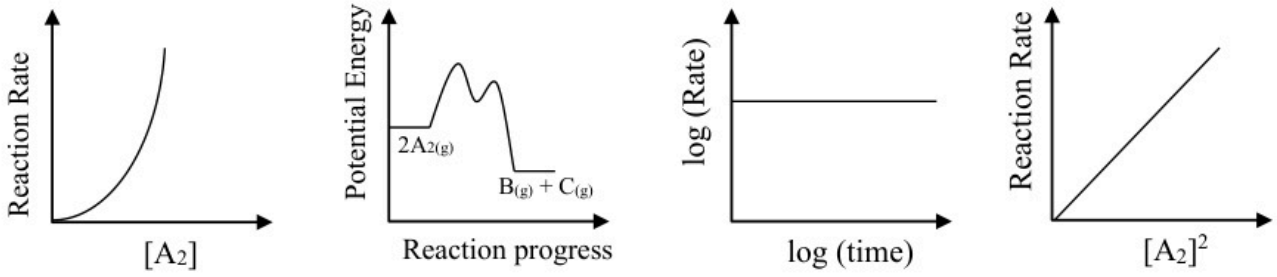
39. அல்கைல் ஹேலைட்டுகளுடன் **(alkyl halides)** பின்வரும் மறுபொருள் / மறுபொருள்களில் எது / எவை கருநாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களைக் காட்டுகின்றது / காட்டுகின்றன?

(a) NH_3 **(b)** H_2O **(c)** aleoholic KOH **(d)** KCN

40. மாறா வெப்பநிலையில், தாக்கக் காரணி A_2 இன் பிரிகைகான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடானது,

$$2A_{2(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}\ ;\Delta H < 0$$

இது ஓர் அடிப்படைத் தாக்கமாயின் (elementary reaction), பின்வரும் வரைபு / வரைபுகளில் எது / எவை இத்தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமற்றது / பொருத்தமற்றவை?

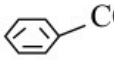


(a) **(b)** **(c)** **(d)**

- 41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றும் இரு கூற்றுக்களைக் கொண்டுள்ளன. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் காணப்படும் (1), (2), (3), (4), (5) எனும் விடைகளில் அக்கூற்றுக்கள் இரண்டும் மிகச்சரியாகப் பொருந்துமாறு அமையும் விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, நுமது விடைத்தாளில் பொருத்தமானவாறு புள்ளியிடுக.

விடை	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
1	உண்மை	உண்மை, முதலாம் கூற்றைச் சரியாக விளக்குகின்றது
2	உண்மை	உண்மை, ஆனால் முதலாம் கூற்றைச் சரியாக விளக்கவில்லை
3	உண்மை	பொய்
4	பொய்	உண்மை
5	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	4 ஆம் ஆவர்த்தன d-தொகுதி மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கல் சக்திகளானது, அதே ஆவர்த்தனத்திலுள்ள s-தொகுதி மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கல் சக்திகளை விட உயர்வானவையாகும்.	4 ஆம் ஆவர்த்தனத்தின் வழியே, d-தொகுதி மூலகங்களின் முதலாம் அயனாக்கல் சக்தியின் மாறல் வீதமானது s-தொகுதி, p-தொகுதி மூலகங்களை விடக் குறைவானதாகும்
42.	CO_2 ஆனது சாதாரணக் கொதிநிலையையோ அல்லது சாதாரண உருகுநிலையையோ காட்டுவதில்லை.	CO_2 இன் முப்புள்ளியின் அமைவிடமானது வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் பார்க்கக் கீழே உள்ளது.
43.	$CH_3 – CH = CH – CH_3$ இன் cis, trans கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள் (isomers) ஒன்றன் மீது ஒன்று மேற்பொருந்தக் கூடியவை.	$CH_3 – CH = CH – CH_3$ இன் cis, trans ஆகிய இரு சமபகுதியங்களினதும் பகுதி அணுக்கள் ஒரே வரிசையிலேயே இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
44.	இராவூற்றின் விதியிலிருந்து (Raoult's law) மறை விலகலைக் காட்டும் இருகூறு திரவத் தொகுதியொன்றின் ஆவி அமுக்கமானது, எப்போதும் ஓர் இலட்சியக் கலவையிலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படுவதை விடக் குறைவானதாகும்.	இராவூற்றின் விதியிலிருந்து (Raoult's law) மறை விலகலைக் காட்டும் இருகூறு திரவத் தொகுதியொன்றின் என்ஹால்பி மாற்றமானது (enthalpy change) பூச்சியமாகும்.

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
45.	[தொலுயீன்] ஆனது $H^+ / KMnO_4$ இன் முன்னிலையில் ஒக்சியேற்றமடைந்து  [பென்சோயிக் அமிலம்] ஐத் தோற்றுவிக்கும்.	பென்சீன் (C_6H_6) ஆனது $H^+ / KMnO_4$ போன்ற சாதாரண ஒக்சியேற்றிகளினால் ஒக்சியேற்றப்படக் கூடியது.
46.	ஒரே அமுக்கத்தில், 273 K இல் உள்ள ஓர் இலட்சிய வாயுவின் மூலர் கனவளவானது 298 K இல் உள்ள ஓர் இலட்சிய வாயுவின் மூலர் கனவளவை விட உயர்வானதாகும்.	யாதாயினும் ஒரு குறித்த வெப்பநிலையிலும் அமுக்கத்திலும், குறித்தவோர இலட்சிய வாயுவின் மூலர் கனவளவு மாறாததாகும்.
47.	$H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$ என்பவற்றின் தாக்கத்தினால் $H_2O_{(g)}$ உருவாகும் தோற்றல் எந்திரப்பி மாற்றமானது (entropy change) மறைப் பெறுமானமுடையதாகும்.	$H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$ என்பவற்றின் செப்பமான எந்திரப்பிப் (standard entropy) பெறுமானங்கள் பூச்சியமாகும்.
48.	$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$; $\Delta H > O$ எனும் சமநிலைத் தொகுதியின் சமநிலை மாறிலி K_c இன் பெறுமானத்தை, வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதன் மூலம் அதிகரிக்க முடியும்.	குறித்தவோர் சமநிலைத் தொகுதியின் K_c இன் பெறுமானமானது மாறா வெப்பநிலையில் மாறிலியாகும்.
49.	சூடான முறையில் சோப்பு தயாரிப்பின் போது, நீர்மையவு நிலையிலுள்ள (aqueous phase) சோப்பின் கரைதிறனைக் குறைப்பதற்காக NaCl (உப்புநீர்) சேர்க்கப்படுகின்றது.	NaCl சேர்க்கப்படும் போது, $H_2O_{(l)} + RCOO^- Na^+_{(s)} \rightleftharpoons RCOO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$ எனும் சமநிலையானது இடப்புறம் நோக்கி நகர்வதுடன், சோப்பு மூலக்கூறுகள் நீர்மையவு நிலையிலிருந்து (aqueous phase) பிரிகடைகின்றன.
50.	நீரின் நிரந்தரக் வன்மைத் தன்மைக்கு (permanent hardness), பல்லினை உலோகக் கற்றயன்களின் (polyvalent metal cations) மொத்தச் செறிவை விட அதிக செறிவில் HCO_3^- அயன்களும் CO_3^{2-} அயன்களும் காணப்படுவதே காரணமாகும்.	நீரிலுள்ள பல்லினை உலோகக் கற்றயன்களின் (polyvalent metal cations) மொத்தச் செறிவானது HCO_3^- , CO_3^{2-} அயன்களின் செறிவை விடக் குறைவாக இருக்கும் போது, நீரை அவிப்பதன் (கொதிக்கவைப்பதன்) மூலம் மட்டுமே உலோகக் கற்றயன்களை முற்றாக வீழ்படிவாக்க முடியாது.

Periodic Table

	1																2
1	H																He
	3	4											5	6	7	8	9	10
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
	11	12											13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	55	56	La-	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	87	88	Ac-	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Part B – Essay

- இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க. (ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **150** புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்.)

---

05. **(a)** பொருத்தமான நிபந்தனைகளின் கீழ், $NO_{(g)}$ உம் $CO_{(g)}$ உம் தாக்கமடைந்து $N_{2(g)}$ ஐயும் $CO_{2(g)}$ ஐயும் தோற்றுவிக்கின்றன.

(i) மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. இத்தாக்கத்தின் போது CO வாயுவானது ஒட்சியேற்றத்திற்கு உட்படுகின்றதா அல்லது தாழ்த்தலுக்கு உட்படுகின்றதா என்பதை விளக்குக.

(ii) கணித்தல் எதுவுமின்றி, மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான ΔS^0 இன் குறியீட்டை முன்அறிவிப்பாகக் குறிப்பிடுக.

(iii) $NO_{(g)}$, $CO_{(g)}$, $CO_{2(g)}$ ஆகியவற்றின் தரப்படுத்தப்பட்ட தோற்றலின் கிப்சின் சக்திகள் முறையே +86.55 kJ mol^{-1}, -137.15 kJ mol^{-1} , -394.36 kJ mol^{-1} ஆகும்.

(I) 298 K இல் இத்தாக்கத்தின் ΔG^0 பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(II) உருவாகும் $N_{2(g)}$ இன் ஒரு மூலுக்கு தாக்கத்தின் ΔH^0 பெறுமானம் -746 kJ mol^{-1} ஆயின், 298 K இல் இத்தாக்கத்திற்கான ΔS^0 ஐக் கணித்து, மேலே (ii) இல் நீர் செய்த முன்அறிவிப்பு சரியானது எனக் காட்டுக.

(b) **(i)** தாக்கக் காரி ஒன்றின் செறிவை அதிகரிக்கும் போது தாக்கவிகிதம் அதிகரிப்பது ஏன் என விளக்குக.

(ii) பொதுவாக வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்கவிகிதம் அதிகரிப்பது ஏன் என விளக்குக.

(iii) ஓர் அடிப்படைத் தாக்கத்தின் வரிசைக்கும் மூலக்கூற்றுத்தன்மைக்கும் இடையிலான தொடர்பு யாது?

(iv) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ எனும் பல்படித் தாக்கமானது பின்வரும் அடிப்படைப் படிகளினூடாக நிகழ்கின்றது எனப் பரிசோதனை ரீதியாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

படி 1 - $NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{3(g)}$ **(வேகமானது)** (fast)

படி 2 - $NO_{3(g)} + NO_{(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ **(மெதுவானது)** (slow)

(I) இவற்றுள் எப்படி தாக்கத்தின் விகிதத்தைத் தீர்மானிக்கின்றது எனக் குறிப்பிடுக.

(II) மேற்சொன்ன பொறிமுறையின் படி, அதில் இடைநிலைகளாக அல்லது வினையூக்கிகளாகச் தொழிற்படும் இரசாயன இனங்கள் இருப்பின், அவை யாவை?

(III) தாக்கத்தின் விகிதந் தீர்மானிக்கும் படியைக் கருத்திற் கொண்டு, தாக்கவிகிதக் கோவையை எழுதி அதன் எல்லா உறுப்புகளையும் இனங்காந்துக.

(IV) படி 1 இற்கான சமநிலை மாறிலி Kc ஆயின், (iv) இல் தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திற்கான அனுபவ ரீதியான விகித விதியை வருவிக்க

(Marks 40)

(c) 25^0C வெப்பநிலையில், இரசாயனவியல் ஆய்வுகூடத்திலுள்ள செறிவறியப்படாத நீரிய NH_3 கரைசலின் $25.00\ cm^3$ ஆனது ஒரு உறிஞ்சிகுழாயின் (pipette) உதவியுடன் அளக்கப்பட்டு தரம்பார்த்தற் பிளாஸ்க்கினுள் சேர்க்கப்பட்டது. பின்னர், அது புயூரெட்டிலுள்ள $0.10\ mol\ dm^{-3}$ HCl தரப்படுத்தப்பட்ட கரைசலுக்கு எதிராகத் தரம்பார்க்கப்பட்டது. இதன்போது செலவான HCl இன் கனவளவு $20.00\ cm^3$ ஆகும். (25^0C இல் NH_3 இன் $K_b = 1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$, $K_w = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$)

(i) இத்தரம்பார்த்தல் பரிசோதனையின் போது நிகழும் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii) ஆரம்ப NH_3 கரைசலின் செறிவை $mol\ dm^{-3}$ இல் கணிக்க.

(iii) ஆரம்ப NH_3 கரைசலின் pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iv) சமவலுப் புள்ளியில்:

(a) அமைப்பில் காணப்படும் பிரதான உப்பு இனம் யாது? இதன் கற்றயன் நீர்ப்பகுப்படையும் விதத்தைக் காட்டும் சமநிலைச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(b) சமவலுப் புள்ளியில் (சமநிலைப் புள்ளியில்) கரைசலின் pH பெறுமானம் 7 ஐ விடக் குறைவா, கூடவா அல்லது சமனா? காரணங்களை தருக

(c) சமவலுப் புள்ளியில் pH பெறுமானத்தைக் காண்க.

(v) இத்தரம்பார்த்தலுக்கு மிகவும் பொருத்தமான காட்டி மொைல் ஒரெஞ்சா அல்லது பினோப்தலினா எனக் குறிப்பிட்டு, காட்டியின் pH வீச்சை அடியாகக் கொண்டு அதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(vi) சேர்க்கப்பட்ட HCl இன் கனவளவுக்கு (x - அச்சு) எதிராகத் தரம்பார்த்தற் பிளாஸ்க்கிலுள்ள கரைசலின் pH பெறுமானம் (y - அச்சு) மாறுபடும் விதத்தைக் காட்டும் ஒரு கரடுமுரடான தரம்பார்த்தல் வரைபை வரைக.

(vii) நீரால் வரையப்பட்ட வரைபின் மீது பின்வருவனவற்றைத் தெளிவாகக் குறிக்குக.

1. ஆரம்ப pH பெறுமானம் (HCl சேர்ப்பதற்கு முன்னர்)

2. சமவலுப் புள்ளி

3. தாங்கற் பிரதேசம் **(Marks 75)**

06. (a)

(i) இலட்சியக் கரைசல் (பூரணக் கரைசல்) என்றால் என்ன?

(ii) மாறா வெப்பநிலையில், மூடிய தொகுதியொன்றில் அதன் ஆவி நிலைமையுடன் இயக்கச்சமநிலையிலுள்ள, ஒன்றோடொன்று தாக்கமடையாத A, B என்பவற்றைக் கொண்ட இரட்டை இலட்சியக் கரைசலொன்றைக் கருதுக. இத்தொகுதியில் காணப்படும் அனைத்து இயக்கச்சமநிலைகளையும் எழுதுக.

(iii) மேலே குறிக்கப்பட்ட A பங்குபற்றும் இயக்கச்சமநிலையின் முன்னோக்கி மற்றும் பின்னோக்கிய தாக்கங்களுக்கான கதிக்கோவைகளை எழுதுக. இதற்காக நீர் பயன்படுத்திய குறியீடுகளை அறிமுகப்படுத்துக.

(iv) இதிலிருந்து $P_A = P_A^0 X_A$ எனும் கோவையைப் பெறுக. இங்கு,

P_A = A இன் பகுதி அமுக்கம்

P_B = B இன் பகுதி அமுக்கம்

P_A^0 = தூய A இன் நிரம்பல் ஆவியமுக்கம்

X_A = திரவ நிலைமையில் A இன் மூல் பின்னம் ஆகும்

(Marks 30)

(b) திரவங்கள் A, B என்பவற்றிலிருந்து வகைக்கு 0.8314 dm^3 எடுக்கப்பட்டு 83.805 dm^3 கனவளவு கொண்ட வெற்றிடமாக்கப்பட்ட பாத்திரமொன்றினுள் இடப்பட்டு, சமநிலையை அடைய விடப்பட்டது. 300 K இல் மொத்த அமுக்கம் 3.00×10^5 Pa ஆகும். 300 K இல் திரவங்கள் A, B என்பவற்றின் மூல் கனவளவுகள் முறையே 8.314×10^{-2} dm^3mol^{-1}, 4.157×10^{-2} dm^3mol^{-1} ஆகும். A, B என்பவற்றைக் கொண்ட கரைசல் இலட்சியக் கரைசலாகத் தொழிற்படுகின்றது. ($83.805\ dm^3 = 100.8 \times 0.8314\ dm^3$. என எடுக்குக.)

(i) கலக்கப்பட்ட A, B என்பவற்றின் மூல் அளவுகளை வெவ்வேறாகக் கணிக்குக.

(ii) ஆவி நிலைமையில் A இன் மூல் பின்னம் 0.2 எனின், A, B என்பவற்றின் பகுதி அமுக்கங்களை வெவ்வேறாகக் கணிக்குக.

(iii) ஆவி நிலைமையின் கனவளவு 83.805 dm^3 எனக் கருதி, ஆவி நிலைமையிலுள்ள A, B என்பவற்றின் மூல் அளவுகளை வெவ்வேறாகக் கணிக்குக.

(iv) 300 K இல் தூய A, B என்பவற்றின் நிரம்பல் ஆவியமுக்கங்களை வெவ்வேறாகக் கணிக்குக.

(v) திரவங்கள் A, B என்பன முற்றாக ஆவியாகும் வகையில் மேற்க குறித்த தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்பட்டது. அப்போது A வாயு மட்டும் $A_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g}$ எனப் பகுதி அளவாகப் பிரிகையடைகின்றது. இவ்வாறு தொகுதி சமநிலையை அடைந்தபோது, 403.2 K வெப்பநிலையில் மொத்த அமுக்கம் 1.4×10^6 Pa ஆக இருந்தது.

1. தொகுதியிலுள்ள மொத்த வாயு மூல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்குக.

2. 403.2 K இல் ஒவ்வொரு கூறுகளினதும் பகுதி அமுக்கங்களைக் கணிக்குக.

3. 403.2 K இல் மேலே (v) இல் உள்ள சமநிலைகான K_p ஐக் கணிக்குக

(Marks 70)

(c) HA என்பது நீரில் கரையும் ஒரு மென்னமிலமாகும். HA ஆனது அங்ககக் கரைப்பான் B இலும் கரையும், ஆனால் அது B இல் கூட்டமைப்பையோ பிரிகையையோ அடையாது. கரைப்பான் B உம் நீரும் ஒன்றிலொன்று முற்றாகக் கலவாத திரவங்களாகும்.

0.50 mol dm^{-3} செறிவுடைய நீரிய HA கரைசலின் 100.00 cm^3 உடன் 50.00 cm^3 திரவம் B சேர்க்கப்பட்டு, நன்றாகக் குலுக்கப்பட்டு, படைகளாகப் பிரிய விடப்பட்டது. இத்தொகுதி 27^0C வெப்பநிலையில் சமநிலையை எய்த அனுமதிக்கப்பட்டது. முடிவில் நீர்ப்படையின் pH பெறுமானம் 4.0 எனக் கண்டறியப்பட்டது.

(HA இன் Ka = 1×10^{-7} mol dm^{-3}) பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

(i) நீர்ப்படையிலுள்ள ஐதரசன் அயன் செறிவு

(ii) நீர்ப்படையிலுள்ள பிரிகையடையாத HA இன் செறிவு

(iii) அங்ககப் படை B இலுள்ள பிரிகையடையாத HA இன் செறிவு

(iv) 27^0C இல் நீருக்கும் B இற்கும் இடையே HA இன் பரம்பல் குணகம் (பகிர்வுக் குணகம்)

(Marks 50)

07. (a) (i) I. $Pt_{(s)} \mid Hg_{(l)} \mid Hg_2Cl_{2(s)} \mid Cl^-_{(aq)}$ மின்முனைக்குரிய ஒட்சியேற்ற அரைத்தாக்கத்தை எழுதுக.

II. $Pt_{(s)} \mid Hg_{(l)} \mid Hg_2Cl_{2(s)} \mid Cl^-_{(aq)}$ இன் மின்முனை அழுத்தமானது கரைசலிலுள்ள Cl^- இன் செறிவில் எவ்வாறு தங்கியுள்ளது என்பதைக் குறிப்பிட்டு உமது விடையை விளக்குக.

(ii) இத்தாக்கத்தைக் கருதுக . $Sn^{2+}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow Sn^{4+}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

I. மேற்காட்டிய தாக்கத்திற்குரிய ஒட்சியேற்ற மற்றும் தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கங்களை எழுதுக.

II. மேற்காட்டிய தாக்கம் ஒரு மின்இரசாயனக் கலத்தின் கலத்தாக்கத்தைக் குறிக்குமாயின்,

a - மேற்காட்டிய தாக்கம் ஒரு மின்இரசாயனக் கலத்தின் கலத்தாக்கத்தைக் குறிக்குமாயின்.

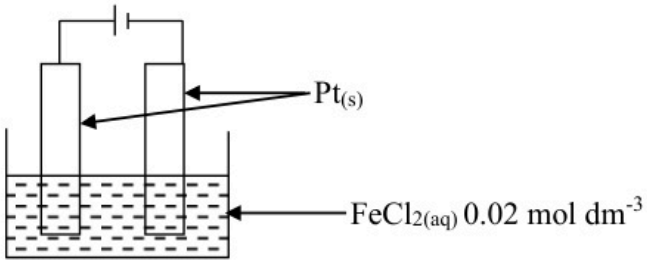
(உமக்கு ஒரு வோல்ற்றுமானியும் உப்புப்பாலமும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.)

b - மேற்காட்டிய கலத்தை (a இல் வரையப்பட்ட) குறித்துக்காட்டுவதற்கான IUPAC குறியீட்டை (தரப்படுத்திய குறியீடு) எழுதுக)

c - $\overset{\theta}{E}_{sn^{4+}(aq)\,|\,Sn^{2+}_{(aq)}} = 0.15V$

$\overset{\theta}{E}_{H^{+}_{(aq)}\,|\,O_{2(g)}\,|\,H_2O_{(l)}} = 1.23V$ அக்கலத்தின் தரப்படுத்தப்பட்ட மின்னியக்க விசையைக் (ம.இய.வி) காண்க.

(iii) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, 250.00 cm^3 கனவளவுள்ள 0.02 $moldm^{-2}$ $FeCl_2$ நீர்க்கரைசலானது பிளாற்றினம் (Pt) மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி 193 μA மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தி 25^0C இல் மின்பகுப்புச் செய்யப்படுகின்றது.
(25^0C இல் $Fe(OH)_{2(s)}$ இன் கரைதிறன் பெருக்கம், $K_{sp} = 8 \times 10^{-16}$ mol^3 dm^{-9}, 1F = 96500 C mol^{-1} ஆகும்.)



I. கத்தோட்டிலும் அனோட்டிலும் நிகழும் தாழ்த்தல், ஒட்சியேற்ற அரைத்தாக்கங்களை எழுதுக.

II. கரைசலில் முதன்முதலாக $Fe(OH)_{2(s)}$ வீழ்படிவு தோன்றுவதற்கு எடுக்கும் நேரத்தைக் கணிக்குக.
(எடுகோள்கள் - மின்பகுப்பின் காரணமாகக் கரைசலின் கனவளவு மாறாது எனக் கொள்க; நீரின் சுயஅயனாக்கத்தினால் பெறப்படும் ^-OH அயன்களைப் புறக்கணிக்க)

(Marks 75)

(b)
- P ஆனது ஆவர்த்தன அட்டவணையின் 4 ஆம் ஆவர்த்தன, d-தொகுதி மூலகமொன்றாவதுடன், P^{n+} அயனின் நீர்க்கரைசல் நிறமுடையதாகும்.
- P இன் உயர்ந்தபட்ச ஒட்சியேற்ற எண்ணிலிருந்து பெறப்படும் ஒட்சோஅன்னயனான P_1 ஆனது செறிந்த NaOH உடன் தாக்கம் புரியும்போது, அடர் பச்சை நிறக் கரைசல் P_2 யையும் நிறமற்ற, மணமற்ற இருஅணுவாயுவையும் தோற்றுவிக்கும். அடர் பச்சை நிறக் கரைசல் P_2 இற்கு Q எனும் கரைசலைச் சேர்க்கும்போது கரைசல் பழுப்பு நிறமாக மாறுவதுடன், பழுப்பு நிற வீழ்படிவு P_3 பெறப்பட்டது. அத்துடன் நிறமற்ற, மணமற்ற, இருஅணுவளவான எரியத் துணைபுரியும் வாயுவும் வெளிவிடப்படுகின்றது.

- Q என்பது ஒரு நிறமற்ற பாகுத்தன்மையான திரவமாகும். இது ஒட்சியேற்றியாகவும் தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படக் கூடியது. அத்துடன் கிருமிநாசினியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- P_3 இற்கு செறிந்த HCl கரைசலைச் சேர்க்கும்போது நிறமற்ற கரைசல் P_4 பெறப்படுவதுடன், இளம் பச்சை நிறமுடைய, காரமான மணமுடைய வாயு P_5 வெளிவிடப்படுகின்றது.
- P^{n+} இன் நீர்க்கரைசலுக்கு மிகையான NaOH இனைச் சேர்க்கும்போது, மிகையான NaOH இல் கரையாத P_6 எனும் வீழ்படிவு பெறப்படுகின்றது. வீழ்படிவு P_6 ஆனது வளிமண்டல வளிக்குத் திறந்து வைக்கப்படும்போது, பழுப்பு நிற வீழ்படிவு P_3 மீண்டும் பெறப்படுகின்றது.
- P^{n+} இன் கார நீர்க்கரைசலினூடாக H_2S வாயுவைக் குமிழியிடச் செய்யும்போது, இளம் இளஞ்சிவப்பு நிற வீழ்படிவு P_7 பெறப்படுகின்றது.

மேற்குறிப்பிட்ட தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக:

(i) P, P^{n+}, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7 மற்றும் Q ஆகிய இரசாயன இனங்களை இனம் கண்டு, அவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(ii) P இன் இலத்திரன் நிலைமைப்பீட்டை எழுதுக.

(iii) P_7 இன் IUPAC பெயரிடலை எழுதுக.

(iv) பின்வரும் இரசாயன மாற்றங்களுக்குரிய சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக. (குறியீடுகளுக்குரிய இரசாயனச் சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்துக.)

(a) $P_1 + NaOH \longrightarrow P_2 +$ இருபரமாணு வாயு (Diatomic gas)

(b) $P_2 + Q \longrightarrow P_3 +$ இருபரமாணு வாயு (Diatomic gas)

(c) $P_3 + HCl \longrightarrow P_5 +$ நிறமற்ற கரைசல் (Colourless solution)

(d) $P_6 +$ வளிமண்டலக் காற்று $\longrightarrow P_3$
(Atmospheric air)

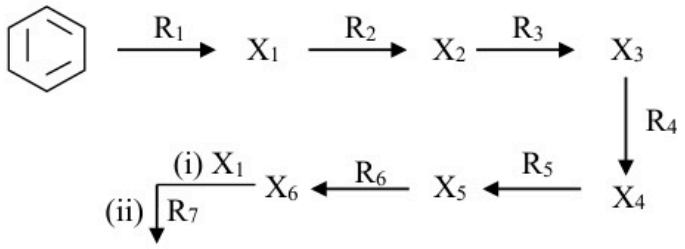
(e) $P^{n+} + H_2S \longrightarrow P_7$

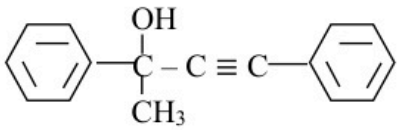
(Marks 75)

Part C - Essay

- **Answer two questions only. (150 marks will be awarded for each question.)**

08. (a) பென்சீனைத் தொடக்கச் சேதனச் சேர்வையாகப் பயன்படுத்தி ⁻ என்னும் சேர்வையைத் தயாரிப்பதற்கான தாக்கல் வரிசைமுறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.





(S)

தரப்பட்டுள்ள விளைவுகளின் (X_1 – X_6) மற்றும் தாக்கியின் (R_1 – R_7) பட்டியலிலிருந்து மாத்திரம் தெரிவுசெய்வதன் மூலம் மேலே தரப்பட்டுள்ள தாக்கல் வரிசைமுறையைப் பூர்த்திசெய்க.

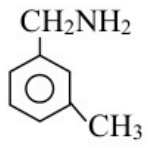
List of reagents

H_2O, Alcoholic KOH, Br_2, Concentrated H_2SO_4 , $NaBH_4$, C_2H_5MgBr, Dry ether, CH_3COCl, Anhydrous $AlCl_3$, CH_3OH

(Marks 50)

(b) பின்வரும் ஒவ்வொரு மாற்றீட்டையும் 4 படிகளுக்கு மேற்படாத படிகளின் எண்ணிக்கையைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு மேற்கொள்ளலாம் எனக் காட்டுக.

(i) C_2H_2 ⟶ 2 – butanol (ஒரே சேதனச் சேர்வையாக C_2H_2 ஐப் பயன்படுத்துக.)

(ii) $C_6H_5NH_2$ ⟶ 

(Marks 40)

(c) பென்சீன், அனிலீன் ஆகிய சேதனச் சேர்வைகளைக் கருதுக. இலத்திரன்நாட்டப் பிரதியீட்டுத் தாக்கங்களை நோக்கி அனிலீன் கூடிய தாக்கம் காட்டும் இயல்பைக் காட்டுகின்றது.

(i) benzene (பென்சீனின்) உடனிசைவுக் கட்டமைப்புகளை வரைக.

(ii) அனிலீனின் உடனிசைவுக் கட்டமைப்புகளை வரைக.

(iii) மேலே (i), (ii) ஆகியவற்றிலுள்ள உடனிசைவுக் கட்டமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி, அனிலீனின் தாக்கம் காட்டும் இயல்பு எவ்வாறு உயர்கின்றது என விளக்குக.

(iv) மேற்நூறிய கூற்றின் உண்மையுறுதியை உறுதிப்படுத்துவதற்காகப் பொருத்தமான தாக்கமொன்றைக் குறிப்பிட்டு, அனிலீன், பென்சீன் என்பவற்றின் தாக்கம் காட்டும் இயல்பிலுள்ள வேறுபாட்டை வெளிப்படுத்துக.

(Marks 18)

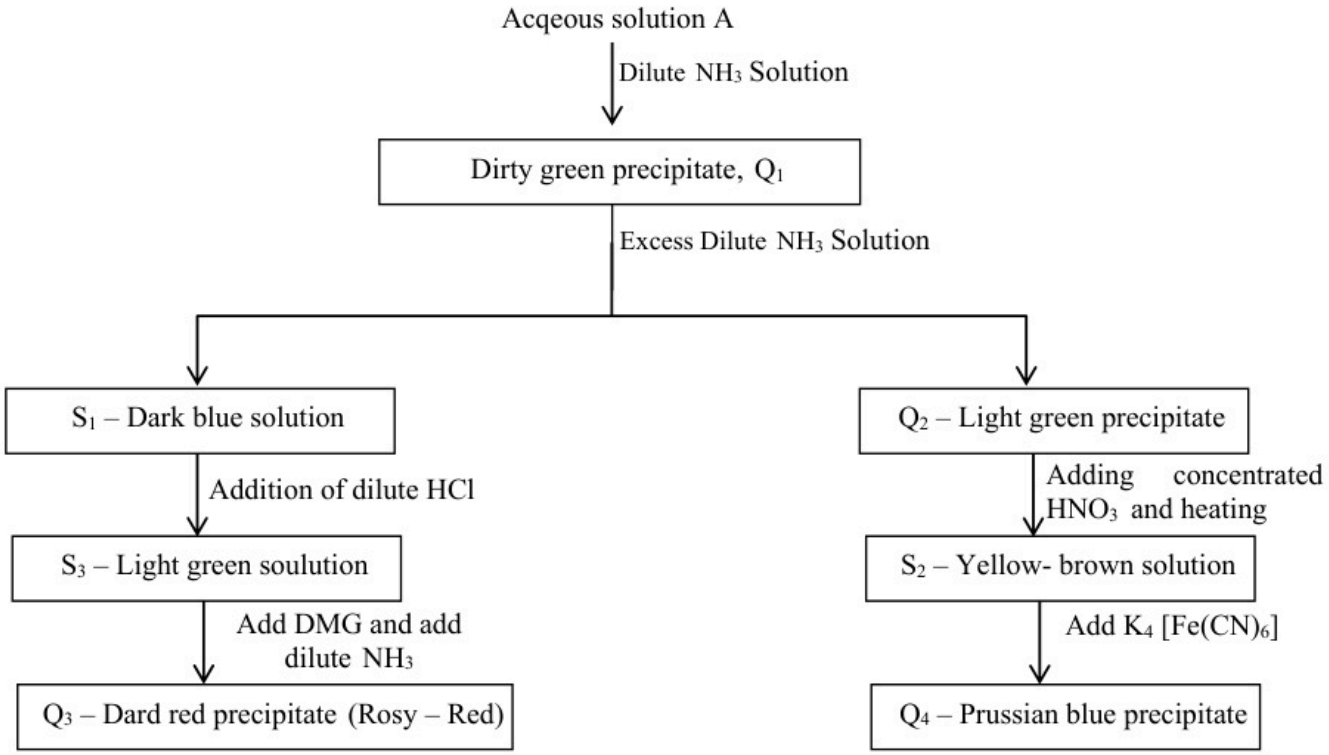
(d) **(i)** மதுசாரங்கள், அமீன்கள் என்பவற்றில் எது கூடிய மூல இயல்புடைய சேர்வைக் கூட்டம் எனக் குறிப்பிட்டு, அது கூடிய மூல இயல்புடையதாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(ii) CH_3CH_2OH உடன் HBr காட்டும் தாக்கத்தின் விளைவைக் குறிப்பிட்டு, இத்தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

(iii) CH_3NH_2 உடன் CH_3Cl காட்டும் தாக்கத்திலிருந்து பெறப்படக்கூடிய அனைத்து விளைவுகளினதும் கட்டமைப்புகளை வரைக.

(Marks 42)

09. **(a)** A என்னும் நீர்க் கரைசலில் அடங்கியுள்ள d-தொகுதி மூலகங்கள் இரண்டின் நீர்க் கற்றயன்களுக்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளும் அவற்றின் அவதானிப்புகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) நீர்க் கரைசலில் அடங்கியுள்ள அயன்களை இனங்காண்க.

(ii) Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 வீழ்படிவுகள், S_1, S_2, S_3 கரைசல்கள் என்பவற்றின் நிறத்திற்குக் காரணமான இரசாயன இனங்களின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(iii) கரைசல் S_2 இல் உள்ள கற்றயனை இனங்காண்பதற்கு இங்கு குறிப்பிடப்படாத வேறு ஒரு பரிசோதனையையும் அவதானிப்புகளையும் எழுதுக.

(iv) இரசாயன இனம் S_1 இன் IUPAC பெயர், வடிவவியல் வடிவம், அணைவு எண் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

(v) வீழ்படிவு Q_2 வளிமண்டலத்திற்குத் திறந்து வைக்கப்பட்டு சிறிது நேரம் செல்லும்போது உம்மால் அவதானிக்கக்கூடிய அவதானிப்புகளைக் குறிப்பிட்டு, அதற்கான காரணத்தை விளக்குக. இங்கு நிகழும் இரசாயன மாற்றத்திற்குரிய சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(Marks 75)

(b)

- $NO_3^-, C_2O_4^{-2}, CO_3^{-2}$ அயன்களைக் கொண்ட 100 cm^3 கரைசலுக்கு மிகை $CaCl_2$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட வீழ்படிவு வடிக்கப்பட்டு, நன்றாக உலர்த்தப்பட்டு, மாறாத் திணிவு பெறப்பட்டபோது அது 0.50 g ஆக இருந்தது. அதனைத் தொடர்ந்து, அவ்வீழ்படிவு நீர்த்த H_2SO_4 இல் கரைக்கப்பட்டு, H^+ / $KMnO_4$ கரைசலுடன் சுட்டெண்ணப்பட்டது. முடிவுப் புள்ளியில் தேவைப்பட்ட 0.02 mol dm^{-3} $KMnO_4$ இன் கனவளவு 20.00 cm^3 ஆகும்.
- மேலே $CaCl_2$ சேர்க்கப்பட்டு பெறப்பட்ட வீழ்படிவு வடித்தெடுக்கப்படுகிறது. வடிகஞ்சிக்கு (Filtrate) Al தூளும் மிகை NaOH கரைசலும் சேர்க்கப்பட்டு, கரைசல் சூடாக்கப்பட்டது. இதன்போது விடுவிக்கப்பட்ட வாயு 0.10 mol dm^{-3} HCl இன் 20.00 cm^3 கரைசலினுள் செலுத்தப்பட்டது. மீதியான HCl உடன் நடுநிலையாக்கப்படுவதற்குத் தேவைப்பட்ட 0.1 moldm^{-3} NaOH இன் அளவு 10.00 cm^3 ஆகும்.

(i) $CaCl_2$ சேர்க்கப்பட்டபோது பெறப்பட்ட வீழ்படிவுகளில் அடங்கியுள்ள பதார்த்தங்களின் இரசாயனச் சூத்திரங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) இச்செயன்முறைகளில் இடம்பெற்ற தாக்கங்களுக்கான பொருத்தமான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(iii) கரைசலிலுள்ள $C_2O_4^{-2}$ இன் செறிவைக் கணிக்குக.

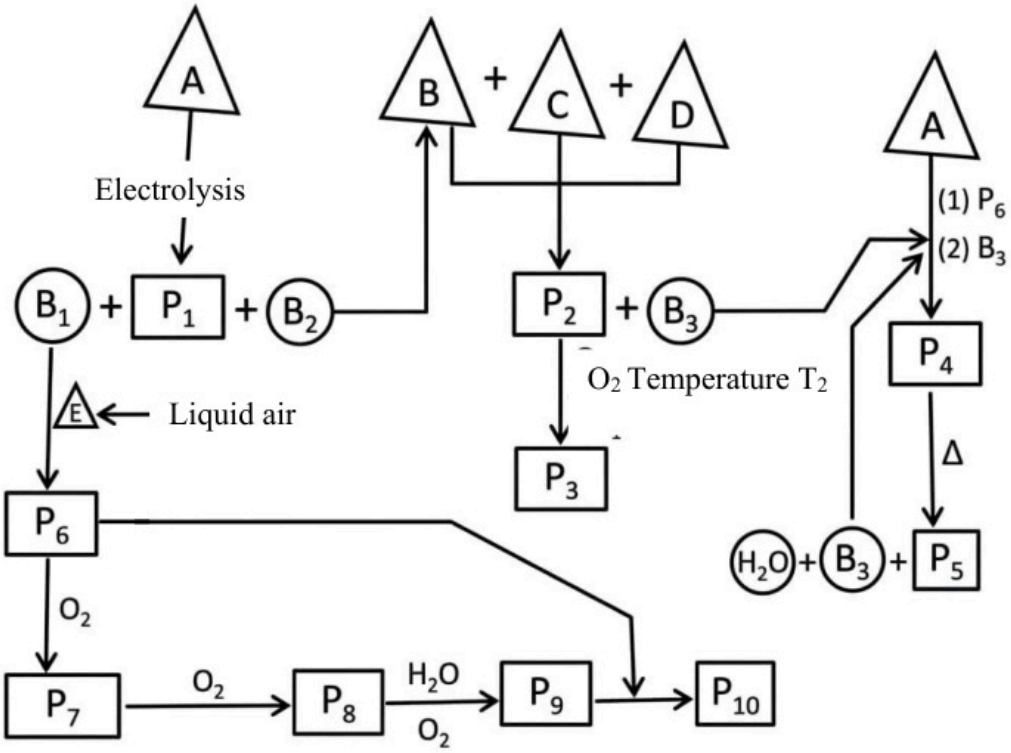
(iv) கரைசலிலுள்ள CO_3^{-2} இன் செறிவைக் காண்க.

(v) கரைசலிலுள்ள NO_3^- இன் செறிவைக் காண்க.

(v) இங்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட சுட்டெண்ணல்களுக்குப் பொருத்தமான காட்டிகளைப் பெயரிடுக.

(Marks 75)

10. (a) கீழே தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சல் வரைபடமானது தென்பகுதியில் கருநிறமுடைய கடல் கடற்கரையைக் கொண்ட பிரதேசமொன்றில் செயற்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமானது என மாணவனொருவனால் முன்மொழியப்பட்ட ஒருங்கிணைந்த கைத்தொழில் முறைமையொன்றைக் (Integrated Industrial Process) காட்டுகின்றது. இங்கு A, B, C, D என்பன இயற்கை மூலப்பொருட்களாகும். B_2 என்பது வெளுப்பாக்கும் இயல்பைக் (Bleaching property) கொண்ட ஒரு வாயுவாகும். B_3 என்பது பிரதானமாக கோள வெப்பமயமாதலுக்குப் (Global warming) பங்களிப்புச் செய்யும் ஒரு வாயுவாகும்.



(i) மூலப்பொருட்களான A, B, C, D என்பவற்றை இனங்காணுக

(ii) விளைவுகள் P_1 தொடக்கம் P_{10} வரையிலானவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(iii) பக்கவிளைவுகள் B_1 தொடக்கம் B_3 வரையிலானவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(iv) a) $P_6 \longrightarrow P_7$

b) $P_7 \longrightarrow P_8$

c) $B + C + D \longrightarrow P_2 + B_3$

d) $P_2 + O_2 \longrightarrow P_2$ (where O_2 is oxygen)

மேற்குறிப்பிட்ட இரசாயனச் தொழிற்பாடுகளுக்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக. பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் தாக்க நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

Past Papers Wiki

(v) P_3, P_5, P_6 ஆகிய பதார்த்தங்களின் பயன்பாடுகள் ஒவ்வொன்று வீதம் எழுதுக.

(Marks 75)

(b) (i) இலங்கையில் சுவாசனைத் தைலங்களை (Essential oils) பிரித்தெடுப்பதற்குப் பயன்படும் 2 தாவரங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) அவையிற்றிலிருந்து பெறப்படும் சுவாசனைத் தைலங்களில் அடங்கியுள்ள முக்கிய இரசாயனச் சேர்வையொன்று வீதம் பெயரிடுக.

(iii) சுவாசனைத் தைலங்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்குப் பெருமளவில் நீராவி வடித்தல் (Steam distillation) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறையின் 2 நன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. **(Marks 20)**

(c) (i) மாப்பொருளைப் பயன்படுத்தி எத்தனோல் உற்பத்தியாக்கத்தின் போது இடம்பெறும் தாக்கங்களை இரசாயனச் சமன்பாடுகள் மூலம் காட்டுக.

(ii) எத்தனோலை ஓர் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள 2 நன்மைகளைக் குறிப்பிடுக. **(Marks 20)**

(d) "நீரில் கரைந்துள்ள Mg^{2+}, Ca^{2+}, ... போன்ற பல்பயன் நேர்அயன்களின் மொத்தச் செறிவை விட உயர்வளவிலான செறிவில் பைகார்பனேற்று அயன்களும் கார்பனேற்று அயன்களும் காணப்படுதலானது தற்காலிகக் கடினத்தன்மை என அழைக்கப்படும்."

(i) நீரின் தற்காலிகக் கடினத்தன்மையை எவ்வாறு இலகுவாக அகற்றலாம்?

(ii) அன்றாட வாழ்க்கையில் நீரின் கடினத்தன்மை காரணமாக ஏற்படும் 2 பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக

(iii) நீர் மாதிரியொன்றின் $100.00cm^3$ ஐ முற்றாக நடுநிலையாக்குவதற்கு மெதைல் ஒரேஞ்சுக் காட்டியின் முன்னிலையில் $0.02\ mol\ dm^{-3}$ HCl இன் $16.00\ cm^3$ செலவானது. இந்நீர் மாதிரியின் தற்காலிகக் கடினத்தன்மையைக் கணித்து, அதனை $CaCO_3$ இன் $mg\ dm^{-3}$ இல் தருக. (Relative atomic masses: Ca = 40, C = 12, O = 16) **(Marks 35)**

Periodic Table

	1																2
1	H																He
	3	4											5	6	7	8	9	10
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
	11	12											13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	55	56	La-	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	87	88	Ac-	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Sabaragamuwa Provincial Department of Education

Chemistry

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2026

Third Term Test – Grade 13 – 2026

බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රය - පිළිතුරු පත්‍රය

01 – 1	16 – 3	31 – 2	46 – 5
02 – 4	17 – 4	32 – 3	47 – 3
03 – 3	18 – 5	33 – 5 (a,b,d)	48 – 2
04 - 2	19 – 1	34 – 2	49 – 1
05 - 3	20 - 4	35 -1	50 -5
06 – 5	21 – 4	36 – 5 (b,c,d)	
07 – 1	22 – 4	37 – 2	
08 – 5	23 – 3	38 – 1	
09 – 2	24 – 1	39 – 4	
10 –5	25 – 4	40 – 2	
11 –3	26– 2	41–2	
12 – 1	27–1	42–3	
13 – 3	28– 4	43–4	
14 –4	29–1	44–2	
15 –5	30–5	45–3	

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Paper Bank