முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa

மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள் நடாத்தும் க.பொ.த உயர்தர மாணவர்களுக்கான பயிற்சிப் பரீட்சை - 01

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர) பயிற்சிப் பரீட்சை - 2024
General Certificate of Education (Adv.Level) Practice Examination - 2024

இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 T I

ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\ \text{J mol}^{-1}\ \text{K}^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$
பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \text{J s}$
ஒளியின் வேகம் $c = 3 \times 10^{8}\ \text{m s}^{-1}$

1. பின்வரும் ஒட்சைட்டுக்களில் அமில இயல்புடைய ஒட்சைட்டு எது?
(1) MnO (2) CrO (3) Mn_2O_3 (4) NO (5) NO_2

2. பின்வரும் தாக்கங்களில் **தவறானது** எது?
(1) $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$
(2) $Cu(s) + I_2(s) \rightarrow CuI_2(s)$
(3) $Xe(g) + F_2(g) \rightarrow XeF_2(g)$
(4) $Fe(s) + Cl_2(g) \rightarrow FeCl_2(s)$
(5) $I_2(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2ICl(s)$

3. அலசன்கள் தொடர்பாக சரியான கூற்றை இனங்காண்க.
(1) அலசன்களின் ஒட்சியேற்றும் வலு கூட்டம் வழியே மேலிருந்து கீழாக அதிகரிக்கும்.
(2) எல்லா அலசன்களும் சிறந்த தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படும்.
(3) புளோரின் ஆனது $OF_2(g)$ எனும் சேர்வையை உருவாக்கும்.
(4) எல்லா அலசன்களும் -1 தொடக்கம் $+7$ வரையான ஒட்சியேற்ற எண்களை எடுக்கும்.
(5) குளோரின் ஆனது நீர்க்கரைசல் நிலையில் வெளிற்றல் தொழிற்பாட்டை நிகழ்த்தும்.

4. பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்றை இனங்காண்க.
(1) கூட்டம் I இன் மென்மைத்தன்மை கூட்டத்தின் வழியே மேலிருந்து கீழாக குறைவடையும்.
(2) கூட்டம் II இன் ஐதரொட்சைட்டுக்களின் கரைதிறன் கூட்டத்தின் வழியே மேலிருந்து கீழாக அதிகரிக்கும்.
(3) கூட்டம் II இன் நைத்திரேற்றுக்கள் நீரில் கரையாது.
(4) Be குளிர்நீருடன் தாக்கமடையும்.
(5) கூட்டம் I மூலகங்கள் யாவும் $N_2(g)$ உடன் தாக்கமடையும்.

5. நைதரசன் சேர்வைகள் தொடர்பாக சரியான கூற்று எது?
(1) நைதரசன் ஆனது ஐதரசனுடன் சேர்ந்து உருவாக்கும் மூல ஐதரைட்டானது $HCl(g)$ உடன் கறுப்பு நிறப் புகையை தரும்.
(2) நைதரசன் உருவாக்கும் குளோரைட்டை நீர்ப்பகுப்பு செய்யும் போது அமில விளைவுகளை மட்டும் தரும்.
(3) $NH_4NO_3(s)$ ஆனது வெப்பப்பிரிகையின் போது இருவழிவிகாரத்திற்கு உட்படும்.
(4) நைத்திரேற்று உள்ள திண்ம உப்பிற்கு செறிந்த $H_2SO_4(aq)$ சேர்க்கும்போது செங்கபிலநிற வாயு வெளியேறும்.
(5) Al^{3+} உள்ள நீர்க்கரைசலுக்கு NH_3 நீர்க்கரைசலை சேர்க்கும்போது ஊன்பச்சைநிற வீழ்படிவு தோன்றும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

6. 34.0 g $NH_3(g)$ உம் 100.0 g $O_2(g)$ உம் $Pt(s)$ முன்னிலையில் தாக்கி உருவாகும் புதிய வாயுவின் உயர்ந்தபட்ச திணிவு யாது? (N = 14, O = 16)
(1) 28 g (2) 36 g (3) 60 g (4) 30 g (5) 45 g

7. உலோகம் Na(s) ஆனது மிகை $H_2(g)$ உடன் தாக்கம்புரிய விடப்பட்டு பெறப்படும் விளைபொருள் ஆனது $H_2O(l)$ உடன் தாக்கம்புரிய விடப்பட்டது. கிடைக்கும் விளைவுக்கரைசலை நடுநிலையாக்குவதற்கு 1.2 mol dm^{-3} HCl(aq) இன் 25.0 cm^3 தேவைப்பட்டது எனின், பயன்படுத்தப்பட்ட Na(s) இன் அளவு யாது? (Na = 23)
(1) 1.15 g (2) 0.92 g (3) 0.69 g (4) 0.46 g (5) 0.23 g

8. பின்வரும் கூற்றுக்களில் **பிழையானது** எது?
(1) $SbCl_3(s)$, $BiCl_3(s)$ ஆகியவற்றை நீரில் கரைக்கும்போது வெண்ணிற வீழ்படிவு உருவாகும்.
(2) $K_4[Fe(CN)_6]$ ஐப் பயன்படுத்தி $Cu^{2+}(aq)$, $Fe^{3+}(aq)$ ஐ வேறுபடுத்தி அறிய முடியும்.
(3) வனேடியத்தின் +4 ஒட்சியேற்றநிலைக்குரிய சேர்வைகள் பெரும்பாலும் நீலநிறமுடையவை.
(4) Cr(s), Co(s) ஆகியவற்றின் ஐதரொட்சைட்டுக்கள் மிகை NaOH(aq) இல் கரையமாட்டாதவை.
(5) $Cr(OH)_3(s)$ ஆனது $H_2O_2(l)$, $OH^-(aq)$ முன்னிலையில் மஞ்சள் நிறக் கரைசலை கொடுக்கும்.

9. 1.33 g NaCl(s), KCl(s) உள்ள திண்மத்தை நீரில் கரைத்து கரைசலாக்கி மிகை $AgNO_3(aq)$ சேர்த்தபோது 2.87 g AgCl(s) வீழ்படிவானது எனின், திண்மத்தில் NaCl(s) இன் அண்ணளவான திணிவு நூற்றுவீதம் யாது? (Na = 23, K = 29, N = 14, O = 16, Cl = 35.5, Ag = 108)
(1) 44% (2) 48% (3) 56% (4) 50% (5) 40%

10. குறிப்பிட்ட அமோனியம் உப்பு ஒன்று வெப்பப்படுத்தும்போது 30.4 g பச்சை நிற திண்ம மீதியை தந்ததாயின் பயன்படுத்தப்பட்ட அமோனியம் உப்பின் அளவு யாது?
(1) 48.4 g (2) 50.0 g (3) 50.4 g (4) 60.8 g (5) 62.4 g

11. **P** எனும் அசேதன உப்பிலுள்ள கற்றயன் ஆனது செறிந்த HCl அமிலத்துடன் மஞ்சள் நிற சிக்கல் சேர்வையை உருவாக்குகின்றது. அதே வேளை கார ஊடகத்தில் H_2S (g) சேர்த்த போது கறுப்பு நிற வீழ்படிவையும் தந்தது. அச்சேர்வைக்கு $PbNO_3(aq)$ சேர்த்த போது உடனடியாக வெள்ளை நிற வீழ்படிவு பெறப்பட்டு சிறிது நேரத்தில் அது கறுப்பு நிறமாக மாறியது. சேர்வை **P** ஆக இருக்கக்கூடியது?
(1) $NiCl_2$ (2) $Co(NO_3)_2$ (3) NiS_2O_3 (4) CuS_2O_3 (5) $Cr_2(SO_4)_3$

12. $NaHCO_3(s)$, $Na_2CO_3(s)$, $(NH_4)_2CO_3(s)$ ஐ மட்டும் கொண்ட 9.08 g மாதிரி ஒன்று வன்மையாக வெப்பமேற்றப்பட்டது. பெறப்பட்ட மீதி மிகை $CaCl_2(aq)$ இல் கரைக்கப்பட்டது. உருவான வீழ்படிவு வடித்து வேறாக்கப்பட்டு நிறுக்கப்பட்டபோது 5.00 g ஆக காணப்பட்டது. $NaHCO_3(s)$: $Na_2CO_3(s)$ இன் மூல் விகிதம் 3 : 1 எனின் $(NH_4)_2CO_3(s)$ இன் மூல் அளவு யாது?
(1) 0.01 mol (2) 0.02 mol (3) 0.10 mol (4) 0.20 mol (5) 0.05 mol

13. **P** எனும் சேர்வைக்கு அமில ஊடகத்தில் H_2S வாயுவை செலுத்தும்போது கறுப்புநிற வீழ்படிவு தோன்றியது. பின்னர் உருவாகிய சேர்வைக்கு O, H மூலகங்களாலான உடைய பாகுநிலை தன்மை உடைய சேர்வையை சேர்த்தபோது வெள்ளைநிற வீழ்படிவு தோன்றியது. சேர்வை **P** ஐ இனங்காண்க.
(1) $PbCl_2(s)$ (2) $CuCl_2(s)$ (3) $BiCl_3(s)$ (4) $HgCl_2(s)$ (5) $NiCl_2(s)$

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

14. 0.159 g Cu_2S ஆனது 4.0 mol m^{-3} செறிவுடைய 500.0 cm^3 $KMnO_4$ கரைசலுடன் சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட விளைவுக்கரைசலினுள் 1.0 mol m^{-3} செறிவுடைய 500.0 cm^3 $BaCl_2$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது. உருவாகிய வீழ்படிவு அகற்றப்பட்டபின் எஞ்சிய கரைசலில் SO_4^{2-} இன் அமைப்பு ppm இல் யாது? (1 mg dm^{-3} = 1 ppm) (Cu = 63.5, S = 32)

(1) 32 (2) 48 (3) 24 (4) 36 (5) 40

15. $LiNO_3(s)$, $NaNO_3(s)$ மாத்திரம் அடங்கியுள்ள கலவையொன்றில் அவற்றுக்கிடையிலான மூலர்விகிதம் முறையே 1:6 ஆகும். இக்கலவையின் குறித்த திணிவை வெப்பப்படுத்தியபோது நியம வெப்பநிலை அமுக்கத்தில் 190.4 dm^3 கனவளவுள்ள வாயுக்கள் உருவாகின எனின் வெப்பமாக்கிய நைத்திரேற்றுக் கலவையின் திணிவு யாது?

(1) 1158 g (2) 1024 g (3) 965 g (4) 836 g (5) 648 g

- 16 தொடக்கம் 20 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (a), (b), (c), (d) என்னும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

16. பின்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை ?

(a) ஒட்சியேற்றும் வலிமை $HClO_4 < HClO_3 < HClO_2 < HOCl$

(b) உருகுநிலை $Ba < Sr < Mg < Be$

(c) அமிலவலிமை $HNO_3 < HCl < H_2SO_4$

(d) N இன் மின்னெதிரியல்பு $NH_3 < NCl_3 < NH_3OH < NOCl$

17. கந்தகத்தின் சேர்வைகள் தொடர்பான எக்கூற்று / கூற்றுக்கள் **தவறானது / தவறானவை**?

(a) $SO_2(g)$ ஆனது நீர் ஊடகத்தில் நிறப்பொருட்களை நிறமற்ற பொருட்களாக வெளிற்றும்.

(b) சாய்சதுரக்கந்தகமானது உயர் வெப்பநிலைகளில் மிக உறுதியானது.

(c) $H_2SO_4(aq)$ அமிலம் ஒரு சிறந்த தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படும்.

(d) $H_2S(g)$ ஆனது ஒட்சியேற்றியாகவும், தாழ்த்தியாகவும் தொழிற்படக்கூடியது.

18. குரோமியம் தொடர்பான எக்கூற்று / கூற்றுக்கள் உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) $Cr_2O_7{}^{2-}(aq)$ ஆனது $Cr^{3+}(aq)$ ஆக அமில ஊடகத்தில் மட்டுமே தாழ்த்தப்படும்.

(b) $Cr(s)$ இன் ஒட்சைட்டுக்களில் $CrO_2(s)$ ஆனது ஈரியல்புடையது.

(c) ஊதா நிற $[Cr(H_2O)_6]^{3+}(aq)$ கரைசல் $NH_3(aq)$ நீர்க்கரைசலுடன் நீலப்பச்சைநிறக் கரைசலை தோற்றுவிக்கும்.

(d) $Cr^{3+}(aq)$ இற்கு மிகை NaOH (aq) சேர்த்து பின் $H_2O_2(l)$ சேர்க்கும்போது மஞ்சள்நிறக் கரைசல் உருவாகும்.

19. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

(a) ClO^- தாழ்வெப்பநிலைகளில் உறுதியானது. ஆனால் BrO^-, IO^- என்பன தாழ்வெப்பநிலையில் உறுதி குறைந்தவை.

(b) $NH_4NO_3(s)$ இன் வெப்பப்பிரிகையின்போது நேர்கோட்டு வடிவ மூவணுவாயு வெளியேறும்.

(c) கூட்டம் I, II மூலகங்கள் மட்டுமே சுவாலைச்சோதனைக்கு விடையளிக்கும்.

(d) $SiCl_4(s)$ இற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட H_2O (l) சேர்க்கையில் உறுதியற்ற அதிமென்னமில சேர்வை ஒன்று உருவாகும்.

20. பின்வருவனவற்றின் நீர்க்கரைசலிற்கு கார ஊடகத்தில் H_2S வாயுவை செலுத்தும்போது எது / எவை கறுப்புநிறத்தில் வீழ்படிவாகும்?

(a) Mn^{2+} (b) Zn^{2+} (c) Ni^{2+} (d) Cu^{2+}

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

- 21 தொடக்கம் 25 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. கூற்றுக்களை வாசித்து பொருத்தமான விடையை தெரிவு செய்க.

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
21.	HF(aq) தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொழிற்படும்.	எல்லா மூலகங்களிலும் மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகம் F ஆகும்.
22.	கூட்டம் I காபனேற்றுக்கள் உறுதியானதால் ஒட்சைட்டாக பிரியமுன்பாக உருகிவிடும்.	$Li_2CO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Li_2O(s) + CO_2(g)$ என்றவாறு தாக்கம் நிகழும்.
23.	d தொகுப்பு மூலகங்களின் மின்னெதிர்த்தன்மை s தொகுப்பு மூலகங்களிலும் பார்க்க உயர்வானது.	d தொகுப்பு மூலகங்கள் குளிர் நீருடன் தாக்கமுறுவதில்லை.
24.	சோடியம் ஏலைட்டுக்களின் கரைதிறன் $NaF(s) < NaCl(s) < NaBr(s) < NaI(s)$ என்றவாறாக அமையும்.	அன்னயன்களின் ஆரை கூட்டம் வழியே மேலிருந்து கீழாக அதிகரிக்கும். அதனால் அன்னயன்களின் முனைவாகுதகவு கூட்டத்தின் வழியே கூடும்.
25.	$CrO_4^{2-}(aq)$, $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ என்பன நீர்க்கரைசலில் நிறத்தை காட்டக்கூடியன.	பகுதியாக நிரப்பப்பட்ட d இலத்திரன்களை கொண்ட கற்றயன்கள் நீர்க்கரைசல் நிலையில் நிறத்தைக்காட்டும்.

**

Education கல்வி අධ්‍යාපන

kalvi.lk

முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa

மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள்
நடாத்தும் க.பொ.த உயர்தர மாணவர்களுக்கான
பயிற்சிப் பரீட்சை - 01

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர) பயிற்சிப் பரீட்சை - 2024
General Certificate of Education (Adv.Level) Practice Examination - 2024

இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 T II

ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

இரண்டு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் **100** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

1. (a) **M** எனும் சேர்வையானது **M1, M2** எனும் இரு சேர்வைகளினாலானது. **M** இன் மூலக்கூற்றுத்திணிவு $246\ g\ mol^{-1}$. **M1** ஆனது **A, B, C** என்ற மூன்று மூலகங்களால் ஆனது. **M** இல் மூலகம் **B** இன் ஒட்சியேற்ற எண் +6 ஆகும். **B, C** ஆகிய இரு மூலகங்களும் இணைந்து இரு உறுதியான வாயுச்சேர்வைகளை மட்டும் உண்டாக்கும். இவ் இரு வாயுச்சேர்வைகளும் நீரில் கரைந்து ஒன்று ஒரு மூல அமிலத்தையும் மற்றையது இரு மூல அமிலத்தையும் உண்டாக்கவல்லன. **A** இருக்கும் கூட்டத்தில் **A** இற்குக் கீழ் உள்ள மூலகம் சுவாலைப் பரிசோதனையில் செம்மஞ்சள் சிவப்பு நிறத்தை உண்டாக்கியது. நீரற்ற $CuSO_4$ உடன் **M** ஐச் சேர்க்க நீலநிறம் உண்டானது.

(i) **M** இனை இனங்காண்க.

……………………………………………………………………………………………………

(ii) **B, C** சேர்ந்து உண்டாக்கும் அவ்வாயுச்சேர்வைகளை **G1** (ஒட்சியேற்ற எண் குறைந்தது), **G2** (ஒட்சியேற்ற எண் கூடியது) எனும் அடிப்படையில் இவற்றின் கட்டமைப்புக்களை தரப்பட்டுள்ள கூண்டில் வரைக.

G1	**G2**

(iii) **G1** உடன் பின்வரும் சேர்வைகளின் தாக்கங்களுக்குரிய சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தருக.

I. Mg :

……………………………………………………………………………………………………

II. $CuSO_4$:

……………………………………………………………………………………………………

III. H_2O_2 :

……………………………………………………………………………………………………

(iv) **G1**, **G2** இனை ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறாக்கும் முறை ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

(v) **A** இருக்கும் கூட்டத்திலுள்ள மூலகங்களை உருகுநிலை, அடர்த்தி அடிப்படையில் தனித்தனியாக ஏறுவரிசைப்படுத்துக.

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

(vi) **A** இருக்கும் கூட்ட மூலகங்களில் இரண்டின் கற்றயன்கள் நீரின் வன்மைக்கு பிரதான பங்களிக்கின்றன. அவ்விரு கற்றயன்களையும் தருக.

…………………………………………………………………………………………..

(b) பின்வரும் சேர்வைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

$NO, AsCl_3, NCl_3, CO_2, HNO_2, AlCl_3, HClO_3$

(i) பொருத்தமான மூலகத்தை இனங்கண்டு எழுதுக.

I. வாயு நிலையில் மட்டும் இருபகுதியமாக காணப்படுவது **(P)** -

…………………………………………………………………………………………...

II. நேர்கோட்டு வடிவம் கொண்டதும் நச்சுத்தன்மையானதுமான சேர்வை **(Q)** -

…………………………………………………………………………………………...

III. மிகை நீருடன் மட்டும் தாக்கி இரு அமிலங்களைத் தரவல்லது **(R)** -

…………………………………………………………………………………………...

IV. இருவழிவிகாரத்திற்கு உட்பட்டு ஒரு அமிலத்தைத் தரவல்லது **(S)** -

…………………………………………………………………………………………...

V. மிக வன்மையான அமிலம் **(T)** -

…………………………………………………………………………………………...

(ii) மேலுள்ளவற்றில் **R, S** ஆகிய இரண்டு தாக்கங்களுக்குமான தனித்தனி சமப்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தருக.

…………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………..

2. (a) **A, B, C, D, E** என்பன *s*-தொகுப்பு உலோகங்களாகும். அத்துடன் **E** தவிர்ந்த ஏனைய உலோகங்களால் உருவாக்கப்படும் இருகாபனேற்றுச் சேர்வைகளை நீர்க்கரைசல் நிலையில் மட்டுமே பெறப்படமுடியும். இங்கு **B** ஆனது ஈரியல்புடைய உலோகமாக இருப்பதுடன் இலத்திரன் பற்றாக்குறையுடைய சேர்வைகளையும் உருவாக்கும். **B** இன் குளோரைட்டானது திண்மநிலையில் பல்பகுதியமாகக் காணப்படும். **A** இன் சிறு கீலம் எரிக்கப்படும் போது வெள்ளை நிறச்சுவாலை பெறப்படும். **C, D** இனால் உருவாக்கப்படும் சல்பேற்றுக்கள் வீழ்படிவாக அமைவதுடன் **D** ஆனது சுவாலைச்சோதனையில் கிறிம்சன் சிவப்பு நிறத்தை வெளிப்படுத்தும். **D** அடங்கும் கூட்டத்தில் **C** இற்கே காபனேற்று உப்புக்களின் பிரிகை வெப்பநிலை அதிகமாகும். **E** ஆனது, **A** உடன் மூலைவிட்டத் தொடர்பைக் காட்டும் மூலகம் உள்ள கூட்டத்தில் அம்மூலகத்திற்குக் கீழேயுள்ளது.

(i) **A, B, C, D, E** என்பவற்றை இனங்காண்க.

A - ……………………. **B** - ……………………. **C** - …………………….

D - ……………………. **E** - …………………….

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

(ii) **B** ஆனது **E** இன் ஐதரொட்சைட்டுடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

(iii) **E** அடங்கும் கூட்டத்தில் 1ம் அயனாக்கற்சக்தி கூடிய முலகம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………..

(iv) **B** இனதை விட **C** இனது காபனேற்று உப்பானது பிரிகை வெப்பநிலை உயர்வாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

(b) **P, Q, X, Y, Z** என்பன உலோகங்களாகும். இவை அனைத்தும் சிக்கல் சேர்வைகளை உருவாக்கக்கூடியவை. **X, Y, Z** என்பன தேவதாவின் கலப்பு உலோகத்தில் காணப்படுவதுடன், **X, Z** என்பன ஈரியல்புடையவை ஆகும். **Z** ஆனது கல்வானிக் கலத்தில் அனோட்டாக பயன்படும். **P** இன் அமைன் சிக்கலின் நிறமும் **Q** இன் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையுடைய நீர்க்கரைசல் சிக்கலயனின் நிறமும் ஒத்தவையாகும். **P** இன் சமதானிகளில் ஒன்று கதிர்த்தொழிற்பாட்டு மருத்துவத்தில் பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. **P** இன் ஐதரொட்சைட்டுக்களிலொன்றானது செறி NH_3 உடனான தாக்கத்தில் ஒட்சியேற்ற எண் +2 இற்குரிய சிக்கற்சேர்வையை விளைவாக்குகின்றது. இச்சேர்வையானது தன் ஒட்சியேற்றத்திற்குட்படும் (auto-oxidation) தன்மையுடையது. **Q, Y** என்பவற்றின் உலோக நேரயன்கள் I^- இனை I_2 ஆக ஒட்சியேற்றக்கூடியன.

(i) **P, Q, X, Y, Z** என்பவற்றை இனங்காண்க.

P - ……………………. **Q** - ……………………. **X** - …………………….

Y - ……………………. **Z** - …………………….

(ii) **P** இன் அமைன் சிக்கலின் நிறத்தையும் அதன் சூத்திரத்தையும் தருக.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

(iii) **P, Y, Z** இனை பின்வரும் இயல்புகள் அதிகரிக்கும் வரிசையில் தருக.

I. உருகுநிலை -

…………………………………………………………………………………………………..

II. மின்னெதிரியல்பு -

…………………………………………………………………………………………………..

III. மின் கடத்தும் வலிமை -

…………………………………………………………………………………………………..

IV. அணுவாரை -

…………………………………………………………………………………………………..

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

❋ அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$

❋ அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

பகுதி B - கட்டுரை

(இவ்வினாவிற்கு **150** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

3. (a) **X** எனும் நிறமுள்ள நீர்க்கரைசல் ஒன்றில் **மூன்று** கற்றயன்களும் **மூன்று** அன்னயன்களும் கரைந்துள்ளன. அவ்வயன்களை இனங்காண்பதற்கான சோதனைகளும் அவதானங்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

சோதனை எண்	சோதனை	அவதானிப்பு
1	**X** இன் ஒரு பகுதிக்கு மிகையளவில் $Ba(NO_3)_2$ சேர்க்கப்பட்டது.	வெளிர் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு (**P_1**) பெறப்பட்டது.
2	வடிதிரவத்திற்கு குளிர் ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்படிவில்லை.
3	மேலே (2) இல் பெறப்பட்ட கரைசலிற்கு H_2S சேர்க்கப்பட்டது.	கறுப்பு நிற வீழ்படிவு (**P_2**) பெறப்பட்டது.
4	(3) இன் வடிதிரவம் H_2S முழுமையாக வெளியேறும் வரை வெப்பமாக்கப்பட்டு சிறிதளவு செறி HNO_3 சேர்க்கப்பட்டு மேலும் வெப்பமாக்கப்பட்டது. விளைவுக் கரைசல் குளிர்விக்கப்பட்டு NH_4OH/NH_4Cl சேர்க்கப்பட்டது.	கபில நிற வீழ்படிவு (**P_3**) பெறப்பட்டது.
5	(4) இன் வடிதிரவத்தினுள் H_2S குமிழியாக்கப்பட்டது.	கறுப்பு நிற வீழ்படிவு (**P_4**) பெறப்பட்டது.
6	மிகுதிக்கரைசலிற்கு $AgNO_3$ சேர்க்கப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு (**P_5**) பெறப்பட்டது.
7	**X** இன் வேறொரு பகுதிக்கு சிறிதளவு அமிலமாக்கப்பட்ட KSCN சேர்க்கப்பட்டது.	குறிப்பிடத்தக்க அவதானம் ஏதுமில்லை.

வீழ்படிவுகள் அனைத்தும் தனித்தனியே வேறாக்கப்பட்டு பின்வரும் பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

சோதனை எண்	சோதனை	அவதானிப்பு
8	**P_1** இற்கு செறி HCl சேர்க்கப்பட்டது.	செம்மஞ்சள் நிறக் கரைசல் (**Q_1**), மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு (**P_6**), நிறமற்ற கார வாயு (**R**) என்பன பெறப்பட்டன. செம்மஞ்சள் நிறக் கரைசலானது **R** உடன் தாக்கம் புரிந்து பச்சை நிறக் கரைசலாக மாறியது.
9	**P_2** இற்கு செறி HCl சேர்க்கப்பட்டது.	தெளிந்த கரைசல் (**Q_2**) பெறப்பட்டது.
10	**Q_2** இற்கு நீர் சேர்த்து பின்னர் மீண்டும் ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்படிவு (**P_7**) தோன்றி பின்னர் கரைந்தது.
11	**P_4** இற்கு செறி HCl சேர்க்கப்பட்டது.	நீல நிறக் கரைசல் (**Q_3**) பெறப்பட்டது.
12	**P_5** இற்கு செறி NH_3 சேர்க்கப்பட்டது.	அவதானம் இல்லை.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

(i) கரைசல் **X** இல் உள்ள கற்றயன்களையும் அன்னயன்களையும் இனங்காண்க.
(ii) **P_1 - P_7** வரையான வீழ்படிவுகளை இனங்காண்க.
(iii) கரைசல்கள் **Q_1, Q_2, Q_3** என்பவற்றை இனங்காண்க.
(iv) சோதனை எண்கள் **8, 10, 11** என்பவற்றிற்கான தாக்கங்களைத் தருக.
(v) **Q_3** கரைசலுக்கு நீர் சேர்க்கும் போது ஏற்படும் நிறமாற்றத்தை தாக்கங்களினூடு விளக்குக.
(vi) கைத்தொழில் ரீதியாக முக்கியத்துவம் பெற்ற அமில உற்பத்தி ஒன்றில் வாயு **R** பயன்படுத்தப்படும் விதத்தைத் தாக்கங்களினூடாக விளக்குக.

(b) $CO(NH_2)_2$, $(NH_4)_2CO_3$, $NaNO_2$ ஆகிய திண்மங்களுடன் சடத்துவ மாசும் கலந்துள்ள 15.00 g மாதிரியானது 200.00 cm^3 கரைசலாக்கப்பட்டது. (இக்கரைசல் இதன் பின் **Y** எனக் குறிப்பிடப்படும்.) கரைசல் **Y** இன் 50.00 cm^3 ஆனது வேறாக்கப்பட்டு மிகை NaOH உடன் பரிகரிக்கப்பட்டது. பின்னர் வெளியேறிய NH_3 வாயு முற்றாக வெளியேறும் வரை கரைசல் வெப்பமாக்கப்பட்டது. எஞ்சிய கரைசலினை 0.12 mol dm^{-3} HCl ஆல் முற்றாக நியமிக்க 25.00 cm^3 தேவைப்பட்டது. ஆரம்பக் கரைசல் **Y** இன் வேறொரு 25.00 cm^3 இற்கு மிகை Al தூளுடன் மிகை NaOH உம் சேர்க்கப்பட்டு வெப்பமேற்றப்படும் போது வெளியேறும் NH_3 வாயுவானது 0.25 mol dm^{-3} HCl இன் 60.00 cm^3 இனால் முழுவதும் உறிஞ்சப்பட்டது. எஞ்சிய HCl ஐ நியமிக்க 0.05 mol dm^{-3} NaOH இன் 10.00 cm^3 தேவைப்பட்டது. மேற்படி கரைசல் **Y** இன் 100.00 cm^3 இனுள் $Ba(NO_3)_2$ கரைசல் சேர்க்க பெறப்பட்ட வீழ்படிவின் திணிவு 0.2167 g ஆகும். ஒவ்வொரு திண்மங்களினதும் திணிவு நூற்று வீதங்களைக் காண்க.
(சாரணுத்திணிவு : Ba=137, C=12, O=16, N=14, Na=23, H=1)

Education ** கல்வி අධ්‍යාපන