தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

1st Term Examination - 2021

FWC

இரசாயனவியல் I

Chemistry I

One Hours

Gr -12 (2022)

02 **T** **I**

பகுதி - I

1) சக்திச்சொட்டாக்கம் பற்றிய எண்ணக்கருவுடன் மிக இழிவான தொடர்புடைய கருத்தை முன்வைத்த விஞ்ஞானி

1. இரதபோட் 2. டீ புரொக்லி 3. ஐன்ஸ்ரீன் 4. நீல்ஸ்போர் 5. பாமர்

2) Na, B, Si, S, Br^- ஆகியவற்றின் ஆரைகள் குறையும் வரிசையைக் குறிப்பிடுவது.

1. $Na > B > Si > S > Br^-$ 2. $Br^- > S > Na > Si > B$ 3. $Na > Br^- > Si > S > B$

4. $Br^- > Na > Si > S > B$ 5. $Br^- > S > Na > B > Si$

3) வேகம் V உடன் இயங்கும் ஒரு நியூத்திரனின் டீபுரொக்லி அலை நீளம் λ ஆகும். இந் நியூத்திரனின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி E $(E = \frac{1}{2}mv^2)$. அலை நீளம் 2λ ஆக அதிகரிக்கப்படின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி

1. 2E 2. $\frac{E}{2}$ 3. 4 E 4. $\frac{E}{4}$ 5. E

4) சக்திச்சொட்டெண் $n = 3$ ஐயும் $m_l = -1$ ஐயும் கொண்ட ஓர் இலத்திரன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

1. இவ்விலத்திரன் மூன்றாம் பிரதான சக்திமட்டத்தில் உள்ளது.
2. இவ்விலத்திரன் ஒரு p ஒபிற்றலில் அல்லது d ஒபிற்றலில் இருக்கக் கூடும்.
3. இவ்விலத்திரன் ஒரு கறங்கற் சக்திச்சொட்டெண் $m_s = +\frac{1}{2}$ இனைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
4. இவ்விலத்திரன் ஒரு s ஒபிற்றலில் இருக்கமுடியாது.
5. இவ்விலத்திரனின் சக்தி தரைநிலையில் பொற்றாசியத்தின் வலுவளவோட்டுக்குரிய இலத்திரனின் சக்தியை விட கூடுதலாகவோ குறைவாகவோ அமைய முடியும்.

5) ஒரு மூலகம் M ஆனது M^{n+} எனும் அயனை உருவாக்குகிறது. M^{n+} அயனானது அமில ஊடகத்தில் MnO_4^- அயன்களினால் MO^{2+} ஆக ஒட்சியேற்றப்படமுடியும். 0.01 mol M^{n+} அயன்களை முற்றாக MO^{2+} ஆக ஒட்சியேற்றுவதற்கு $0.08\ moldm^{-3}$ அமில $KMnO_4$ கரைசலின் $50\ cm^3$ தேவைப்பட்டதெனின் n இன் பெறுமானமாக அமைவது.

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

kalvi.lk

6) அயன் - தூண்டிய இருமுனைவு இடைக்கவர்ச்சியை இரண்டாம் நிலைக் கவர்ச்சியாகக் கொண்ட சந்தர்ப்பம்

1. மெதனோல் (CH_3OH) நீரில் கரைதல்.
2. அயடீன் திண்மம் நீரில் கரைதல்.
3. KCl திண்மம் நீரில் கரைதல்.
4. KI கரைசலில் அயடீன் திண்மம் கரைதல்.
5. HCl நீரில் கரைதல்.

7) $NH_4NO_3, CaCO_3$ என்பவற்றை மட்டும் கொண்ட ஒரு திண்மக் கலவையில் NH_4NO_3 இன் மூலப்பின்னம் $\frac{5}{6}$ ஆகும். இக்கலவையில் $CaCO_3$ இன் திணிவு நூற்றுவீதம்.

1. 20%
2. 40%
3. 60%
4. 67%
5. 80%

8) NSF மூலக்கூறுக்கு மிகவும் ஏற்கத்தக்க லூயி கட்டமைப்பாக அமைவது.

1. $:\ddot{\underset{(-)}{N}} = \ddot{\underset{+}{S}} - \ddot{\underset{..}{F}}:$
2. $:\ddot{S} = \ddot{N} - \ddot{\underset{..}{F}}:$
3. $\ddot{N} \equiv \ddot{S} - \ddot{\underset{..}{F}}:$
4. $:\ddot{\underset{(-)}{N}} = \ddot{S} = \ddot{\underset{..}{F}}:^{+}$
5. $:\ddot{\underset{..}{N}}_{(-2)} - \ddot{S}_{(+2)} - \ddot{\underset{..}{F}}:$

9) Li, Al, Ca, Cl, Be என்பவற்றின் அணு ஆரை அதிகரிக்கும் வரிசையை சரியாகக் குறிப்பது.

1. Cl < Be < Al < Li < Ca
2. Cl < Al < Be < Li < Ca
3. Cl < Be < Al < Ca < Li
4. Cl < Al < Li < Be < Ca
5. Cl < Li < Be < Al < Ca

10) F, Ar, S, P, C என்பவற்றில் முதலாம் அயனாக்கல் சக்தி அதிகரிக்கும் சரியான வரிசையைக் குறிப்பது

1. S < P < F < C < Ar
2. S < P < C < Ar < F
3. S < P < F < Ar < C
4. S < C < P < F < Ar
5. S < F < P < C < Ar

11) பின்வரும் அணு ஒபிற்றல்களின் கலப்பாக்கம் பற்றிய கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?

1. மூலக்கூறு ஒன்றில் குறித்த ஓர் அணுவினால் உருவாக்கப்படும் பிணைப்பை விபரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.
2. ஆகக் குறைந்தது இரு வேறுபட்ட வடிவமும் சக்தியையும் உடைய இரு அணு ஒபிற்றல்கள் கலப்புக்குட்பட்டு கலப்பு ஒபிற்றல்களை உருவாக்கும்.
3. கலப்புகளில் ஈடுபடும் ஒபிற்றல்கள் ஒரே தன்மையைக் கொண்டிருக்கும்.
4. உருவாக்கப்படும் கலப்பு ஒபிற்றல்களின் எண்ணிக்கை கலப்பில் ஈடுபடும் அணு ஒபிற்றல்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனாகும்.
5. கலப்பு சக்தி கலப்பில் ஈடுபடும் அணு ஒபிற்றல்களின் சக்திகளுக்கு இடைப்பட்டதாக இருக்கும்.

12) CCl_4, CF_4, CO_3^{2-}, CO_2 என்பவற்றில் C இன் மின்னெதிர் இயல்பு குறையும் வரிசையை குறிப்பது.

1. $CO_2 < CO_3^{2-} < CCl_4 < CF_4$
2. $CO_2 < CCl_4 < CF_4 < CO_3^{2-}$
3. $CO_2 < CCl_4 < CO_3^{2-} < CF_4$
4. $CO_2 < CO_3^{2-} < CF_4 < CCl_4$
5. $CO_2 > CF_4 > CCl_4 > CO_3^{2-}$

kalvi.lk

13) P Q எனும் இரு பதார்த்தங்களின் கலவையில் P ஆனது Q ஐப் போல் இரு மடங்கு திணிவைக் கொண்டுள்ளது. P யின் மூலக்கூற்று திணிவு Q ஐப் போல் இரு மடங்கு ஆகும். P யின் மூலப்பின்னம் யாது?

1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{1}{8}$ 3. 1 4. $\frac{1}{4}$ 5. $\frac{1}{2}$

14) $0.2\ moldm^{-3}$ NaOH இன் $50.0\ cm^3$ கரைசலுடன் $0.1\ moldm^{-3}$ HCl இன் $30.0\ cm^3$ தாக்கமடைய விடப்பட்டு பெறப்பட்ட விளைவுக்கலவையை நடுநிலையாக்க தேவையான $0.2\ moldm^{-3}$ H_2SO_4 இன் கனவளவு cm^3 இல் யாது?

1. 17. 5 2. 15.0 3. 50.0 4. 14.5 5. 20.0

15) தரப்பட்ட A என்ற அமிலக்கரைசலொன்றின் செறிவு $22.0\ moldm^3$ இக்கரைசலின் அடர்த்தி $1.15\ gcm^{-3}$ A இன் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு 36.5 எனின் அமிலக்கரைசலின் திணிவு சதவீதம் யாது?

1. 36.5 2. 76 3. 73 4. 63.5 5. 11.5

❖ ***16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்***

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

16) $180\ cm^3$ நீரில் 10.6 g Na_2CO_3 முற்றாக கரைக்கப்பட்டது. இச் செய்முறை தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை?

a) கரைசலின் Na_2CO_3 இன் மூலர்செறிவு $1\ moldm^{-3}$ ஆகும்.
b) கரைசலின் Na_2CO_3 இன் திணிவுப்பின்னம் 0.055
c) கரைசலில் Na_2CO_3 இன் மூலப்பின்னம் $\frac{1}{101}$ ஆகும்.
d) கரைசலில் Na_2CO_3 இன் திணவு சதவீதம் 55% ஆகும்.

17) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

a) ICl_3 இல் இரண்டு தனிச்சோடிகளும் ஒரு $I - Cl$ பிணைப்பும் ஒரே தளத்தில் இருக்கும்.
b) கலப்பாக்கம் என்ற எண்ணக்கரு தனி ஒரு அணுவிற்கு மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படும்.
c) SO_2 மூலக்கூறு ஆனது கோணவடிவத்தையும் $O - S - O$ பிணைப்புக் கோணம் $105^0 - 109^0$ இடையிலும் காணப்படும்.
d) ஒரு மூலக்கூறில் ஒரு அணு SP கலப்படைத்திருந்தால் அது π பிணைப்பை நிச்சயமாக கொண்டிருக்கும்.

18) $n = 3$, $m_l = -1$ என்ற சக்திச்சொட்டெண், ஒரு அணு தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையற்றது எது / எவை?

a) இவ் மூலக அணு ஆவர்த்தன அட்டவணையில் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்திலேயே இருக்கும்
b) இது d – தொகுப்புக்குரிய மூலக அணுவாகும்.
c) இது p – தொகுப்புக்குரிய மூலக அணுவாக இருக்கலாம்.
d) இவ் மூலக அணு ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தில் இருக்க முடியாது.

kalvi.lk

19) சடத்தின் மின்காந்தக் கதிர்வீசலும் அவற்றின் இயல்புகள் பற்றியும் பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை எது / எவை?

a) மின்காந்த கதிர்ப்புகள் மின்புலங்களினால் பாதிப்படையும்.
b) அணுக்களால் சக்தியானது வெளிவிடப்படும் போது உறிஞ்சப்படும் போதும் தொடர்ச்சியற்ற சிறிய அளவுகளாக வெளிவிடப்படும் என பிளாங் கூறினார்.
c) உலோக மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கதிர்ப்புகள் மிகச்சிறிய சக்திப்பொதிகள் கற்றைகள் ஆகுமென ஐன்ஸ்ரீன் உய்த்தறிந்தார்.
d) ஒரு சடத்தின் உந்தம் அதிகரிக்கும் போது அதன் அலைநீளமும் அதிகரிக்கும்.

20) பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

a) உலோகப்பிணைப்பின் வலிமை அணுக்களினால் வழங்கப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை, அயன் ஆரை மற்றும் அயன்தன்மையில் தங்கியுள்ளது.
b) ஒரு மூலக்கூறில் H – F, H – O, H – N பிணைப்புக்கள் உள்ள போது மாத்திரமே ஐதரசன் பிணைப்பு தோற்றுவிக்கப்படும்.
c) கொதிநிலை $CH_4 < HF < NH_3 < H_2O$ என்றவாறு அதிகரிக்கும்.
d) பங்கீட்டு வலுச்சேர்வையின் அயன் இயல்பு, பங்கீட்டு இயல்பு ஆகியன முனைவாக்கும் திறனிலும் முனைவாகும் திறனிலும் தங்கியுள்ளது.

❖ ***21 – 25 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்.***

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

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
21)	NaF இலும் பார்க்க KF ஆனது அயன்தன்மை கூடியது.	கற்றயன் சிறிதாக அத்துடன் / உயர் ஏற்றத்தைக் கொண்டதாக இருக்கும் போது அது உயர் முனைவாக்க வலுவைக் கொண்டிருக்கும்.
22)	Br_2 இன் கொதிநிலையானது ICl இன் கொதிநிலையிலும் அதிகமாகும்	Br_2 ஆனது முனைவற்ற மூலக்கூறாக இருக்கும் அதேவேளை ICl ஒரு முனைவாக்கும் உடைய சேர்வையாகும்.
23)	இருகாபனேற்று அயனில் உள்ள C – O பிணைப்புக்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமனற்றன.	ஏனெனில் இருகாபனேற்று அயனானது உறுதியான, உறுதியற்ற பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை உடையது.
24)	அயனாக்க சக்தி எப்போதும் நேர்பெறுமானம் உடையது. ஆனால் இலத்திரன் ஏற்றல் சக்தி நேர் அல்லது மறைப்பெறுமானம் உடையது.	அணு ஒன்றிலிருந்து இலத்திரனை அகற்றும் போது எப்போதும் சக்தி வழங்கப்பட வேண்டும். அதேவேளை அணு ஒன்றிக்கு இலத்திரனைச் சேர்க்கும் போது சக்தி வெளிவிடப்படும் அல்லது சிலவேளைகளில் உள்ளெடுக்கப்படும்.
25)	BaO_2 இல் ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற எண் $-\frac{1}{2}$ ஆகும்.	சுப்பர் ஒட்சைட்டுக்களில் ஒட்சிசன் இரு வேறுபட்ட ஒட்சியேற்ற நிலைகளை உடையது.

kalvi.lk

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2021

FWC

இரசாயனவியல் II Chemistry II	Two Hours 10 min Gr -12 (2022)	02	T	II

பகுதி – II A

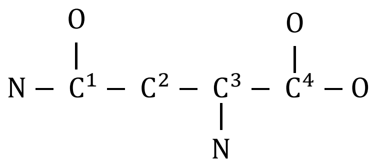
அமைப்புக்கட்டுரை

1)(a) பின்வரும் இரசாயன இனங்களைக் கருத்திற்கொண்டு கீழே தரப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடை தருக.

$SO_3, KIO_3,\ I_3^-,$ வைரம், $BF_3,\ SF_6,\ SiC$

(i)	உயர் உருகுநிலையுடைய பங்கீட்டுப் பிணைப்புச் சேர்வை	....
(ii)	NO_3^- உடன் சம இலத்திரனியலைக் கொண்ட இரசாயன இனம்	....
(iii)	180^0 பிணைப்புக்கோணத்தைக் கொண்டது.	....
(iv)	அயடோமான நியமிப்புகளில் முதல் நியமமாகப் பயன்படுத்தக் கூடியது.	....
(v)	அதிகூடிய எண்ணிக்கையான தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டது.	....
(vi)	பிணைப்புச்சோடி, தனிச்சோடி என்பவற்றை சம எண்ணிக்கையில் கொண்டது.	....

(b) I. $[C_4H_7O_3N_2]$ எனும் அன்னயனிற்கான வன்கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இதிலுள்ள காபன் அணுக்கள் கீழ்க்குறிப்பிட்டவாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.



(i) மேற்படி அன்னயனிற்கான மிகவும் ஏற்கத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

....

....

....

....

....

....

kalvi.lk

(ii) மேலே பகுதி (i) இல் வரைந்த கட்டமைப்பு தவிர இவ்வயனுக்கு சாத்தியமான வேறு இரண்டு பரிவுக் கட்டமைப்புகளை வரைக.

....

....

....

....

....

II. (i) HC_2O_2N எனும் சேர்வையின் மிகவும் உறுதியான லூயி கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

```
       :O:
       ||
N – Cˣ – Ö^y – Cᶻ ≡ N̈
          ..
```

இக் கட்டமைப்பில் காபன் மற்றும் ஒட்சிசன் அணுக்கள் C^x, O^y, C^z எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. மேற்தரப்பட்ட கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழுள்ள அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

அணுக்கள்	இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்	வடிவம்	கலப்பாக்கம்	ஒட்சியேற்ற எண்
C^x				
O^y				
C^z				

Education கல்வி අධ්‍යාපන

(ii) மேற்தரப்பட்ட சேர்வைக்கு வரையக்கூடிய பரவுக்கட்டமைப்புகளில் மிகவும் உறுதி குறைந்த கட்டமைப்பை வரைக.

....

....

....

....

....

(iii) பகுதி II (i) இல் தரப்பட்ட லூயி கட்டமைப்பை பிணைப்புக்கோணங்களின் அண்ணளவுப் பெறுமானங்களை குறித்துக் காட்டும் படியாக அதன் பருமட்டான மூலக்கூற்று வடிவத்தை வரைக.

....

....

....

....

....

kalvi.lk

(iv) C^x, C^z ஆகிய C அணுக்களின் மின்னெதிர்த்தன்மைகளை காரணத்துடன் ஒப்பிடுக.

....

....

....

....

....

....

....

(c) பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையானவையா அல்லது பொய்யானவையா என்பதை அருகில் தரப்பட்ட அடைப்பினுள் குறிப்பிட்டு உமது விடைக்கான காரணத்தை சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

(i) NH_3 ஐ விட NF_3 இல் இருமுனைவுத்திறன் அதிகம் ( )

காரணம் : ....

....

....

(ii) சாதாரண, அமுக்கத்தில் NH_3 இன் கொதிநிலை CCl_4 இனது கொதிநிலையிலும் குறைவு ( )

காரணம் : ....

....

....

(iii) $BeCO_3$ இன் வெப்ப பிரிகை $CaCO_3$ இலும் இலகுவானது. ( )

காரணம் : ....

....

....

(iv) S இன் மின்னெதிர்த்தன்மை $SO_4^{2-} < SO_3^{2-} < H_2S$ எனும் ஒழுங்கில் மேற்குறித்த சேர்வைகளில் மாறுபடும். ( )

காரணம் : ....

....

....

(v) H_2O இன் பிணைப்புக்கோணம் H_2S இனதிலும் கூடியது. ( )

காரணம் : ....

....

....

kalvi.lk

2)(A) A என்பது மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தை சேர்ந்த d தொகுப்பற்ற மூலகம் ஆகும். இம் மூலகத்தின் முதல் 7 தொடர் அயனாக்கல் சக்தி பெறுமானங்கள் தரப்பட்டுள்ளன ($kJmol^{-1}$). 1251, 2298, 3822, 5159, 6542, 9362, 11018 மேற்படி தரவுகளை பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) மூலகம் A ஆவர்த்தன அட்டவணையில் எக் கூட்டத்தை உடையது. ....

(ii) A ஐ இனம் கண்டு குறிப்பிடுக. ....

(iii) மூலகம் A இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை தருக. ....

(iv) A இற்கு சாத்தியமான ஒட்சியேற்ற எண் பெறுமானங்களைத் தருக. ....

(v) AF_2 இன் லூயியின் கட்டமைப்பை தந்து அதன் வடிவத்தை குறிப்பிடுக.

....

....

....

(B) பின்வரும் அடைப்புக் குறிக்குள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இயல்பு குறைந்து செல்லும் வரிசைக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

1. $MgCl_2$, $BeCl_2$, $BaCl_2$, $CaCl_2$ (உருகுநிலை)

....

2. NO_4^-, NO_3^-, NO_2^-, NO (N – O பிணைப்பு நீளம்)

....

3. BCl_3 , NCl_3, CCl_4, ICl_4 (பிணைப்பு கோணம்)

....

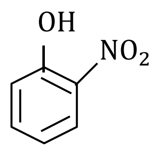
4. SO_2 , SO_3, SO_4^-, $S_2O_6^{2-}$ (S அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மை)

....

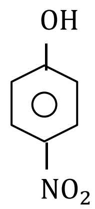
5. ClO^-, ClO_3^-, ClO_4^-, ClO_2^- (Cl அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண்)

....

(C)



,



எனும் இரு இரசாயன பதார்த்ததுக்கான கருதுக.

1. மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பு வலிமை கூடிய மூலக்கூறு எது?

....

2. கொதிநிலை உயர்வாக உள்ள மூலக்கூறு எது?

....

3. மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பு தோன்றும் விதத்தை வரைந்து காட்டுக.

....

4. மூலக்கூற்று அக ஐதரசன் பிணைப்பை வலிமையாக தோற்றுவிக்கும் மூலக்கூறு எது?

....

kalvi.lk

3)(a) அமில ஊடகத்தில் நடைபெறும் பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$MnO_4^- + SCN^- \rightarrow Mn^{2+} + SO_4^{2-} + CO_2 + N_2$$

இத்தாக்கம் தொடர்பாக பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடைதருக.

I. ஒட்சியேற்றலுக்கான சமன்செய்யப்பட்ட அரை அயன் சமன்பாட்டை தருக

....

II. தாழ்த்தலுக்கான சமன் செய்யப்பட்ட அரை அயன் சமன்பாட்டை தருக.

....

III. சமன் செய்யப்பட்ட அயன் சமன்பாட்டைத் தருக.

....

IV. $0.25\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய MnO_4^- இன் $10\ cm^3$ ஆனது அமில ஊடகத்தில் $0.05\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய SCN^- இன் $20\ cm^3$ இனுள் சேர்க்கப்பட்டது.

(i) ஆரம்ப MnO_4^- , SCN^- களின் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

....

(ii) எல்லைப்படுத்தும் தாக்கி எது? காரணம் தருக.

....

(iii) வெளியேறும் CO_2 இன் மூல் எண்ணிக்கை யாது?

....

(b) பின்வரும் இரசாயன தாக்கங்களை சமன் செய்க.

I. $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

....

II. $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO_3 + H_2O$

....

III. $IO_3^- + I^- + H^+ \rightarrow I_2 + H_2O$

....

IV. $Cr_2O_7^{2-} + SO_2 + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-} + H_2O$

....

(c) பின்வருவனவற்றின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.

I. Fe_2S_3 ....

II. H_2O ....

III. $NaHCO_3$ ....

IV. $HClO_4$ ....

kalvi.lk

4)(a)

(i) மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் என்பதால் நீர் என்ன விளங்கிக் கொள்கிறீர்?

(ii) ஒரு சேர்வை C, H, O இனை மட்டும் கொண்டது. இச்சேர்வை C, H, O என்பவற்றை முறையே திணிவுப்படி 42.1, 6.43, 51.46 வீதம் கொண்டது. சேர்வையின் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு 342 எனின் அனுபவச்சூத்திரம், மூலக்கூற்றுச்சூத்திரம் என்பவற்றைத் துணிக. (சாடைக்குறிப்பு - மூலக்கூற்றுச்சூத்திரத்தில் C னின் எண்ணிக்கை = 0 னின் எண்ணிக்கை + 1 ஆகும்.)

(b) $2\ \text{moldm}^{-3}$ HNO_3 $200\ \text{cm}^3$ கரைசலை பின்வரும் தரப்பட்ட சேமிப்புக்கரைசல்களில் (stock solution) இருந்து எவ்வாறு தயாரிப்பீர்?
$3\ \text{moldm}^{-3}$ HNO_3 கரைசலும் மற்றும் $0.2\ \text{moldm}^{-3}$ HNO_3 கரைசலுமாக தரப்படுகின்றது.

Education கல்வி அධ්‍යාපන

(c) ஒரு கலவை Na_2CO_3, $NaHCO_3$ என்பவற்றை மட்டும் கொண்டது. இக்கலவையின் 8.84 g மாறாதிணிவு வரும்வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. ஏற்பட்ட திணிவு நட்டம் 2.48g ஆகக்காணப்பட்டது. கலவையின் ஆரம்பத்திலுள்ள Na_2CO_3 மூல் / கலவையின் இறுதியிலுள்ள Na_2CO_3 இன் மூல் விகிதங்களைக் கணிக்க?

kalvi.lk

பகுதி – II B
கட்டுரை வினாக்கள்

❖ **ஏதாவது இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.**

5)(a)

(i) இரதபோட்டின் α – துணிக்கை சிதறல் பரிசோதனையின் மூன்று அவதானங்களையும் அவற்றுக்கான அனுமானங்களையும் குறிப்பிடுக.

(ii) இலத்திரன்கள் அலை – துணிக்கை ஈரியல்பைக் கொண்டுள்ளன. மேற்படி இயல்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு சான்று வீதம் குறிப்பிடுக.

(iii) நீல்போரின் கொள்கைக்கான இரு ஆதாரங்களைக் குறிப்பிட்டு இக்கொள்கையின் இரு வரையறைகளைத் தருக. (limitations)

(iv) (I) மின்காந்த கதிர்ப்பு என்றால் என்ன?

(II) 460 nm அலைநீளத்தையுடைய மின்காந்தக்கதிர்ப்பின் மீடிறன், 1 மூல் போட்டனின் சக்தி என்பவற்றைக் கணிக்க.

($C = 3 \times 10^{8} ms^{-1}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} Js$, $N_a = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$)

(b)(i) பின்வரும் இனங்களின் ஆரைகள் குறையும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

O, O^{2-}, F, F^{-}, S^{2-}, Cl^{-}

(ii) மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்களின் உருகுநிலைகளின் மாறலை பருமட்டாக வரைபுபடுத்தி வரைபின் போக்கை விளக்குக.

(iii) $MgBr_2$, $CaCl_2$, BaF_2, $BaCl_2$ எனும் சேர்வைகளின் பங்கீட்டுத் தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையைக் குறிப்பிட்டு விடைக்கான காரணத்தைச் சுருக்கமாக தருக.

(iv) மின்னெதிர்த்தன்மை என்பதால் கருதப்படுவது யாது எனக் குறிப்பிட்டு சேர்வையில் ஒரு மூலகத்தின் மின்னெதிர்தன்மை தங்கியுள்ள காரணிகளைத் தருக.

(c) B, Xe, F, S, O, N, I ஆகிய மூலகங்களை மட்டும் பயன்படுத்தி கீழே தரப்பட்ட நிபந்தனைகளுக்குப் பொருத்தமான மூலக்கூறு / அயன் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக. (குறிப்பிடப்படும் மூலக்கூறு / அயன் இரு வெவ்வேறு வகை மூலகங்களினால் மட்டும் ஆக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்)

(i) தளச்சதுர வடிவத்தையுடைய மூலக்கூறு

(ii) MX_4 வகை முனைவாக்கமுடைய மூலக்கூறு

(iii) சதுரக்கூம்பக வடிவமுடையது.

(iv) MX_3 வகையான இருமுனைவுத்திருப்பமுடைய மூலக்கூறு

(v) நான்முகிவடிவமுடைய இரு அலகு மறையேற்றமுள்ள அயன்.

6)(a)

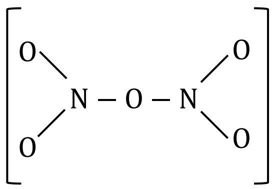
I. பரிவு என்பதால் நீர் என்ன விளங்கிக் கொள்கின்றீர்.

II. பரிவின் சிறப்பியல்புகள் நான்கு தருக?

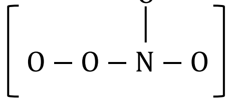
III. பரிவுக்கட்டமைப்பின் உறுதியைத் தீர்மானிப்பதற்கான விதிகள் நான்கினையும் குறிப்பிடுக.

IV. பின்வரும் இரசாயன இனங்களிற்கான உறுதியான பரிவுக்கட்டமைப்புக்கள் யாவற்றையும் வரைக.

(1) N_2O_5



(2) NO_4^{-}



kalvi.lk

(b) அயன் பிணைப்பு சேர்வைகளின் பங்கீட்டு வலு இயல்பானது முனைவாக்கும் வலு, முனைவாகும் திறன் (முனைவாகு தன்மை) எனும் காரணிகளால் வரையறுக்கப்படும்.

I. முனைவாக்கும் வலு என்றால் என்ன?

II. முனைவாகு தன்மை என்றால் என்ன?

III. பின்வரும் இரசாயன இனங்களின் தொகுதிகளை உருகுநிலை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தி தெளிவாக காரணங்களைத் தருக? (முனைவாகுதன்மை, முனைவாக்கும் வலுவை பயன்படுத்தி)

(i) $BeCO_3$, $MgCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$

(ii) LiF, LiCl, LiBr, LiI

7) a)

I. பின்வரும் இரசாயன இனங்களுக்கான மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய லூயிஸ் கட்டமைப்பை வரைக.

(i) SCl_3N (ii) SCN^- (iii) $ClO_2Br_2^+$

II. பின்வரும் இரசாயன இனங்களின் வடிவங்களை VSEPR கொள்கையைப் பயன்படுத்தி உய்த்தறிக.

(i) $XeOF_4$ (ii) ICl_2^- (iii) SF_4

III. லூயிஸ் கட்டமைப்பில் இருந்து நேரடியாகப் பெறக்கூடிய மற்றும் நேரடியாகப் பெறமுடியாத இரண்டு தகவல்கள் வீதம் தருக.

IV. உயிர் வாழ்கைக்கு ஐதரசன் பிணைப்பின் முக்கியத்துவம் மூன்று தருக.

b) KCl, $Ba(OH)_2$ கொண்ட கலவையொன்றின் 30g எடுக்கப்பட்டு நீரில் கரைக்கப்பட்டு $250\ cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டது. இக்கரைசலின் $50\ cm^3$ உடன் முற்றாக தாக்கமடைய $0.5\ moldm^{-3}$ H_2SO_4 கரைசலின் $40\ cm^3$ தேவைப்பட்டது. தரப்பட்ட கலவையில் இருந்த கூறுகளின் திணிவுகளைக் காண்க. மற்றும் உருவாகும் வீழ்படிவின் திணிவைக் காண்க.

$(Ba - 137\ gmol^{-1}\ \ O - 16gmol^{-1}\ \ H - 1gmol^{-1}\ \ S - 32gmol^{-1})$

c) $CaCO_3$, $MgCO_3$ என்பவற்றைக் கொண்ட திண்ம கலவையின் 4.4 g மாறாத்திணிவு பெறப்படும் வரை வன்மையாக வெப்பமேற்றப்பட்டது. எஞ்சிய திண்ம கலவையின் திணிவு 2.4g ஆக காணப்பட்டது. ஆரம்பக்கலவையில் $CaCO_3$ இன் மூலப்பின்னம் X எனின் $\frac{AX + B}{C} = \frac{4.4}{2.0}$ என்னும் கோவையை பெறுவதன் மூலம் X இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

kalvi.lk