



தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2022

இரசாயனவியல் II A
 Chemistry II A

Two Hours ten minutes

Gr -12 (2023)

02

T

II A

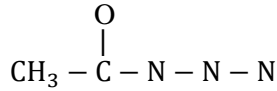
அமைப்புக்கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

1) (a) பின்வரும் வினாக்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள வெற்றிடங்களில் விடை எழுதுக.

(i)	F, Cl, Br எனும் மூன்று மூலகங்களில் மிக உயர்ந்த இலத்திரன ஏற்ற வெப்ப உள்ளுறை உடையது (kJmol^{-1} இல்)	.....
(ii)	XeF_2 , XeF_4 , XeO_3 ஆகிய சேர்வைகளில் மிகக்கூடிய பிணைப்புக்கோணம் உடையது.	.....
(iii)	O, Cl, P ஆகியவற்றுள் மிகச்சிறிய முதலாம் அயனாக்கல் சக்தி உடையது.	.....
(iv)	MgCO_3 , CaCO_3 , SrCO_3 ஆகியவற்றுள் மிகக்குறைவான முனைவாக்கம் உடையது.	.....
(v)	HClO_4 , Cl_2O_3 , Cl_2O ஆகியவற்றுள் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையை Cl இல் கொண்டுள்ள சேர்வை	.....
(vi)	SF_6 , CCl_4 , BCl_3 ஆகியவற்றுள் உயர் இலத்திரன் சோடி தள்ளகை அலகைக் கொண்டுள்ள மைய அணுவை உடைய சேர்வை	.....

(b)(i) கீழே தரப்பட்ட வன்கூட்டமைப்பிற்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்பை வரைக.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) இம் மூலக்கூற்றுக்கு வரையக்கூடிய மூன்று பரிவுக்கட்டமைப்புக்களைத் தந்து அவற்றின் சார் உறுதி நிலைகளைக் குறிப்பிடுக. (பகுதி b (i) இல் தரப்பட்டதை தவிர்த்து)

.....

.....

.....

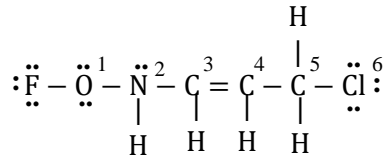
.....

.....

.....

.....

(iii) பின்வரும் லூயிசின் புள்ளிக் - கோட்டு கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு அட்டவணையில் தரப்பட்டவற்றை நிரப்புக.



		O ¹	N ²	C ³	C ⁵
I.	VSEPR சோடிகள்				
II.	இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணித வடிவம்.				
III.	மூலக்கூற்று வடிவம்				
IV.	கலப்பாக்கம்				

(iv) மேலுள்ள லூயிசின் புள்ளிக் - கோட்டு கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புகள் உண்டாவதுடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I.	O ¹ – N ²	O ¹	N ²
II.	N ² – C ³	N ²	C ³
III.	C ³ – C ⁵	C ³	C ⁵
IV.	C ⁵ – Cl ⁶	C ⁵	Cl ⁶

(v) மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட லூயிசின் புள்ளி – கோட்டு கட்டமைப்பில் பின்வரும் π பிணைப்பு உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்படும் அணு ஒபிற்றல்களை இனம் காண்க.

C ³ – C ⁴	C ³	C ⁴
---------------------------------	----------------------	----------------------

(c)(i) பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

	சுறுகள்	முதன்மை இடையீர்ப்பு	துணை இடையீர்ப்பு
(1)	CH _{4(g)}	.....	.....
(2)	NaCl _(s)	.....	.....
(3)	Mg	.....	.....
(4)	C (வைரம்)	.....	.....
(5)	CH ₃ OH _(aq)	.....	.....

(ii) பின்வரும் மூலக்கூறுகளின் மைய அணுவின் அண்ணளவான பிணைப்புக்கோணங்களை குறிப்பிடுக.

1. XeF_4 :- 2. PCl_5 :- SO_2 :-

2) (a) அசேதன உப்பு X ஆனது Cr, S, O ஐ மட்டும் கொண்டுள்ளது. அவற்றின் திணிவு நூற்று வீதங்கள் முறையே Cr 26.52% உம் S 24.53 % உம் O 48.96 % உம் ஆகும்.

(Cr = 52, S = 32, O = 16)

(i) அவ் உப்பின் அனுபவச்சூத்திரம் யாது?

.....
.....
.....
.....
.....

(ii) அவ் உப்பின் இரசாயனக் குறியீட்டைத் தருக.

.....
.....
.....

(iii) பின்வரும் சேர்வைகளுக்கான IUPAC பெயரைத்தருக.

1. H_2S
2. HClO_4
3. KH_2PO_4
4. Fe_2S_3

(b) (i) $\text{Fe}_{(aq)}^{2+} + \text{NO}_{3(aq)}^- \rightarrow \text{Fe}_{(aq)}^{3+} + \text{NO}_{(g)}$ எனும் தாக்கத்திற்கு கார நிபந்தனைகளில் ஒட்சியேற்றல், தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கங்களை குறிப்பிட்டு சமப்படுத்தப்பட்ட முழு அரைஅயன் சமன்பாட்டையும் தருக.

.....
.....
.....
.....

(ii) $\text{S}_{(s)} + \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்கத்தை ஒட்சியேற்ற எண் முறையினால் சமப்படுத்துக.

.....
.....
.....
.....
.....

(iii) $C_3H_{8(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ எனும் தாக்கத்தை செவ்வைபார்த்தல் முறையினூடாக சமப்படுத்துக.

.....

(c) ஒரு கரைசல் அமில $KMnO_4$ ஐ கொண்டுள்ளது. அதன் கனவளவு 100 cm^3 ஆகும். அதனுள் 0.1 moldm^{-3} 50 cm^3 H_2O_2 கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு நன்றாக கலக்கப்பட்டது. அதன் பின் எஞ்சிய $KMnO_4$ உடன் தாக்கமடைய 0.1 moldm^{-3} 50 cm^3 Na_2SO_3 கரைசல் தேவைப்பட்டது.

(i) மேற்படி தாக்கங்களுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன அயன் சமன்பாடுகளை தருக.

.....

(ii) ஆரம்ப கரைசலில் $KMnO_4$ இன் செறிவு moldm^{-3} இல் யாது?

.....

3) (a) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அணு எண் 20 இற்குட்பட்ட அடுத்தடுத்தமையும் மூலகங்கள் A, B, C ஆகும். இம் மூலகங்களின் கொதிநிலைகளின் ஏறுவரிசை பின்வருமாறு அமைகிறது. $A < B < C$ இம் மூலகங்களின் முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் அயனாக்கல் சக்தி பொது மாறல்கள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றைக் கருதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடைதருக.

மூலகம்	A	B	C
1ம் அயனாக்கல் சக்தி kJmol^{-1}	494	736	577
2ம் அயனாக்கல் சக்தி kJmol^{-1}	4560	1450	1820

(i) மூலகம் A, B, C இன் பெயரை இனம் கண்டு எழுதுக.

.....

(ii) மூலகம் A, B, C இன் முதலாம் அயனாக்கல் சக்தியின் போக்கை சுருக்கமாக விளக்குக.

.....

(iii) மூலகம் B இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை தருக.

.....

(iv) மூலகம் A இன் அகற்றப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்கும் தொடர் அயனாக்கல் சக்திக்குமான வரைபை பரும்படியாக வரைக.

(v) மூலகம் C இன் பயன்பாடுகள் இரண்டு தருக.

.....

(b) பின்வரும் மூலக்கூறுகளுக்கான மூலக்கூற்று வடிவத்தை தருக. (நிறுவுக)

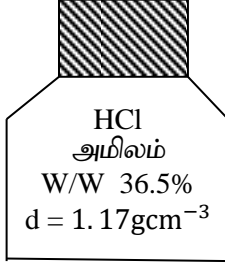
I. ClF_3

II. SF_4

(c) பின்வரும் அட்டவணை Mg , Al_2O_3 , CO_2 , NaCl , SiO_2 ஆகிய கூறுகளின் உருகுநிலை, மின்கடத்து திறன் பற்றிய தகவல்களை வழங்குகின்றன. இவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு அட்டவணையில் காணப்படும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	கூறு	உருகுநிலை $^{\circ}\text{C}$	மின்கடத்துதிறன்	
			திண்மநிலை	கரைசல் / உருகிய நிலை
I.	1610	இல்லை	இல்லை
II.	649	மிகநன்று	மிகநன்று
III.	801	மிகக்குறைவு	நன்று
IV.	- 78	இல்லை	இல்லை
V.	2027	மிகநன்று	நன்று

4) (a)



தரப்பட்ட அமிலப்போத்தலை
பின்வருவனவற்றிற்கு விடைதருக.

அடிப்படையாகக்

கொண்டு

(i) மேற்படி HCl அமிலத்தின் செறிவு mol dm^{-3} இல் ($H = 1, Cl = 35.5$)

.....
.....

(ii) மேற்படி அமிலத்தின் IUPAC பெயர்.

.....

(iii) மேற்படி அமிலத்தில் இருந்து 5 mol dm^{-3} 250 cm^3 அமிலக்கரைசலை எவ்வாறு தயாரிப்பீர்.

.....
.....
.....
.....

(iv) மேற்படி 5 mol dm^{-3} HCl சேமிப்புக்கரைசலில் இருந்து 2 mol dm^{-3} , 100 cm^3 HCl கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டு 1 mol dm^{-3} , 100 cm^3 NaOH கரைசலுடன் பீசமானக்குணகத்தின் அடிப்படையில் தாக்கம் முற்றாக நிறைவேற்றப்பட்டது.

I. விளைவுக்கரைசல் அமில / மூல இயல்புடையது. (தவறானதை நீக்கிவிடவும்)

II. விளைவுக்கரைசலில் $\text{H}^+_{(\text{aq})}$, or $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ அயனின் செறிவு mol dm^{-3} இன் யாது?

(v) செறி HCl அமிலத்திற்கும் KMnO_4 இற்கும் இடையிலான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை தருக.

.....

(B) $2.68 \times 10^{-3} \text{ mol A}^{n+}$ கரைசலை AO_3^- கரைசலாக மாற்றத்தேவையான அமில KMnO_4 கரைசலின் மூல் $1.61 \times 10^{-3} \text{ mol}$ ஆகும்.

(i) மேற்படி தாக்கத்தின் ஒட்சியேற்ற, தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாடுகளைத் தருக.

.....
.....

(ii) பூரண அயன் சமன்பாட்டை தருக.

.....

(iii) n இன் பெறுமதியைக் காண்க.

.....
.....
.....