



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2023

இரசாயனவியல் - II A
 Chemistry - II A

Two Hours 10 min

02

T

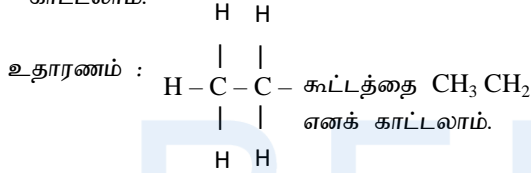
IIA

Gr -12 (2024)

கட்டெண் :-

முக்கியம் :

- * கணிப்பாணைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்பட மாட்டது.
- * அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314 JK^{-1}mol^{-1}$
- * அவகாதரோ மாறிலி $NA = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$
- * இவ் வினாத்தாளுக்கு விடை எழுதும் போது அற்கைற் கூட்டங்களைச் சுருக்கமான விதத்தில் காட்டலாம்.



❖ பகுதி - A அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2-8)

- * எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ் வினாத்தாளிலியே விடை எழுதுக.
- * ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் கீழும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

❖ பகுதி - B கட்டுரை (பக்கங்கள் 1-2)

- * மூன்று வினாக்களிலிருந்து இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
- * இவ் வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளின் விடைத் தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- * வினாத்தாள்களின் B பகுதியை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சைகளின் உபயோகத்திற்கு
மாத்திரம்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சைக் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சைக் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

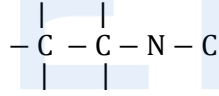
அமைப்புக் கட்டுரை

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

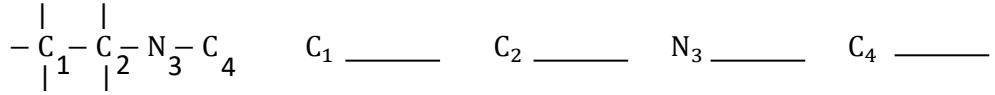
01) (a) பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றும் உண்மையா, பொய்யா எனக் குறிப்பிடுக.

- (i) இலத்திரனுக்கு துணிக்கை இயல்பும் அலை இயல்பும் உண்டு.
- (ii) சோடி சேரா இலத்திரன்கள் எண்ணிக்கை $V < Fe^{3+} < Cr$ என்றவாறு அதிகரிக்கும்
அதிகரிக்கும்
- (iii) NH_3 ஓட்சியேற்றும் கருவியாகவும், தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படக் கூடியது. எனவே அது இருவழி விகாரம் அடையும்.
- (iv) பங்கீட்டு வலுசேர்வைகள் சில நீரில் கரைந்தபின் மின்னை கடத்தும்
கடத்தும்
- (v) ஐதரசன் காலல் நிறமாலையில் வெளி ஓட்டில் உள்ள இலத்திரன்கள் $n = 2$ இற்கு பாய்வதனால் பாசன் தொடர் பெறப்படுகின்றது.
பெறப்படுகின்றது
- (vi) அணு ஒன்றில் உள்ள வெவ்வேறு இலத்திரன்கள் ஒரே 4 சக்தி கொண்டெண்களை கொண்டிருக்க முடியும்.
முடியும்

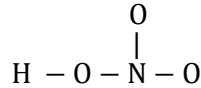
(b) (i) C_2H_5NC மூலக்கூறுக்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ள கூடிய லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்பைத் தருக.



(ii) மேலே (i) இல் வரைந்த கட்டமைப்பில் C அணுக்களினதும், N இனதும் ஓட்சியேற்ற எண்களைத் துணிக.

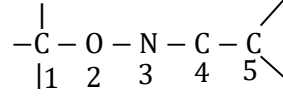
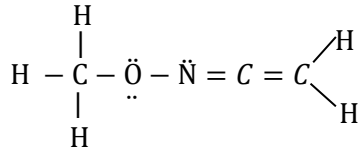


(iii) HNO_3 சாத்தியமான லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்புகள் (பரிவு கட்டமைப்புகள்) அனைத்தையும் வரைக. அதில் உறுதி, உறுதி அற்ற கட்டமைப்புகளைக் குறிப்பிடுக.



(iv) HNO_3 இல் உள்ள எல்லா $N - O$ பிணைப்பு நீளங்களும் சமன் ஆகுமா / இல்லையா எனக் குறிப்பிடுக.

- (v) பின்வரும் லூயிசின் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு தரப்பட்ட அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.



	C^1	O^2	N^3	C^4	C^5
VSEPR சோடிகள்					
இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணித வடிவம்					
அணுவை சுற்றியுள்ள வடிவம்					
அணுவின் கலப்பு					
அண்ணளவான பிணைப்பு கோணம்					

- (vi) மேலுள்ள மூலக்கூறில் σ பிணைப்பை உருவாக்கும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை குறிப்பிடுக.

$\text{H} - \text{C}_1$	$\text{H} \dots\dots\dots \text{C}_1$
$\text{C}_1 - \text{O}_2$	$\text{C}_1 \dots\dots\dots \text{O}_2$
$\text{O}_2 - \text{N}_3$	$\text{O}_2 \dots\dots\dots \text{N}_3$
$\text{N}_3 - \text{C}_4$	$\text{N}_3 \dots\dots\dots \text{C}_4$
$\text{C}_4 - \text{C}_5$	$\text{C}_4 \dots\dots\dots \text{C}_5$

- (vii) π பிணைப்பை உருவாக்குவதில் பங்கெடுக்கும் ஒபிற்றல்களை குறிப்பிடுக.

N_3	C_4
C_4	C_5

- (viii) கீழ்வருவனவற்றை அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ள இயல்பு அடிப்படையில் ஏறுவரிசைப்படுத்துக.

- (1) NH_3 , NF_3 , NO_2^- , NO_3^- (பிணைப்பு கோணம்)
- (2) H_2S , SO_3 , SO_2 , SCL_2 (S இன் மின் எதிர்ந்தன்மை)
- (3) AgF , AgCl , AgBr , AgI (அயன் தன்மை)
- (4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (நிறச்செறிவு)
- (5) O, F, S, Cl இலத்திரன் ஏற்றசக்தி (வெளிவிடப்படும் சக்தி)

02) (a) முதலாம் ஆவர்த்தன மூலகம் A யும் 2 ஆம் ஆவர்த்தன மூலகம் B யும் சேர்ந்து உருவாக்கிய சேர்வை X இன் மூலக்கூறு அனுபவ சூத்திரம் AB ஆகும். இது அறை வெப்பநிலையில் பிரிகையடைந்து A, B யினால் ஆன வேறொரு மூலக்கூறு Y ஐ உருவாக்குகின்றது. X ஆனது கார ஊடகத்தில் Cr_2O_3 உடன் தாக்கமடைந்து மஞ்சள் நிற கரைசல் Z ஐ உருவாக்குகின்றது.

(i) X, Y, Z ஆகியனவற்றை இனங்காண்க.

X - Y - Z -

(ii) $X + OH^- + Cr_2O_3$ புரியும் தாக்கத்தை தருக.

.....
(iii) X ஆனது ஒட்சியேற்றும் கருவியாகவும், தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படக் கூடியது எனின் அவற்றிற்கான பொருத்தமான அரை அயன் சமன்பாடுகளை தருக.

(a) ஒட்சியேற்றும் கருவி

(b) தாழ்த்தும் கருவி

(b) Mg வளியில் உள்ள இரு பிரதான வாயுக்களுடன் தாக்கமுற்று E, F ஆகியவற்றை உருவாக்குகின்றது. இவற்றுள் F ஆனது நீருடன் தாக்கி G ஐயும், வாயு J ஐயும் தருகின்றது. வாயு J ஆனது மூக்கை அறிக்கும் மணமுடையது. J ஆனது வேறொரு அமிலவாயு I உடன் தாக்கமடைந்து அடர்ந்த வெண்தாமத்தை கொடுக்கின்றது.

(i) Mg இரு பிரதான வாயுக்களுடன் புரியும் தாக்கங்களைத் தருக.

.....
A CLASSICAL EDUCATION FOR THE FUTURE

(ii) E, F, G, J, I ஆகியனவற்றை இனங்காண்க.

E F G J I

(iii) F நீருடன் புரியும் தாக்கத்தை தருக.

.....

(iv) J யும் I யும் புரியும் தாக்கத்தை தருக.

.....

(v) வாயு J இற்கான உறுதிப்பாட்டு சோதனையை தருக.

.....

(vi) வாயு J ஐ ஆய்வு கூடத்தில் தயாரிப்பதற்கான இலகுவான முறை ஒன்றை தெரிவித்து பொருத்தமான சமன் செய்த சமன்பாடு மூலம் அதனை விளக்குக.

.....

.....

.....

(vii) வாயு J Na , Cl_2 உடன் தனித்தனியே புரியும் தாக்கங்கள்

(1) $J + Na$

(2) $J + Cl_2$

03) (a) மாணவர் குழு ஒன்றினால் சுண்ணாம்பு கல் மாதிரியில் காணப்படும் $CaCO_3$ இன் திணிவு சவீதத்தை அறிவதற்கும் மற்றொரு குழு $1\text{ mol } CaCO_3(s)HCl$ உடனான தாக்கத்தின் நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை அறிவதற்காக பின்வரும் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது.

4 g சுண்ணாம்புகல் மாதிரி எடுத்து அரைக்கப்பட்டு $2\text{ M } 50\text{ cm}^3$ மிகை $HCl_{(aq)}$ இல் முற்றாக கரைக்கப்பட்டது. இதன் போது HCl இன் வெப்பநிலை 25°C இல் இருந்து 30°C க்கு உயர்ந்தது. பின் கரைசல் குளிரவிடப்பட்டு மீண்டும் 25°C க்கு வெப்பநிலை குறைந்த பின் எஞ்சிய HCl 1 M செறிவுடைய $NaOH$ ஆல் நியமிக்கப்பட்ட போது அதன் 32 cm^3 தேவைப்பட்டது.

(i) $CaCO_3 + HCl$ இடையிலான தாக்கத்தை தருக.

.....

(ii) $NaOH + HCl$ இடையிலான தாக்கம் யாது?

.....

(iii) HCl இன் ஆரம்ப மூல் அளவு யாது?

.....

(iv) $NaOH$ உடன் தாக்கமடைந்த HCl இன் மூல் அளவு யாது?

.....

.....

(v) $CaCO_3$ உடன் தாக்கமடைந்த HCl மூல் யாது?

.....

.....

(vi) $CaCO_3$ இன் மூல் அளவு யாது?

.....

.....

(vii) $CaCO_3$ திணிவு சதவீதம் யாது?

.....

.....

[$Ca - 40$ $C - 12$ $O - 16$]

(b) $CaCO_3$ தாக்கமடைந்த பின் கரைசலின் அடர்த்தி $1gcm^{-3}$, தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4.5Jg^{-1}C^{-1}$. இங்கு தாக்கம் நிகழ்த்த பயன்படுத்தப்பட்ட குடுவையின் வெப்பகொள்ளளவு புறக்கணிக்கத்தக்கது. அத்துடன் சூழலிற்கான வெப்ப இழப்பும் புறக்கணிக்கத்தக்கது.

(i) $CaCO_3 + HCl$ இடையிலான தாக்கத்தின் போது வெளிவிடப்பட்ட வெப்பசக்தி அளவை காண்க.

($CaCO_3$ கரைக்கும் போது கனவளவு மாற்றம் புறக்கணிக்க தக்கது)

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

(ii) $1mol CaCO_3(s)$ இன் HCl உடனான நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் யாது? ($KJmol^{-1}$ இல்)

.....
.....

(iii) $CaCO_3(s)$ நீரில் கரைதல் ஒரு சுயாதீன செயன்முறையன்று. எனினும் வேறொரு பரிசோதனை மூலம் $CaCO_3(s)$ இன் நீரில் கரைசலாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $\Delta H_{dissolution} = +16.9KJmol^{-1}$ என கணிக்கப்பட்டிருந்தது எனின்

$CaCO_3(aq) + HCl(aq)$ என்ற தாக்கத்தின் $1mol CaCO_3$ இன் நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் யாது?

.....
A CLASSICAL EDUCATION FOR THE FUTURE
.....

(iv) $CaCO_3(s), HCl$ உடன் தாக்கமடைந்தபின் எஞ்சிய $HCl NaOH(aq)$ ஆல் நியமிக்கப்பட்ட போது கரைசலின்வெப்பநிலை $25^\circ C$ இல் இருந்து $32^\circ C$ க்கு அதிகரித்தது எனின் ஆரம்ப நிலையில் இருந்து HCl கரைசலில் வெப்பநிலையில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தை நேரத்துடன் பருமட்டாக வரைப படுத்துக. [$CaCO_3 + HCl$ உம் $HCl + NaOH$] இரண்டு தாக்கமும்.



04) (a) (i) அசேதன சேர்வை X இல் திணிவுப்படி 35% N , 5% H , 60% O மாத்திரம் காணப்படுகின்றது எனின் அதன் அனுபவ சூத்திரத்தை துணிக.
[$N - 14 \quad O - 16 \quad H - 1$]

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

(ii) இச்சேர்வையின் மூலக்கூற்று திணிவு 80 எனின் அதன் மூலக்கூற்று சூத்திரத்தை கணிக்குக.

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

(iii) இச்சேர்வை அல்லுலோகங்களால் ஆன அயன் சேர்வையாகும். இதில் காணப்படும் கற்றயன், அன்னயனை இனங்காண்க.

கற்றயன் :

அன்னயன் :

(iv) X வெப்பபிரிகையின் போது N இன் ஒட்சைட்டு ஒன்றை விளைவுகளில் ஒன்றாக கொடுக்கும் எனின் அதன் வெப்பபிரிகை தாக்கத்தை தருக.

.....
A CLASSICAL EDUCATION FOR THE FUTURE

(v) X இன் பிரிகையினால் பெறப்பட்ட N இன் ஒட்சைட்டின் IUPAC பெயரை தருக.

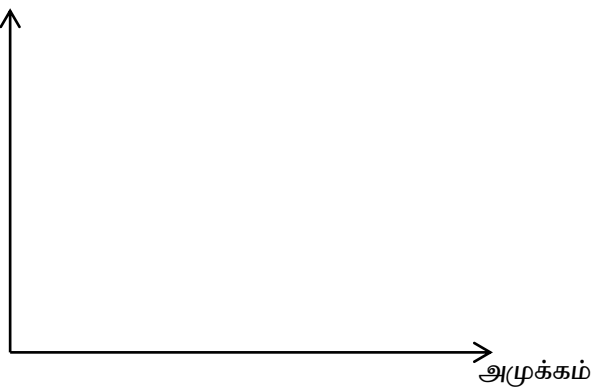
.....
.....
.....

(vi) இச்சேர்வை X இல் உள்ள அன்னயனை இனங்காண்பதற்கு சோதனை ஒன்று தருக.

.....
.....

(b) (i) ஒரு இலட்சியவாயும், மெய்வாயும் அமுக்கத்துடன் அமுக்கபடுதன்மையின் (Z) மாறலை கீழே பருமட்டாக வரைக. (மாறா வெப்பநிலையில்)

அமுக்கபடு
தன்மை



- (ii) இவ்விருவகை வாயுக்களினதும் வரைபில் ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கான இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

- (iii) ஒரே வெப்ப அழுக்கத்தில் உள்ள ஒரு மூல் இலட்சிய, மெய்வாயுக்களின் Z , V_{real} , V_{ideal} இடையிலான தொடர்பை தருக. ($real$ – மெய்வாயு) ($ideal$ - இலட்சியவாயு)

.....

- (iv) மெய்வாயுவை இலட்சியவாயு நடத்தையை அண்மிக்க செய்ய அழுக்கம், வெப்பநிலையை எவ்வாறு மாற்ற வேண்டும்?

அழுக்கம் வெப்பநிலை

- (v) இலட்சியவாயு சமன்பாட்டில் இருந்து மாறாவெப்பநிலைளில் வாயு ஒன்றின் அழுக்கம் செறிவிற்கு நேர்விகிதசமன் என காண்பிக்குக.

.....

.....

.....

