



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2025

இரசாயனவியல்
Chemistry

II A
II A

Gr -12 (2026)

02

T

II A

அமைப்புக்கட்டுரை

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01) (A) கீழே தரப்பட்ட வினாக்களுக்குப் பொருத்தமான விடையை தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கோட்டின் மீது எழுதுக.

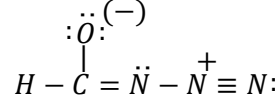
- (i) O_2, Ne, Cl_2 எனும் மூன்று வாயு மூலக்கூறுகளில் எது ஒரே வேகத்தில் மிகச்சிறிய டிபுரொக்லி அலை நீளத்தைக் கொண்டிருக்கும்? (.....)
- (ii) NH_3, NF_3, BF_3 எனும் மூன்று சேர்வைகளில் எது கூடிய முனைவாக்கத்தை உடையது? (.....)
- (iii) Cl, O, F எனும் மூலகங்களில் எது ஒத்த நிபந்தனைகளில் வாயுநிலை 1 மூல் அணுக்களுடன் இலத்திரன்களைச் சேர்க்கும் போது அதிகூடிய சக்தியை வெளிவிடும்? (.....)
- (iv) Be, B, Mg என்பவற்றில் அதிகுறைந்த இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தியையுடையது எது? (.....)
- (v) N, Cl, S என்பவற்றில் எது ஒரு மூலக்கூறு/ அயனில் மைய அணுவாக அமையும் போது அட்டக நிலையிலும் கூடிய இலத்திரன்களை வலுவளவோட்டில் கொண்டிருக்க மாட்டாது? (.....)
- (vi) NO_2, NO_2^-, NO_4^{3-} என்பவற்றில் அதிகுறைந்த பிணைப்பு கோணத்தையுடையது எது? (.....)

(B)

- (i) $[SCL_2ON]^-$ எனும் அயனிற்கான மிக உறுதியான லூயி புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக.

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

- (ii) $HCON_3$ மூலக்கூறுக்கான லூயி புள்ளி - கோட்டுக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இதற்கான மேலும் மூன்று கட்டமைப்புகளை (பரிவுக்கட்டமைப்புகள்) வரைந்து அவற்றின் கீழ் உறுதியானது/ குறைந்த உறுதியுள்ளது/ உறுதியற்றது எனக் குறிப்பிடுக.



.....

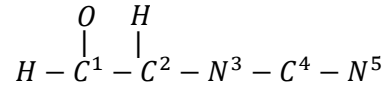
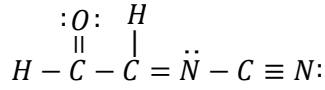
.....

.....

.....

.....

- (iii) பின்வரும் லூயி புள்ளி - கோட்டுக் கட்டமைப்பையும் அதன் அருகில் தரப்பட்ட இலக்கமிடப்பட்ட அடிப்படைச் கட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.



		C^1	C^2	N^3	C^4
I	அணுவைச் சூழவுள்ள VSEPR சோடிகள்				
II	அணுவைச் சூழவுள்ள இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்				
III	அணுவைச் சூழவுள்ள வடிவம்				
IV	அணுவின் கலப்பாக்கம்.				

மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் (v) தொடக்கம் (viii) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- (iv) பின்வரும் σ பிணைப்பு உருவாக்கத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் அணு/ கலப்பு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I. $H - C^1$:	H :	C^1 :
II. $C^1 - C^2$:	C^1 :	C^2 :
III. $C^2 - N^3$:	C^2 :	N^3 :
IV. $N^4 - C^4$:	N^3 :	C^4 :
V. $C^4 - N^5$:	C^4 :	N^5 :

(v) பின்வரும் π பிணைப்பு உருவாக்கத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் அணு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I. $C^1 - O$: C^1 : O :

II. $C^4 - N^5$: C^4 : N^5 :

C^4 : N^5 :

(vi) C^1, N^3, C^4, N^5 அணுக்களை மின்னெதிரியல்பு அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

.....<.....<.....<.....

(vii) C^1, C^2, N^3 மற்றும் C^4 அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள அண்ணளவான பிணைப்பு கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

C^1 : C^2 :

N^3 : C^4 :

(C) பின்வரும் கூற்றுகள் உண்மையானவையா/ பொய்யானவையா எனக் குறிப்பிடுக.
(காரணங்கள் அவசியமில்லை.)

I. N இன் வலுவளவோட்டு இலத்திரனொன்றினால் உணரப்படும் கருவேற்றம் O இன் வலுவளவோட்டு இலத்திரனால் உணரப்படும் கருவேற்றத்தை விடக் குறைவாகும்.
(.....)

II. $CHCl_3$ இல் உள்ள காபன் அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மையும் CHF_3 இல் உள்ள காபன் அணுவின் மின்னெதிர்த் தன்மையும் சமனாகும்.
(.....)

III. Br_2 இன் கொதிநிலையானது ICl இன் கொதிநிலையை விட குறைவானதாகும்.
($Br = 80, I = 127, Cl = 35.5$)
(.....)

IV. $OF_2, H_2O, HOCl$ ஆகிய மூலக்கூறுகளில் அதிகுடிய மின்னெதிரான O அணுவள்ளது H_2O இல் ஆகும்.
(.....)

V. NaI இன் உருகுநிலையானது KCl இன் உருகுநிலையை காட்டிலும் குறைவானது என்பதை கற்றயனின் முனைவாக்கும் வலு, அன்னயனின் முனைவாகு தன்மை என்பவற்றை ஒப்பிடுவதன் மூலம் விளக்க முடியும்.
(.....)

02)(A) y எனும் மூலகமானது p தொகுப்பிற்குரிய அணுவெண் 20 இற்குட்பட்ட மூலகமாகும். அதன் முதல் 5 தொடர் அயனாக்கற்சக்திப் பெறுமானங்கள் முறையே 1086, 2353, 4620, 6223, 37831 $kJmol^{-1}$ ஆகும்.

y ஆனது வளியில் தகனமடையும் போது நிறம், மணம், அற்ற வாயு y_1 ஐ உண்டாக்கின்றது.

y இன் பளிங்குருப் பிறதிருப்பங்களில் ஒன்று மின்னைக் கடத்தக் கூடியது.

(i) y ஐ இனங்காண்க.

.....

(ii) y இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக.

.....

.....

- (iii) வினாவில் குறிப்பிடப்பட்டது தவிரந்த y இன் வேறு இரு பிறதிருப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

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

- (iv) y குறைதகனமடையும் போது உருவாகும் ஓட்சைட்டின் லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

.....
.....

- (v) y இருக்கும் கூட்டத்தில் அதற்கு அடுத்த ஆவர்த்தனத்தில் அமைந்துள்ள மூலகம் Z ஆகும். அறை வெப்ப நிலையில் இவற்றின் உறுதியான ஓட்சைட்டுகளின் பௌதிக நிலையிலுள்ள வேறுபாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக.

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

- (B) $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Fe(NO}_2)_2$ கரைசலின் 30 cm^3 ஆனது நியமிப்புக் குடுவையொன்றில் எடுக்கப்பட்டு அமில ஊடகத்தில் $0.5 \text{ moldm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ கரைசலுடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டது. (குறிப்பு : அமில நிலைமை காரணமாக NO_2^- இல் ஏற்படும் இழப்பை புறக்கணிக்க.)

- (i) ஓட்சியேற்றத்துக்கான அரை அயன் சமன்பாடு / சமன்பாடுகளைத் தருக.

.....
.....

- (ii) தாழ்த்தலுக்கான அரை அயன் சமன்பாடு / சமன்பாடுகளைத் தருக.

.....
.....

- (iii) முழு அயன் சமன்பாட்டைத் தருக.

.....
.....

- (iv) $\text{Fe(NO}_2)_2 : \text{KMnO}_4$ மூல் விகிதம் யாது?

.....

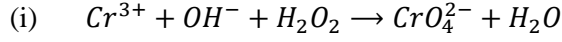
- (v) மேற்படி நியமிப்பின் முடிவுப்புள்ளியில் தேவைப்பட்ட KMnO_4 இன் கனவளவை கணிக்க.

.....
.....

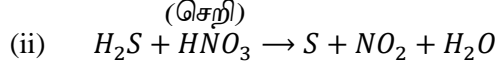
- (vi) இந்நியமிப்பு எவ்வகை நியமிப்பாகும்? இங்கு முடிவுப்புள்ளியில் நிறமாற்றம் யாது?

.....

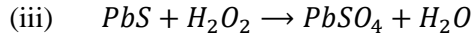
- (C) அரை அயன் சமன்பாடுகளை எழுதாமல் ஒட்சியேற்ற எண் மாற்றத்தை மட்டும் கருத்திற் கொண்டு பின்வரும் சமன்பாடுகளை ஈடு செய்க. (இலத்திரன் பரிமாற்றங்கள் அம்புக்குறிகளால் குறித்துக் காட்டப்படல் வேண்டும்).



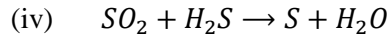
.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....

- 03) (A) (i) “நியமக்கரைசல்” என்பதால் யாது கருதுகின்றீர்?

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

- (ii) முதல் நியமம், துணைநியமம் எனும் பதங்களை வரையறுத்து ஒவ்வொரு வகைக்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் வீதம் எழுதுக.

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

- (iii) ஒரு மாணவன் ஆய்வுகூடத்தில் $0.5\text{ M } 250\text{ cm}^3\text{ Na}_2\text{CO}_3$ கரைசலொன்றைத் தயாரிக்க முற்படுகின்றான். ($Na = 23, C = 12, O = 16$)

I. இதற்கு தேவையான ஆய்வுகூட உபகரணங்களை குறிப்பிடுக.

.....
.....

II. மேற்குறிப்பிட்ட கரைசலை தயாரிப்பதற்கு தேவையான Na_2CO_3 இன் திணிவை கணிக்க.

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

III. மேற்படி கரைசலை தயாரிக்கும் படிமுறைகளை சுருக்கமாகத் தருக.

.....

.....

.....

.....

IV. மேலே பகுதி (iii) இல் தயாரிக்கப்பட்ட $0.5 M Na_2CO_3$ கரைசலை பயன்படுத்தி $0.125 M Na_2CO_3$ இன் $100 cm^3$ ஐ எவ்வாறு தயாரிப்பீர்?

.....

.....

.....

.....

(B) உமக்கு தரப்பட்ட ஆய்வு கூட HNO_3 கரைசலொன்றைப் பற்றிய பின்வரும் தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

- அடர்த்தி $= 1.42 g cm^{-3}$
 - திணிவு ரீதியிலான சதவீதம் $w/w \% = 70\%$
- இக்கரைசல் தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களிற்கு விடை தருக.

(i) மேலே குறிப்பிட்ட HNO_3 கரைசலின் மூலர்ச்செறிவு யாது?

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) மேற்கரப்பட்ட HNO_3 கரைசலைப் பயன்படுத்தி $0.15 mol dm^{-3} HNO_3$ கரைசலொன்றின் $300 cm^3$ ஐ எவ்வாறு தயாரிப்பீர் என்பதைச் சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) பகுதி (ii) இல் தயாரிக்கப்பட்ட HNO_3 கரைசலின் $100 cm^3$ ஐ முற்றாக நடுநிலையாக்குவதற்கு தேவையான $0.3 mol dm^{-3} Ba(OH)_2$ கரைசலின் இழிவுக் கனவளவு யாது?

.....

.....

.....

(iv) பகுதி (ii) இல் தயாரிக்கப்பட்ட HNO_3 கரைசலின் $50 cm^3$ இனுள் $0.2 mol dm^{-3} NaOH$ கரைசலின் $35 cm^3$ சேர்க்கப்பட்டால் பெறப்படும் விளைவுக் கரைசல் அமில இயல்புடையதா/ கார இயல்புடையதா என்பதைப் பொருத்தமான கணிப்பின் உதவியுடன் உய்த்தறிக.

.....

.....

(C) பின்வரும் சேர்வைகளின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.

- (i) N_2O_4 :
- (ii) KH_2PO_4 :
- (iii) FeS_2O_3 :
- (iv) $HClO$:
- (v) CaC_2O_4 :

04) (A) ஓர் அசேதனச் சேர்வை X ஆனது பின்வரும் திணிவு நூற்றுவீத அமைப்புடையது.

$Na = 18.55\%, S = 25.8\%, H = 4.03\%$, மிகுதி ஓட்சிசன் ($Na = 23, H = 1, S = 32, O = 16$)

(i) சேர்வை X இன் அனுபவ சூத்திரத்தைத் துணிக.

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

(ii) X இன் மூலர்த்திணிவு $248 g mol^{-1}$ எனத்தரப்படின் அதன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் காண்க.

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

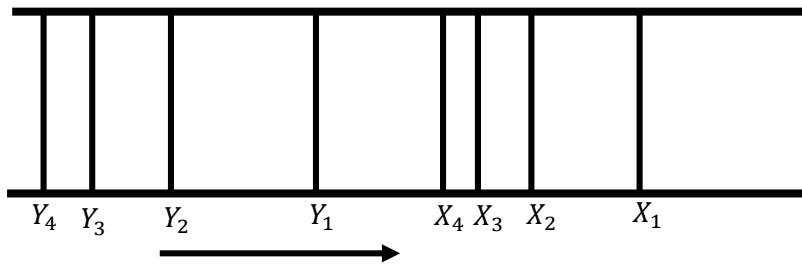
(iii) X ஆனது ஒரு நீரேற்றப்பட்ட சேர்வையாக உள்ளதுடன் அதிலுள்ள ஐதரசன் முழுவதும் H_2O ஆகவே காணப்படுகின்றது. சேர்வை X ஐ இனங்காண்க.

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

(iv) X இலுள்ள அன்னயனின் லூயி புள்ளிக்கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக.

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

B) H – அணுக்காலல் நிறமாலையின் இரண்டு அடுத்தடுத்த தொடர்களுக்குரிய கோடுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. X_1, X_2, X_3, X_4 குறித்த ஒரு தொடருக்கும் Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 பிறிதொரு தொடருக்கும் உரியன.



கோடு X_3 ஆனது நீல நிறத்தையுடையது.

(i) Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 ஆகிய கோடுகள் சார்ந்துள்ள தொடரின் பெயரைக் குறிப்பிடுக. இது நிறமாலையின் எப்பகுதிக்குரியது?

(ii) கோடு X_4 எந்த இரு சக்தி மட்டங்களுக்கிடையிலான இலத்திரன் தாண்டலுக்குரியது?

(iii) கோடு X_4 உடன் தொடர்பான இரு சக்தி மட்டங்களின் சக்திக் கணியங்கள் $-327 \text{ kJmol}^{-1}, -36 \text{ kJmol}^{-1}$ எனத் தரப்படின் இக்கோட்டுடன் தொடர்பான கதிர்ப்பின் 1 mol இற்குரிய சக்தி யாது? (பிளாங்கின் மாறிலி $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ JS}$ அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

(உதவிக்குறிப்பு : கருவிலிருந்து விலகிச் செல்லும் திசையில் சக்திமட்டங்களின் சக்திக்கணியம் அதிகரிப்பதுடன் குறிவழக்கின் படி சக்திமட்டமொன்றின் சக்திக் கணியம் மறைப்பெறுமானமாக வரையறுக்கப்படுகின்றது. முடிவிலி சக்தி மட்டத்தின் சக்தி பூச்சியமாக கொள்ளப்படும்.)

(iv) மேலே பகுதி (ii) இல் குறிப்பிட்ட கதிர்ப்பின் அலை நீளத்தை கணிக்க? ($C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

(v) உருவில் அம்புகுறி மூலம் காட்டப்பட்ட திசையில் மீடினன்/ அலைநீளம் என்பவற்றில் எது அதிகரிக்கின்றது?

(C) அடைப்புக்குள் தரப்பட்டுள்ள இயல்பு அதிகரிக்கும் ஒழுங்கில் பின்வருவனவற்றை ஒழுங்குபடுத்துக.

(i) B, Be, O, S, F (முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி)

.....<.....<.....<.....<.....

(ii) $CO_2, HCHO, CH_3OH, CH_4, COCl_2$ (C அணுவின் மின்னெதிரியல்பு)

.....<.....<.....<.....<.....

(iii) F, Cl, Br, C, O (இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்பவுள்ளுறையின் எண்பெறுமானம்)

.....<.....<.....<.....<.....

(iv) $SO_3, CO_2, NH_3, SF_6, ICl_3$ (மைய அணுவைச் சுற்றியுள்ள தள்ளுகை அலகுகளின் எண்ணிக்கை)

.....<.....<.....<.....<.....

(v) KCl, K_2S, NaI, Na_2S (பங்கீட்டு இயல்பு)

.....<.....<.....<.....<.....