



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

இரசாயனவியல்  
Chemistry

II B  
II B

Gr -12 (2026)

02

T

II B

கட்டுரை வினா

❖ மூன்று வினாக்களில் இரண்டு வினாக்களிற்கு மாத்திரம் விடை தருக.

01) (A) அணு அமைப்பு பற்றிய ஆய்வுகளை மேற்கொண்ட விஞ்ஞானிகளில் இரதபோட், நீல்ஸ்போர் என்பவர்கள் முக்கியமானவர்களாவர். இவ்வாய்வுகளின் அடிப்படையில் அணுவின் கரு மாதிரியுரு பற்றிய கொள்கையை இரதபோட்டும் அணுவில் இலத்திரன்களின் அமைவு பற்றிய கருத்தை நீல்ஸ்போரும் வெளியிட்டனர்.

- இரதபோட் மேற்கொண்ட பரிசோதனை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
- மேற்படி பரிசோதனையின் அவதானங்கள் மற்றும் அனுமானங்கள் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.
- இப்பரிசோதனைக்கு குறித்த ஓர் உலோகம் இரதபோட்டினால் பயன்படுத்தப்பட்டது. அவ்வுலோகம் எது? அதனைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய இரு காரணங்களைத் தருக.
- நீல்ஸ்போரின் கொள்கைப்படி கருவைச் சுற்றி வலம்வரும் இலத்திரன்கள் அணுகுக்கருவிற்குள் வீழ்ந்துவிடாமல் இருப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்ட காரணத்தை சுருக்கமாக தருக.

(B) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

- $NO, O_2$  என்பவற்றின் மூலக்கூற்றுத் திணிவுகள் ஒப்பிடத்தக்கவை எனினும்  $NO$  இன் கொதிநிலை  $O_2$  இனதிலும் உயர்வு.
- $NO_2^+, NO_3^-, NO_4^{3-}$  என்பவற்றில்  $N$  இன் மின்னெதிர் தன்மைகள்  $NO_4^{3-} < NO_3^- < NO_2^+$  என்ற ஒழுங்கில் அமைகின்றது.
- நைதரசன் அணு நேரான இலத்திரன் பெறுகைச் சக்தியை உடையது.
- $O^{2-}, F^-, Na^+, Mg^{2+}$  என்பன சம இலத்திரனிலையமைப்புடையன எனினும் அவற்றின் ஆரைகள்  $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-}$  என்ற ஒழுங்கில் அமைகின்றன.

(C)

I.  $3d$  தொடரைச் சார்ந்த மூலகம்  $M$  ஆனது தரை நிலையில் 4 சோடி சேரா இலத்திரன்களைக் கொண்டுள்ளது. அது உருவாக்கும் முந்நேர் கற்றயனில் ( $M^{3+}$ ) 5 சோடி சேரா இலத்திரன்கள் உள்ளன.

- மூலகம்  $M$  ஐ இனங்கண்டு அதன் தரைநிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பை வழமையான வடிவில் எழுதுக.
- $M$  இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை சுருக்கப்பட்ட வடிவில் குறிப்பிடுக.

iii. மேற்படி மூலகம்  $M$  இன் இறுதி ஓட்டு இலத்திரகளுக்கான சக்தி சொட்டெண் தொடையை எழுதுக.

II.  $3d$  தொடருக்குரிய வேறொரு மூலகத்தின் இறுதி இலத்திரன் நிலையமைப்பு முடிவு

..... 

1↓	1↓	1↓	1↓	1↓	1	1	1		
----	----	----	----	----	---	---	---	--	--

 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

மேற்குறிப்பிட்ட முறையில் எழுதுவதற்கு அடிப்படையாக அமைந்த 2 விதிகளின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

02) (A)

- i) சடப்பொருளின் இருமை இயல்பு என்பதால் யாது கருதுகிறீர்?
- ii) மேற்படி இயல்பைக் குறிக்கும் டிபுரொக்லியின் சமன்பாட்டை எழுதுக.
- iii)  $x, y$  எனும் இரு துணிக்கைகளின் டிபுரொக்லி அலை நீளங்கள் முறையே  $6 \times 10^{-9}m, 1.5 \times 10^{-9}m$  ஆகும்.  $x, y$  இன் இயக்கப் பண்புச் சக்திகளுக்கிடையிலான விகிதம் 1:8 ஆயின்  $x, y$  இன் திணிவுகளுக்கிடையிலான விகிதம்  $m_x : m_y$  ஐக் கணிக்க.

(B) பின்வரும் மூலக்கூறுகள்/ அயன்களின் வடிவங்களை VSEPR கொள்கையின் அடிப்படையில் உய்த்தறிந்து அவற்றின் வடிவங்களை வரைந்து காட்டுக.

(1)  $NFCl_2$  (2)  $XeO_2F_4$  (3)  $F_4BrO^-$  (4)  $BrF_5$

(C)

- (i) ஒரு மூலக்கூறு அல்லது அயனின் லூயி கட்டமைப்பில் உள்ள குறித்த அணுவின் முறைமை சார் ஏற்றம் ( $F.C$ ) ஐத் துணிவதற்கான கோவையை எழுதுக.
- (ii) மேற்குறிப்பிட்ட கோவையைப் பயன்படுத்தி  $NO_3^-$  அயனில் உள்ள  $N$  மற்றும்  $O$  அணுக்களின் முறைமைசார் ஏற்றங்களைக் கணிக்க.

03) (A)  $MSO_4 \cdot x H_2O$  என்பது ஒரு நீரேறிய உப்பின் சூத்திரமாகும் இதன்  $7.38 g$  திணிவு நன்கு வெப்பமேற்றப்பட்ட போது பளிங்கு நீர் முற்றாக அகற்றப்பட்டது. இதன் போது ஏற்பட்ட திணிவு இழப்பு  $3.78 g$  ஆகக் காணப்பட்டது. ( $M = 24, S = 32, O = 16, H = 1$ )  $x$  இன் பெறுமானத்தை காண்க.

(B) முனைவாக்கத்தின் ஓர் அளவீடாக இருமுறைத் திருப்புத்திறன் கொள்ளப்படும் இருமுனைவுத்திருப்பத்தையும் பிணைப்பு நீளத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு அயன் இயல்பும் சதவீதத்தை கணிக்கமுடியும்.

- (i) இருமுனைவுத் திறனுக்குரிய கணிதக்கோவையொன்றை தருக.
- (ii)  $H - F$  மூலக்கூறின் பிணைப்பு நீளம்  $92 pm$  உம் பரிசோதனை வாயிலாக துணியப்பட்ட அதன் இருமுனைவுத் திருப்பம்  $1.91 D$  எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. ( $1 pm = 1 \times 10^{-12}m, 1D = 3.34 \times 10^{-30}Cm$ ) இதிலிருந்து  $H - F$  மூலக்கூறின் பங்கீட்டு இயல்புச் சதவீதத்தைக் கணிக்க.

(C)

- (i) திணிவு ரீதியில் 30% உம் அடர்த்தி  $1.2 gcm^{-3}$  உம் கொண்ட  $X$  இன் நீர்க்கரைசல்லொன்று  $5 mol dm^{-3}$  மூலர்ச் செறிவுகைக் கொண்டிருந்ததெனின் பதார்த்தம்  $X$  இன் மூலர் திணிவு யாது?
- (ii) மேற்குறிப்பிட்ட கரைசலில்  $X$  இன் மூலப்பின்னம் யாது?