



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**1<sup>st</sup> Term Examination - 2024**

இரசாயனவியல்  
 Chemistry

II A  
 II A

One Hours 10 Min.

Gr -12 (2025)

02

T

II A

❖ எல்லாவினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01)

(A) பின்வரும் வினாக்கள் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்திலுள்ள மூலகங்களுடன் தொடர்புபட்டவை I தொடக்கம் VI வரையுள்ள பகுதிகளுக்கு விடை எழுதும் போது வழங்கப்பட்ட வெளியினுள் மூலகத்தின் குறியீட்டை எழுதுக.

(i) மிகக்கூடிய முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி உடைய மூலகத்தினை இனங்காண்க. ( )

(ii) மூலக நிலையில் இராட்சத அணுச்சாலகமாக காணப்படும் மூலகம் யாது? ( )

(iii) உறுதியானதும் முனைவாகும் தன்மை கூடிய அயனைத் தோற்றுவிக்கும் மூலகத்தினை இனங்காண்க. ( )

(iv) பங்கீட்டு வலுச்சேர்வையை தோற்றுவிக்கக் கூடிய உலோக மூலகத்தை இனங்காண்க. ( )

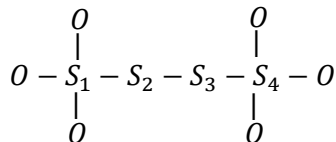
(v) உறுதியான லூயியின் கட்டமைப்பை வரையும் போது பங்கீட்டுவலு சேர்வைகளில் மைய அணுவாக வரமுடியாத மூலகத்தினை இனங்காண்க. ( )

(vi) கூடிய எண்ணிக்கையான அணுக்கள் ஒரே தளத்தில் இருக்கத்தக்கதாக சேர்வையை உருவாக்கும் மூலகத்தினை இனங்காண்க. ( )

(4×6=24 புள்ளிகள்)

(B)

I. tetrathionate ( $S_4O_6^{2-}$ ) எனும் அயனானது thiosulfate ( $S_2O_3^{2-}$ ) எனும் அயன்  $I_2$  உடன் தாக்கம்மடைந்து உருவாக்கிய ஒட்சோ அன்னயனாகும் இதன் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. அவ்வயனுக்கு மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய லூயியின் புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக.



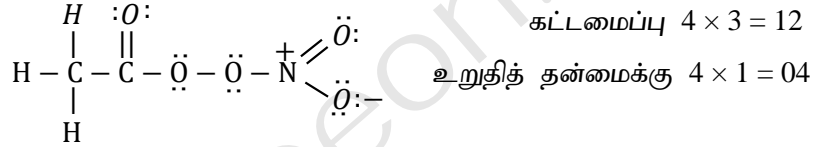
(06 புள்ளிகள்)

II. மேலே (1)இல் வரைந்த கட்டமைப்பின்  $S^1, S^2, S^3, S^4$  மைய அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள வடிவத்தையும் அம்மூலகங்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களையும் அம் மூலக அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் தருக.

வடிவம்	ஒட்சியேற்ற எண்
$S^1$ .....	$S^1$ .....
$S^2$ .....	$S^2$ .....
$S^3$ .....	$S^3$ .....
$S^4$ .....	$S^4$ .....

(2x 8 =16 புள்ளிகள்)

III. ஒளி இரசாயன புகாரிக்கு காரணமாக PAN என அழைக்கப்படும் Peroxy acetyl nitrate இன் மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் கட்டமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இம் மூலக்கூறுக்கு மேலும் 4 லூயி புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்புக்களை (பரிவுக்கட்டமைப்புக்கள்) வரைக? நீர் வரைந்த கட்டமைப்புக்களில் உறுதியான கட்டமைப்பின் கீழ் உறுதியானது எனவும் உறுதியற்ற கட்டமைப்பின் கீழ் உறுதியற்றது எனவும் குறிப்பிடுக.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

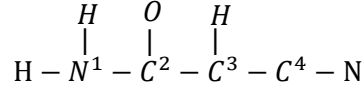
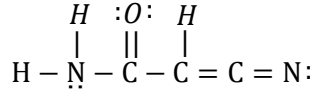
.....

.....

.....

IV. பின்வரும் லூயியின் புள்ளிக் கோட்டு கட்டமைப்பு அடிப்படையாகக் கொண்டு இலக்கமிடப்பட்ட மைய அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள

- VSEPR சோடிகள்
- இலத்திரன் சோடிகள்
- வடிவம்
- கலப்பு ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக?



	$\text{N}^1$	$\text{C}^2$	$\text{C}^3$	$\text{C}^4$
VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிகளில் கேத்திர கணித வடிவம்				
வடிவம்				
கலப்பு				

(1x16=16புள்ளிகள்)

V. மேலே (IV) இல் தரப்பட்டுள்ள லூயி புள்ளிக் கோட்டுக் கட்டமைப்பில் பின்வரும்  $\sigma$

பிணைப்புகளை உண்டாக்குவதுடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு/கலப்பு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

$\text{N}^1 - \text{C}^2$	$\text{N}^1$ .....	$\text{C}^2$ .....
$\text{C}^2 - \text{C}^3$	$\text{C}^2$ .....	$\text{C}^3$ .....
$\text{C}^3 - \text{C}^4$	$\text{C}^3$ .....	$\text{C}^4$ .....
$\text{H} - \text{N}^1$	$\text{H}$ .....	$\text{N}^1$ .....
$\text{C}^4 - \text{N}$	$\text{C}^4$ .....	$\text{N}$ .....
$\text{C}^2 - \text{O}$	$\text{C}^2$ .....	$\text{O}$ .....

(C) V= பிணைப்புக்களில் ஈடுபடாத போது தரை அணுவின் வலுவளவு ஒட்டு

இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

C= ஏற்றம்

B= சேர்வையில் கருதப்படும் அணுவைச் சூழ உள்ள பிணைப்புக்களின் எண்ணிக்கை.

A= சேர்வையில் கருதப்படும் அணுவைச் சூழ உள்ள பிணைப்பில் ஈடுபடாத

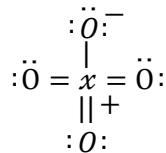
இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை.

I) தரை அணுவின் கூட்ட எண்/வலுவளவு இலத்திரன்களைத் துணிய மேலுள்ள

ஆங்கிலஎழுத்துக்களைக் கொண்டு (V,C,B,A) கோவையொன்றை உருவாக்குக.

V			
---	--	--	--

(5புள்ளிகள்)



(II) X கூட்ட எண் யாது?

.....

(05 புள்ளிகள்)

02) (A) X,Y,Z,R ஆகிய மூலகங்கள் அணுவெண் 10இலும் குறைந்த மூலகங்களாகும். இதில் மூன்று மூலகங்கங்கள் S தொகுதியைச் சேர்ந்த மூலகங்களாகும். ஒன்று P தொகுதியைச் சேர்ந்த மூலகமாகும். X இன் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி ஏறத்தாள R இன் முதலாம் அயனாக்கற் சக்திக்கு ஏறத்தாழ சமனாகும். X,R ஒரே பௌதீக நிலையில் காணப்படும் மூலகங்களாகும். R ஆனது அணு அவை உருவாக்கும் சேர்வைகளில் +2 உயர் ஓட்சியேற்ற நிலையைக் காட்டுகிறது. ஆனால் X ஆனது +1 உயர் ஓட்சியேற்ற நிலையை காண்பிக்கின்றது. Yஇன் கருவானது கதிர் தொழிற்பாட்டு மூலகங்களினால் வெளியேற்றப்படும் கதிர் Pஐ ஒத்தது. Z இன் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி அம் மூலகம் காணப்படும் கூட்ட மூலகங்களிலும் உயர்வானது Y,Z வலுவளவு

ஓட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பு ஒத்தவையாகும்.

1. X,Y,Z,R,P என்பவற்றை இனங்காண்க?

X : .....

Y : .....

Z : .....

R : .....

P : .....

(5 × 5 = 25 புள்ளி)

2. R மூலகம் +2 ஓட்சியேற்ற நிலையைக் காட்டும் சேர்வை யாது ?

.....  
.....

(5 புள்ளி)

3. X,R சேர்ந்து உருவாக்கும் இரு வகை சேர்வைகளின் மூலக்கூறு சூத்திரம் எவை?

அவற்றின் கொதிநிலையை ஒப்பிடுக?

.....  
.....

(5+5=10 புள்ளி)

4. X,Z,R என்பவற்றினுள்ள மின்னெதிர் தன்மை அடிப்படையில் ஏறுவரிசைப்படுத்துக?

.....  
.....

(5 புள்ளி)

5. Z ஆனது X உடன் சேர்ந்து உருவாக்கும் சேர்வையில் X இன் ஓட்சியேற்ற எண் யாது?

.....  
.....

(5புள்ளி)

(50புள்ளி)

(B) I) பல்வேறு பங்கீட்டு வலுச்சேர்வைகளின் பல்வேறு இயல்புகளின் மாறல்களை விளக்குவதற்கு அவற்றை ஆக்குகின்ற துணிக்கைகளுக்கு இடையே காணப்படும் பிரதானமான துணையான இடை ஈர்ப்புக்களை இனங்காண்க!

சட்டப்பொருள் துணையான இடை ஈர்ப்புக்கள்

I.  $ICl_{(s)}$  .....

II.  $[KI + I_2]$  நீர்க்கரைசல் .....

III.  $H_2O_{(g)}$  .....

IV.  $I_2$  திண்மம் .....

(5×4=20 புள்ளி)

2) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மையானது அல்லது பொய்யானதா என குறிப்பிடுக. உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக?

a) கொதிநிலை

$HCl < HBr < HI$  ( )

b) வெப்ப உற்பத்தி

$BaCO_3 < SrCO_3 < CaCO_3 < MgCO_3$  ( )

c) N இன் மின்னெதிர் தன்மை

$NH_4^+ < NH_3 < NO_3^- < NO_2^- < NO_2$  ( )

d) அயனாக்க சக்தி

$Mg < Na$  ( )

e) உறுதி

$OF_4 < H_2O < H_2O_2 < OF_2$  ( )

f) உறுதியான பரிவுகட்டமைப்புக்களின் எண்ணிக்கை

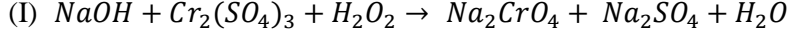
$HCO_3^- < SO_3^{2-} < SO_4^{2-}$  ( )

(6×5=30 புள்ளிகள்)

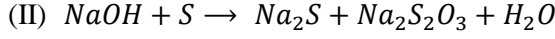
03) (A)

1. அரை அயன் சமன்பாடுகளை எழுதாமல், ஒட்சியேற்ற எண் மாற்றம் அறிவைக்கொண்டு பின்வரும் முழுமையாக பூர்த்தி செய்யப்படாத ஒட்சியேற்ற - தாழ்த்தல் இரசாயன சமன்பாடுகளை சமப்படுத்திய இரசாயன சமன்பாடுகளாக பெறுக?

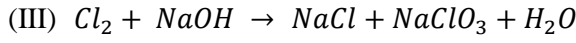
NaOH கார ஊடகத்தில்,



.....  
.....



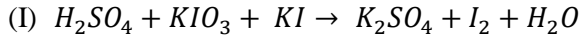
.....  
.....



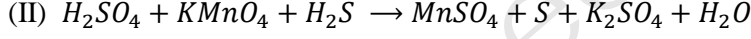
.....  
.....

(8 × 3 = 24 புள்ளி)

2.  $H_2SO_4$  அமில ஊடகத்தில் அரை அயன் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி சமப்படுத்துக.



.....  
.....



.....  
.....



.....  
.....

(8 × 3 = 24 புள்ளி)

(B)

$Cr_2(SO_4)_3$ -ஆனது NaOH கார ஊடக முன்னிலையில்  $H_2O_2$  உடன் தாக்கமடைந்து Crஇன் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலுள்ள ஒட்சி அன்னயனை விளைபொருளில் ஒன்றாக கொடுத்தது.

இத்தாக்கத்தின்,

I. தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கத்தினை எழுதுக.

(8புள்ளி)

.....  
.....

II. ஒட்சியேற்றல் அரைத்தாக்கத்தினை எழுதுக.

(8புள்ளி)

.....  
.....

III. முழு அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(8புள்ளி)

.....  
.....

IV. சமன் செய்த முழு இரசாயானச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(8புள்ளி)

.....  
.....

V. தாக்கதில் ஈடுபட்ட தாக்கிகளின் இருஅயன்கள் தாக்க ஆரம்பத்திலும், இறுதியிலும் காணப்பட்டது. அவ்வயன்களை இனங்காண்க. (8புள்ளி)

VI.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Cr}_2(\text{SO}_4)_3$   $250 \text{ cm}^3$  கரைசலிலுள்ள முழு  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  உம் தாக்கமடைய தேவையான  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{O}_2$  கரைசலின் கனவளவு யாது? (12புள்ளி)

(52 புள்ளிகள்)

(100 புள்ளிகள்)

04) A)

1. குறித்த சேர்வையின் அனுபவச்சூத்திரத்திற்கும், மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பு யாது? (5 புள்ளி)

2. C, H, O ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்ட சேர்வையின் 5.5g ஆனது அளவறிப் பகுப்பாயிவற்குட்படுத்திய போது 2g C உம், 2.7g O உம், 0.35g H உம் இருப்பதாக அறியப்பட்டது. எனின்,

a. இச்சேர்வையின் அனுபவச் சூத்திரத்தினை துணிக. (15 புள்ளி)

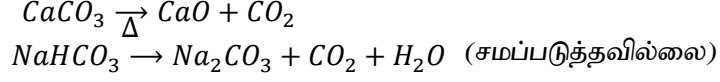
b. இச்சேர்வையின் மூலக்கூற்றுத் திணிவு அனுபவச் சூத்திரத் திணிவின் ஆறு மடங்காக இருப்பின் இச்சேர்வையின் மூலக்கூற்றுத் திணிவை உய்த்தரிக? (5 புள்ளி)

c. மேற்குறிப்பிட்ட 5.5g சேர்வையானது மிகை ஓட்சிசனுடன் பூரண தகணத்திற்குட்படுத்திய போது உருவாகிய  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  என்பவற்றின் திணிவுகளைத் துணிக? (20 புள்ளி)

(45 புள்ளி)

B)

1. 1 : 2 எனும் மூல்விகிதத்தில்  $CaCO_3$ யும்  $NaHCO_3$ யும் மாத்திரம் கொண்டுள்ள கலவை மாறாத்திணிவு வரும் வரை வெப்பப்படுத்திய போது  $1.2044 \times 10^{23}$   $H_2O$  மூலக்கூறுக்கள் உருவானது. எனின் கலவையிலுள்ள  $CaCO_3, NaHCO_3$  திணிவு சதங்கங்களை துணிக? (Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40)



.....  
 .....  
 .....  
 (25 புள்ளி)

2. திணிவு ரீதியில் 30% உம், அடர்த்தி  $15g\ cm^{-3}$  உம் கொண்ட X நீர்கரைசல் ஒன்றின் மூலர் செறிவு  $5mol\ dm^{-3}$  எனின் X இன் மூலர்த் திணிவு யாது?

.....  
 .....  
 (15 புள்ளி)  
 (40 புள்ளி)

C)

1. X என்பது 4ம் ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்த d தொகுப்பை சேர்ந்த மூலகமாகும். இது  $X^{3+}, X^{2+}$  ஆகிய உறுதியான அயன்களை தோற்றுவிக்கிறது. மூலகம் X இனதும் அயன்  $X^{3+}$  இனதும் தரைநிலையில் சோடியற்ற இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை முறையே 3,4 ஆகும்.

I. X மூலகத்தை இனங்காண்க.

II.  $X^{2+}$  அயனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக?

III. X ஆனது உருவாக்கும் சேர்வைகளில் காணப்படக்கூடிய உயர் ஒட்சியேற்ற எண் யாது?

.....  
 .....  
 (15 புள்ளி)  
 (100 புள்ளி)