



**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்**  
**மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022**  
**Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**3<sup>rd</sup> Term Examination - 2022**

**இரசாயனவியல் II A**  
**Chemistry II A**

**Two Hours and  
ten minutes**

**02**

**T**

**II A**

**Gr -12 (2022)**

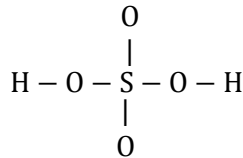
**பகுதி - II A**

1) A) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மை அல்லது பொய் எனக்குறிப்பிடுக.

- (i) I ம் கூட்ட கற்றயன்களின் முனைவாக்கும் வலு கூட்டத்தின் வழியே குறைவடையும். ....
- (ii) NO<sub>2</sub> இன் O – N – O பிணைப்புக்கோணம் அண்ணளவாக 134° ஆகும். ....
- (iii) NaCl நீர்கரைசலில் துணையான இடை ஈர்ப்பு, அயன் இருமுனைவுக்கவர்ச்சி விசை மட்டுமாகும். ....
- (iv) SF<sub>4</sub> மூலக்கூறின் இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம் சிதைந்த நான்முகியாகும். ....
- (v) NH<sub>3</sub> இன் இருமுனைவுத்திருப்புத்திறன் NF<sub>3</sub> இன் இருமுனைவு திருப்புத்திறனிலும் அதிகமாகும். ....
- (vi) Nனின் இலத்திரன் பெறும் சக்தி நேர்பெறுமானமாகும். அதேவேளை Pயின் இலத்திரன் பெறும்சக்தி மறைப்பெறுமானமாகும். ....

B)

- i) மூலக்கூறு H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> இற்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயியின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக. அதன் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



.....

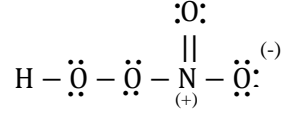
.....

.....

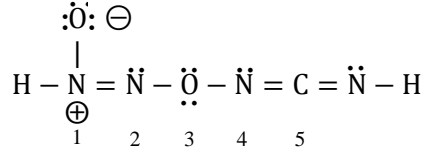
.....

.....

- ii) மூலக்கூறு  $\text{HNO}_4$  இற்கு மிகவும் உறுதியான லூயிசின் புள்ளி – கோட்டுக்கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இம்மூலக்கூறிட்கு மேலும் மூன்று லூயிசின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்புக்களை வரைக. நீர் வரைந்த கட்டமைப்பின் கீழ் ‘உறுதியற்றது’, ‘உறுதியானது’ என எழுதுக?



- iii) கீழே தரப்பட்டுள்ள லூயி புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பையும் அதன் பெயரிடப்பட்ட அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு நிரப்பப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.



	$\text{N}^2$	$\text{O}^3$	$\text{N}^4$	$\text{C}^5$
VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்				
வடிவம்				
கலப்பாக்கம்				

- ❖ (iv) தொடக்கம் (vii) வரையுள்ள பகுதிகள் மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட லூயி புள்ளி – கோட்டுக்கட்டமைப்பை அடிப்படையாய் கொண்டவை.

- iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களுக்கிடையே  $\sigma$  பிணைப்புக்களை உண்டாக்குவதற்குப் பங்குபற்றும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I.	$\text{H} - \text{N}^1$	$\text{H}$	.....	$\text{N}^1$	.....
II.	$\text{N}^1 - \text{N}^2$	$\text{N}^1$	.....	$\text{N}^2$	.....
III.	$\text{N}^2 - \text{O}^3$	$\text{N}^2$	.....	$\text{O}^3$	.....
IV.	$\text{O}^3 - \text{N}^4$	$\text{O}^3$	.....	$\text{N}^4$	.....
V.	$\text{N}^4 - \text{C}^5$	$\text{N}^4$	.....	$\text{C}^5$	.....

v) பின்வரும் இரு அணுக்களுக்கிடையேயும்  $\pi$  பிணைப்புக்களை உண்டாக்குவதற்குப் பங்குபற்றும் அணு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

I.  $N^1 - N^2$   $N^1$  .....  $N^2$  .....  
 II.  $N^4 - C^5$   $N^4$  .....  $C^5$  .....

vi)  $N^1$ ,  $O^3$ ,  $N^4$ ,  $C^5$  அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

$N^1$  .....  $O^3$  .....  $N^4$  .....  $C^5$  .....

vii)  $N^1$ ,  $O^3$ ,  $N^4$ ,  $C^5$  என்னும் அணுக்களை மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

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

2) A) P, Q ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தை சேர்ந்த P – தொகுப்பிற்குரிய இருமூலகங்களாகும். P, Q ஆகியன ஐதரசன் வாயுவுடன் தாக்கமுற்று முறையே X, Y ஆகிய ஐதரைட்டுக்களை உருவாக்குகின்றது. P யின் ஐதரைட்டானது திண்ம, திரவ, வாயு ஆகிய மூன்று பெளதிகநிலையிலும் காணப்படும் அதேவேளை வன்மையான ஐதரசன் பிணைப்பையும் உடையது.

i) P, Q ஆகிய மூலகங்களை இனங்காண்க.

P :- .....

Q :- .....

ii) X, Y ஆகிய சேர்வைகளின் இரசாயனச்சூத்திரங்களை எழுதுக.

X :- .....

Y :- .....

iii) பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் Y இன் தொழிற்பாட்டைக் காட்ட ஒரு சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு தருக.

ஒட்சியேற்றும் கருவி :- .....

தாழ்த்தும் கருவி :- .....

iv) ஆய்வு கூடத்தில் Y ஆனது தயாரித்துக் கொள்வதற்கான ஒரு சமப்படுத்திய சமன்பாடு தருக?

.....

v) Y ஐ இனங்காண்பதற்கான மிகச்சிறந்த சோதனை ஒன்று தருக. (குறிப்பு – ஏனைய வாயுக்கள் அச்சோதனைக்கு விடையளிக்காது இருத்தல் வேண்டும்.)

.....

.....

.....

vi) மூலகம் P ஆனது K உடன் தாக்கமுறுகையில் அதிகளவில் உருவாகும் சேர்வை Z ஐத் தருக.

vii) சேர்வை Z ஆனது சுடுநீருடன் ( $H_2O$ ) கொடுக்கும் தாக்கத்தின் சமன்செய்த சமன்பாடு தருக.

B) உப்பு A இற்கு பின்வரும் சோதனைகள் செய்யப்பட்டன. A ஆனது மூன்று அன்னயன்களை உடையது. சோதனைகளின் அவதானங்களைக் கொண்டு வினாக்களிற் கு விடையளிக்குக.

	சோதனை	அவதானிப்பு
(1)	I. ஐதான $HCl$ சேர்க்கப்பட்டது	வாயுக்கள் வெளியேறிய அதேவேளை கபில நிறமான வாயு ஒன்றும் வெளியேறியது. வாயுக்கலவை மணத்தையும் உம் காட்டியது.
	II. வெளியேறிய வாயு அமிலமாக்கப்பட்ட $K_2Cr_2O_7$ கரைசலினாடு செலுத்தப்பட்டது.	செம்மமஞ்சள் கரைசல் பச்சை நிறமாக மாறியது.
	III. ஈரலிப்பான நிறப்பொருள் மீது செலுத்தப்பட்டது.	நிறப்பொருளின் நிறம் நீங்கியது.
(2)	I. உப்பானது நீரில் கரைக்கப்பட்டு கபில வளையச்சோதனை நிறைவேற்றப்பட்டது.	கபிலவளையம் பெறப்பட்டது.
	II. உப்பிற்கு $NaOH$ கரைசலும் $Al$ தூளும் சேர்த்து வெப்பமேற்றப்பட்டது.	நெஸ்லரின் சோதனைப்பொருளை கபிலநிறமாக மாற்றும் வாயு வெளியேறியது.
(3)	I. உப்பிற்கு ஈய அசற்றேற்றுக் கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு பெறப்பட்டது.
	II. வீழ்படிவு சூடாக்கப்பட்டு குளிர விடப்பட்டது.	மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு கரைந்தது குளிர்விக்கப்பட்டிருந்தது.
	III. $Cl_2$ நீர் $CCl_4$ சேர்க்கப்பட்டது.	சேதனப்படை ஊதாவாக மாறியது.

i) பரிசோதனை (1) I இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயுக்கள் என எவற்றை எதிர்வு கூறுவீர்?

ii) பரிசோதனை (1) I, II இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயுக்கள் என எவற்றை எதிர்வு கூறுவீர்?

iii) பரிசோதனை (1) I, II, III இல் இருந்து மட்டும் வெளியேறிய வாயு எது என எதிர்வு கூறுக? அன்னயன் எது?

iv) பரிசோதனை (2) I, II இல் இருந்து மட்டும் கரைசலில் உள்ள அன்னயன்கள் எவை என எதிர்வு கூறுக.

v) பரிசோதனை (1) – I, (2) – I, II இல் இருந்து அன்னயன் எது என எதிர்வு கூறுக?

.....

vi) மேலே நீர் எதிர்வு கூறிய அன்னயனை ஓட்சியேற்றும் வலிமையுடைய ஒரு ஓட்சியேற்றியை இனங்காண்க?

.....

vii) 3 – I இல் பெற்ற மஞ்சள் வீழ்படிவின் சூத்திரம் யாது?

.....

viii) 3 – II இல் நிகழும் தாக்கத்திற்கான அயன்சமன்பாடு எழுதுக?

.....

ix) 3 – I, II, III இல் இருந்து அன்னயன் எது என எதிர்வு கூறுக?

.....

x) 3 – III இல் ஏன்  $CCl_4$  பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனக் கூறுக.

.....

3) A) ஆய்வுகூடத்தில் மாணவன் ஒருவன் நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறையை துணிவதற்காக மேற்கொண்ட பரிசோதனை விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

50 ml, 1.0 M HCl உம் 50 ml, 1.0 M NaOH உம் வெப்பக்காவலிட்ட கலோரிமானியில் கலக்கப்பட்டபோது, கரைசல்களின் வெப்பநிலை  $21.0^{\circ}\text{C}$  இலிருந்து  $27.5^{\circ}\text{C}$  இற்கு அதிகரித்தது. கரைசலின் அடர்த்தி  $1\text{gml}^{-1}$  ஆகவும் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு  $4.18\text{Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$  ஆகவும் கொள்க.

1. ஆய்வுகூடத்தில் நீர் அளவிட வேண்டிய அளவீடுகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

2. அளவீடுகளை அளவிட பயன்படும் உபகரணங்களை குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

3. தாக்கத்துடன் தொடர்பான வெப்பம் யாது?

.....

.....

.....

.....

4. நடுநிலையாக்கல் வெப்ப உள்ஈற்றையைக் கணிக்க.

.....

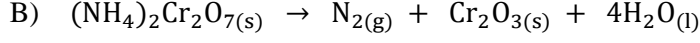
.....

5. இக்கணித்தலில் நீர் மேற்கொள்ளும் எடுகோள்கள் 2 தருக.

.....

.....

.....



எனும் இரசாயனத் தாக்கத்தையும் கீழே தரப்பட்டுள்ள  $25^\circ\text{C}$  இலான வெப்ப இரசாயனத் தரவுகளையும் கருதுக.

இரசாயன இனங்கள்	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$	$\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$	$\text{N}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
நியம தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை $\Delta H_f^\theta$ ( $\text{kJmol}^{-1}$ )	-1806	-1140	0	-286
நியம எந்திரப்பி $\Delta H_s^\theta$ ( $\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ )	336	81	192	70

1.  $25^\circ\text{C}$  இல் மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான  $\Delta H^\theta$  ஐக் காண்க.

.....

.....

.....

2.  $25^\circ\text{C}$  இல் மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான  $\Delta S^\theta$  ஐக் காண்க.

.....

.....

.....

3.

(i) ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தின்  $\Delta G$  இனை அதன்  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  உடன் தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக.

.....

(ii)  $25^\circ\text{C}$  இல் மேற்குறித்த தாக்கத்திற்கான  $\Delta G^\theta$  ஐக் கணிக்குக.

.....

.....

(iii) இத்தாக்கத்தின் சுயாதீன தன்மை குறித்து காரணத்துடன் குறிப்பிடுக.

.....

.....

4.  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$  இன் பிரிகையின் போது ஏற்படும் அவதானம் யாது?

.....

.....

.....

4) A) A, B, C மற்றும் D என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்  $C_4H_{10}Br$  ஐக் கொண்டுள்ள நான்கு கட்டமைப்புச் சேர்வைகளாகும். A மட்டும் ஒளியியல் சமபகுதியச் சேர்வை (எதிருரு சமபகுதியம்) காட்டுகின்றது. நான்கு சமபகுதியச் சேர்வைகளும் சூடான நிபந்தனையில் அற்ககோல் KOH கரைசலுடன் தாக்கமடைந்து முறையே E, F மற்றும் G ஆகிய விளைவுகளை உருவாக்கின்றது. B உம் C உம் ஒரே விளைவு F ஐ தருகின்றது. E, F, G ஆகியவை ஐதான  $H_2SO_4$  உடன் பரிகரிக்கும் போது, E உம் G உம் ஒரே விளைவு H ஐ தருகிறது.. அதேவேளை F ஆனது விளைவு I ஐ தருகிறது. B யானது KCN கரைசலுடன் பரிகரிக்கும் போது உறுதியான காபோனியம் அயன் J ஐ தோற்றுவிக்கிறது.

1) A, B, C, D, E, F, G மற்றும் H ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை தருக.

A

B

C

D

E

F

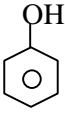
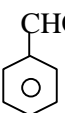
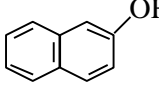
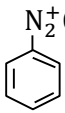
G

H

2) J இன் கட்டமைப்பைத் தருக.

J

B) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தில் P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y ஆகியவற்றின் பிரதான சேதனக்கட்டமைப்புக்களைத் தருக.

(i)	$\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{dil NaOH}}$	P :- .....
(ii)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{H} \xrightarrow{\text{NaNH}_2}$	Q:- .....
(iii)	$\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\text{(2) நீரகற்றல்}]{\text{(1) 2,4 DNP}}$	R:- .....
(iv)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} \xrightarrow[\text{(2) H}_3\text{O}^+]{\text{(1) CH}_3\text{MgBr}}$	S :-.....
(v)	 $\xrightarrow{\text{Br}_2(\text{l})}$	T :- .....
(vi)	 $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}, \text{நீரற்ற AlCl}_3}$	U :- .....
(vii)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{H} \xrightarrow[\text{Quinoline}]{\text{H}_2/\text{Pd}, \text{BaSO}_4}$	V :- .....
(viii)	 $\xrightarrow[\text{NaOH(aq)}]{\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-}$	W:- .....
(ix)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{(2) H}^+ / \text{H}_2\text{O}]{\text{(1) LiAlH}_4}$	X:- .....
(x)	 $\xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_2 / \text{H}_2\text{O}}$	Y:- .....