



# தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு

மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025

**National Field Work Centre, Thondaimanaru.**

**3<sup>rd</sup> Term Examination - 2025**

இரசாயனவியல்

II A

Chemistry

II A

**Two Hours 10 Min.**

**Gr -12 (2025)**

02

T

II A

$$R = 8.314 \text{ Nm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

பகுதி A- அமைப்புக்கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக

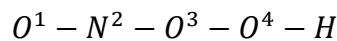
(ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்)

1)

A) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மை அல்லது பொய் எனக் குறிப்பிடுக (காரணங்கள் அவசியமில்லை)

- (i) இரண்டாம் கூட்ட உலோகங்களின் உருகுநிலை கூட்டம் வழியே மேலிருந்து கீழாக அதிகரித்துச்செல்கிறது (.....)
- (ii) திண்ம, சாலக அயன் சேர்வையானது முழுமையாக வாயுநிலை அயன்களாக மாற்றமடைதல் அயன் சேர்வையின் சாலக பிரிகையுடன் தொடர்புடையதாகும் (.....)
- (iii) கார ஊடகத்தில் சல்பர் அணு இருவழிவிகாரத்தினைக்காட்டும். (.....)
- (iv) செப்பு ஐதான  $H_2SO_4$  உடன் தாக்கமடைந்து  $H_2$  ஐயும்,  $SO_2$  ஐயும் உருவாக்கும் (.....)
- (v) Zn மிகையான அமோனியாக்கரைசலுடன் தாக்கமடைந்து அமைன் சிக்கலயனை தோற்றுவிக்கும். (.....)
- (vi) உறுதி  $Cu_{(aq)}^+ > Cu_{(aq)}^{2+}$  (.....)

B) peroxynitric acid ( $HNO_3$ ) இன் வன்கூட்டுக்கட்டமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது



- (i) இம்மூலக்கூறுக்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயிசின் புள்ளி-கோட்டுக்கட்டமைப்பை வரைக

.....

.....

.....

.....

.....

(ii)  $N_2, O_3, O_4$  மைய அணுக்கள் சார்பாக மூலக்கூறின் வடிவத்தை தருக?

$N_2$ : .....

$O_3$  .....

$O_4$  .....

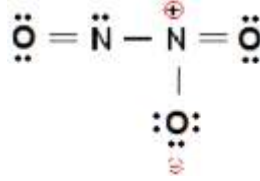
(iii) அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்

$O^1$ : .....

$N^2$  .....

$O^3$  .....

(iv)  $N_2O_3$  இன் லூயிஸின் புள்ளி- கோட்டுக்கட்டமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இதற்கு மேலும் மூன்று லூயிஸின் கட்டமைப்புக்களை (பரிவுக்கட்டமைப்புக்கள்) வரைக. உங்களால் வரையப்பட்ட கட்டமைப்புக்களின் சார்பு உறுதிநிலைகளை ஒப்பிட்டு அக்கட்டமைப்புகளின் கீழ் உறுதியுள்ளது அல்லது குறைந்த உறுதியற்றது, அல்லது மிகவும் குறைந்த உறுதியற்றது எனக் குறிப்பிடுக



.....

.....

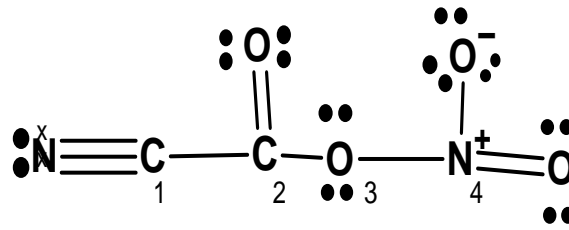
.....

.....

.....

.....

(v) கீழே தரப்பட்டுள்ள பெயரிடப்பட்ட லூயி குற்று- கோட்டுக்கட்டமைப்பை அடிப்படையாக கொண்டு தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக



	$C_1$	$C_2$	$O_3$	$N_4$
VSEPR சோடிகள்				
அணுவைச்சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர வடிவம்				
அணுவைச்சுற்றியுள்ள வடிவம்				
அணுவின் கலப்பாக்கம்				

(vi) பகுதி (V) வினாவில் தரப்பட்டுள்ள லுயி கட்டமைப்பில் சிக்மா பிணைப்பை( $\sigma$  bonds) உருவாக்குவதற்கு பங்குபற்றும் அணு / கலப்பு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க

- |      |           |             |             |
|------|-----------|-------------|-------------|
| i.   | $N-C_1$   | $N$ .....   | $C_1$ ..... |
| ii.  | $C_1-C_2$ | $C_1$ ..... | $C_2$ ..... |
| iii. | $C_2-O_3$ | $C_2$ ..... | $O_3$ ..... |
| iv.  | $C_2-O$   | $C_2$ ..... | $O$ .....   |
| v.   | $O_3-N_4$ | $O_3$ ..... | $N_4$ ..... |

(vii) கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களுக்கிடையே  $\pi$  பிணைப்புகளை உண்டாக்குவதுடன் தொடர்பு பட்டுள்ள ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க

- |     |         |             |             |
|-----|---------|-------------|-------------|
| i.  | $N-C_1$ | $N$ .....   | $C_1$ ..... |
|     | $N-C_1$ | $N$ .....   | $C_1$ ..... |
| ii. | $C_2-O$ | $C_2$ ..... | $O$ .....   |

C)

I. ஏன் அன்னயன்களின் ஆரை அவற்றுடன் தொடர்புடைய நடுநிலையான அணுக்களின் ஆரையுடன் ஒப்பிடும்போது அதிகரிக்கின்ற வேளை, அவற்றின் கற்றயன்களின் ஆரை குறைகின்றது

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. N இலிருந்து F க்கு செல்லும் போது வலுவளவு இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 5 இலிருந்து 7 வரை அதிகரிக்கிறது. இருப்பினும் மூலக்கூற்று நைதரசன் மூன்று பிணைப்புகளைக்கொண்டுள்ளது மற்றும் மூலக்கூறு ஒட்சிசன் இரட்டைப்பிணைப்பைக் கொண்டுள்ளது, அதேசமயம் மூலக்கூறு புளோரின் ஒரு ஒற்றைப்பிணைப்பை மட்டுமே கொண்டுள்ளது. இவ்வதானத்தினை விளக்குக?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.

- A. A, B, C, மற்றும் D ஆகியன S மற்றும் P தொகுதியைச் சேர்ந்த மூலகங்கள் உருவாக்கும் சேர்வைகளாகும். A, B, C சேர்வைகளை உருவாக்கும் மூலகங்கள் அணுவெண் 20 இலும் குறைந்த மூலகங்களாகும். அதேவேளை D சேர்வையை உருவாக்கும் மூலகம் அணுவெண் 20 இலும் கூடிய மூலகமாகும்.

இச்சேர்வைகள் பற்றிய பரிசோதனை விபரணம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது

சேர்வை	பரிசோதனை விபரணம்
A	நீரில் கரைதிறன் மிகக்குறைவாகும். ஐதான HCl சேர்க்கும் போது நிறமற்றதும் காரத்தன்மையான மணமுடையதும் அமில KMnO <sub>4</sub> இன் நிறத்தை நீக்கக்கூடிய வாயுவைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதனை 8-hydroxyquinoline கரைசலிற்குள் சேர்க்கும் போது மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறம் அவதானிக்கப்பட்டது.
B	இது நீரில் கரையக்கூடியது. சுவாலைச்சோதனைக்குட்படுத்திய போது மஞ்சள் சுவாலை அவதானிக்கப்பட்டது. இதனை வெப்பப்படுத்தியபோது வெண்மையான திண்மமீதியும் நிறமற்ற வாயுவும் பெறப்பட்டது. கபிலளையப்பரிசோதனைக்குட்படுத்திய போது கரைசலில் கபிலநிற வலையம் அவதானிக்கப்பட்டது.
C	இதனை மிகைநீருடன் தாக்கமடையச்செய்த போது நெஸ்லர் சோதனைப் பொருளின் நிறத்தை மாற்றத்தக்க வாயு விளைபொருளும், வெளிற்றும் இயல்புடைய சேர்வையும் உருவாகியது.
D	இது நீரில் கரையாது. வெண்ணிறமுடைய இச்சேர்வையை வெப்பப்படுத்தும் போது கருமையாக மாற்றமடைந்து இறுதியாக கருப்பு நிறத்திண்மத்தினை உருவாக்கியது. இச்சேர்வையை ஐதான HCl உடன் பரிகரிக்கும் போது கூழ்த்தன்மையாக திண்ம வீழ்படிவு X ஐயும், கூழ்த்தன்மையான திண்மமும் மற்றும் முக்கை அரிக்கும் மணமுடைய வாயு ஒன்றும் உருவாகியது. X ஆனது குளிர் நீரில் கரையாது ஆனாலும் சூடான நீரில் முழுமையாக கரைந்தது.

I. A, B, C, மற்றும் D ஆகிய மூலகங்களை இனங்காண்க?

A..... B..... C.....D.....

II. பின்வரும் தாக்கங்களுக்கு சமன்செய்யப்பட்ட தாக்க சமன்பாடுகளை எழுதுக?

a. A + HCl

.....

b. B (வெப்பப்படுத்தல்)

.....

c. C + நீர்

.....

d. D + HCl

.....

B. A எனும் மூலகமானது ஆவர்த்தன அட்டவனையில் அனுவெண் 20 இலும் குறைந்த s தொகுதியைச் சேர்ந்த மூலகமாகும். இம்மூலகமானது புடக்குடுவையில் இடப்பட்டு முடியால் மூடப்பட்டு வெப்பப்படுத்தும் போது B மற்றும் C ஐக் கொண்ட கலவை பெறப்பட்டது. இக்கலவைக்கு திரவ P சேர்வையை இடும் போது நெஸ்லர் சோதனைப்பொருளுக்கு கபில நிறத்ததை தரக்கூடிய வாயு D உருவாகியது. திரவ P ஆனது  $25^{\circ}C$  இல் A மூலகத்திற்கு சேர்த்த போது கருதக்கூடிய அவதானம் பெறப்படவில்லை. A மூலகத்தின் E எனும் சேர்வையை வெப்பப்படுத்தும் போது (at  $110^{\circ}C$ ) B மற்றும் வாயு நிலையில் இருக்கும் P சேர்வையும் உருவாகியது. E ஆனது சவாலைச் சோதனைக்கு விடையளிக்காது.

I. கீழே ஆங்கில எழுத்தில் தரப்பட்டுள்ள மூலகங்கள் அல்லது சேர்வைகளை இனங்காண்க?

A ..... B ..... C ..... D ..... E..... P.....

II. பின்வரும் தாக்கங்களிற்கு சமப்படுத்தப்பட்டுள்ள இரசாயனத்தாக்கங்களை எழுதுக?

a. A யை வெப்பப்படுத்துவதால் B மற்றும் C உருவாதல்

.....

b. B மற்றும் C ஐ் கொண்ட கலவைக்கு திரவ P ஐ சேர்ப்பதால் D உருவாதல்

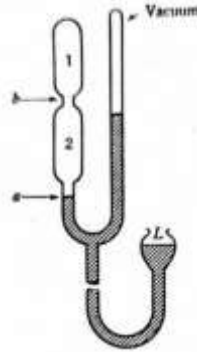
.....

c. E ஐ வெப்பப்படுத்துவதால் C மற்றும் வாயுநிலை P உருவாதல்

.....

3.

A)  $27^{\circ}C$  இல் கீழே தரப்பட்ட தொகுதியின் 1 மற்றும் 2 குமிழ்களில் ஐதரசன் வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளது. L ஐ உயர்த்துவதன் மூலம் தாழ்ந்த நிலையிலுள்ள குமிழ் 2 இல் இரசத்தினை நிரப்பமுடியும்.



b என அடையாளமிடப்பட்டுள்ள வரை குமிழ்-1 இன் கனவளவு  $200cm^3$ . a மற்றும் b என அடையாளமிடப்பட்டுள்ள வரை குமிழ்-2 இன் கனவளவு  $215.7 cm^3$ . ஐதரசன் வாயுவினால் உஞற்றப்படும் அழுக்கமானது வெற்றிடமாக்கப்பட்டுள்ள புயத்தினைக் கொண்ட மனோமானி மற்றும் இக்கருவியின் இரசநிரலின் வித்தியாசத்தினை அளவிடுவதன் மூலம் அளவிட முடியும். இக்கருவியின் இரசமட்டம் a இலுள்ள போது இரசநிரலின் வித்தியாசம்  $41.57 mm$ . ( $27^{\circ}C$  இல் இரசத்தின் அடர்த்தி  $13.5 g cm^{-3}$  மற்றும் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல்  $10 ms^{-2}$ ,  $p = h\rho g$ )

I. தொகுதியில் உள்ள ஐதரசன் வாயுவின் திணிவைத்துணிக?

.....

.....

.....

II. மேலுள்ள வினாவில் பயன்படுத்திய அதே உபகரணம்  $27^{\circ}C$  இல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் குமிழ்-1 இன் கனவளவு தெரியாது எனக்கொள்க. குமிழி -2 இன் கனவளவு  $110cm^3$ . இக்கருவியின் இரசமட்டம் a இலுள்ள போது இரசநிரலின் வித்தியாசம் 15.2mm. இரசமட்டம் b ற்கு உயர்ந்த போது இரசநிரல் வித்தியாசம் 27.35mm எனின்,

a. குமிழி-1இன் கனவளவு யாது?

.....

.....

.....

b. தற்போது தொகுதியிலுள்ள ஐதரசன் வாயுவின் திணிவைத்துணிக?

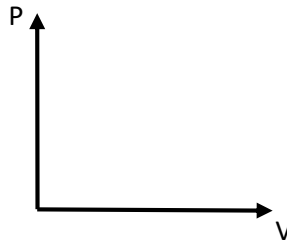
.....

.....

.....

B)

I. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவில் மாறா வெப்பநிலையில் , குறித்த திணிவுடைய இலட்சிய வாயு , மெய்வாயு என்பவற்றின் அழுக்கமானது(P) கனவளவுடன்(V) எவ்வாறு மாறுபடுகிறது என்பதை இரு வரைபுகள் மூலம் காட்டுக? உங்களால் வரையப்பட்ட ஒவ்வொரு வரைபிலும் இலட்சியவாயு மற்றும் மெய்வாயு எது என்பதைக் குறிப்பிடுக.



II. குறித்த வெப்பநிலையில், குறைந்த அழுக்கத்திலும் உயர்அழுக்கத்திலும் இலட்சியவாயுவுடன் ஒப்பிடும் போது மெய்வாயுவின் நடத்தையை விளக்குக?

.....

.....

.....

.....

4.

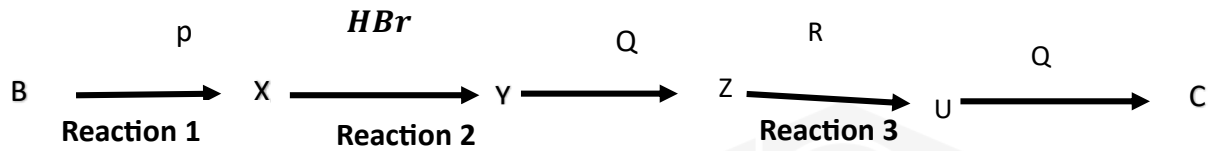
A)  $C_4H_6$  மூலக்கூற்று சூத்திரமுடைய A, B மற்றும் C ஆகியன சக்கரமற்ற கட்டமைப்பு சமபகுதியங்களாகும். சேர்வை A இல் எல்லா காபன்களிலும் சிக்மா பிணைப்பை ஒரே வகை கலப்பு ஒபிற்றல்கள் ஏற்படுத்துவதுடன் காபன் அணுக்களுக்கிடையிலான பிணைப்பு நீளம் சமனானவை. B சமபகுதியம் உலோக சோடியத்துடன் தாக்கமடைந்து ஐதரசனை வெளியேற்றுகிறது.

A, B மற்றும் C ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களை தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் வரைக

A

B

C



I. X Y, Z மற்றும் U ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளைத் தருக?

.....

.....

.....

II. P Q மற்றும் R ஆகிய சோதனைப்பொருட்களைத் தருக?

.....

.....

.....

III. தாக்கம் 3 இற்கு பொருத்தமான தாக்கப்பொறிமுறையை எழுதுக

.....

.....

.....

.....

**B)**  $C_5H_{10}$  மூலக்கூற்றுச்சூத்திரமுடை P எனும் அலிபற்றிக் சேர்வை ஈர்வெளிசமபகுதியத்தினைக் காட்டாது. P ஆனது ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்துடன் தாக்கமடைந்து பிரதான விளைபொருளாக Q ஐ கொடுக்கிறது. உருவாகிய Q லூக்காசின் சோதனைப்பொருளுடன் உடனடியாக கலங்கலை ஏற்படுத்துகிறது. Q ஆனது செறிந்த  $H_2SO_4$  உடன்  $170^\circ C$  இற்கு வெப்பப்படுத்தும் போது R எனும் விளைவை உருவாக்கிறது. R ஆனது சேதன பரஓட்சைட் முன்னிலையில் HBr உடன் தாக்கமடைந்து எதிருரு சமபகுதியச் சேர்வை S எனும் விளைவை உருவாக்கிறது. S சேர்வையானது அற்ககோலிக் KOH உடன் தாக்கமடைந்து T எனும் குறைந்தளவான விளைவையும் பிரதான விளைவு R யும் கொடுக்கிறது. T புறோமின் நீர் உடன் தாக்கமடைந்து உருவாகிய U ஆனது  $NaNH_2$  உடன் தாக்கி நெஸ்லர் சோதனைப்பொருளுடன் கபிலநிறத்தினை தரக்கூடிய விளைவை உருவாக்கிறது P, Q, T மற்றும் R என்பவற்றை இனங்காண்க



P



Q

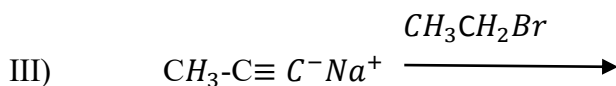
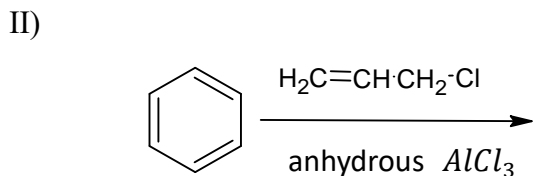
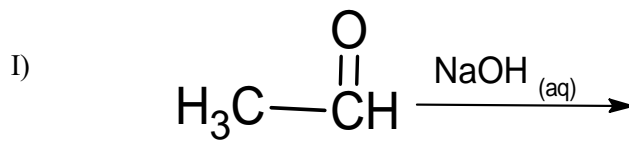


R

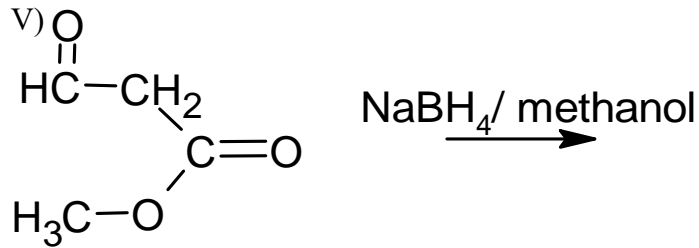
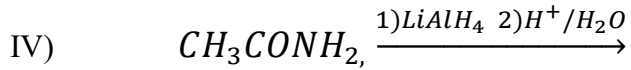


T

**C)** I-V வரையிலான தாக்கங்களுக்கான பிரதான சேதன விளைபொருட்களை தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் வரைக?







D) அடைப்பு குறியினுள் குறிப்பிட்டுள்ள இயல்புகளை இறங்கு வரிசை ஒழுங்கில் தருக( காரணம் அவசியமில்லை)

I.  $(CH_3)_3CO^-$ ,  $CH_3O^-$ ,  $(CH_3)_2CHO^-$  (மூலவலிமை)

.....

II.  $(CH_3)_2CHOH$ ,  $CH_3CH_2CH_2OH$ ,  $CH_3CH_2OH$  (சோடியத்துடன் தாக்குதிறன்)

.....

III.  $CH_3)_2NH$ ,  $(CH_3)_3N$ ,  $CH_3CONH_2$  (மூல இயல்பு)

.....

A CLASSICAL EDUCATION FOR THE FUTURE