



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2024

இரசாயனவியல்
 Chemistry

II A
 II A

Gr -12 (2025)

02

T

II A

பகுதி - II (A)

அமைப்புக் கட்டுரை

❖ நான்கு வினாக்களிற்கும் விடையை புள்ளிக்கோட்டின் மீது எழுதுக.

❖ ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்

01)

A. பின்வரும் வினாக்கள் ஆவர்த்தன அட்டவணையிலுள்ள முதல் 20 மூலகங்களையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது.

(i) உயர்ந்த அயன்தன்மையை உருவாக்கக் கூடிய இரு மூலகங்களை இனம் காண்க.

(ii) மிக உயர்ந்த உருகுநிலை உடைய மூலகத்தை இனம்காண்க.

(iii) மூன்றுக்கு மேற்பட்ட ஒட்சிஅனயனை உருவாக்கக்கூடிய மூலகத்தை இனம்காண்க.

(iv) மூன்றுக்கு மேற்பட்ட பிறதிருப்பத்தை உடைய மூலகத்தை இனம்காண்க.

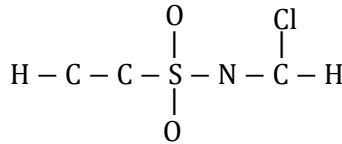
(v) மிக இழிவான மின்னெதிர் பெறுமானத்தை கொண்டுள்ள மூலகம் எது?

(vi) மிக உறுதியான இரு அணுமூலக்கூற்றை உருவாக்கக்கூடிய மூலகம் எது?

(6 x 5 = 30 புள்ளிகள்)

B.

I. மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய லூயிசின் கட்டமைப்பை வரைக.



(08 புள்ளிகள்)

II. மேற்படி மூலக்கூற்றிற்கு மூன்று பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை வரைக. (பகுதி (I) இல் வரைந்த கட்டமைப்பை தவிர்த்து)

.....

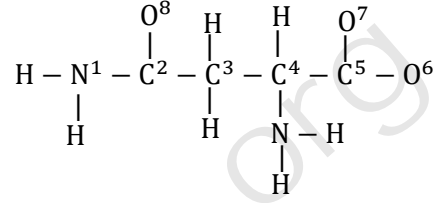
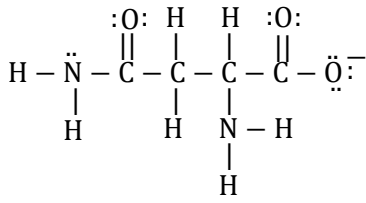
.....

.....

.....

(3 x 4 = 12 புள்ளிகள்)

III. அஸ்பரஜின் (Asparagine) மருத்துவ நோக்கத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது H^+ அயனை நீக்கி அனயனை உருவாக்கிறது. $[C_4H_7O_3N_2]^-$. இவ்வனயனின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. கீழே தரப்பட்டுள்ள லூயியின் கட்டமைப்பையும் இலக்கமிடப்பட்ட வன்கூட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தரப்பட்ட அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.



		N ¹	C ²	C ³	C ⁴
I.	அணுவைச் சூழவுள்ள VSEPR சோடி இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை				
II.	அணுவைச் சூழவுள்ள இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணிதம்.				
III.	அணுவைச் சூழவுள்ள வடிவம்.				
IV.	அணுவின் கலப்பாக்கம்.				

(16 x 1 = 16

புள்ளிகள்)

பகுதி (IV) மற்றும் (VII) வரையான வினாக்கள் மேலே பகுதி (III) இல் தரப்பட்ட லூயியின் கட்டமைப்பையும் இலக்கமிடப்பட்ட வன்கூட்டமைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

IV. கீழே தரப்பட்ட இரு அணுக்களின் இடையேயும் σ பிணைப்பை உருவாக்குவதில் பங்குபற்றும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

- i. N¹ - H N¹ H
- ii. N¹ - C² N¹ C²
- iii. C² - C³ C² C³
- iv. C³ - C⁴ C³ C⁴
- v. C⁵ - O⁶ C⁵ O⁶

(10 x 1 = 10 புள்ளிகள்)

V. பின்வரும் அணுக்களுக்கிடையே π பிணைப்புகளை உருவாக்குவதில் பங்குபற்றும் அணு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

i. $C^2 - O$ C^2 O

ii. $C^5 - O^6$ C^5 O^6

(4 x 1 = 4 புள்ளிகள்)

VI. N^1, C^2, C^3, C^4 ஆகிய அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள அண்ணளவான பிணைப்பு கோணங்களை குறிப்பிடுக.

N^1 C^2 C^3 C^4

(4 x 1 = 4 புள்ளிகள்)

VII. N^1, C^2, C^3, C^4 ஆகிய அணுக்களின் மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

..... < < <

(4 x 1 = 4 புள்ளிகள்)

C. கீழே தரப்பட்ட சொற்களில் மிகப்பொருத்தமான சொல்லைத் தெரிவு செய்து தரப்பட்ட அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	A	B	C
	பதார்த்தம்	பிணைப்பு வகை	துணிக்கைகளுக்கிடையிலான மூலக்கூற்றிடை கவர்ச்சி விசை
(i)	$NaCl_{(s)}$		மின்கடத்து திறன்
(ii)	$I_{2(s)}$		
(iii)	$K_{(s)}$		
(iv)	$H_2O_{(l)}$		

A – அயன்பிணைப்பு, பங்கீட்டு பிணைப்பு, உலோகப்பிணைப்பு

B – ஐதரசன் பிணைப்பு, இருமுனைவு - இருமுனைவு, வந்தர்வாரிசு விசை, லண்டன் விசை, இலத்திரன் நிலைமின் கவர்ச்சி

C – கடத்தி, கடத்திலி

(4 x 3 = 12 புள்ளிகள்)

02)

A. A, B, C, D ஆகியன 2ம் மற்றும் 3ம் ஆவர்த்தன மூலகங்களை உயர்ஓட்சியேற்ற நிலையில் கொண்டுள்ள நான்கு பங்கீட்டு குளேர்டைட்டுகளாகும். மூலகம் A ஈரியல்புடையது. B நீர்பகுப்புதாக்கத்திற்குட்படாது அத்துடன் 3 பிறதிருப்பங்களையும் உடையது. C நீர்பகுப்புக்குட்பட்டு அமில மற்றும் மூலச்சேர்வைகளை உருவாக்கும். D யானது வாயு நிலையில் முக்கோண இருகூம்பக வடிவத்தில் காணப்படும்.

(i) பதார்த்தங்கள் A, B, C, D ஆகியவற்றை இனம் காண்க.

A B C D

(4 x 5 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) A யின் வாயு நிலை உறுதியான கட்டமைப்பை வரைக.

.....

.....

.....

(05 புள்ளிகள்)

(iii) பின்வரும் நிலைகளுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாட்டை தருக.

(a) C இன் நீர்ப்பகுப்பு தாக்கம்

.....

(05 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் D இன் நீர்ப்பகுப்பு தாக்கங்கள்

(i) சம மூலர் நீருடன் தாக்கம்

.....

(ii) மிகை மூலர் நீருடன் தாக்கம்.

.....

(5 x 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iv) குளோரைட்டு A இன் நீர்க்கரைசலின் கற்றயன் X^{n+} பின்வரும் தாக்கத்திற்கு உட்படுகிறது. X, Y, Z என்பவற்றை இனங்காண்க.



X Y X

(3 x 4 = 12 புள்ளிகள்)

(v) X^{n+} இன் நீர்க்கரைசல் தொடர்ச்சியாக நீர்ப்பகுப்பு தாக்கங்களுக்குட்பட்டு விளைவுகளாக P + R ஐயும் Q + R ஐயும் முறையே தருகின்றது. P, Q, R ஐ இனங்காண்க.

P Q R

(3 x 4 = 12 புள்ளிகள்)

B. 2ம் ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்த மூலகம் X ஆகும். X ஆனது ஐதரசனுடன் Y, Z எனும் இருவகையான பங்கீட்டு சேர்வைகளை உருவாக்கும். இவ்விரு (Y,Z) பங்கீட்டுசேர்வைகளின் கொதிநிலைகளும் 80°C ஐ விட உயர்வானது. X ஆனது இரு பிறதிருப்பங்களாக உடையது. X ஆனது மனிதவாழ்க்கைக்கும் மற்றும் ஏனைய உயிரினங்களின் வாழ்க்கைக்கும் அவசியமானது.

(i) மூலகம் X ஐ இனங்காண்க.

.....

(ii) Y மற்றும் Z இன் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை தருக.

Y Z

(iii) Y மற்றும் Z இன் மூலக்கூற்று வடிவத்தைத் தந்து அதன் பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறிப்பிடுக.

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

(iv) Y, Z ஆகிய சேர்வைகளில் ஒன்று ஓட்சியேற்றும் கருவியாகவும் தாழ்த்தும் கருவியாகவும் தொழிற்படக்கூடியது. மேற்படி இரு நிலைகளுக்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக. (சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடு)

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

(v) Y, Z இன் மற்றைய சேர்வை ஈரியல்பைக்காட்டக்கூடியது. மேற்படி ஈரியல்பு நிலைமைகளை காட்டும் ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக. (சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடு)

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

(9 x 4 = 36 புள்ளிகள்)

03)

A. பின்வரும் வினாக்களானது அமில ஊடகத்தில் KMnO_4 இற்கும் SnC_2O_4 இற்கும் இடையிலான தாக்கம் தொடர்பானது.

(i) தாழ்த்தல் அரை அயன் சமன்பாட்டை/சமன்பாடுகளை எழுதுக.

.....
.....

(ii) ஓட்சியேற்றல் அரைஅயன் சமன்பாட்டை/சமன்பாடுகளை தருக.

.....
.....

(iii) பூரணப்படுத்தப்பட்ட அயன்சமன்பாட்டை தருக.

.....

(iv) அமிலஊடகத்தில் 0.5 moldm^{-3} , 200 cm^3 KMnO_4 கரைசலுடன் முற்றாக தாக்கமடையத் தேவையான SnC_2O_4 இன் திணிவை கணிக்குக. (Sn = 119, C = 12, O = 16, K = 39, Mn = 55)

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

(v) மேற்படி முற்றான தாக்கத்தின் அவதானிப்பொன்றை தருக.

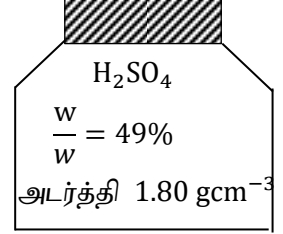
.....
.....

(8 x 5 = 40 புள்ளிகள்)

B. அருகில் தரப்பட்டுள்ள அமிலப்போத்தலை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வருவனவற்றிற்கு விடைதருக.

(i) $H_2SO_{4(aq)}$ இன் செறிவை $mol\ dm^{-3}$ இல் கணிக்கുക.

(H = 1, S = 32, O = 16)



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

(10 புள்ளிகள்)

(ii) H_2SO_4 இன் IUPAC பெயரை தருக.

.....

(iii) மேற்கூறப்பட்ட அமிலக்கரைசலில் இருந்து $5\ mol\ dm^{-3}$, $250\ cm^3$ ஐதான H_2SO_4 கரைசலை தயாரிக்கும் முறையை தருக

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

(iv) $5\ mol\ dm^{-3}$, $100\ cm^3$ H_2SO_4 கரைசலுடன் முற்றாகத் தாக்கமடையத் தேவையான Na_2CO_3 இன் திணிவு யாது? (Na = 23, C = 12, O = 16)

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

(6 x 5 = 30 புள்ளிகள்)

C. பின்வரும் சேர்வைகளின் IUPAC பெயரைத் தருக.

(i) KH_2PO_4

(ii) $HClO_4$

(iii) N_2O_3

(iv) Hg_2Cl_2

(4 x 5 = 20 புள்ளிகள்)

04)

A. இவ்வினாக்கள் இலட்சியவாயுவை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

(i) இலட்சியவாயுச் சமன்பாட்டை தந்து அதில் உள்ள பதங்களை குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

(16 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே தரப்பட்ட இலட்சிய வாயுச்சமன்பாட்டில் இருந்து அவகாதரோவின் சமன்பாட்டைப்பெறுக. (நிபந்தனைகளை தெளிவாக குறிப்பிடுக)

.....

.....

.....

.....

(10 புள்ளிகள்)

(iii) 15 dm^3 குடுவை A ஆனது 27°C இலும் $0.8 \times 10^4 \text{ Pa}$ அழுக்கத்திலும் N_2 வாயுவைக் கொண்டுள்ளது. அதே வெப்ப அழுக்க நிபந்தனைகளில் குறித்தளவு N_2 வாயுவானது குடுவை A யிலிருந்து அகற்றப்பட்டது. தற்போது அதே வெப்பநிலையில் குடுவையின் அழுக்கம் $0.3 \times 10^4 \text{ Pa}$ ஆகக் காணப்பட்டது. (கனவளவு மாற்றமடையவில்லை)

(1) எஞ்சியுள்ள N_2 வாயுவின் மூல் அளவை கணிக்கുക.

.....

.....

.....

.....

(10 புள்ளிகள்)

(2) எஞ்சியுள்ள N_2 வாயுவின் திணிவு யாது? ($N = 14$)

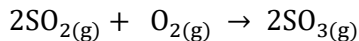
.....

.....

.....

(04 புள்ளிகள்)

B. கீழே தரப்பட்ட இரசாயன சமன்பாட்டையும் தரவுகளையும் கருதி பின்வருவனவற்றிற்கு விடை தருக.



இரசாயன கூறுகள்	$\text{SO}_{2(g)}$	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{SO}_{3(g)}$
நியம தோன்றல் வெப்பஉள்ளுறை kJmol^{-1}	296.8	0	395.7
நியம எந்திரப்பி $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$	248.2	205.1	256.8

(i) 25°C இல் மேற்படி தாக்கத்தின் ΔH^{θ} ஐ கணிக்குக.

.....

.....

.....

(ii) 25°C இல் மேற்படி தாக்கத்தின் ΔS^{θ} ஐ கணிக்குக.

.....

.....

.....

(iii) 25°C இல் மேற்படி தாக்கத்தின் ΔG^{θ} ஐ கணிக்குக.

.....

.....

.....

(iv) மேற்படி தாக்கம் சுயாதீனமானதா அல்லது சுயாதீனமற்றதா எனக்குறிப்பிடுக.

.....

(40 புள்ளிகள்)

C. தரப்பட்ட வெப்பஉள்ளுறைகளுக்கு பொருத்தமான சமன்பாட்டை (இரசாயன தாக்கம்) தருக

(i) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை.

.....

(ii) $\text{C}_2\text{H}_6_{(l)}$ இன் நியம தகன வெப்ப உள்ளுறை

.....

(iii) $\text{NH}_3_{(g)}$ இன் நியம பிணைப்பு பிரிகை வெப்பஉள்ளுறை

.....

(iv) $\text{NaCl}_{(s)}$ இன் நியம பிரிகை சாலக வெப்ப உள்ளுறை

.....

(4 x 5 = 20 புள்ளிகள்)