(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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

FWC

இரசாயனவியல் I
Chemistry I

One Hours

Gr -12 (2025)

02 T I

$c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$ $L = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$

பகுதி I

01) "ஓர் மூலக்கூறு அல்லது அயனின் மைய அனுவைச் சூழ்ந்துள்ள இலத்திரன் சோடிகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று அதிகூடிய தூரத்தில் ஒழுங்காகக்கப்படும்" எனும் கூற்றுடன் மிகவும் தொடர்புடைய விஞ்ஞானிகள்?

(1) றொனால்ட் ஜிலெப்ஜி மற்றும் றொனால்ட் சிட்னி றைஷொம்.
(Ronald Gillespie and Ronald Sydney Nyholm)

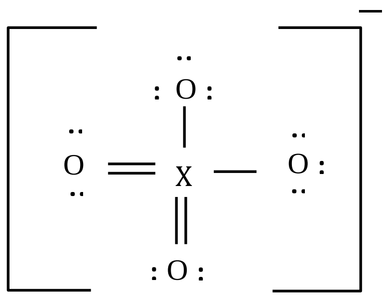
(2) றொனால்ட் ஜிலெப்ஜி மற்றும் லூயிஸ் (Ronald Gillespie and Lewis)

(3) லுட்விக் ட்ரூட் மற்றும் ஹென்றிக் லோறன்ஸ் (Ludwing Drude and Hendrik Lorsntz)

(4) லினஸ் பௌலிங் மற்றும் லொதர் மேயர் (Linus Paulin and Lother Meyar)

(5) றொனால்ட் சிட்னி றைஷொம் மற்றும் லொதர் மேயர் (Ronald Sydney Nyholm and Lother Mayer)

02) தரப்பட்டுள்ள ஒட்சிஅன்னயனின் கட்டமைப்பிலுள்ள X ஆனது P தொகுதிக்குரிய மூலகமாகும் மூலகம் X இன் கூட்டமாக இருக்கக்கூடியது?



(1) கூட்டம் 17

(2) கூட்டம் 16

(3) கூட்டம் 18

(4) கூட்டம் 14

(5) கூட்டம் 15

03) கதோட்கதிர் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது?

(1) கதோட்டுக் கதிர் சடப்பொருள் துணிக்கையுடன் மோதும் போது சக்திச் துணிக்கைகள் வெளியேறலாம்.

(2) கதோட்டுக் கதிரின் கண்டுபிடிப்பு ஆனது மூலக அனுக்களில் இலத்திரன், புரோத்திரன் கண்டு பிடிப்புக்கு வழிகோலியது.

(3) இவை துணிக்கை இயல்பைக் காட்டும் போது அவை இயல்பைக் காட்டாது.

(4) கதோட்டுக்குழாயில் கதோட்டுக்கதிர் அளோட்டை நோக்கி செல்லும்போது அவற்றின் உந்தம் அதிகரிக்கின்றது.

(5) கதோட்கதிர் பயனிக்கும் எதிர்த்திசையில் நேர்கதிர் பயணிக்கிறது.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

04) $n = 3$, $m\ell = 0$ சக்திச் சொட்டெண்களுக்குரிய அதி உயர் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(1) 18 (2) 6 (3) 8 (4) 5 (5) 2

05) அணுவின் உபதுணிக்கைகள் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது?

(1) பீற்றா (B) கதிர் துணிக்கைகள் அசையும் இலத்திரன் துணிக்கைகளாகும்.

(2) எல்லா அணுக்களின் நிலவுகைக்கும் நியூத்திரன் அவசியமில்லை.

(3) புரோத்திரன், நியூத்திரன் என்பவற்றின் திணிவுடன் ஒப்பிடும் போது இலத்திரன் ஒன்றின் திணிவு ஏறத்தாழ 1837 மடங்கு குறைவாகும்.

(4) அணுவில் தாழ்சக்திமட்டத்திலுள்ள இலத்திரன் சக்தியை உறிஞ்சி உயர் சக்தி மட்டத்தை அடையும் போது e இன் கதி குறைவடையும்.

(5) H^+ அணுவின் கருவில் புரோத்திரன் ஒன்றும் முதலாம் சக்தி மட்டத்தில் ஒரு e உம் காணப்படுகின்றது.

06) பின்வரும் சேர்வைகளின் பிணைப்புக் கோணம் அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு.

$A = H_2O$ $B - CO_2$ C H_2S $D - OF_2$

(1) D < A < C < B (2) D < A < B < C (3) D < B < A < C

(4) D < C < A < B (5) D < A < B < C

07) $11000A^0$ அலை நீளமுடைய மின்காந்த கதிர்ப் பொன்றில் சக்தியைக் காவும் சத்தித்துணிக்கையொன்றின் சக்தியை யூலின் (J) தருக.

$1A^0 = 10^{-10}m$, $h = 6.6 \times 10^{-34}Js$ $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$

(1) $1.8 \times 10^{-34}J$ (2) $1.8 \times 10^{-18}J$ (3) $1.8 \times 10^{-19}J$

(4) $6 \times 10^{-18}J$ (5) $3 \times 10^{-34}J$

08) பின்வரும் மூலக்கூறுகளில் எது அதி கூடிய அணுக்கள் ஒரே தளத்தில் காணப்படுகிறது.

(1) PCl_5 (2) SO_3 (3) SF_6 (4) SF_4 (5) BrF_3

09) துணிக்கையானது இயக்கப்பாட்டு சக்தி E, அலை நீளம் λ உடன் இயங்குகின்றது. 4λ அலைநீளத்துடன் இத்துணிக்கை இயங்கும் போது இதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி.

(1) $\frac{E}{2}$ (2) $\frac{E}{4}$ (3) $\frac{E}{16}$ (4) $\frac{E}{8}$ (5) 16E

10) X, Y ஆகிய மூலகங்கள் அடுத்தடுத்த இரு ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்த மூலகங்களாகும். $latm$, 25^0C இல் இரு மூலகங்களும் வெவ்வேறு பௌதீக நிலையில் காணப்படுகிறது. X இலும் Y இல் சோடியற்ற இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை உயரவாகும். இரு மூலகங்களும் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையில் AO_4^- வகை ஒட்சி அன்னயனை உருவாக்கக் கூடியது X, Y மூலகங்களாக இருகக் கூடியது முறையே,

(1) Cl, Mn (2) F, Cr (3) Cl, Cr (4) S, Cr (5) P, Mn

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

11) அமில ஊடகத்தில் ஆனது $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ ஆனது $KMno_4$ இல் $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH$ ஆக ஒட்சியேற்றம்மடையும். $10\,mol\,CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ ஆனது CH_3COOH ஆக ஒட்சியேற்றமடையும் போது பரிமாற்றப்படும் இலத்திரன் மூல் அளவு யாது?

(1) 5 (2) 10 (3) 20 (4) 30 (5) 40

12) ClF_4^+ அயனின் மைய அணு சார்பாக இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணித வடிவமும், அயனின் வடிவமும் முறையே,

(1) முக்கோண கூம்பகம், நிறுத்தாடுவளை
(2) நான்முகி, முக்கோணகூம்பு
(3) சமதளசதுரம், நிறுத்தாடுவளை
(4) நான்முகி, சதுரக்கூம்பகம்
(5) முக்கோணகூம்பகம், நிறத்தாடுவளை

13) குளோரின் ஒட்சி அமிலங்கள் HClO, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$ தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் **சரியானது?**

(1) ஒட்சியேற்ற எண் அதிகரிக்கும்போது ஒட்சியேற்றும் வலு அதிகரிக்கும்.
(2) Cl இன் மின்னெதிர் தன்மை $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$
(3) எல்லா ஒட்சி அமிலங்களும் π பிணைப்பு காணப்படுகிறது.
(4) O_4 இற்கு ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க பெயரீடு $Chloric\ acid$
(5) ஒட்சியேற்ற எண் அதிகரிக்கும் போது இவ் ஒட்சி அமிலத்தின் அமில இயல்பு குறைவடைகிறது.

14) வாயுநிலை கரைநிலை Na அணுக்கள் 4.94KJ சக்தியை பயன்படுத்தி உருவாக்கிய வாயு நிலை Na^+ அயன்களின் எண்ணிக்கை யாது? (Na இன் முதலாம் அயனாக்கன் சக்தி $494 KJmol^{-1}$)

(1) 6.022×10^{21} (2) 6.022×10^{24} (3) 6.022×10^{20}
(4) 6.022×10^{23} (5) 6.022×10^{22}

15) அணுக்கள் மற்றும் அயன்களின் பருமன்களின் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது?

(1) சக்தி சொட்டு நிலை இயக்கவியல் மாதிரியின் படி அணுக்கள் திட்டமான பருமன்களை கொண்டிருப்பதில்லை
(2) குறித்த அணுவில் பருமனிலும் அதன் கற்றயனின் பருமன் சிறிதாகும்.
(3) குறித்த அணுவின் பருமனிலும் அதன் அன்னயனின் பருமன் உயர்வாகும்.
(4) 2ம் ஆவர்த்தனத்தில் இடமிருந்து வலமாக அயன்கள், அனுக்களின் பருமன்கள் அதிகரிக்கின்றது.
(5) அனுப்பருமன் குறைந்த மூலகம் He ஆகும்.

16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை.	(b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை.	(c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை.	(a), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை.	**வேறு தெரிவுகளின்** எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை.

16) கதோட்டுக்கதிர் குழாயில் உருவாக்கப்படும் கதோட்டுக் கதிர் துணிக்கை இயல்புடையது என்பதற்கு சான்றாக அமையக்கூடியது / கூடியவை
   (a) மறை ஏற்றமுடைய கதிர்கள்
   (b) குழாயிலுள்ள வாயுக்களை அயனாக்கும் தன்மை கொண்டிருத்தல்.
   (c) கோணல் விளைவைக் காட்டக்கூடியது.
   (d) உந்தமுடைய கதிர்கள்

17) ஒட்சியேற்ற எண் பூச்சியம் உடைய கந்தகத்தை கொண்ட சேர்வை / சேர்வைகள்.
   (a) $Na_2S_2O_8$ (b) $Na_2S_2O_3$ (c) $Na_2S_4O_6$ (d) SO_2Cl_2

18) V கனவளவு உடையதும் d அடர்த்தி உடைய கரைசல் ஒன்றில் குறித்த கரையத்தின் அமைப்பை c மூலச்செறிவும் X திணிவு ரீதியான சதவீதம் ஆக விபரிக்க முடியும். கரைந்துள்ள கரையத்தின் மூலர்த்திணிவு M எனின் கீழ் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் தொடர்புகளில் சரியானது ∴ சரியானவை.
   (a) $c = \frac{M}{v}$ (b) $c = \frac{100dx}{M}$ (c) $c = \frac{10dx}{M}$ (d) $c = \frac{d}{M}$

19) $FeSO_4 .(NH_4)_2 SO_4 .6H_2O$ திண்மம் $3.92g$ நீரில் கரைக்கப்பட்டு $250Cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட கரைசல் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது/ சரியானவை. $(Fe = 56, S = 32, O = 16, N = 14, H = 1)$
   (a) இக்கரைசலில் NH_4^+ அயனின் செறிவு $0.08moldm^{-3}$
   (b) இக்கரைசலில் SO_4^{2-} அயனின் செறிவு $0.04moldm^{-3}$
   (c) இக்கரைசலில் Fe^{2+}அயனின் செறிவு $0.01moldm^{-3}$
   (d) இக்கரைசல் முற்றாக தாக்கமடைய $0.04mol$ $BaCl_2$ தேவை.

20) பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை தாழ்த்தும் கருவியாக செயற்பட முடியாது?
   (a) HNO_3 (b) HCl (c) H_2SO_4 (d) $FeSO_4$

❖ ***21 – 25 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல் சுருக்கம்***

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(01)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது.
(02)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தராதது.
(03)	உண்மை	பொய்
(04)	பொய்	உண்மை
(05)	பொய்	பொய்

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

	கூற்று I	கூற்று II
21)	NaCl திண்மம் மின்னைக் கடத்தாது	NaCl திண்மத்தில் இலத்திரன்கள் இல்லை.
22)	${}^{12}_{6}C$ இன் மூலர்த்திணிவு 12 a.m.u ஆகும்	${}^{12}_{6}C$ நியம அணு ஒன்றின் திணிவு சார்பாக ஏனைய மூலக அணுவின திணிவை ஒப்பிடல் சார் அணுத்திணிவாகும்
23)	H, He^{+} இரண்டினதும் காலல் நிறமாலைகள் ஒத்தவை	H, He^{+} இரண்டினதும் முதலாம் பிரதான சக்தி மட்டத்தில் ஒரு இலத்திரன் காணப்படுகிறது.
24)	ஓரணுவிலுள்ள P_x, P_y, P_z ஆகிய ஒபிற்றல்கள் சம சக்தியுடையவை.	சம சக்தியுடைய ஒபிற்றல்கள் சம வடிவமுடையது.
25)	ஐதரசன் நிறமாலையின் குறித்த தொடரில் சக்தி அதிகரிக்கும் திசையில் நிறமாலைக்கோடுகள் நெருங்கி செல்கிறது.	கருவிலிருந்து விலகிச் செல்லும் போது அடுத்தடுத்த சக்தி மட்டங்களின் சக்தி வித்தியாசம் குறைவடைந்து செல்கிறது.

(25 x 2 = 50 புள்ளிகள்)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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

FWC

இரசாயனவியல்	II A	One Hours 10 Min.
Chemistry	II A	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 கொள்ளகூடிய லூயியின் புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக.

$$\begin{array}{ccccccccc} & & O & & & & O & & \\ & & | & & & & | & & \\ O & - & S_1 & - & S_2 - S_3 & - & S_4 & - & O \\ & & | & & & & | & & \\ & & O & & & & O & & \end{array}$$

(06 புள்ளிகள்)

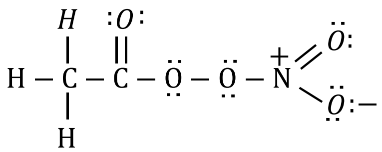
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

II. மேலே *(1)*இல் வரைந்த கட்டமைப்பின் S^1, S^2, S^3, S^4 மைய அனுக்களைச 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.



கட்டமைப்பு $4 \times 3 = 12$

உறுதித் தன்மைக்கு $4 \times 1 = 04$

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

IV. பின்வரும் லூயியின் புள்ளக் கோட்டு கட்டமைப்பு அடிப்படையாகக் கொண்டு இலக்கமிடப்பட்ட மைய அணுக்களினை சுற்றியுள்ள

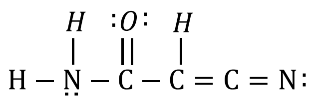
a) VSEPR சோடிகள்

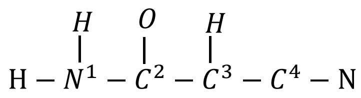
b) இலத்திரன் சோடிகள்

c) வடிவம்

d) கலப்பு ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக?

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)





	N^1	C^2	C^3	C^4
VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிகளில் கேத்திர கணித வடிவம்				
வடிவம்				
கலப்பு				

(1x16=16புள்ளிகள்)

V. மேலே (IV) இல் தரப்பட்டுள்ள லூயி புள்ளிக் கோட்டுக் கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புகளை உண்டாக்குவதுடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு/கலப்பு ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

$N^1 - C^2$ N^1 ………. C^2 ………

$C^2 - C^3$ C^2 ………. C^3 ………

$C^3 - C^4$ C^3 ……….. C^4 ………

$H - N^1$ H ………. N^1 ………

$C^4 - N$ C^4 ………. N ………

$C^2 - O$ C^2 ………. O ……….

(C) V= பிணைப்புக்களில் ஈடுபடாத போது தரை அணுவின் வலுவளவு ஓட்டு இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

C= ஏற்றம்

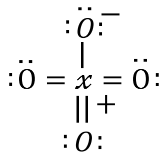
B= சேர்வையில் கருதப்படும் அணுவைச்சூழ உள்ள பிணைப்புக்களின் எண்ணிக்கை.

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)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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 ஒட்சியேற்ற நிலையைக் காட்டுகிறது. ஆனால் X ஆனது +1 உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையை காண்பிக்கின்றது. Yஇன் கருவானது கதிர் தொழிற்பாட்டு மூலகங்களினால் வெளியேற்றப்படும் கதிர் Pஐ ஒத்தது. Z இன் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி அம் மூலகம் காணப்படும் கூட்ட மூலகங்களிலும் உயர்வானது Y,Z வலுவளவு
ஒட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பு ஒத்தவையாகும்.

1. X,Y,Z,R,P என்பவற்றை இனங்காண்க?

X : ....

Y : ....

Z : ....

R : ....

P : ....

($5 \times 5 = 25$ புள்ளி)

2. R மூலகம் +2 ஒட்சியேற்ற 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 என்பவற்றிளுள்ள மின்னெதிர் தன்மை அடிப்படையில் ஏறுவரிசைப்படுத்துக?

....

....

(5 புள்ளி)

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

....

....

(5புள்ளி)
(50புள்ளி)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(B) I) பல்வேறு பங்கீட்டு வலுச்சேர்வைகளின் பல்வேறு இயல்புகளின் மாறல்களை விளக்குவற்கு 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 உறுபத்தி

$BaCO_3 < SrCO_3 < CaCO_3 < MgCO_3$ ( )

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

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

(6x5=30 புள்ளிகள்)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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,

(I) $NaOH + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O_2 \rightarrow Na_2CrO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$

....

....

(II) $NaOH + S \longrightarrow Na_2S + Na_2S_2O_3 + H_2O$

....

....

(III) $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO_3 + H_2O$

....

....

($8 \times 3 = 24$ புள்ளி)

2. H_2SO_4 அமில ஊடகத்தில் அரை அயன் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி சமப்படுத்துக.

(I) $H_2SO_4 + KIO_3 + KI \rightarrow K_2SO_4 + I_2 + H_2O$

....

....

(II) $H_2SO_4 + KMnO_4 + H_2S \longrightarrow MnSO_4 + S + K_2SO_4 + H_2O$

....

....

(III) $H_2SO_4 + Fe_2O_3 + KI \longrightarrow K_2SO_4 + FeSO_4 + I_2 + H_2O$

....

....

($8 \times 3 = 24$ 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 அரைத்தாக்கதினை எழுதுக. (8புள்ளி)

....

III. முழு அயன் சமன்பாட்டை எழுதுக. (8புள்ளி)

....

IV. சமன் செய்த முழு இரசாயானச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (8புள்ளி)

....

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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

…………………………………………………………………………………………………

VI. $0.1 mol\ dm^{-3}\ Cr_2(So_4)_3$ $250\ Cm^3$ கரைசலிலுள்ள முழு $Cr_2(So_4)_3$ உம் தாக்கமடைய தேவையான $0.1 mol\ dm^{-3} H_2O_2$ 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 ஒட்சிசனுடன் பூரண தகனத்திற்குட்படுத்திய போது உருவாகிய CO_2, H_2O என்பவற்றின் திணிவுகளைத் துணிக? (20 புள்ளி)

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(45 புள்ளி)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

B)

1. 1 : 2 எனும் மூல்விகிதத்தில் $CaCO_3$யும் $NaHCO_3$யும் மாத்திரம் கொண்டுள்ள கலவை மாறாத்திணிவு வரும் வரை வெப்பப்படுத்திய போது $1.2\,044 \times 10^{23}$ H_2Oமூலக்கூறுக்கள் உருவானது. எனின் கலவையிலுள்ள $CaCO_3, NaHCO_3$ திணிவு சதங்கங்களை துணிக?
(Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40)

$$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{} CaO + CO_2$$
$$NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$ (சமப்படுத்தவில்லை)

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(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)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

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

FWC

இரசாயனவியல் II B Chemistry II B	Gr -12 (2025)	02	T	II B

❖ **மூன்று வினாக்களில் இரண்டு வினாக்களிற்கு மாத்திரம் விடை தருக.**

01) (A) $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

SO_2ஆனது பொருத்தமான நிபந்தனையில், O_2 உடன் தாக்கமடைந்து SO_3ஐ விளைவாக கொடுக்கும்.

I. SO_2, SO_3ஆகியவற்றின் லூயியன் புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக?

II. SO_2 இலிருந்து SO_3 ஆக மாற்றமடையும் போது S இல் கலப்பில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தை குறிப்பிடுக.

III. SO_2, SO_3 இன் வடிவங்களை உய்த்தறிக?

IV. SO_2, SO_3 என்பன ஏன் வேறுபட்ட வடிவத்தை பெறுகின்றது விளக்குக?

V. SO_2, SO_3 ஆகிய மூலக்கூறுகளில் முனைவுள்ள, முனைவற்ற மூலக்கூறுகளை இனங்காண்க? உமது விடையை மூலக்கூறின் இருமுறைத்திருப்புதிறன் அடிப்படையில் விளக்குக?

VI. இருமூலக்கூறுகளிலும் S இன் மின் எதிர்த்தன்மையை ஒப்பிடுக?

(6 ×10 = 60புள்ளி)

(B)

I. He இலத்திரன் நிலையமைப்பு அடிப்படையில் S தொகுதியைச் சேர்ந்த மூலகமாகும். எனினும் இதனை அவர்த்தன அட்டவணையில் கூட்டம் இரண்டில் வைக்காமல் 18ம் கூட்டத்தில் வைக்கப்பட்டள்ளது என்பதை நியாயப்படுத்துக?

II. புறோமின் அறைவெப்பநிலையில் திரவமாக இருக்கிறது. ஆனால் அயடின் திண்மாகக் காணப்படுகிறது என்பதை விளக்குக?

III. NaOH திண்மத்திலும் Na_2CO_3 திண்மத்தினை முதல் நியம பதார்த்தமாக பயன்படுத்தல் சிறந்தது என்பதை விளக்குக?

IV. நீரின் கொதிலை HF இன் கொதிநிலையிலும் உயர்வு விளக்குக.

V. Na இன் உருகுநிலையிலும் Mg இன் உருகுநிலை உயர்வு விளக்குக?

(5 ×10 = 50புள்ளி)

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(C) Na, Mg, Al, P, S, Cl ஆகிய மூலகங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் I இலிருந்து IV வரையிலான வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

I. Na, Mg, Al, P, S, Cl ஆகிய மூலகங்களை அவை உருவாக்கும் அயன்களின் அயனாரை அடிப்படையில் ஏறுவரிசைப்படுத்துக?

II. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட மூலகங்களில் எந்த இரு மூலகங்கள் உயர் அயன் தன்மை உடைய அயன் சேர்வை உருவாக்கிறது?

III. இலத்திரன் நாட்டம் அடிப்படையில் மேற்குறிப்பிட்ட மூலகங்களை ஏறுவரிசைப்படுத்துக.

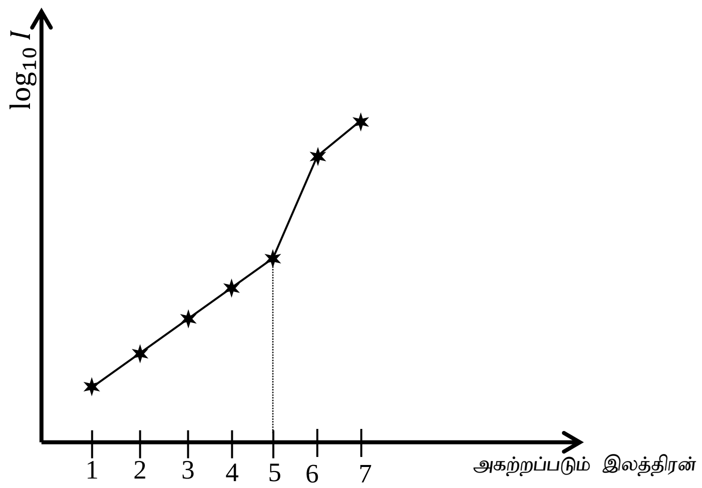
IV. H, C ஆகிய மூலகங்களின் மின்னெதிர்தன்மைக்கு பௌலிங்கின் அளவுத்திட்டம் அடிப்படையில் ஏறத்தாழ சமனான மூலகங்களை இனங்காண்க?

(4 ×10 = 40புள்ளி)

(150 புள்ளிகள்)

02) (A)

மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்த Y எனும் மூலகத்தின் முதல் ஏழு இலத்திரன்களின் தொடர் அயனாக்கச் சக்தியின் மடக்கைப் பெறுமானம் ($\log_{10} I$) ஆனது அகற்றப்படும் இலத்திரன்கள் எதிரான வரைபு தரப்பட்டுள்ளது.



I. 5வது இலத்திரனை அகற்றலுடன் தொடர்புடைய அயனாக்கற் சக்தி 6வது இலத்திரரனை அகற்றலுடன் தொடர்புடைய அயனாக்கற் சக்தி இடையில் மாறல் உயர்வாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

II. Y மூலகத்தினை இனங்காண்க?

III. Y இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை வரைக?

IV. Y இன் வலுவளவு சக்தி மட்டத்திற்கான ஒபிற்றல் வரைபடத்தை வரைக?

V. Y இலுள்ள சோடியற்ற இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை யாது?

VI. Y இன் முதலாம் அயனாக்கள் சக்தியை விபரிப்பதற்கான சமன்பாட்டை தருக?

VII. Y இன் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மற்றும் இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகம் உருவாக்கும் ஐதரைட் (Z) சேர்வை யாது? Z இன் கொதிலையை Y இன் ஐதரைட் சேர்வை (P) இன் கொதிநிலையுடன் ஒப்பிடுக?

(70புள்ளிகள்)

(B) கலவையிலுள்ள வெவ்வேறு கூறுகளின் அமைப்பை வெவ்வேறு முறைகளில் விபரிக்கப்படுகிறது.

(a) குறித்த கலவையிலுள்ள குறித்த கூறானது மிகக்குறைந்தளவில் காணப்படுமாயின் இக்கூறின் அமைப்பை விபரிக்க மிகப்பொருத்தமான முறையாது?

(b) குறித்த இலையில் இருந்து பெறப்பட்ட இலைச்சாறின் 2g இல் காணப்பட்ட X எனும் கூறின் திணிவு $4 \times 10^{-4} g$ ஆகும். இவ் இலைச்சாறில் X அமைப்பை PPm இல் தருக?

(c) நீர் கரைசல் ஒன்றில் காணப்படும் குறித்த கூறின் அமைப்பு $mg\,dm^{-3}$ ஆனது PPm இற்கு சமனாகும் சந்தர்ப்பம் யாது?

(d) $5.85\,mg\,Nacl$ உம் 4.5g குளுக்கோசும் $1gcm^{-3}$அடர்த்தியுடைய $90\,cm^{3}$நீரில் கரைக்கப்பட்டு கரைசலாக்கப்பட்டது. (Na = 23, C = 12, H =1, O = 16, Cl = 35.5)

I. இக் கரைசலில் குளுக்கோசின் மூல் திறன் $(mol\,Kg^{-1})$யாது?

II. கரைசலில் NaCl இன் மூலல் பின்னம் யாது?

III. கரைசலாக்கப்படும் போது கரைசலின் கனவளவு மாறவில்லை எனின் கரைசலின் அடர்த்தியை துணிக?

IV. கரைசலில் குளுக்கோசின் மூலர் செறிவை துணிக.

(80 புள்ளிகள்)

(150 புள்ளிகள்)

03) (A) குறித்த செறிவுடைய நியமக்கரைசல்களை தயாரித்த பின் அவற்றின் செறிவுகளின் உண்மைத்தன்மையை அறிய அவற்றை முதன்மை நியமங்களுக்கு எதிராக நியம வலுவாக்ககம் செய்யப்படுகிறது.

1. முதன் நியமங்களாக பயன்படுத்தப்படும் சேர்வைகள் இயல்புகள் ஐந்து தருக?
2. முதன் நியமங்களாக பயன்படுத்தப்படும் சேர்வைகள் மூன்று தருக.
3. ஆய்வு கூடத்தில் காணப்படும் இரசாயன பதார்த்தகளை கொண்டு பொதுவாக இரு செயன்முறைகளினூடாக நியமக் கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது.
   ஆய்வு கூடத்தில் பாடசாலைகளில் நியமக்கரைசல் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் இரு செயன்முறைகளைக் குறிப்பிடுக?
4. உலர் Na_2CO_3திண்மத்திலிருந்து $1.0mol\,dm^{-3}, 250.00cm^{3}$ Na_2CO_3 கரைசல் தயாரிக்கும் படிமுறைகள் எழுதுக.
5. 36% திணிவு ரீதியிலான HCl ஐக் கொண்டதும் $1.2g\,cm^{3}$ அடர்த்தி உடையதுமான செறிந்த HCl கரைசலில் இருந்து $1.0mol\,dm^{-3}, 250.00cm^{3}$ HCl கரைசலை தயாரிப்பதற்கு தரம் 12 மாணவர்களுக்கு ஆசிரியரால் அறிவுறுத்தல் வழங்கப்படிருந்தது.
   a. பயன்படுத்திய செறிந்த HCl கரைசலின் மூலர் செறிவைத் துணிக?
   b. $1.0mol\,dm^{-3}, 250.00cm^{3}\,HCl$ கரைசல் தயாரிப்பதற்கு தேவையான HCl இன் மூல் எண்ணிக்கைளை துணிக.
   c. $1.0mol\,dm^{-3}, 250.00cm^{3}\,HCl$ கரைசல் தயாரிப்பதற்கு தேவையான செறிந்த HCl இன் கரைசலின் கனவளவை துணிக?
   d. வினா c இல் துணியப்பட்ட செறிந்த HCl இன் கனவளவைக் கொண்டு எவ்வாறு $1.0mol\,dm^{-3}, 250.00cm^{3}\,HCl$ கரைசலைத் தயாரிப்பீர் என்பதை சுருக்கமாக தருக?

(100 புள்ளிகள்)

(B) $1.0 mol\ dm^{-3}$நியமக்கரைசல் H_2SO_4 $25.00 cm^3$ உடன் முற்றாக தாக்கமுறுவதற்கு செறிவு தெரியாத கரைசல் $Ba(OH)_2$ $25.00\ cm^3$தேவைப்பட்டது.

$$Ba(OH)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow BaSO_{4(s)} + H_2O_{(l)}$$

a. $Ba(OH)_2$ உடன் தாக்கமடைந்த H_2SO_4 இன் மூல் எண்ணிக்கையை துணிக?

b. தாக்கமடையும் $Ba(OH)_2$ ற்கும் H_2SO_4 இற்கும் இடையிலான மூல் விகிதம் யாது?

c. மேற்குறிப்பிட்ட $25.00 cm^3$ $Ba(OH)_2$ கரைசலிலுள்ள $Ba(OH)_2$இன் மூல் அளவு யாது?

d. பயன்படுத்திய $Ba(OH)_2$ கரைசலின் மூலர் செறிவை துணிக?

e. இத் தாக்கச் செயன்முறையில் உருவாகிய $BaSO_4$ திண்மத்தின் திணிவைத் துணிக?
($BaSO_4 = 233 g\ mol^{-1}$)

(50 புள்ளி)

(150 புள்ளிகள்)