



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2023

இரசாயனவியல்

I

Chemistry

I

One Hours

02

T

I

Gr -12 (2024)

பகுதி I

$$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js} \quad c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

01) பின்வரும் தொடர்புகளுள் பிழையானது எது?

1. வில்லியம் குருக்ஸ் - கதோட்டு கதிர்க்குழாய் பரிசோதனை
2. J.J தோம்சன் - இலத்திரனின் ஏற்றம்
3. ஜேம்ஸ் சட்விக் - நியூத்திரன்
4. நீல்போர் - சக்தி மட்டக்கொள்கை
5. இரதபோர்ட் - பொற்தகட்டுப் பரிசோதனை

02) செப்பு அணுவில் (Cu = 29) முதன்மைச் சக்திச் சொட்டெண் $n = 3$, திசைவிற் சக்திச் சொட்டெண் $l = 2$ என்பவற்றுடன் தொடர்புடைய இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கை?

1. 10
2. 4
3. 3
4. 8
5. 5

03) He, Ne, O, S, C, K ஆகிய அணுக்களின் 1ம் அயனாக்கற் சக்தி அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு.

1. $S < O < K < C < He < Ne$
2. $K < C < S < O < Ne < He$
3. $K < C < O < Ne < S < He$
4. $K < S < C < O < Ne < He$
5. $He < Ne < O < S < C < K$

04) ஐதரசன் ஏலைட்டுக்களின் பிணைப்பு நீளம் அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு.

1. $HCl < HI < HF < HBr$
2. $HBr < HF < HI < HCl$
3. $HF < HBr < HCl < HI$
4. $HF < HCl < HBr < HI$
5. $HI < HBr < HCl < HF$

05) F^- , Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Li^+ , Al^{3+} , C^{4-} என்பவற்றின் அயனாரை அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுக்கு.

1. $Al^{3+} < Li^+ < Na^+ < Mg^{2+} < K^+ < C^{4-} < F^-$
2. $K^+ < Mg^{2+} < F^- < Na^+ < Li^+ < Al^{3+} < C^{4-}$
3. $Al^{3+} < Li^+ < Mg^{2+} < Na^+ < K^+ < F^- < C^{4-}$
4. $C^{4-} < Al^{3+} < F^- < K^+ < Li^+ < Na^+ < Mg^{2+}$
5. $C^{4-} < F^- < K^+ < Na^+ < Mg^{2+} < Li^+ < Al^{3+}$

- 06) கந்தகத்தின் 12.8g இல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான அணு எண்ணிக்கை இருக்கும் கல்சியத்தின் திணிவு யாது? (S - 32, C - 40)
1. 10g 2. 16g 3. 18g 4. 20g 5. 22g
- 07) N_2O_5 மூலக்கூறின் உறுதியான பரிவுக்கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை?
1. 9 2. 8 3. 6 4. 5 5. 4
- 08) சார் அணுத்திணிவு 30 gmol^{-1} ஐக் கொண்ட மூலகம் A, மூலகம் B உடன் AB_3 எனும் சேர்வையைத் தோற்றுவிக்கும். 5.4g Bயுடன் 1.5g A சேருமாயின் B யின் சார் அணுத்திணிவு யாது?
1. 32.4 gmol^{-1} 2. 16.2 gmol^{-1} 3. 10.8 gmol^{-1}
4. 108 gmol^{-1} 5. 36 gmol^{-1}
- 09) சர்வசம நிலைமைகளின் கீழ் ஒரு வாயு அணு மூலுக்கு ஓர் இலத்திரன் மூல் ஐ வழங்கும் போது பின்வரும் எந்த மூலகம் மிகக்கூடிய அளவு வெப்பத்தை வெளிப்படுத்துகிறது?
1. Li 2. Be 3. N 4. F 5. Cl
- 10) முனைவுப் பங்கீட்டு வலு, அயன், முனைவிலி பங்கீட்டு வலு என்னும் பிணைப்பு இயல்புகளை ஒத்த சேர்வைகள் சரியான ஒழுங்கு முறையில் இடம்பெறும் விடை பின்வருவனவற்றுள் யாது?
1. SiO_2, CaO, I_2 2. SiO_2, I_2, CaO 3. I_2, CaO, SiO_2
4. CaO, I_2, SiO_2 5. SiO_2, I_2, CaO
- 11) ($n = 2, l = 1, m_l = 0, m_s = +\frac{1}{2}$) எனும் சொட்டெண் தொடையினால் காட்டப்படுவது?
1. 1s இலத்திரன்கள் 2. 3s இலத்திரன்கள் 3. 3p இலத்திரன்கள்
4. 2s இலத்திரன்கள் 5. 2p இலத்திரன்கள்
- 12) X, Y ஆகிய இரண்டு மூலகங்களும் ஒரே ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்தவை. அவை XF_3, YF_4 எனும் மூலகங்களைத் தோற்றுவிக்கும். X, Y மூலகங்கள் முறையே பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. S உம் Cl உம் 2. Cl உம் S உம் 3. O உம் N உம்
4. N உம் O உம் 5. B உம் N உம்
- 13) $MgCl_2$ ஐயும் $CaCl_2$ ஐயும் கொண்ட சம மூலர் கரைசலொன்றின் Cl^- அயன் செறிவு 142 ppm ஆகும். அக்கரைசலில் அடங்கியுள்ள Mg^{2+} அயன் செறிவு ppm இல் எவ்வளவு? (Mg - 24, Ca - 40, Cl-35.5)
1. 71 ppm 2. 142 ppm 3. 24 ppm 4. 48 ppm 5. 96 ppm
- 14) 15ம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த M எனும் மூலகம் X எனும் மூலகத்துடன் இருமுனைவு திருப்பு திறனுடைய பங்கீட்டு வலுச்சேர்வையை உருவாக்குகிறது. இச் சேர்வையின் வடிவமும் இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணித வடிவமும் முறையே.
1. நான்முகி, முக்கோண கூம்பகம்
2. சீசோ, முக்கோண இரு கூம்பகம்
3. கோண வடிவம், நான்முகி
4. முக்கோண கூம்பகம், எண்முகி
5. முக்கோண கூம்பகம், நான்முகி

15) H_2O_2 இனது ஓர் ஒட்சிசன் அணுவைச் சூழ இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணித வடிவமும் கலப்பு வகையும் முறையே.

1. நான்முகி, SP^3
2. V வடிவம், SP^3
3. V வடிவம், SP
4. கோண வடிவம், SP
5. நான்முகி, SP^2

❖ 16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கு பின்வரும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுக.

1) (a) உம் (b) உம் சரியானவை	2) (b) உம் (c) உம் சரியானவை	3) (c) உம் (d) உம் சரியானவை	4) (a) உம் (d) உம் சரியானவை	5) வேறு தெரிவுகள் சரியானவை
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

16) பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

- a) ஏர்னஸ்ட் இரதபோர்ட் J. J தோம்சனின் பிளம்புடிங் மாதிரியை பிழையென நிரூபித்தார்.
- b) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஆவர்த்தனம் வழியே இடமிருந்து வலமாக அணுக்களின் 1ம் அயனாக்கற்சக்தி தொடர்ந்து அதிகரிக்கும்.
- c) σ பிணைப்புக்கள் ஒபிற்றல்களின் நேர்கோட்டு மேற்பொருந்துகையினாலே உருவாகின்றது.
- d) N_2 மூலக்கூறில் 2σ பிணைப்புக்களும் 1π பிணைப்பும் காணப்படுகிறது.

17) ஐதரசன் அணு நிறமாலை சம்மந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது / எவை உண்மையற்றது?

- a) $n = 4$ இலிருந்து $n = 2$ இற்கு நடைபெறும் தாண்டல் H_β கோட்டிற்குரியது.
- b) சக்தி மட்டங்கள் $n = \infty$ ற்கும் $n=1$ ற்கும் இடையேயுள்ள சக்தி வித்தியாசம் ஐதரசனின் அயனாக்கற்சக்தி ஆகும்.
- c) நிறமாலையில் உள்ள ஒவ்வொரு கோடும் H அணுவில் ஒரு சக்தி மட்டத்திற்குரியது.
- d) சக்தி மட்டங்கள் $n = 2$, $n = 1$ ஆகியவற்றிற்கிடையேயுள்ள சக்தி வித்தியாசம், சக்தி மட்டங்கள் $n = 3$, $n = 2$ ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள சக்தி வித்தியாசத்திலும் பார்க்க சிறியது.

18) $[SiF_6]^{2-}$ அயனின் Si அணு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

- a) அது F அணுக்களால் எண்முகமாக சூழப்பட்டுள்ளது.
- b) அதன் வலுவளவோட்டில் 6 இலத்திரன்கள் உள்ளன.
- c) அதன் வலுவளவோட்டில் 14 இலத்திரன்கள் உள்ளன.
- d) அதன் வலுவளவோட்டில் 12 இலத்திரன்கள் உள்ளன.

19) பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

- a) கதோட்டு கதிர்கள் கதோட்டிலிருந்து ஆரம்பமாகின்றன.
- b) கதோட்டுக்கதிர்கள் மின்காந்த கதிர்ப்புக்களின் ஒரு வகை ஆகும்.
- c) நேர்க்கதிர்கள் அனோட்டிலிருந்து ஆரம்பமாகின்றன.
- d) கதோட்டு கதிர்க்குழாய் ஒன்றினுள் அணு / மூலக்கூறு ஒன்றிலிருந்து ஒரு இலத்திரனை அகற்றும் போது நேர்க்கதிர்கள் உண்டாகின்றன.

20) SP கலப்பாக்கமடைந்த அணுவொன்று தொடர்பாக உண்மையான கூற்று எது / கூற்றுக்கள் எவை?

- a) எப்பொழுதும் VSEPR சோடிகள் இரண்டு காணப்படும்.
- b) மும்மைப் பிணைப்பை உருவாக்கலாம்.
- c) எப்பொழுதும் σ பிணைப்புக்கள் இரண்டு தோன்றுதல் வேண்டும்.
- d) எப்பொழுதும் π பிணைப்பு ஒன்றேனும் தோன்றுதல் வேண்டும்.

❖ 21 – 25 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்.

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
1) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம்
2) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம் அல்ல
3) சரி	பிழை
4) பிழை	சரி
5) பிழை	பிழை

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
21)	NaCl ஐ விட KCl அயன் இயல்பு கூடியது	கற்றயன் ஆரையின் பருமன் குறையும் போதும் ஏற்றம் அதிகரிக்கும் போதும் முனைவாக்கும் இயல்பு அதிகரிக்கும்
22)	XeOF ₄ சதுர அடி கூம்பக வடிவமுடையது.	XeOF ₄ சேர்வையின் மைய அணு 5 பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்களையும் ஒரு தனிச்சோடி இலத்திரன்களையும் கொண்டது
23)	Na ஐ விட Mg இன் உருகுநிலை உயர்வானது.	Na இன் உலோகப்பிணைப்பு வலிமை Mg இன் உலோகப்பிணைப்பு வலிமையை விட உயர்வானது.
24)	C ₂ H ₅ OH (எதனோல்) ஐ விட CH ₃ COOH (அசற்றிக்கமிலம்) இன் கொதிநிலை உயர்வானது	எதனோலை விட அசற்றிக்கமிலத்தின் திணிவு உயர்வானது
25)	Fe ²⁺ ஆனது அமில KMnO ₄ இனால் Fe ³⁺ ஆக ஓட்சியேற்றப்படக்கூடியது.	KMnO ₄ இல் Mn ஆனது அதன் உயர் ஓட்சியேற்ற நிலையில் காணப்படும்.