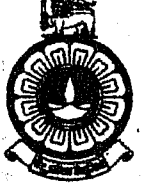


இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்
B.Sc விஞ்ஞானப் பட்டமாணி நெறி 2006/2007
மட்டம்- 3 மதிப்பீட்டுப்பரீட்சை- 1
CHU 1221 - அடிப்படை இரசாயன தத்துவங்கள்



காலம் : 1.5 மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 29.07.2006

நேரம்: பி.ப 03.30 - பி.ப 05.00

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

ஒவ்வொரு வினாவிலும் மிகத்திருத்தமான விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து தரப்பட்ட விடைத்தாளில் “X” எனப் புள்ளியிடுக. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடைகளை கொண்ட வினா கருதப்படமாட்டாது. ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் ஒரு புள்ளி வழங்கப்படும். அத்துடன் ஒவ்வொரு பிழையான விடைக்கும் 1 புள்ளிகள் குறைக்கப்படும்.

1. எந்த முன்செயற்கை பெருக்கமானது ‘மைக்ரோ’ பெறுமானத்தை குறிக்கின்றது?
(1) 10^{-3} (2) 10^{-6} (3) 10^{-9} (4) 10^3 (5) 10^6
2. பின்வருவனவற்றில் எது SI அலகில் அடிப்படை பௌதீக கணியமாக அமையாது?
(1) நீளம் (2) சக்தி (3) மின் ஏற்றம் (4) மின் ஓட்டம்
(5) சேர்வையொன்றின் அளவு
3. SI அலகில் அழுக்கத்தின் கணியமாக இருக்கக்கூடியது?
(1) $\text{Kgm}^{-1}\text{s}^{-2}$ (2) Kgms^{-2} (3) $\text{Kgm}^{-3}\text{s}^{-1}$ (4) Kgs^{-2} (5) Kgm^{-3}
4. கதோட்டுக்கதிர்களானது,
(1) நேர் அல்லது மறை ஏற்றப்பட்ட துணிக்கைகளாக இருக்கக் கூடும்
(2) β - துணிக்கைகளின் இயல்பை கொண்டிருக்கின்றது
(3) ஒரு மின் காந்த அலையாகும்
(4) அதன் திணிவானது, அது உருவாக்கப்படும் பொருளில் தங்கியுள்ளது
(5) எப்பொழுதும் அனோட்டிலிருந்து கதோட்டு நோக்கி பயனிக்கின்றது
5. அணுவொன்றின் இரதபோட்டின் மாதிரியானது வெற்றிகரமாக அமையவில்லை ஏனெனில்,
(1) அணுவானது கருவையும் இலத்திரன்களையும் கொண்டிருக்கவில்லை.
(2) இது புரொதன்களுக்கும் நியூத்திரன்களுக்கும் இடையிலான கவர்ச்சி கணிக்கவில்லை
(3) இது அணுவொன்றின் உறுதித்தன்மையை கணிக்கவில்லை
(4) உண்மையில், கருவுக்கும் இலத்திரன்களுக்கும் இடையே இடைவெளி இல்லாமை
(5) இது திருசியத்தில் உள்ள நுண்ணிய கோடுகளை விபரிக்கவில்லை
6. போரனின் சார்பு அணுத்திணிவானது 10.8 ஆகும். அத்துடன் அது $^{10}_5\text{B}$, $^{11}_5\text{B}$ எனும் சமதானிகளை கொண்டுள்ளது எனின், அவ் கலவையில் $^{11}_5\text{B}$ இன் சதவீதமாக இருப்பது,
(1) 0.8% (2) 8.0% (3) 20% (4) 80% (5) 92%

8.86M செறிவுடைய 8 இலீற்றர் HBr கரைசல் ஒன்றில் உள்ள HBr ன் மூல்களின் எண்ணிக்கை ஆனது,

- (1) 6800 மில்லி மூல்கள் (2) 0.688 மூல்கள் (3) 3.44 மூல்கள்
(4) 2800 மில்லி மூல்கள் (5) 6.88 மூல்கள்

ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரு மூலகத்தின் அமைவிடத்திலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதை அறிந்து கொள்ளலாம்?

- (1) இரசாயன தாக்குதிறன் (2) முதலாம் அயனாக்க சக்தி
(3) வெளிஓட்டின் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(4) கருவில் உள்ள புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கை
(5) சார்பு அணுத்திணிவு

பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது அயன், பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் இயல்புகளை கொண்டிருக்கின்றது?

- (1) ஒரு பங்கீட்டு வலுச்சேர்வையானது மின்பகுபொருளாக இருக்க முடியாது
(2) ஒரு சேர்வையில் அயன் பிணைப்பும், பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பும் ஒரே நேரத்தில் இருக்க முடியாது
(3) அயன் சேர்வையானது உலோகங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றது, அத்துடன் அயன் சேர்வைகளானது அதன் திண்ம நிலையில் மின்னை கடத்துவதில்லை
(4) அயன் சேர்வையானது உருகிய நிலையில் மட்டும் மின்னை கடத்துகின்றது
(5) உயர் உருகுநிலையை கொண்ட பங்கீட்டுவலுச்சேர்வைகளில் ஐதரசன் பிணைப்பு காணப்படுகின்றது

2.8g திணிவுடைய நைதரசன் அணு ஒன்றில் அண்ணளவாக காணப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

- (1) 84.2×10^{23} (2) 8.43×10^{23} (3) 6.02×10^{22} (4) 42.14×10^{23} (5) 6.02×10^3

ஒரு இரசாயன தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை துணிவதில் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சம்பந்தப்படுகின்றது

- (1) இரசாயன தாக்கத்தில் சம்பந்தப்படும் படிகளின் எண்ணிக்கை
(2) தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தி
(3) ஒரு தாக்கத்தொகுதியின் ஆரம்ப, இறுதி நிலைகள்
(4) தாக்கத்தின் பொறிமுறை
(5) தாக்கத்தின் இடைநிலை



“ஐதரசன் அணுவின் இலத்திரனின் சக்தியானது சொட்டாக்கப்பட்டுள்ளது” எனும் கூற்றினது பொருளானது,

- (1) ஐதரசன் அணுவின் இலத்திரனானது எந்த அளவான சக்தியையும் எடுக்கக்கூடியது
(2) ஐதரசன் அணுவின் இலத்திரனானது குறிப்பிட்டளவு சக்தி பெறுமானங்களை மட்டும் வைத்திருப்பதற்கு அனுமதிக்கப்படுகின்றது
(3) ஐதரசன் அணுவின் இலத்திரனானது கருவைச்சுற்றி சுற்றும்போது சக்தியை காலல் செய்கின்றது
(4) ஐதரசன் அணுவின் இலத்திரனின் சக்திப்படிகள் கருவிலிருந்து தூரம் அதிகரிக்கும்போது நெருக்கமாக அமைகின்றது
(5) ஐதரசன் அணுவின் சக்தியானது திசைவிற்சக்திச்சொட்டெண் என்பதால் விபரிக்கப்படுகிறது

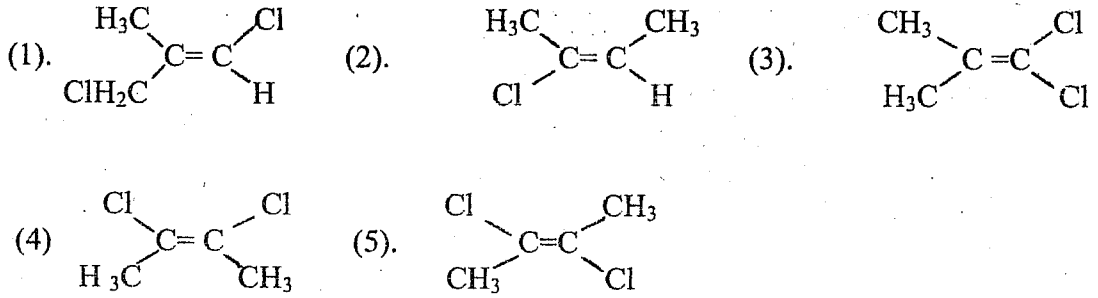
13. ஒரு மூலகமானது அதன் தரைநிலையில் நான்கு சோடி சேராத இலத்திரன்களை கொண்டுள்ளது எனின் அதன் அணு எண் என்ன?

- (1) 6 (2) 14 (3) 16 (4) 22 (5) 26

14. டிப்ரொக்லியின்(de Broglie) சமன்பாடானது பின்வருவனவற்றில் எதுவுடன் ஒத்துப்போகின்றது?

- (1) இலத்திரனின் அலையியல்புடன்
 (2) இலத்திரனின் இருமை இயல்புடன்
 (3) இலத்திரனின் துணிக்கை இயல்புடன்
 (4) அலைநீளத்திற்கும், சக்திக்கும் இடையிலான தொடர்புடன்
 (5) இலத்திரனின் கோண உந்தத்துடன்

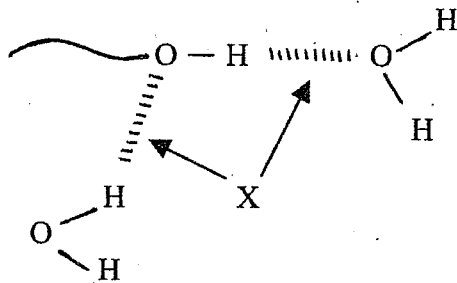
15. பின்வரும் மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்புகளில் எது மிகவும் சிறிய இருமுனைவுத்தாக்கத்தை கொண்டிருக்கும்



16. ஒரு நுண் அலை அடுப்பில் (Micro wave ovens) அலைச்சக்தியானது குறிப்பிட்ட முனைவுள்ள மூலக்கூறுகளினால் உறிஞ்சப்படுகின்றது. பின்வரும் மூலக்கூறுகளில் எது நுண் அலைச்சக்தியை உறிஞ்சக்கூடியது?

- (1). $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (2). NaCl (3). SiO_2 (4). NaF (5). MgO

17. பின்வருவனவற்றில் X இனால் குறிக்கப்படுவது எது?



- (1) அயன் பிணைப்பு (2) பங்கீட்டுப் வலுப்பிணைப்பு (3) ஐதரசன் பிணைப்பு
 (4) வன்டர்வாலிசுவின் பிணைப்பு (5) ஈதல் பிணைப்பு

8. இலத்திரன் ஒன்றின் தாண்டலின்போது உருவாகும் நிறமாலைக்கோட்டினது அலை நீளமானது பின்வருவனவற்றில் எதுவுடன் நேர்மாறு தொடர்புடையது?

- (a) தாண்டலில் பங்குபற்றும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையுடன்
- (b) அணுவின் கரு ஏற்றத்துடன்
- (c) தாண்டலின் போது பங்குபற்றும் சக்திப்படிக்களுக்கிடையிலான சக்தி வித்தியாசத்துடன்
- (d) தாண்டலில் பங்குபற்றும் இலத்திரனின் வேகத்துடன்

இவற்றுல் சரியான விடை/விடைகள் ?

- (1) a மட்டும் (2) c மட்டும் (3) a யும் b யும் மட்டும்
- (4) c யும் d யும் மட்டும் (5) a யும் b யும் c யும்

9. பின்வரும் சக்திச்சொட்டெண் தொகுதிகளில் எது ஒரு இலத்திரன் ஆனது அணு ஒன்றில் அமைவதற்கு ஏதுவாக அமையும்?

- (1) $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ (2) $n = 2, l = 2, m = 2, s = +\frac{1}{2}$
- (3) $n = 2, l = 2, m = 2, s = +\frac{1}{2}$ (4) $n = 1, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
- (5) $n = 1, l = 1, m = -1, s = +\frac{1}{2}$

20. பின்வருவனவற்றில் எது சீமான் (Zeeman) விளைவுடன் தொடர்பு படுகின்றது?

- (1) ஒரு அணுவின் பயன்படு கரு ஏற்றம்
- (2) மின் புலத்தில் நிறமாலைக் கோடுகளின் வேறாக்கம்
- (3) $2s$ இலத்திரன்களின் பரம்பலின் நிகழ்தகவு
- (4) இலத்திரன் ஒன்றின் இருமை இயல்பு
- (5) காந்தப்புலத்தில் நிறமாலைக் கோடுகளின் வேறாக்கம்

21. பின்வரும் சமன்பாடுகளில் Mg ன் இரண்டாவது அயனாக்க சக்தியின் வெப்பவுள்ளுறையை குறிப்பது எது?

- (1). $Mg(s) \rightarrow Mg^+(g) + e^-$ (2). $Mg(g) \rightarrow Mg^+(g) + e^-$ (3). $Mg(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2e^-$
- (4). $Mg^+(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + e^-$ (5). $Mg(g) + e^- \rightarrow Mg^-(g)$

22. பின்வரும் சோடிகளில் எதில் ஒரு மூலகமானது ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உலோகப்போலியாக காணப்படுகின்றது?

- (1) சோடியம், பொட்டாசியம் (2) புளொரின், குளோரின் (3) கல்சியம், மக்னீசியம்
- (4) போரன், சிலிக்கன் (5) செப்பு, பொன்

23

பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக,

- (a) ஒரு ஓட்டில் உள்ள பரஒழுக்குகளின் எண்ணிக்கையானது n^2 ற்கு சமமானது
 (b) ஏந்த பரஒழுக்குகளில் இலத்திரன் நிரப்பப்படுகின்றது என்பதை l, m, s எனும் மூன்று சொட்டு எண்களும் வரையறுக்கின்றது
 (c) $n = 4$ எனும் ஓட்டில் மூன்று சிதைந்த (degenerate) p-பரஒழுங்குகள் காணப்படுகின்றது என்பனவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுக்களாவன,
 (1) a மட்டும் (2) a யும் b யும் மட்டும் (3) a யும் c யும் மட்டும்
 (4) b யும் c யும் மட்டும் (5) மேலுள்ளவற்றில் எவையுமல்ல

24. Fe, Co, Ni என்பனபற்றி கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களை கருதுக.

- (a) மூன்று மூலகங்களும் நிறமுடைய சிக்கல் சேர்வைகளை உருவாக்குகின்றன
 (b) Fe தவிர, Co, Ni என்பன தாண்டல் மூலகங்களாகும்
 (c) மூன்று மூலகங்களினதும் வெளியோட்டு இலத்திரன் நிலையமைப்பின் பொது அமைப்பானது $(n-1)d^{1-10}ns^2$ இனால் தரப்படமுடியும்
 இவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள் ஆவன,
 (1) a மட்டும் (2) a யும் b யும் (3) a யும் c யும் (4) b யும் c யும்
 (5) மேலுள்ளவற்றில் எவையுமல்ல

25. பின்வரும் சமன்பாடுகளின் எது $TiCl$ இன் சாலகச்சக்தியை எடுத்துரைக்கின்றது?

- (1). $Ti^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow TiCl_{(s)}$
 (2). $Ti_{(s)} + \frac{1}{2} Cl_{2(g)} \rightarrow TiCl_{(s)}$
 (3). $Ti^{+}_{(g)} + Cl^{-}_{(g)} \rightarrow TiCl_{(s)}$
 (4). $Ti^{+}_{(g)} + Cl^{-}_{(g)} \rightarrow TiCl_{(g)}$
 (5). $TiCl_{(s)} \rightarrow Ti^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

26. B_2 மூலக்கூறின் தரைநிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பை சரியாக குறிப்பது எது?

- (1) $\sigma_{2s}^2, \sigma^*_{2s}^2, \pi_{2py}^1, \pi_{2pz}^1$ (2) $\sigma_{2s}^1, \sigma^*_{2s}^1, \pi_{2py}^1, \pi_{2pz}^1$ (3) $\sigma_{2s}^2, \sigma^*_{2s}^2, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^1$
 (4) $\sigma_{2s}^2, \sigma^*_{2s}^2, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^2$ (5) $\sigma_{1s}^2, \sigma^*_{1s}^2, \pi_{2py}^1, \pi_{2pz}^1$

27. பின்வருவனவற்றில் எது O_2 இனது காந்த இயல்புக்கு சமமான இயல்பை கொண்டிருக்கக்கூடியது?

- (1) Cu^{+} (2) Zn^{2+} (3) K^{+} (4) Ni^{2+} (5) Mg^{2+}

28. Cr^{3+} இனது தரைநிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பை சரியாக குறிப்பது எது?

- (1). $[Ar] (3d)^5(4s)^1$ (2). $[Ar] (3d)^3(4s)^0$ (3). $[Ar] (3d)^4(4s)^0$
 (4). $[Ar] (4d)^5(4s)^1$ (5). $[Ne] (3d)^3(4s)^0$

29, 30ஆம் வினாக்களுக்கு சரியான விடையை கீழே தரப்பட்டவற்றில் தெரிவு செய்க

- (1) நேர்கோடு (2) முக்கோணத் தளம் (3) நான்முகி
(4) முக்கோண இரு கூம்பகம் (5) எண்முகி

29. வலுவளவு ஓட்டு இலத்திரன் சோடி தள்ளுகை கொள்கையினைப் (VSEPR) பாவிப்பதனால் $PCl_5(g)$ இன் கேத்திரகணித வடிவமைப்பு யாதாக இருக்கும்?

30. sp^3d^2 கலப்பானது எந்த கேத்திரகணித அமைப்பை கொடுக்கும் ?

31. Li இனதும் Be இனதும் அயனாக்கல் சக்தி தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

	1 st I.E (KJmol ⁻¹)	2 nd I.E (KJmol ⁻¹)
Li	520	7298
Be	900	1757

கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் எது சிறந்த முறையில் இரண்டு அணுக்களினதும் அயனாக்க சக்தி வித்தியாசங்களை விபரிக்கின்றது எது?

- (1) Be ஆனது Li இலும் விட சிறிய அணுவாகும்.
(2) Li இனது பயன்படு கருஏற்றமாதா Be அணுவின் பெறுமானத்திலும் அதிகமாக இருக்கின்றது
(3) இரண்டு அணுக்களிலிந்து அகற்றப்படும் இலத்திரன்களானது வெவ்வேறு வகையானதாக காணப்படுகின்றது.
(4) ஒரு நிரப்பப்பட்ட ஓட்டிலிருந்து ஒரு இலத்திரனை அகற்றுவதற்கு கூடுதலான சக்தி தேவைப்படுகின்றது
(5) எவையுமல்ல

32. பின்வருவனவற்றில் ஐதரசன் நிறமாலையில் பாமர் தொடர் சார்பாக சரியானது எது?

- (1) $\Delta E = R \left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right]$ (2) $\Delta E = R \left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right]$ (3) $\Delta E = R \left[\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right]$
(4) $\Delta E = R \left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\alpha} \right]$ (5) $\Delta E = R \left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right]$

33. பின்வரும் சேர்வைகளில் எது நீரில் மிகக்குறைந்தளவு கரைதிறனை கொண்டுள்ளது?
 (1) CsCl (2) NaI (3) LiI (4) LiF (5) LiCl

34. பின்வரும் மூலக்கூறுகளில் எது எண்ம விதியை (octet rule) திருப்திப் படுத்தக்கூடியது?
 (a) SF₄ (b) CO₂ (c) SiCl₄ (d) POCl₃

- (1) a யும் b யும் மட்டும் (2) b யும் c யும் மட்டும் (3) c யும் d யும் மட்டும்
 (4) a யும் d யும் மட்டும் (5) a யும் b யும் c யும் மட்டும்

35. கீழே தரப்பட்ட பரமூக்கு தொகுதிகளில் எது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இலத்திரன்களை கொண்டுள்ள ஒரு அணுவில் சிதைந்த பரமூங்குகளாகும்?
 (1) 3d_{xy} யும் 4d_{xy} (2) 4s யும் 4p_z (3) 4p_z யும் 4d_{xy} (4) 4p_x யும் 4p_y (5) 1s யும் 2s

36. O₂ இன் பிணைப்பு வரிசை 2 ஆகவும், பிணைப்பு நீளம் 1.21Å ஆகவும் உள்ளது. N₂ இனது பெறுமானங்களாக முறையே 3, 1.10Å ஆகவும் காணப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றில் எது, O₂⁺ இன் பிணைப்பு வரிசையும், பிணைப்பு நீளமும் சரியாக இருக்கக்கூடியது?

- (1) பிணைப்பு வரிசை 0 ஆகவும், பிணைப்பு நீளம் 1.10 ற்கும் 1.21Å ற்கும் இடையே காணப்படும்
 (2) பிணைப்பு வரிசை 2 ஆகவும், பிணைப்பு நீளம் 1.10Å ற்கும் 1.21 Å ற்கும் இடையே காணப்படும்
 (3) பிணைப்பு வரிசை 2.5 ஆகவும், பிணைப்பு நீளம் 1.10 ற்கும் 1.21Å ற்கும் இடையே காணப்படும்
 (4) பிணைப்பு வரிசை 2.5 ஆகவும் பிணைப்பு நீளம் 1.21Å ஆகவும் காணப்படும்
 (5) பிணைப்பு வரிசை 2 ஆகவும் பிணைப்பு நீளம் 1.10Å ஆகவும் காணப்படும்

37. தரைநிலையில் உள்ள ஒரு போரன் அணுவிலிருந்து குறிப்பிட்ட ஒரு இலத்திரனை அகற்றுவது மிகவும் கடினமாக உள்ளது எனின் மேற்குறிப்பிட்ட இலத்திரனை விபரிக்கின்ற சொட்டு எண்களின் தொகுதி எது?

- (1) n = 2, l = 1, m = 0, s = -1/2 (2) n = 1, l = 0, m = 0, s = -1/2 (3) n = 2, l = 0, m = 0, s = 1/2
 (4) n = 3, l = 1, m = 1, s = -1/2 (5) n = 4, l = 1, m = 1, s = 1/2

38. குண்டின் விதியை(Hund's rule) விபரிக்கின்ற பின்வரும் பரவொழுக்கு வரைபடங்களில் சரியானது?

- (1) \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $1s$ $2s$ $2p$
- (2) \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $1s$ $2s$ $2p$
- (3) \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $1s$ $2s$ $2p$
- (4) \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $1s$ $2s$ $2p$
- (5) \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $1s$ $2s$ $2p$

39. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பிழையானது?

- (1) போரின் கொள்கையினை He^+ ற்கும் Li^{2+} ற்கும் பாவிக்கலாம்
- (2) கணுத்தளத்தில்(nodal plane) இலத்திரன் காணப்படும் நிகழ்தகவு பூச்சியமாகும்
- (3) ஒரு பரவொழுக்கானது எவ்வளவு இலத்திரன்களையும் கொண்டிருக்கலாம்
- (4) sp^2 கலப்பில் பிணைப்புக் கோணம் 120° ஆகும்
- (5) NO_3^- இன் கட்டமைப்பானது பலகட்டமைப்புகளின் பரிவுக்கலப்புக் கட்டமைப்பாகும்

40. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக,

- (a) ஐதரசன் நிறமாலையில் நிறமாலைக்கோடுகளுக்கிடையிலான தூரங்கள் எல் சமனானவை
- (b) ஐதரசன் ஆனது உறிஞ்சல், காவல் நிறமாலைகளை காண்பிக்கின்றது
- (c) லைமன் தொடரில் உள்ள கோடுகள் மனித கண்களுக்கு புலப்படமாட்டாதவை

என்பனவற்றில் சரியானது/சரியானவைகள் எவை?

- (1) a மட்டும் (2) b மட்டும் (3) c மட்டும் (4) a யும் c யும் ம
(5) b யும் c யும் மட்டும்