උසස් බාලිකා විද්‍යාලය - මහනුවර -

පළමු වාර පරීක්ෂණය – අප්‍රේල් - 2025

12 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I	02	S	I	කාලය – පැය 01යි.

$R = 8.314\ Jmol^{-1}K^{-1}$

$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. ඉලෙක්ට්‍රෝනයට තරංග ස්වභාවයක් ඇති බව මුලින්ම පෙන්වා දෙන ලද්දේ,
    (1) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ්
    (2) රොබට් මිලිකන්
    (3) ලුවි ඩි බෝග්ලි
    (4) ජේ.ජේ. තොම්සන්
    (5) ගොල්ඩ්ස්ටයින්

02. PCl_4^+ , POClBrF සහ ClO_3^- යන ප්‍රභේදයන්හි හැඩයන් වන්නේ පිළිවෙලින්,
    (1) චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, ත්‍රිආනති පිරමීඩාකාර
    (2) ත්‍රිආනති පිරමීඩාකාර, ත්‍රිආනති පිරමීඩාකාර, චතුස්තලීය
    (3) චතුස්තලීය, අෂ්ටතලීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
    (4) ත්‍රිආනති ද්වි පිරමීඩාකාර, අෂ්ටතලීය, T- ආකාර
    (5) T- ආකාර , සී - සෝ , තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

03. Li, K, N, O, Ne හා Ar යන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලනය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,
    (1) K < LI < O < N < Ar < Ne
    (2) Ne < Ar < N < O < Li < K
    (3) K < Li < O < N < Ne < Ar
    (4) K < O < Li < N < Ar < Ne
    (5) Li < N < O < K < Ar < Ne

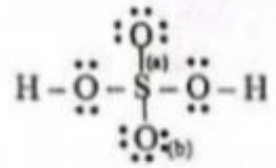
04. $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$, $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ CO_2 හා HCN යන සංයෝග වල C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,
    (1) HCHO < HCOOH < CO_2 < HCN
    (2) CO_2 < HCN < HCOOH < HCHO
    (3) CO_2 < HCN < HCHO < HCOOH
    (4) HCHO < HCOOH < HCN < CO_2
    (5) HCOOH < HCHO < CO_2 < HCN

Scanned with CamScanner

05. පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n = 3$ හා චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = 0$ වන පරිදි පැවතිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව කීයද?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

06.



ඉහත දක්වා ඇති සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයට අනුව නිවැරදි වගන්තිය වන්නේ,

(1) S පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණය 0 විය යුතුය.

(2) O_a පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණය +1 විය යුතුය.

(3) O_b පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණය 0 විය යුතුය.

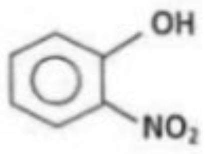
(4) S පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණය +2 විය යුතුය.

(5) O_b පරමාණුව මත විධිමත් ආරෝපණය +1 විය යුතුය.

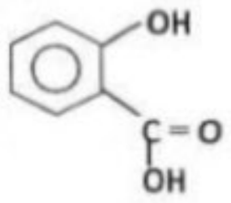
07. ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය 20kJ වේ නම් එහි එක් ෆෝටෝනයක් මගින් ඇති කරන තරංගයේ තරංග ආයාමය nm වලින් කොපමණද?

(1) 6×10^3 (2) 600 (3) 3×10^3 (4) 300 (5) 3×10^6

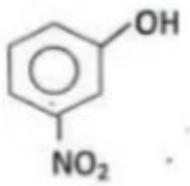
08. අන්තඃ අණුක H බන්ධන තිබිය හැකි ප්‍රභේද වන්නේ,



(a)

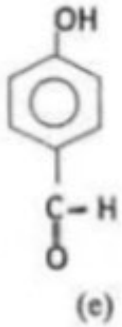


(b)



(c)

(d)



(e)

(1) a,b,d (2) a,b,c (3) a,b

(4) c,d,e (5) d,e

Scanned with CamScanner

09. O^{2-} , F^- , Na^+ , Al^{3+} යන ප්‍රභේදවල අරය සම්බන්ධ කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(1) න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩි වන පිළිවෙළ $O^{2-} < F^- < Na^+ < Al^{3+}$ ආකාර වේ.

(2) ඉහළම අරයක් ඇත්තේ Al^{3+} සතුව යි.

(3) අවම අරය ඇත්තේ F^- සඳහා යි.

(4) සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිම වන්නේ O^{2-} වලයි.

(5) ඉහත සියල්ල අසත්‍ය වේ.

10. CO_2 , CO_3^{2-} සහ HCO_3^- යන ප්‍රභේදවල C සහ O අතර බන්ධන දිග විචලනය වන්නේ,

(1) $CO_2 < CO_3^{2-} < HCO_3^-$ ලෙසයි.

(2) $CO_3^{2-} < CO_2 < HCO_3^-$ ලෙසයි.

(3) $HCO_3^- < CO_3^{2-} < CO_2$ ලෙසයි.

(4) $CO_3^{2-} < HCO_3^- < CO_2$ ලෙසයි.

(5) $CO_2 < HCO_3^- < CO_3^{2-}$ ලෙසයි.

11. P,Q,R,S නම් මූලද්‍රව්‍ය 4ක සහසංයුජ අරය $P < Q < S < R$ ලෙස වේ. ඒවා d ගොනුවට අයත් නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය වේ. ඒවායේ තුන්වැනි අයනීකරණ ශක්ති විචලනය,

(1) $P < Q < R < S$

(2) $P < R < Q < S$

(3) $Q < P < R < S$

(4) $Q < R < P < S$

(5) ඉහත කිසියක් නොවේ.

12. ලෝහක බන්ධන සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?

(1) මෙහි ලෝහ අයන මගින් දැලිසක් නිර්මාණය වී ඇත.

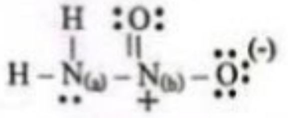
(2) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන ජලාශයක් තුල කැටායන ගිලී පවතී.

(3) ලෝහ අංශු එකිනෙක බැදී ඇත්තේ ධන අයන හා ඉලෙක්ට්‍රෝන අතර ඇතිවන ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ශන බල මගිනි.

(4) කැටායන දැලිසේ නිශ්චිත ස්ථානවල රැඳී පවතින අතර ජලාශය සාදන ඉලෙක්ට්‍රෝන දැලිස පුරාම චලනය වේ.

(5) ඉහත සඳහන් සියළුම වගන්ති සත්‍ය වේ.

13. පහත දක්වා ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය සම්බන්ධව දක්වා ඇති වගන්ති වලින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේද?



(1) මෙම ව්‍යුහයේ N පරමාණු දෙකෙහි මුහුම්කරණය අසමාන වේ.

(2) මෙහි $H\hat{N}_aH < O\hat{N}_bO$ වේ.

(3) මෙම ව්‍යුහය සඳහා ඇඳිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ වලදී N පරමාණුවල මුහුම්කරණ වෙනස් නොවේ.

(4) මෙම ව්‍යුහයේ N පරමාණු දෙක සහ O පරමාණු දෙක එකම තලයේ ඇත.

(5) N_b පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp^2 වේ.

Scanned with CamScanner

14. හයිඩ්‍රජන් හි පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදිද?

(1) n =2 සිට n=1 දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණයට දීර්ඝම තරංග ආයාමය ඇත.

(2) n = 3 සිට n =2 දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අනුරූප වන්නේ H_α රේඛාවය.

(3) ලයිමන් ශ්‍රේණිය (Lyman) අධෝරක්ත කලාපයේ පිහිටා ඇත.

(4) දෙන ලද ශ්‍රේණියක අනුයාත රේඛා අතර පරතරය ශක්තිය වැඩි වන දිශාවට වැඩි වේ.

(5) පහළ ශක්ති මට්ටම්වල සිට ඉහළ ශක්ති මට්ටම්වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වූ විට විකිරණ විමෝචනය සිදු වේ.

15. මූලද්‍රව්‍යයක මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති අගයන් කිහිපයක් පිළිවෙලින් 1018, 1910, 2919, 4972, 6280, 21276 සහ 25403 ($kJmol^{-1}$) වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යය,

(1) ආවර්තිතා වගුවේ 2 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

(2). ආවර්තිතා වගුවේ 13 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

(3). ආවර්තිතා වගුවේ 14 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

(4). ආවර්තිතා වගුවේ 15 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

(5). ආවර්තිතා වගුවේ 16 කාණ්ඩයට අයත් වේ.

- **අංක 16 සිට 20 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a) , (b) , (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.**

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද පිළිතුර ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදියි.	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදියි.	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදියි.	(d) හා (a) පමණක් නිවැරදියි.	ප්‍රතිචාර එකක් හෝ වෙනත් සංඛ්‍යාවක් නිවැරදියි.

16. CaF_2 , $CaCl_2$, $CaBr_2$, CaI_2 යන සංයෝග සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) අයනික ලක්ෂණ වැඩිපුරම ඇත්තේ CaF_2 වලටය.

(b) ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලතාව $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$ ලෙස වැඩි වේ.

(c) මේවායේ ද්‍රවාංක $CaF_2 < CaCl_2 < CaBr_2 < CaI_2$ ලෙස වැඩි වේ.

(d) මේවායේ ද්‍රාව්‍යතා $CaF_2 < CaCl_2 < CaBr_2 < CaI_2$ ලෙස වැඩි වේ.

17. පරමාණුක ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමේ විසර්ජන නල පරීක්ෂණ වලදී අනාවරණය කරගනු ලැබූ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) ඒවා කැතෝඩ කිරණ සමඟ සොයා ගනු ලබන අතර සිදුරු සහිත කැතෝඩයක පිටුපස පෙදෙසේ දී දක්නට ලැබෙන දීප්තියට හේතු වේ.

(b) ඒවා සෑදෙන්නේ පරමාණු වලින් හෝ අණු වලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් වීමෙනි.

(c) ඒවා අවශේෂ වායුවෙන් ස්වායත්ත වන අතර ස්කන්ධ සහිත අංශුවලින් සමන්විත වේ.

(d) ඒවා විද්‍යුත් හෝ චුම්භක ක්ෂේත්‍රවල බලපෑමට ලක් නොවේ.

18. SF_4 අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) මෙහි සියළුම පරමාණු එකම තලයක ඇත.

(b) මෙහි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් චතුස්තලීයව පිහිටයි

(c) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩාකාර වේ.

(d) මෙම අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය නොවේ.

19. මූලද්‍රව්‍ය වල විද්‍යුත් සෘණතාව සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන තමා වෙතට ආකර්ශණය කර ගැනීමේ නැඹුරුතාව එම පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

(b) කාණ්ඩයක් තුල ඇති මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතා අගය කාණ්ඩයේ පහළට ගමන් කරන විට වැඩි වේ.

(c) ආවර්තයක් තුල ඇති මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතා අගය ආවර්තය දිගේ ඉදිරියට ගමන් කරන විට වැඩි වේ.

(d) සහසංයුජ බන්ධනයක අයනික ලක්ෂණය එම බන්ධනය සාදන පරමාණු දෙකෙහි විද්‍යුත් සෘණතා අතර වෙනස වැඩි වන විට වැඩි වේ.

20. $SOCl_2$ අණුව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) මෙහි හැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.

(b) මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය චතුෂ්තලීය වේ.

(c) S-Cl බන්ධනය ඇති වන්නේ S වල sp^3 මුහුම්කාක්ෂිකයක් සමග Cl වල 3p පරමාණුක කාක්ෂිකයක් අතිච්ඡාදනය වීමෙනි.

(d) මෙහි S හි මුහුම්කරණය sp^2 වේ.

Scanned with CamScanner

- අංක 21 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1),(2),(3),(4) හා (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(21)	X කිරණවල ප්‍රවේගය UV කිරණවල ප්‍රවේගයට වඩා වැඩිය.	සංඛ්‍යාතය වැඩිවීමේදී විද්‍යුත් චුම්භක තරංගවල ප්‍රවේගය වැඩි වේ.
(22)	Na^+ ට වඩා Ne හි අරය වැඩියි.	Na^+ ට වඩා Ne හි න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩියි.
(23)	NH_2^- සහ NH_4^+ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය චතුස්තලීය වන අතර N වල විද්‍යුත් සෘණතා සමාන වේ.	යම් පරමාණුවක විද්‍යුත් සෘණතාවය එහි මුහුම්කරණය මත පමණක් රඳා පවතී.
(24)	$BeCl_2$ සහ XeF_2 යන ප්‍රභේද දෙකෙහිම හැඩය රේඛීය වේ.	පරමාණු සංඛ්‍යා සමාන වන ප්‍රභේද වල ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය වෙනස් වුවද හැඩයන් සමාන වේ.
(25)	විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලිය සැලකූ විට ගුවන් විදුලි තරංගවල ශක්තිය අධෝරක්ත තරංගවල ශක්තියට සාපේක්ෂව ඉහළ වේ.	ගුවන් විදුලි තරංගවල තරංග ආයාමය අධෝරක්ත කිරණවල තරංග ආයාමයට සාපේක්ෂව ඉහළ වේ.

Scanned with CamScanner