



ධර්මරාජ විද්‍යාලය - මහනුවර
Dharmaraja College - Kandy

02 S I

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2014 නොවැම්බර්
First Term Test - 2014 November
12 ශ්‍රේණිය / Grade 12

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය එකයි

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 04 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- 1 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්ණයට (1) , (2) , (3) , (4) , (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන , උක්තර පත්‍රයේ සුදුසු පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	R	= 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	N _A	= 6.022 x 10 ²³ mol ⁻¹
ජ්ලාන්ත ගේ නියතය		= 6.626 x 10 ⁻³⁴ Js
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය		= 3 x 10 ⁸ ms ⁻¹

01. උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධනාවයෙහි ප්‍රමාණාත්මක අගයක් දක්වන මූල ද්‍රව්‍යය වනුයේ
 1) O 2) Cl⁻ 3) N 4) F 5) Li
02. පරමාණු සියල්ලම එකම තලයක නොපිහිටන්නේ කුමන අණුවේද ?
 1) H₂O 2) SO₃ 3) BCl₃ 4) SF₄ 5) XeF₄
03. විවිධ මූලද්‍රව්‍ය වලින් ලබා ගන්නා ධන අංශු සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද ?
 1) ධන අංශුවල ආරෝපණය නියත වේ.
 2) ධන අංශුවල ස්කන්ධය නියත වේ.
 3) ධන අංශුවල ප්‍රවේගය නියත වේ.
 4) ධන අංශුවල e/m අගය නියත වේ.
 5) ඉහත සඳහන් සියලුම ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.
04. N හා O වල සහ සංයුජ අරය සෙවීමට සඳහා භාවිතාකළ හැක්කේ පිළිවෙලින්,
 1) N₂ හා O₂ 2) NO හා NO₂ ය 3) NO₂ හා O₂ ය
 4) N₂H₄ හා H₂O₂ 5) H₂O₂ හා NH₃
05. NaCl සහ ස්ඵටිකයක් එකිනෙකින් වෙන්වූ අංශු වලින් සෑදී ඇති බව පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වීම සඳහා යොදා ගත හැක්කේ ,
 1) දෘෂ්‍ය ආලෝකය 2) පාරජම්බුල කිරණ 3) X කිරණ
 4) uv කිරණ 5) මින් එකක්වත් නොවේ.

06. ද්විධ්‍රැව සුර්ණය ගුණය වන අණු ත්‍රිත්වයක් පමණක් අඩංගු වන්නේ ,

- 1) $\text{CH}_4, \text{CCl}_4, \text{CHCl}_3$ 2) $\text{CH}_4, \text{BF}_3, \text{PCl}_5$ 3) $\text{CO}_2, \text{CS}_2, \text{SO}_2$
 4) $\text{NO}_2, \text{N}_2, \text{SF}_6$ 5) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{N}_2$

07. පහත සඳහන් කවර අණුවල හැඩයන් සමානවේද ?

- 1) $\text{AlCl}_3, \text{BCl}_3$ 2) $\text{AlCl}_3, \text{PCl}_3$ 3) BF_3, NH_3
 4) $\text{BeCl}_2, \text{H}_2\text{O}$ 5) CO_2, SO_2

08. කැතෝඩ කිරණ සම්බන්ධයෙන් උචිත නොවන්නේ පහත ප්‍රකාශ අතරින් කුමක්ද ?

- 1) ධන කිරණ ඇතිකිරීමට උපකාරී වේ. 2) X කිරණ ලබා ගැනීමට උපකාරී වේ.
 3) ඉලෙක්ට්‍රෝනය සොයා ගැනීමට උපකාරී විය. 4) නියුට්‍රෝනය සොයා ගැනීමට උපකාරී විය.
 5) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ e/m අගය සොයා ගැනීමට උපකාරී විය.

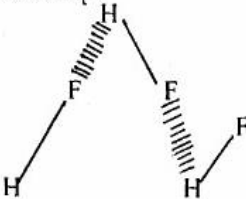
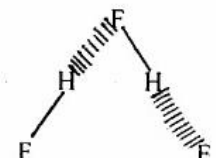
09. ප්‍රබලම අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතින්නේ පහත කුමන අවස්ථාවේද ?

- 1) HF අණු අතර 2) H_2O අණු අතර 3) ඇමෝනියා අණු අතර
 4) CHCl_3 අණු අතර 5) F^- හා HF අතර

10. Cl වල $3p_z$ කාක්ෂිකයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් හැඳින්වීම සඳහා නිවැරදි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ පහත කුමක්ද ?

- 1) 3, 0, -1, $-\frac{1}{2}$ 2) 3, 1, 0, $-\frac{1}{2}$ 3) 3, 0, -1, $+\frac{1}{2}$
 4) 4, 1, -1, $+\frac{1}{2}$ 5) 3, 1, 1, $+\frac{1}{2}$

11. සන අවස්ථාවේදී HF අතර ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී. HF අතර ඇති හයිඩ්‍රජන් බන්ධනය නිවැරදිව නිරූපනය කෙරෙන්නේ පහත කුමක සටහනේද ?

- 1) $\text{H} \rightarrow \text{F} \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \text{H} \leftarrow \text{F}$ 2) 
- 3)  4) $\text{F} \rightarrow \text{H} \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \parallel \text{F} \leftarrow \text{H}$

5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

12. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය පිළිබඳව සාවද්‍ය වන්නේ පහත කුමක්ද ?

- 1) ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ සංඛ්‍යාතය වැඩිම රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය හා H හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අතර සම්බන්ධතාවයක් ඇත.
 2) බාමර් ශ්‍රේණියේ නිරීක්ෂණය කල හැකි රේඛාවල වර්ණයන් පිළිවෙලින් සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දිශාවට රතු, කොළ, නිල්දම් හා දම් පාට වේ.
 3) H පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය හා He^+ විමෝචන වර්ණාවලිය සර්වසම වේ.
 4) H විමෝචන වර්ණාවලිය H අවශෝෂණ වර්ණාවලිය සමඟ අතිපිහිත වූ විට සංතතික වර්ණාවලියක් ලැබේ.
 5) ලයිමාන් ශ්‍රේණිය ඉහල ශක්ති මට්ටම් වල සිට $n = 1$ ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝන වැටීමෙන් ඇතිවේ.

13. අයනීකරණ ශක්තිය පිළිබඳව නිවැරදි වන්නේ ,
- 1) He වල පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තියට වඩා Li වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය විශාල වේ.
 - 2) ආවර්තයක වැඩිම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ හැලජනයටය.
 - 3) කාණ්ඩයක පහළට මුල ද්‍රව්‍ය වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවේ.
 - 4) මුලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක පළමුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය හා පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අගයෙන් සමාන වේ.
 - 5) ඉහත ප්‍රකාශ සියල්ල සාවද්‍ය වේ.

14. ද්‍රී පරමාණුක අණුවක් ලෙස පැවතීමට අඩුවෙන්ම ඉඩ ඇත්තේ
- 1) Na 2) Cl 3) Mg 4) N 5) O

15. $^{52}_{24}\text{Cr}$ න් සෑදෙන ත්‍රිත්ව ධන අයනයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන හා න්‍යූට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිලිවෙලින්
- 1) 24 හා 28 2) 21 හා 28 3) 28 හා 21
 4) 21 හා 25 5) 27 හා 28

16 – 20 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා අදාල උපදෙස් පහත ඇත

16 – 20 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a) , (b) , (c) , (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි අදාල උපදෙස් සම්පිණ්ඩනයෙන් තෝරා ගන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
පිළිතුර (1)	පිළිතුර (2)	පිළිතුර (3)	පිළිතුර (4)	පිළිතුර (5)
a) හා (b)	(b) හා (c)	(c) හා (d)	(d) හා (a)	වෙනත් ප්‍රතිචාර
පමණක්	පමණක්	පමණක්	පමණක්	සංඛ්‍යාවක් හෝ
නිවැරදිය	නිවැරදිය	නිවැරදිය	නිවැරදිය	සංයෝජනයක්
				හෝ නිවැරදිය

16. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ කුමක්ද ? /කුමන ඒවාද ?
- a) නූතන ආවර්තිතා වගුව ගොඩ නැගීමේ පදනම වනුයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධයයි.
 - b) ලෝහ අතරින් අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ ක්ෂාර ලෝහ වලටය
 - c) ආවර්තයක ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යාමේදී ලෝහ ලක්ෂණ අඩු වේ.
 - d) කාණ්ඩයක් ඔස්සේ පහළට විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි වේ.
17. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වනුයේ ,
- a) සෑම පරමාණුවකටම e , p, n අඩංගු වේ.
 - b) සෑම අයනයකම එක් නියුට්‍රෝනයක්වත් අඩංගු වේ.
 - c) ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට වඩා ප්‍රෝටෝනයක් හා ප්‍රෝටෝනයකට වඩා නියුට්‍රෝනයක් බරින් වැඩිය.
 - d) සෑම අයනයකටම එක් එක් ප්‍රෝටෝනයක්වත් ඇත.
18. පහත ඒවායින් සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රාභේද වනුයේ
- a) Fe^{2+} b) Cr^{3+} c) Mn^{4+} d) V^{3+}

19. පහත ඒවායින් විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන ජාලය වනුයේ ,

- a) මිනිරන් b) $KCl_{(s)}$ c) සල්ෆර් d) වියළි අයිස්

20. අයනික සංයෝගයක අයනික ලක්ෂණය,

- a) කැටායනයේ ආරෝපණය වැඩිවන විට වැඩිවේ.
 b) ඇනායනයේ අරය වැඩිවන විට වැඩිවේ.
 c) කැටායනයේ හා ඇනායනයේ ආරෝපණය අඩුවන විට වැඩිවේ
 d) කැටායනයේ ධ්‍රැවීකරණ හැකියාවට හා ඇනායනයේ ධ්‍රැවනශීලතාවයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

21 - 25 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා අදාළ උපදෙස් පහත ඇත.

21 සිට 25 තෙක් ප්‍රශ්න වලදී ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එක් එක් ප්‍රශ්නය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති ප්‍රකාශ යුගලයට හෝදිත්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2) , (3) , (4) සහ (5) යන කවර විස්තර දැයි තෝරා උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාර අංකය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය නිවැරදිව පහදයි
2	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
3	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
4	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

පළමු වගන්තිය

දෙවන වගන්තිය

21	ආවර්තිතා වගුවේ ආවර්තයක් ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යන විට පරමාණුක අරය අඩුවේ.	ආවර්තයක් ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යන විට න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවේ.
22	දියමන්ති වල ද්‍රව්‍යාංකය ඉතා ඉහලය.	දියමන්තිවල C පරමාණු අතර ඇත්තේ සහ සංයුජ බන්ධන වේ.
23	NO_2^+ අයනය රේඛීය වන අතර NO_2^- අයනය කෝණික වේ	අයන දෙකෙහිම N වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් තිබේ.
24	NaCl වල තාපාංකය ඉහල වේ.	NaCl හි Na^+ අයනය හා Cl^- අයනය අතර ඇති බන්ධනය ප්‍රබල වේ.
25	$H_3N^+ - BF_3$ යන සංයෝගය තුලදී B වල මුහුම්කරණ අවස්ථා sp^2 වේ.	$H_3N - BF_3$ තුලදී FBF බන්ධන කෝණයක අගය 120° කි.

B කොටස - රචනා

සාර්වත්‍ර වායු නියතය R = 8.314 J K⁻¹ mol⁻¹
 ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = 6.022 x 10²³ mol⁻¹
 ජලාන්තයේ නියතය = 6.626 x 10⁻³⁴ Js
 ආලෝකයේ පවේගය = 3 x 10⁸ ms⁻¹

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න

01. a) පහත එක් එක් නිරීක්ෂණයක් පහදා දෙන්න.
- ICl හා Br₂ හි මෞලික ස්කන්ධයක් ආසන්න ලෙස සමාන වුවද Br₂ හි තාපාංකයට වඩා ICl හි තාපාංකය ඉහල වේ.
 - Cl₂, Br₂, I₂ යන ඒවායේ තාපාංක Cl₂ < Br₂ < I₂ ලෙස විචලනය වේ.
 - Mg වල ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධන ශක්ති අගය ධන අගයකි.
 - සහ සොඩියම් ක්ලෝරයිඩ් විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන නමුත් විලීන සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.
 - Na, Mg, Al යන මූල ද්‍රව්‍යය වල ද්‍රව්‍යාංක Na < Mg < Al ලෙස විචලනය වේ.

b) පහත දැක්වෙන වගුව පිටපත් කරගෙන සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රභේදය	කේන්ද්‍රීය පරමාණුව වටා ඇති මූල ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ගණන	කේන්ද්‍රීය පරමාණුව වටා ඇති සිග්මා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ගණන	ජ්‍යාමිතික හැඩය	මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය
BCl ₃				
SF ₄				
H ₃ O ⁺				
NO ₂ ⁺				
SiF ₅ ⁻				

- c) පහත ප්‍රභේද වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
- ²⁴Cr
 - ²⁹Cu
 - ²⁵Mn²⁺
 - ⁴²Mo³⁺
 - ⁴⁷Ag⁺

- d) i. Na මගින් ලැබෙන කහ ආලෝකයේ තරංග ආයාමය 589 nm වේ. මෙම විකිරණයේ සංඛ්‍යාතයද පෝටෝනයක ශක්තියද ගණනය කරන්න.
- ii. බන්සන් දාහකයක් දල්වා තිල් දැල්ලක් ලබාගෙන කැකැරුම් තලයක අඩංගු ද්‍රවයක් රත්කර ගන්නා නිවැරදි ආකාරය පියවරින් පියවර විස්තර කරන්න.
- iii. X නැමති ශිෂ්‍යයෙක් නිවැරදි ක්‍රියා පිළිවෙල අනුගමනය කරමින් බන්දන් දාහකයක් දැල්වීමට උත්සාහ කලද එය නොදැල්විනි. ඒ සඳහා හේතු විය හැකි හේතූන් 4 ක් ලියා දක්වන්න.

