



1. මැංගනීස් (Mn) හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 25 කි. ඇතැම් තත්ව යටතේදී Mn^{4+} යන කැටායනය සාදයි. එහි ඇති විදුලිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ
 (1) 2 (2) 5 (3) 4 (4) 3 (5) 1

2. $(NH_4)_2SO_4$ ස්ලීය ද්‍රාවණයක $25cm^3$ සමග NaOH වැඩි ප්‍රමාණයක නැංවූ විට NH_3 වායුව $5.6 dm^3$ සිටුවිය. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $(NH_4)_2SO_4$ සාන්ද්‍රණය $mol dm^{-3}$ වලින් කොපමණද?
 $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3 + 2H_2O$

- (1) 5.0 (2) 0.25 (3) 0.125 (4) 1.25 (5) 0.05

3. M නමැති ද්‍රව් සංයුත් ලෝහය නයිට්‍රික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර N_2O ලබාදෙන බව සලකමින් ගෙම් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ කුලීන රසායනික සමීකරණයේ M : HNO_3 මවුල අනුපාතය වන්නේ
 (1) 4 : 5 (2) 2 : 1 (3) 1 : 2 (4) 2 : 5 (5) 1 : 4

4. P පරමාණුව P^{3-} ඇනායනය සාදන අතර Q පරමාණුව Q^{2-} ඇනායනය සාදයි. ගෙම් ඇනායන දෙකෙහි අන්තිම උප ගන්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව n_p සහ n_q නම් ඒ අතර සම්බන්ධය වන්නේ
 (1) $n_p = n_q = 6$ (2) $n_p > n_q$ (3) $n_q > n_p$
 (4) $n_p - n_q = 2$ (5) $n_p = n_q = 8$

5. සහන සඳහන් අණු/අයන කාණ්ඩවලින් කුමන සල්ෆර්හි ඔක්සිකරණ තත්ව පිළිවෙලින් -2 ; 0 සහ + 6 වන්නේද?
 (1) SO_2 ; SO_4^{2-} ; H_2S (2) H_2S ; $S_2O_3^{2-}$; SO_4^{2-}
 (3) SO_3^{2-} ; SO_2 ; H_2S (4) H_2S ; SO_4^{2-} ; SO_3^{2-}
 (5) H_2S ; S ; SO_3^{2-}

6. A සහ B අතර සාපේක්ෂ අනුක ස්කන්ධවල අනුපාතය 2 : 3 වේ. A සහ B හි A හි මවුල භාගය 1/3 කි. මිශ්‍රණයේ A හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ
 (1) 10% (2) 25% (3) 33.3% (4) 50% (5) 75%

7. S^{2-} , Cl^- , K^+ සහ Ca^{2+} යන අයනවල අරය වෙනස්වීමේ නිවැරදි අනු පිළිවෙල වනුයේ;
 (1) $S^{2-} > Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$ (2) $Cl^- > S^{2-} > K^+ > Ca^{2+}$
 (3) $S^{2-} > Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$ (4) $Ca^{2+} > K^+ > Cl^- > S^{2-}$
 (5) $K^+ > Ca^{2+} > S^{2-} > Cl^-$

8. Na සහ Al අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයක 18.10 g ක ස්කන්ධයක් H_2O සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරමින් මුක්ත වූ වායුවේ පරිමාව ස.උ.හි දී 2.24 / ක් විය. ගෙම් මිශ්‍ර ලෝහයේ Al හි මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ
 (Na = 23, H = 1, Al = 27)
 $(Na + H_2O \longrightarrow \text{ප්‍රතික්‍රියා කරයි})$ (Al + $H_2O \longrightarrow \text{ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි}$)
 (1) 0.2 mol (2) 0.5 mol (3) 0.7 mol (4) 0.02 mol (5) 0.05 mol

9. ඉලෙක්ට්‍රෝන සම්බන්ධව පහත සඳහන් තුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී ඉලෙක්ට්‍රෝන දක්ෂිණ (S) ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ශනය වේ.
 - ඉලෙක්ට්‍රෝනවල වේගය ආලෝකයේ වේගයට සමාන වේ.
 - විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී ඉලෙක්ට්‍රෝන වක්‍රාකාර පථයක ගමන් කරයි.
 - පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතු කිරීම කළ නොහැක.
 - ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට කරංගමය හා අංශුමය යන තුන දෙකම ඇත.

10. X නම වූ ද්‍රව සංයුත් ලෝහයක කාබනේටයකින් 2.9 g සම්පූර්ණයෙන් ලෝහ සල්ෆේටය බවට පරිවර්තනය කළ විට ලැබුණු ජ්වන්ධය 4.0 g වේ. X හි සා.ප.ස්. වන්නේ (C=12, S=32, O=16)
- (1) 28 (2) 56 (3) 31 (4) 62 (5) 43

11 සිට 15 දක්වා උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය සලකන්න.

1	2	3	4	5
a, b පමණක් නිවැරදිය	b, c පමණක් නිවැරදිය	c, d පමණක් නිවැරදිය	a, d පමණක් නිවැරදිය	ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිය

11. සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ තෝරන්න.
- දියමන්ති සමජාතීය පරමාණුක ජාලයකි.
 - CsCl සනය අයනික ජාලයකි.
 - අයථිත් සනය ධ්‍රැවීය අණුක ජාලයකි.
 - 25^o C දී ජලය ධ්‍රැවීය අණුක ජාලයකි.

12. එකම සලයේ පරමාණු පහක් පිහිටන අණුව/අයනය වන්නේ
- (a) CH₄ (b) S₂O₃²⁻ (c) XeF₄ (d) ICl₄⁺

13. පරමාණුවක කාන්තික සම්බන්ධව පහත සඳහන් තුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
- P කාන්තික දෙකක් අතිවිච්ඡාදනය විමෙන් සෑමවිටම ට බන්ධන සාදයි.
 - S කාන්තික දෙකක් අතිවිච්ඡාදනය විමෙන් සෑමවිටම ට බන්ධන සාදයි.
 - S හත P කාන්තික දෙකක් අතිවිච්ඡාදනයෙන් ට හෝ π බන්ධන සාදයි.
 - S හත P කාන්තිකවල ශක්තිය බොහෝ දුරට සමාන වේ.

14. හයිඩ්‍රජන් පරමාණු විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ
- පළමු රේඛා ශ්‍රේණිය (ලයිමාන්) පාරජම්බුල කලාපයේ පිහිටා ඇත.
 - He⁺ අයනහි වර්ණාවලිය බොහෝ දුරට හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියට සමාන වේ.
 - n = 3 සිට n = 2 ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය Hγ රේඛාවට අනුරූප වේ.
 - විමෝචන වර්ණාවලියේ බාහිර ශ්‍රේණියේ ඇත්තේ රේඛා 04 ක් පමණි.

15. විද්‍යාගාරයේදී රසායන විද්‍යා උපකරණ භාවිතා කිරීම සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ
- පිපෙට්ටුවකින් ද්‍රාවණයක් ලබාගැනීමේදී පිපෙට්ටු තුඩෙහි රැඳී ඇති ද්‍රව කිඳුව පිහීමෙන් ලබාගනු ලබයි.
 - අනුමාපන ජලාස්තුවට ද්‍රවය ඇතුළත් කිරීමේදී අනුමාපන ජලාස්තුව ඇලයටද පිපෙට්ටුව කිරස්වද තබනු ලබයි.
 - කියුරෙට්ටුවකින් මැනිය හැකි ද්‍රව බිඳවන පරිමාව 0.05 ml වේ.
 - රසායනික සංයෝගයක් රත් කිරීමේදී කැතැරැම් නලයක් භාවිතා කිරීම අනිවාර්යයෙන් කළ යුතුය.

16 සිට 20 දක්වා ප්‍රශ්නවලදී වගන්ති 2 බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එක් එක් ප්‍රශ්නය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති ප්‍රකාශ යුගලයට නොදික්වී ගැලපෙනුයේ පහත දැක්වෙන 1, 2, 3, 4, 5 යන කවර විකේතයක්දැයි උචිත ලෙස තෝරා සලකුණු කරන්න.

1 වගන්තිය	2 වගන්තිය
1. සත්‍යයි. 2. සත්‍යයි. 3. සත්‍යයි. 4. අසත්‍යයි. 5. අසත්‍යයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි. සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි. අසත්‍යයි. සත්‍යයි. අසත්‍යයි.

	1 වගන්තිය	2 වගන්තිය
16	ඉලෙක්ට්‍රෝනාක ආරෝපණය; ප්‍රෝටෝනාක ආරෝපණයට වඩා වැඩි අගයක් ගනී.	උදාසීන පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව; නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට සමානය.
17	ආවර්තිතා වගුවේ d කොණ්ඩේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ලෝහ වේ.	කාමර උෂ්ණත්වයේදී සියලුම ලෝහ සහ වේ.
18	Si පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයෙහි විද්‍රව්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් ඇත.	සමාන ගත්තියෙන් යුත් කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතිනුයේ විද්‍රව්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව උපරිම වන පරිදි වේ.
19	බන්ධනයක ඇති පරමාණු අතර විද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යා වෙනස වැඩි වන විට බන්ධනයේ අයනික ලක්ෂණ වැඩි වේ.	යම් මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යා අගය එම පරමාණුවේ ගිණිකරණ අංකය මත වෙනස් වේ.
20	නිර්ද්‍රව්‍ය අණුක ජාල විද්‍රව්‍යය සන්නයනය කරයි.	අයනික ජාල සහ අවස්ථාවේදී විද්‍රව්‍යය සන්නයනය නොකරයි.

- BrF_3 හි Br පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්මට ~~සමානවනුයේ~~
 - (1) IF_3
 - (2) ICl_2^-
 - (3) NO_3^-
 - (4) XeF_2
 - (5) CO_3^-
- සහ අවස්ථාවේ පවතින ඔක්සයිඩ් සාදනු ලබන මූලද්‍රව්‍ය යුගලය වන්නේ
 - (1) C හා S
 - (2) N හා S
 - (3) Si හා Ca
 - (4) C හා N
 - (5) Na හා N
- පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමන ප්‍රකාශයද?
 - (1) ආවර්තිතා වගුවේ p කොණ්ඩේ මූලද්‍රව්‍යයන් බොහොමයක් ලෝහ වේ.
 - (2) සියලුම මූලද්‍රව්‍යවලින් ඉහල අයනීකරණ ගුණය ඇත්තේ He වලටය.
 - (3) නියුට්‍රෝනාක සොයාගනු ලැබුවේ ජෝන් චැඩ්වික් විසිනි.
 - (4) F (ජලවොටීන්) මූලද්‍රව්‍යය බහු ඔක්සිකරණ අවස්ථා නොපෙන්වයි.
 - (5) Na මූලද්‍රව්‍යය වායුමය අවස්ථාවේ ද්වි පරමාණුක වන අතර එය (ද්වි පරමාණුක අවස්ථාව) ලෝහමය ගුණ පෙන්වයි.
- ස්කන්ධය අනුව ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH) 10% ක් අඩංගු ජලීය ඇසිටික් අම්ල ද්‍රාවණ 0.1 Kg හි කයිඩ්රජන් පරමාණු මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ (C=12, H=1, O=16)
 - (1) 10.6
 - (2) 0.6
 - (3) 10
 - (4) 5.3
 - (5) 5.6
- ද්විද්‍රාව ඉර්ණය ඉතා වන්නේ පහත සඳහන් කුමන අණුවෙහිද?
 - (1) NH_3
 - (2) D_2O
 - (3) SF_6
 - (4) NaF
 - (5) NO_2



රාහුල විදුහල - මාතර
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2011
රසායන විද්‍යාව II

රචනා

පළමු ප්‍රශ්නය ඇතුළුව ප්‍රශ්න 02 කට පිළිතුරු සපයන්න.

1. (i) පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය අර්ථ දක්වන්න.
- (ii) A නමැති මූලද්‍රව්‍යය සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 33 ක් වන නයිට්‍රජීයයක් සාදයි. මෙහි A 0.674 g සමග නයිට්‍රජන් 0.096 g සංයෝජනය වේ නම් A හි සා.ප.ඒ. ගණනය කරන්න.
- (iii) CaCO_3 හා $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ සම්බන්ධ මිශ්‍රණයකින් 0.511 g කදින් රත්කර විශෝජනය කරන ලදී. මෙයින් ඉතිරිවන ජලයේ ස්කන්ධය 0.098 g වේ. මිශ්‍රණයේ CaCO_3 හා $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න.



- (iv) පහත සඳහන් ද්‍රාවණවලදී එක් එක් ද්‍රාවණයේ මවුල භාගය ගණනය කරන්න.
 - (a) NaCl 292.5g සහ ජලය 198 g කින් සමන්විත ය (Na = 23, Cl = 35.5)
 - (b) සකන්ධය 1.35 g cm^{-3} වන 3.0 mol dm^{-3} ජලය ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) සුක්ෂර්ෂ ද්‍රාවණය (C = 12, O = 16, H = 1)

2. වාණිජ (HNO_3) නයිට්‍රික් අම්ල ද්‍රාවණයක බර අනුව 70.5% (w/W) අම්ලය අඩංගු වේ. මෙහි ද්‍රාවණයේ සකන්ධය 1.42 g cm^{-3} වේ.
 - (i) ද්‍රාවණයේ මවුලික සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3} සහ ppm වලින්)
 - (ii) ද්‍රාවණයේ මවුලීය සාන්ද්‍රණය (mol Kg^{-1} වලින්)
 - (iii) ද්‍රාවණයේ HNO_3 හි මවුල භාගය
යන මේවා ගණනය කරන්න.
 - (iv) ඉහත HNO_3 ද්‍රාවණය භාවිතයෙන් 0.5 mol dm^{-3} ද්‍රාවණ 250ml ක් පිළියෙල කරගන්නේ නොමැති ලියා දක්වන්න.

3. පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.
 - (i) 0.3 mol dm^{-3} NaCl ද්‍රාවණ 200cm³ සමග 0.4 mol dm^{-3} BaCl₂ ද්‍රාවණ 300cm³ මිශ්‍රකල වී ද්‍රාවණයේ Cl සාන්ද්‍රණය
 - (ii) සම්මි. උෂ්ණත්ව පීඩනයේදී O₂ ලීටර x ප්‍රමාණයක අණු 3×10^{22} ක් ඇත. එම තත්ව යටතේ N₂ ලීටර x/2 ක ඇති අණු ප්‍රමාණය
 - (iii) 0.1 mol dm^{-3} H₂O₂ ද්‍රාවණ 200cm³ සහ H₂O₂ 136 g එක් කළේ නම් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය
 - (iv) 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 30cm³ ක් 0.1 mol dm^{-3} H₂SO₄ 10cm³ ක් මිශ්‍රකල වී ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව ඇති NaOH සාන්ද්‍රණය
 $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



රාජ්‍ය විද්‍යාල - මාතර

ව්‍යුහගත රචනා

කාලය පැය 01 වේ.

1. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන සහ පහවන ආවර්තයන්ගේ මූලද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ.
- (i) ඉහලම විද්‍යුත් සංඝනාව දක්වන මූලද්‍රව්‍යය
 - (ii) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඉහලම වන මූලද්‍රව්‍යය
 - (iii) සම පරමාණුක දැලිස් සාදන මූලද්‍රව්‍යය
 - (iv) ඉහලම ඔක්සිකරණ අංකය සහිත සංයෝගය සාදන මූලද්‍රව්‍යය
 - (v) වඩාත්ම ස්ථායී ද්විපරමාණුක අණුව සාදන මූලද්‍රව්‍යය
 - (vi) පරමාණු සහ සංයුත් අරය උපරිම වන මූලද්‍රව්‍යය
- (b) පහත සඳහන් අණුවල ලුපිස් ව්‍යුහ ඇද දක්වන්න. ඒවායේ මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩ හ කරන්න.



හැඩය

.....



- (d) සහන දැක්වෙන විදුලි ඇති එක් එක් සංයෝගයන්හි ඔක්සිජන් ඇත්නම් එහි ආකාරයද අන්තර් අණුක බලයක් ඇත්නම් එහි ආකාරයද මධ්‍ය පරමාණුවේ චුම්බකරණයද මධ්‍ය පරමාණුව වටා ජ්‍යාමිතික හැඩයද (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්ම) ලියා දක්වන්න.

ද්‍රව්‍ය	ඔක්සිජන් ආකාරය	අන්තර් අණුක බලය	මධ්‍ය පරමාණුවේ චුම්බකරණය	මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්ම
1. ඇමෝනියා (ද්‍රව)				
2. ජලය (ද්‍රව)				
3. ක්ලෝරෝෆෝම් (ද්‍රව)				
4. හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් (වායු)				
5. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (වායු)				

2. (a) Q යනු Na, C, H සහ O පමණක් අඩංගු සංයෝගයකි. මෙහි ස්කන්ධ අනුපාති 27.06% Na ; 14.12% C ; 2.35% H ; සහ ඔක්සිජන්ද අඩංගු වේ.

(Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1)

- (i) Q හි ආණුකවික සූත්‍රය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Q හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 170 ක් වේ නම් එහි අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

.....

- (b) (i) ජලීය ක්ලෝරේට්(III) අයනය ; ජ්‍යාමිතික මධ්‍යයේදී හයිඩ්‍රජන් ෆෝරෝස්සයිඩ් මගින් ආවේණික (C-දූර්ව) ක්ලෝරේට් (VI) ද්‍රාවණය බවට ඔක්සිකරණය වේ. අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සලකමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලීන අයනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

- (ii) Cu ලෝහය 50% HNO₃ අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර Cu(NO₃)₂ ; NO ; සහ H₂O සාදයි. කුලීන රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....