



පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2024 මැයි

12 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය එකයි
One hour

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 6 කින් පුත්ත වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විෂය අංකය ලියන්න.
- ❖ 1 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරු හරිත් නිවැරදි නො
ඉතාමත් හැළපෙන පිළිතුර නොතොහොත්, එය උත්තර පත්‍රයේ කඩිරයක් යොදා දක්වන්න.

$$\begin{aligned} \text{සාර්වත්‍ර වායු නියතය } R &= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ \text{ඇවගාඩරෝ නියතය } N_A &= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ \text{ජලාන්තයේ නියතය} &= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s} \\ \text{ආලෝකයේ ප්‍රවේගය} &= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

- පහත කුමන වායුමය පරමාණුවේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය උපරිම වේද?
(1) Br (2) Ne (3) Li (4) C (5) F
- එක්සිසන්ට්ටු එක්සිකරණ අංක දෙකක් සහිත සායෝග යුගලක් වන්නේ,
(1) KO_2 , BaO_2 (2) RbO_2 , CsO_2 (3) H_2O_2 , NaO_2
(4) CsO_2 , Na_2O_2 (5) BaO_2 , CsO_2
- රදර්ෆඩ් පිළිබඳ රන්ටන් පරීක්ෂාව පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේද?
(1) පරමාණුවල හා න්‍යෂ්ටිවල තරම නිර්ණය කිරීමට එය ඉහළල් විය.
(2) නොමිසත් ඉදිරිපත් කළ පරමාණුක ආකෘතිය නිවැරදි නොවන බව තහවුරු විය.
(3) පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකැස්ම මුල්වරට තහවුරු විය.
(4) ඉතාම කුඩා රන් තහවුරක් භාවිතා විය.
(5) පරමාණුවේ විශාල ප්‍රදේශයක් හිස් අවකාශය බව / ඉතා මෘදු ප්‍රදේශයක් බව තහවුරු විය.
- $m/\text{සඳහා}$ සෑම අගයක් සහිත, Fe^{3+} අයනයේ පවතින උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,
($\text{Fe} = 26$)
(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 8
- Sc පරමාණුවේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා වලංගු නොවන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ,
($\text{Sc} = 21$)

	n	l	m_l	m_s
(1)	3	2	-1	+1/2
(2)	2	2	0	-1/2
(3)	3	1	-1	+1/2
(4)	4	0	0	+1/2
(5)	4	1	-1	+1/2

6. එකම විචුම්බිතී තරංග ආයාමය සහිත O_2 අණුවක සහ He පරමාණුවක වේගයන් අතර අනුපාතය වන්නේ. ($O = 16$, $He = 4$)
(1) 4 (2) 0.125 (3) 8 (4) 0.25 (5) 1
7. පහත ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
 $CH_3CH_2CH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$
(1) ප්‍රොපේන් ඔක්සිකරණය වන අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන 10 ක් ලබාගනී.
(2) ප්‍රොපේන් ඔක්සිකරණය වන අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන 20 ක් ලබාගනී.
(3) ඔක්සිජන් ඔක්සිකරණය වන අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන 10 ක් පිට කරයි.
(4) ප්‍රොපේන් ඔක්සිකරණය වන අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන 20 ක් පිට කරයි.
(5) ප්‍රොපේන්වල කාබන්වල ඔක්සිකරණ අංකවල එකතුව $+8$ වන අතර එය $+12$ දක්වා වෙනස් වේ.
8. 150 W ලෙස සඳහන් විදුලි බල්බයක් $\lambda = 4500 \text{ \AA}$ විකිරණ නිකුත් කරයි. මෙම බෝම්බයෙන් 8.7% ආලෝකය ලෙස විමෝචනය වේ. මෙම බල්බය කන්තරයට නිකුත් කරන පෝට්ට්ටු සංඛ්‍යාව වන්නේ,
(1) 2.8×10^{19} (2) 2.95×10^{19} (3) 1.98×10^{21}
(4) 1.98×10^{20} (5) 2.80×10^{20}
9. FeC_2O_4 8.64 g සම්පලයක් 0.37 mol dm^{-3} ආම්ලිත $KMnO_4$ 100.00 cm^3 සමඟ මිශ්‍රකර ලැබෙන ද්‍රාවණය 0.16 mol dm^{-3} Fe^{2+} ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. (අනුමාපනය කරවන ලදී.) අපේක්ෂිත අන්ත ලක්ෂ පරිමාව (බැටවන Fe^{2+} පරිමාව) වනුයේ,
($C_2O_4^{2-} \rightarrow CO_2$ බවට ඔක්සිකරණය වේ. $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.)
 $Fe = 56$, $C = 12$, $O = 16$
(1) 25.00 cm^3 (2) 27.50 cm^3 (3) 30.00 cm^3 (4) 31.25 cm^3 (5) 32.50 cm^3
10. පහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් HCN නිපදවන ප්‍රතික්‍රියාව,
 $2NH_3(g) + 3O_2(g) + 2CH_4(g) \rightarrow 2HCN(g) + 6H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කුටියක් තුළ NH_3 3.40 g O_2 7.68 g සහ CH_4 9.60 g මිශ්‍රකර ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කළ පසුව ප්‍රතික්‍රියාව නතර වනවිට සෑදිය හැකි උපරිම HCN ස්කන්ධය වන්නේ, ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$, $N = 14$)
(1) 5.40 g (2) 10.80 g (3) 4.32 g (4) 8.64 g (5) 6.40 g
11. මුහුදු ජලයේ CO_2 සාප්‍රතිශත $25^\circ C$ දී 280 ppm වේ. $25^\circ C$ දී මුහුදු ජලයේ ස්කන්ධය 1023 kg m^{-3} වේ. මුහුදු ජලයේ CO_2 මවුලීයතාවය mol dm^{-3} වලින්,
(1) 2.8×10^{-3} (2) 6.5×10^{-3} (3) 1.03×10^{-3} (4) 1.3×10^{-2} (5) 5.6×10^{-3}
12. $CaCO_3(s)$ සහ $NH_4NO_3(s)$ සහ මිශ්‍රණයක 10.0 g නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු/රත්කළවිට ලැබුණු අවශේෂයේ ස්කන්ධය 2.016 g විය. මිශ්‍රණයේ NH_4NO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ,
($CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$
 $NH_4NO_3(s) \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + 2H_2O(g)$ ($N = 14$, $O = 16$, $H = 1$; $Ca = 40$)
(1) 64 % (2) 36 % (3) 10 % (4) 32 % (5) 72 %

13. එක්තරා අනායුනිත සංයෝගයක N 25.93% හා O 74.07% අන්තර්ගතය ඇති අයුරු වේ. සමස්ත සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය විය හැක්කේ, (N = 14, O = 16)
 (1) 76 (2) 92 (3) 46 (4) 108 (5) 30

14. මූලද්‍රව්‍යවල සම්ප්‍රතික්ෂේප පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
 (1) ඒවාට සමාන කෝෂික ගුණ පවතී.
 (2) ඒවාට වෙනස් රසායනික ගුණ පවතී.
 (3) ආවර්තික වලට වැඩි හැරී මූලද්‍රව්‍යයන්හි අවම වශයෙන් එක් විකිරණශීලී සම්ප්‍රතික්ෂේපයක් පවතී.
 (4) සම්ප්‍රතික්ෂේප සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ සමාන වේ.
 (5) සමහර මූලද්‍රව්‍යවල සිංදුරු සම්ප්‍රතික්ෂේප විකිරණශීලී වේ.

15. ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 20 % හා ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} වන NaOH ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය $3.0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ පරිමාව වන්නේ,
 (Na = 23, O = 16, H = 1)
 (1) 20 cm^3 (2) 50 cm^3 (3) 25 cm^3 (4) 75 cm^3 (5) 125 cm^3

- 16 සිට 20 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්
 එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර සවිලේ දූර්ව නෝටය හේතු.
 (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 උත්තර සත්‍යයෙහි දක්වන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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

16. සහන කුමන ප්‍රතික්‍රියාව ද්‍රව්‍යාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේද?

- ✓(a) $2 \text{ KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{KOCl} + \text{H}_2\text{O}$
 ✓(b) $2 \text{ CuCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{Cu}$
 ✗(c) $\text{KIO}_3 + 5 \text{ KI} + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3 \text{ I}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O} + 3 \text{ K}_2\text{SO}_4$
 ✓(d) $2 \text{ H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3 \text{ S} + 2 \text{ H}_2\text{O}$

- ✓17. පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන පැහැස්ති පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

- ✓(a) තාප්වය තුළදී ඉලෙක්ට්‍රෝනයන් සමූහිකව සම්භාවිතාව කුහර වේ.
 ✗(b) පරමාණුවක n, l හා m සමාන වන ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් පැවැතිය නොහැක.
 ✓(c) $\text{Mn}_{(g)}$ වල සම්පිණ්ඩිත ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ වේ.
 ✓(d) වායුමය O^{2-} අයනයක ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය Ne පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයට සමාන වේ.

18. $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ Al(NO}_3)_3$ ද්‍රාවණ 200 cm^3 හා $2 \times 10^{-3} \text{ Mg(NO}_3)_2$ ද්‍රාවණ 300 cm^3 මිශ්‍රණය එලිය ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. (ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1.0 g cm^{-3} , $N = 14$) මෙම ද්‍රාවණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

- ✓(a) NO_3^- වල මවුලිකතාවය $1.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.
 ✗(b) ඇනායනවල මවුලිකතාවය $1.8 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.
 ✗(c) නැට්‍රියනවල මවුලිකතාවය $16 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.
 ✓(d) N වල සංද්‍රව්‍යය 50.4 mg dm^{-3} වේ.

14

19. පහත කුමන විශේෂයේ / විශේෂවල නිපුණවත් සංඛ්‍යාව සමාන වේද?

- ✓(a) $^{32}\text{S}^{2-}$ ✗(b) $^{16}\text{O}_2^-$ ✓(c) ^{31}P ✗(d) ^{35}Cl

5

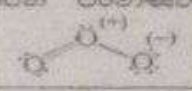
20. උපරමාණුක අංශු පිළිබඳ අසත්‍ය වන්නේ,

- ✗(a) ප්‍රමිත ක්ෂේත්‍රයක දී ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයක් වික්‍රාකාර පරායන ගමන් කිරීමට නැඹුරු වේ.
 ✓(b) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී නිපුණවත් කදම්භයක් අපගමනයකින් තොරව ගමන් කරයි.
 ✓(c) ඉලෙක්ට්‍රෝන කදම්භයකට ආලෝකයේ වේගය ලබාගත හැක.
 ✓(d) ප්‍රමිත ක්ෂේත්‍රයක දී H^+ අයන කදම්භයක් N ප්‍රමිත ප්‍රාථමික මගින් විකර්ශණය වේ.

5

අංක 21 සිට 25 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පසදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පසදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
21	උත්තේජිත H පරමාණු සාම්පලයක ඉලෙක්ට්‍රෝන පළමු ශක්ති මට්ටමේ 6 කුළ වහායක වී ඇත්නම් එහි වර්ණාවලියේ එකිනෙකට වෙනස් රේඛා 15 ක් සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ නිරීක්ෂණය කළ හැක. ✓	පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ සැමවිටම සිදුවන්නේ ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් අතර ය. ✓
22	මීතේන් අණුවේ සෑම එක්සිසර්ස් පරමාණුවකම එක්සිසර්ස් අංක සමාන වේ.  ✗	ප්‍රිලද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ පවතින පරමාණුවක එක්සිසර්ස් අංකය අනන්‍ය වේ. ✓
23	පරීක්ෂණාගාරයේ දී නිර්දේශ Na_2CO_3 ජලයේ දිය කිරීමෙන් සම්මත Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සාදාගත හැක. ✗	Na_2CO_3 ද්‍රාවණීය ප්‍රාමාණිකාරක ද්‍රව්‍යයකි. ✗
24	එක්තරා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී V ප්‍රවේගයෙන් ගැමිණෙන ^1_0e අංශු කදම්භයක අපගමනය 18° ක් තම් එම වේගයම ඇති $^{12}_6\text{C}^+(g)$ අයන කදම්භයක අපගමනය එම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දී ආසන්නව 3° ක් වේ. ✓	ආරෝපිත අංශුවක් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී දක්වන අපගමන කෝණය එම අංශුවේ m අනුපාතයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. ✓
25	$\text{He}(g)$ පරමාණුවේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය $\text{H}(g)$ පරමාණුවට වඩා ඉහළ වේ. ✓	$\text{He}(g)$ පරමාණුවේ සරල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය $\text{H}(g)$ පරමාණුවට වඩා ඉහළ වේ. ✓

1

4

5

1

1



පාසු වාර පරීක්ෂණය - 2024 මැයි

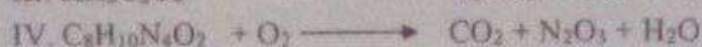
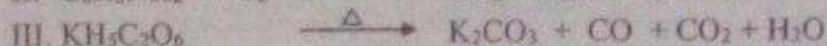
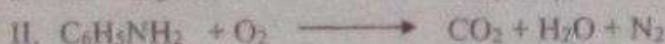
12 ශ්‍රේණිය

ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාව II
Chemistry II

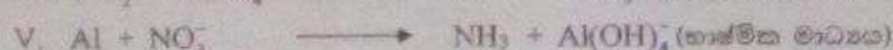
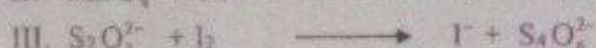
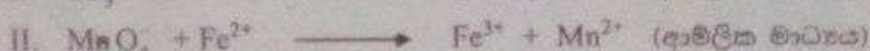
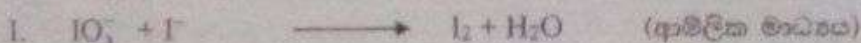
02 S II

B කොටස - රචනා

3. (a) පහත ප්‍රතික්‍රියා සමීකරණ සෙර්දි ක්‍රමයෙන් තුලනය කරන්න.



- (b) පහත සෑදිලි සමීකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ක්‍රමයෙන් හෝ ඔක්සිකරණ අංක වෙනස සැලකිල්ලට ගෙන තුලනය කරන්න.



- (c) ඉහත තුලනය කරන ලද ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා උපයෝගී කරගෙන පහත දෑ ගණනය කරන්න.

(I) 1.498 g $\text{KIO}_3(\text{s})$ සාම්පලයක් ජලයේ දියකර $\text{KI}(\text{s})$ 8.30 g සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. පසුව එය $0.50 \text{ mol dm}^{-3} \text{H}_2\text{SO}_4$ 30.00 cm^3 යොදා ආම්ලික කරන ලදී. එහිදී I_2 පිටවන බව නිරීක්ෂණය විය. ($\text{I} = 127$, $\text{K} = 39$, $\text{O} = 16$)

(i) සමම ප්‍රතික්‍රියාවේ පිමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය හඳුනා ගන්න.

(ii) සෑදෙන I_2 මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

(iii) සෑදෙන I_2 සමම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය $1.25 \text{ mol dm}^{-3} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{g})$ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(II) (i) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ හා KMnO_4 සමම ආම්ලික මාධ්‍යයකදී පිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(ii) $0.040 \text{ mol dm}^{-3} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 සමම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය උපරිම KMnO_4 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($\text{K} = 39$, $\text{Mn} = 55$, $\text{O} = 16$)

- (d) පහත වගුව පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර සම්පූර්ණ කරන්න.

සංයෝගය	IUPAC / IUPAC පිළිගත් නාමය	දී ඇති පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය
KClO_3		Cl :
NaHSO_4		S :
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$		N :
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$		S :
N_2O_5		N :