සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

02 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2018 මාර්තු
රසායන විද්‍යාව - I
12 ශ්‍රේණිය

කාලය : පැය 02 යි

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 05 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම සහ අංකය ලියන්න.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු ඔබට සපයා ඇති කොටු කඩදාසියේ නිවැරදිව සලකුණු කරන්න. බහු පිළිතුරු සඳහා ලකුණු ප්‍රදානය කරනු නොලැබේ.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\,K^{-1}\,mol^{-1}}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$

ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \mathrm{Js}$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $C = 3 \times 10^{8}\ \mathrm{ms^{-1}}$

---

01. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සමීකරණය මෙසේ වේ.

$${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{138}_{55}Cs + {}^{96}_{37}Rb + X$$

මෙම සමීකරණයේ X

(1) $2\,{}^{1}_{1}H$ (2) $2\,{}^{1}_{0}n$ (3) $2\,{}^{1}_{0}n + {}^{1}_{1}H$

(4) ${}^{1}_{0}n + {}^{2}_{1}D$ (5) $3\,{}^{1}_{0}n$

02. පහත කුමන යුගලයෙහි හැඩය සහ ජ්‍යාමිතිය එකම වේද?

(1) CH_4 සහ SF_4 (2) NH_3 සහ BF_3 (3) SiF_6^{2-} සහ XeF_6

(4) CO_3^{2-} සහ $BeCl_3^-$ (5) NH_4^+ සහ XeF_4

03. ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ තිබිය හැකි බන්ධන වර්ග වනුයේ.

(a) සහ සංයුජ බන්ධන (c) අයනික බන්ධන

(b) අයන - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල (d) දායක බන්ධන

(1) (a), (b) පමණි. (2) (b), (c) හා (d) පමණි.

(3) (a), (d) පමණි. (4) (c) පමණි.

(5) ඉහත සියල්ලම

04. මධ්‍ය පරමාණුවෙහි ඔක්සිකරණ අංකය ආරෝහණය වීම නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ.

(1) $HOBr < BrO_3^- < Br_2O_3$ (2) $NF_3 < NF_4^+ < NF_2^-$

(3) $SCl_2 < SO_3^{2-} < H_2S$ (4) $NO^+ < HNO_2 < NO_2$

(5) $POCl_3 < HPO_3 < H_3PO_2$

Scanned with CamScanner

05. පහත දැක්වෙන එක් එක් සංයෝග / අයනවල, අවකාශයේ ව්‍යාප්තිය අනුව, එකම තලයක පවතින උපරිම පරමාණු සංඛ්‍යාව පිළිවෙලින් නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර කුමක්ද?

අයනය/සංයෝගය	SF_4	NH_4^+	PBr_5	ICl_2^-	ClF_3
උපරිම පරමාණු සංඛ්‍යාව (එකම තලයක)	.....	.....	.....	.....	...

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

06. M නමැති ද්වි-සංයුජ ලෝහය නයිට්‍රික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NO ලබාදේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට උචිත තුලිත රසායනික සමීකරණයේ $M:HNO_3$ මවුල අනුපාතය මින් කුමක් වේද?

(1) 4 : 5 (2) 8 : 3 (3) 3 : 8 (4) 4 : 3 (5) 3 : 4

07. PV = nRT සමීකරණය සැබෑ වායු සඳහා සත්‍ය වන්නේ,
(1) ඉහළ උෂ්ණත්ව සහ ඉහළ පීඩන යටතේ දී ය.
(2) පහළ උෂ්ණත්ව සහ පහළ පීඩන යටතේ දී ය.
(3) පහළ උෂ්ණත්ව සහ ඉහළ පීඩන යටතේ දී ය.
(4) ඉහළ උෂ්ණත්ව සහ පහළ පීඩන යටතේ දී ය.
(5) ඉහත සඳහන් එකක්වත් නොවේ.

08. දැලිසක් පිළිබඳව අසත්‍ය කරුණක් වනුයේ,
(1) නැවත නැවත යෙදෙන මූලික ඒකකයකින් දැලිසක් නිර්මාණය වේ.
(2) දැලිසක් තුළ පරමාණු / අණු / අයන / ක්‍රමවත් රටාවකට සකස් වී පැවතිය හැකිය.
(3) දැලිස් තුළ සචල ඉලෙක්ට්‍රෝන නොපවතියි.
(4) නිර්ධ්‍රැවීය අණුක ජාල තුළ, ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව පවතියි.
(5) ඝන අයනික දැලිස් විලීන කළවිට සචල අයන ඇතිවෙයි.

09. H පරමාණුවේ, තෙවන උත්තේජිත අවස්ථාවේ සිට පළමුවන උත්තේජිත අවස්ථාව වෙත සංක්‍රමණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක වේගය ආලෝකයේ වේගය මෙන් 50% ක් වේ නම්, එම තරංගයේ ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය වනුයේ,

(1) 487 nm (2) 243 nm (3) 354 nm
(4) 658 nm (5) 534 nm

10. වායුමය සංයෝගයක සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 48 ක් වේ. සංයෝගයේ මවුලික පරිමාව ස. උ. පී. හිදී $22.4\ dm^3$ වේ නම් 5°C සහ 4 atm යටතේදී සංයෝගයේ 14.4g ප්‍රමාණයක පරිමාව ආසන්න වශයෙන් කොපමණ වේද?

(1) $1.140\ cm^3$ (2) $1140\ cm^3$ (3) $4.08\ dm^3$
(4) $1.02\ dm^3$ (5) $1700 cm^3$

11. පහත කුමන යුගලයෙහි මධ්‍ය පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණය වී පවතීද?

(1) ICl_4^- සහ SO_2Cl_2 (2) H_3O^+ සහ $AlCl_4^-$ (3) CH_3^- සහ CH_2O
(4) NH_3 සහ SO_3 (5) H_2O සහ NO_2

12. K පරමාණුවේ සංයුජතා කවචයේ පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාල ක්වොන්ටම් අංක 4 වනුයේ,

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

13 $K_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ යන ලවණය ද්‍රාව්‍ය වී. සෑදුණ $1\ dm^3$ ද්‍රාවණයක. Fe^{3+} අයනයේ ppm අගය 11.2 කි. එහි $1\ dm^3$ දියකරන ලද ඉහත ලවණයේ ස්කන්ධය වනුයේ.

(ලවණයේ මවුලික ස්කන්ධය = $902\ gmol^{-1}$,Fe =56)

(1) 45.1 mg (2) 90.2 mg (3) 4.51 mg (4) 90.2 g (5) 9.02 g

Scanned with CamScanner

14. A බඳුනෙහි 27°C හි ඇති He වායුව අඩංගු වේ. B බඳුනෙහි 127°C ඇති ඔක්සිජන් වායුව අඩංගුය. A බඳුනෙහි සහ B බඳුනෙහි අඩංගු වායුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේග අතර අනුපාතය $\frac{\sqrt{\overline{C_A^2}}}{\sqrt{\overline{C_B^2}}}$ වනුයේ,

(He = 4, O = 16)

(1) 0.4 (2) 1.7 (3) 2.4 (4) 4.9 (5) 25

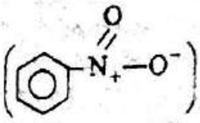
15. වායු මිශ්‍රණයක $A_{(g)}$ හා $B_{(g)}$ පවතියි. A හි මවුලික ස්කන්ධය B මෙන් දෙගුණයකි. එහි A හි ස්කන්ධය B මෙන් තුන් ගුණයකි. A හි මවුල භාගය වනුයේ,

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{3}{5}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{3}$ (5) $\frac{3}{4}$

16. පහත මිශ්‍රණ අතුරින් ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල ප්‍රධානතම අන්තර් අණුක ආකර්ශන බල ලෙස පවතිනුයේ,

(1) බෙන්සීන් (C_6H_6) සහ කාබන් ටෙට්රාක්ලෝරයිඩ (CCl_4)

(2) බෙන්සීන් (C_6H_6) සහ එතනෝල් (CH_3CH_2OH)

(3) ඇසිටෝන් ($CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$) සහ නයිට්‍රොබෙන්සීන් ()

(4) ඇසිටික් අම්ලය ($CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$) සහ මෙතනෝල් ($CH_3OH$)

(5) KCl සහ ජලය

17. ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය 98% වන වානිජ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් ඝනත්වය 1.98 gcm^{-3} වේ. එය භාවිතා කර 3.6 $moldm^{-3}$ වන H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 සෑදීමට වානිජ අම්ලයෙන් මැනගත යුතු පරිමාව වනුයේ,

(1) 65 cm^3 (2) 18.2 cm^3 (3) 70 cm^3

(4) 50 cm^3 (5) 24.2 cm^3

18. විදුරු බඳුනක් තුළ ඇති $O_{2(g)}$ විද්‍යුත් විසර්ජනයක් මගින් පහත සඳහන් සමීකරණයට අනුව $O_{3(g)}$ බවට ආංශික වශයෙන් පරිවර්තනය කෙරේ.

$$3\,O_{2(g)} \longrightarrow 2\,O_{3(g)}$$

O_2 වලින් 30% ක් O_3 බවට පරිවර්තනය වූ විට බඳුන තුළ පීඩනයේ අඩුවීම වනුයේ,

(1) 5% (2) 10% (3) 15% (4) 20% (5) 25%

19. ද්‍රාවණයක් ආම්ලික මාධ්‍යයේදී, $NaClO_3 \longrightarrow Cl^-$ බවට ඔක්සිහරණය කිරීමට, 1 $moldm^{-3}$, $FeSO_4$, 30 cm^3 වැයවුණි නම්, එම ද්‍රාවණයේ පැවති $NaClO_3$ ස්කන්ධය කොපමණ විය යුතුද? (g)

(Na - 23, Cl - 35.5, O - 16)

(1) 0.272 (2) 1.06

(3) 0.5325 (4) 1.91

(5) 0.6390

20. පහත දැක්වෙන කුමන යුගලයෙහි වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතීද?

(1) NO_2^+ සහ BaO_2 (2) KO_2 සහ AlO_2^-

(3) NO_2 සහ Na_2O_2 (4) BaO_2 හි පමණි.

(5) NO සහ KO_2

Scanned with CamScanner

- අංක 21 සිට 25 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත දැක්වෙන උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය භාවිත කරන්න. අංක 21 සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් .... 1 මත ද,
(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් .... 2 මත ද,
(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 3 මත ද,
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 4 මත ද,
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් .... 5 මත ද

උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි 'X' ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	එක් ප්‍රකාශයක් හෝ වෙනත් ප්‍රකාශ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය.

21. පහත ඒවා අතුරින්, ද්විධාකරණය සඳහා අදාළ ප්‍රතික්‍රියා / ප්‍රතික්‍රියාවක් වනුයේ,
(a) $H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$
(b) $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$
(c) $NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_2 + HNO_3$
(d) $Cl_2 + H_2S \longrightarrow S + 2HCl$

22. දුව ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය මින් කවරක් මත රඳා පවතීද?
(a) උෂ්ණත්වය මත
(b) වායුගෝලීය පීඩනය මත
(c) වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව මත
(d) වාතයේ ඇති නයිට්‍රජන්වල ආංශික පීඩනය මත

23. පහත කුමන වගන්තිය සහසංයුජ සංයෝගයක ලක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍යවේද?
(a) මෙම සංයෝග සාමාන්‍යයෙන් විලීන හෝ ද්‍රාවණවලදී දුර්වල සන්නායක ලෙස හැසිරේ.
(b) පහළ ද්‍රවාංක හා ද්‍රවාංක ඇත.
(c) මෙම සංයෝග බොහෝවිට ක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි.
(d) බොහෝමයක් සංයෝග ඝන අවස්ථාවේ පවතී.

24. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,
(a) H_2O_2 ඔක්සිකාරක මෙන්ම ඔක්සිහාරක ගුණ පෙන්වයි.
(b) ඔක්සිජන්වලට ධන ඔක්සිකරණ අංක පැවතිය නොහැකිය.
(c) 1, 2 කාණ්ඩවල පවතින ලෝහ මූලද්‍රව්‍යවලට විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක පැවතිය හැකිය.
(d) ෆ්ලෝරීන්ට ධන ඔක්සිකරණ අංක පැවතිය නොහැකිය.

25. පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති බෝර්වාදය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වේද?
(a) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය ක්වොන්ටනීකරණය වී ඇත.
(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය න්‍යෂ්ටියට ආසන්නතම අඩුම ශක්තියෙන් යුක්ත ශක්ති මට්ටමේ පිහිටයි.
(c) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක තරංගමය හා අංශුමය හැසිරීම විස්තර කරයි.
(d) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ වර්ණාවලිය මගින් තහවුරු වන සියළු ක්වොන්ටම් අංක විස්තර කරයි.

Scanned with CamScanner

● 26 සිට 30 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත සඳහන් වගුව උපයෝගී කරගන්න.

අංක 26 සිට 30 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් දී ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ 'X' ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය.	සත්‍යවන අතර, පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය.	සත්‍යවන නමුත්, පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය.	අසත්‍යය.
(4)	අසත්‍යය.	සත්‍යය.
(5)	අසත්‍යය.	අසත්‍යය.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
26.	O_2 හි O – O බන්ධන දිග O_3 ට වඩා අඩුය.	O_3 හි π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව විස්ථානගත වී ඇත.
27.	PCl_5 හා IF_5 අණුවල හැඩ සර්වසම වේ.	PCl_5 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය ත්‍රිකෝණාකාර ද්විපිරමිඩීය වේ.
28.	පරිපූර්ණ වායුවක් රික්තයක් තුළට ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩ හැරිය විට උෂ්ණත්ව වෙනසක් සිදුනොවේ.	පරිපූර්ණ වායුවක අණු සතු පරිමාව නොගිනිය යුතු තරම් කුඩා ය.
29	යම් ප්‍රතික්‍රියාවක ඔක්සිකරණය වන අවස්ථාවකදී, ඔක්සිහරණයට භාජනය විය හැක්කේ එහි පවතින එක් ප්‍රභේදයකට පමණි.	ඔක්සිකරණ, ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා, ද්‍රාවණ ආම්ලික කිරීමට, HCl යොදා නොගනියි.
30.	Sn ලෝහය +2 හා +4 යන ඔක්සිකරණ අවස්ථා පමණක් දරයි	$SnCl_2$, $SnCl_4$ ට වඩා අයනික වේ.

❖❖❖

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

02	S	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2018 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය | කාලය : පැය 02 මිනිත්තු 15 යි

නම : .... පන්තිය : .... විභාග අංකය : ....

උපදෙස් :

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 07)**

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස - රචනා (පිටු 08 - 10)**

* සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(02) රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
B	4	
	5	
	6	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය		

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

(i) Fe, Fe^{2+}, Fe^{3+} (විද්‍යුත් සෘණතාවය)

.... < .... < ....

(ii) $HClO_2$, $HClO$, $HClO_4$ (ආම්ලිකතාවය)

.... < .... < ....

(iii) H_2O, BF_4^-, CO_2 (බන්ධන කෝණය)

.... < .... < ....

(iv) K_2CO_3, $CaCO_3$, $Sc_2(CO_3)_3$ (වියෝජන උෂ්ණත්වය)

.... < .... < ....

(v) HCl, HI, HBr (ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය)

.... < .... < ....

(b) (i) XeF_2O සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ලුවිස් ව්‍යුහයක ඇති පරමාණුවක ආරෝපණය = Q ද

N_V = පරමාණුවේ ඇති සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

N_L = එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලවල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

N_B = පරමාණුව වටා බන්ධන යුගල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

නම්, Q සඳහා සුදුසු ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

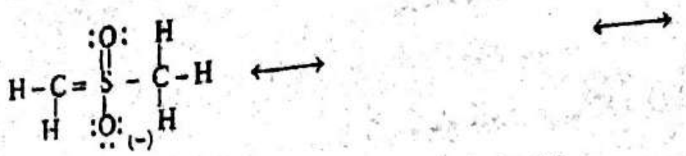
Q = ... − .... − $\frac{1}{2}$ ....

(iii) XeF_2O ලුවිස් ව්‍යුහයේ ඇති පරමාණුවල N_V, N_L, N_B අගයන් ඉහත වගුවේ දක්වා ඒ ඇසුරින් එක් එක් පරමාණුවේ විධිමත් ආරෝපණය (Q) ගණනය කරන්න.

	N_V	N_L	N_B	Q
Xe				
O				

Scanned with CamScanner

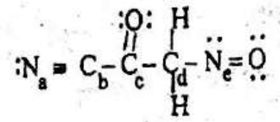
(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය සඳහා පිළිගත හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 2 ක් ලබාදෙන්න. එක් එක් ව්‍යුහයන්හි ස්ථායී, අස්ථායී ද බවට හේතු ලබාදෙන්න.



....

....

(c) පහත සඳහන් උපකල්පිත ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති C, N සහ O පරමාණුවල



I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය

IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

V. ඔක්සිකරණ අංකය

	N_a	C_b	C_c	C_d	N_e
I. VSEPR යුගල්					
II. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය					
III. හැඩය					
IV. මුහුම්කරණය					
V. ඔක්සිකරණ අංකය					

Scanned with CamScanner

(d) පහත සඳහන් සංයෝග ඒවායේ ප්‍රාථමික හා ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියාවලට අනුව පහත සඳහන් වගුවේ සටහන් කරන්න.

	ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව	ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියාව	සංයෝගය
I.	අයනික	අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව	
II.	ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව	
III.	නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ලන්ඩන් බල	
IV.	දායක බන්ධන හා ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	අයන - ද්විධ්‍රැව	
V.	නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ	ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව	

$CCl_{4(\ell)}$, $Cl_{2(aq)}$, $I_{2(s)}$, $KI_{3(aq)}$, $NH_4Cl_{(aq)}$, $HCl_{(\ell)}$

02. ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට දායක වන සංයෝගයක C, H, O හා Fe යන මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. මින් 0.499 g ස්කන්ධයක් මුළුමනින්ම තාප වියෝජනය කර ලැබුණු අවශේෂය $500\ cm^3$ වූ ජලීය ද්‍රාවණයක් බවට පත් කරන ලදී. මුල් සංයෝගයේ තිබූ යකඩ සියල්ල මෙම ද්‍රාවණයේ Fe^{2+} ලෙස ඇත.

(a) $0.05\ moldm^{-3}$ $H^+ / KMnO_4$ සමග මුල් ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ අනුමාපනය කරන ලද නම්,

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියාව

....

....

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියාව

....

....

(iii) තුලිත අයනික සමීකරණය

....

....

(iv) වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව $20\ cm^3$ නම් ආරම්භක මිශ්‍රණයේ Fe^{2+} සාන්ද්‍රණය

....

....

....

....

....

(v) පිළියෙල කළ ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.00\ gcm^{-3}$ නම් එහි සාන්ද්‍රණය ppm වලින් සොයන්න.

....

....

Scanned with CamScanner

(vi) සංයෝගයේ මවුලික ස්කන්ධය 499 $gmol^{-1}$ නම් එහි අඩංගු යකඩ පරමාණු ගණන සොයන්න. (Fe = 56)

....

....

....

....

(vii) ඉහත සංයෝගයේ ස්කන්ධය අනුව C - 38.5%, H - 3.8%, O - 12.8% හා ඉතිරිය යකඩ අඩංගු වේ නම්. (C - 12, H = 1 O - 16 Fe = 56)

(I) ආනුභවික සූත්‍රය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

(II) අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

....

....

....

(b) (i) විද්‍යාගාරයේ පවතින $Na_2CO_3 . 10\,H_2O$ රසායනික සංයෝගය භාවිතයෙන්. Na_2CO_3 0.1 $moldm^{-3}$, 250 cm^3 විද්‍යාගාර පහසුකම් යටතේ සකස් කර ගන්නා ආකාරය පියවර සහිතව දක්වන්න. (Na = 23, H = 1, O = 16, C = 12) (අවශ්‍ය උපකරණ ලැයිස්තුව සඳහන් කරන්න.)

....

....

....

....

....

....

....

....

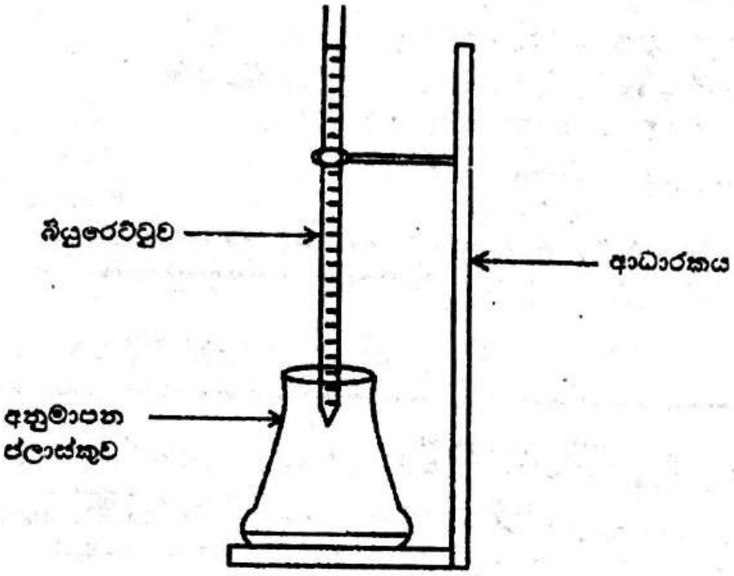
(ii) $Na_2CO_3 . 10\,H_2O$ වෙනත් ද්‍රව්‍යයක් හා අපවිත්‍රව, ස්කන්ධයෙන් 85.8% පමණක් මෙම සංයෝගය පවතියි නම්, ඉහත (i) සඳහන් ද්‍රාවණය සාදා ගැනීමට මැනිය යුතු ස්කන්ධය කවරේද?

....

....

....

03. (a) අම්ල - භෂ්ම අනුමාපනයක් සඳහා අටවන ලද උපකරණ ඇටවුම පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



(i) අනුමාපනය සඳහා ඔබ උපකරණ සූදානම් කිරීමේදී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග වනුයේ,

බියුරෙට්ටුව - ....

....

පිපෙට්ටුව - ....

....

අනුමාපන ප්ලාස්කුව - ....

....

(ii) සමකතා ලක්ෂ්‍යය අර්ථ දක්වන්න.

....

....

(iii) අන්ත ලක්ෂ්‍යය අර්ථ දක්වන්න.

....

....

(iv) අම්ල - භෂ්ම අනුමාපනයක අන්ත ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කරනුයේ කුමක් පදනම් කරගෙනද?

....

....

(b) $NaNO_3$, Zn, $NaOH$ ඇතිවිට, NH_3, Na_2ZnO_2 ප්‍රධාන ඵල ලෙස ලැබෙයි.

(i) ඔක්සිකරණයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝන අයන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

(ii) ඔක්සිහරණයට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝන අයන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

....

(iii) තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

(c) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිටවන $NH_{3(g)}$ වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.1 $moldm^{-3}$, HCl 20 cm^3 වැයවුණි නම්. ($NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$) එම ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වූ Zn ස්කන්ධය කොපමණද? (Zn - 65.4)

....

....

....

- - -

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

02 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2018 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස - රචනා

4. (a) (i) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) වායුවක පරිපූර්ණ හැසිරීමකට අදාලව අණුක චාලක වාදයේ අඩංගු උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(b) සංවෘත භාජනයක $NH_{3(g)}$ හා $N_2H_{4(g)}$ වායු මිශ්‍රණයක් $0.5\times10^5\ Nm^{-2}$ පීඩනයක හා 300 K උෂ්ණත්වයක් යටතේ ඇත. මිශ්‍රණය 1200 K උෂ්ණත්වයකට රත් කරන විට පහත සමීකරණය පරිදි විඝටනය වේ.

$$2\,NH_{3(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)}$$

$$N_2H_{4(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2\,H_{2(g)}$$

විඝටනය සම්පූර්ණ වූ පසු 1200 K උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතියේ පීඩනය $4.5\times10^5\ Nm^{-2}$ නම් මුල් මිශ්‍රණයේ අඩංගු $N_2H_{4(g)}$ මවුල ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(c) (i) පරිපූර්ණ වායුවක ඝනත්වය d සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) විද්‍යාඥයකු විසින් සංස්ලේෂණය කරන ලද කොළ - කහ පැහැති වායුමය සංයෝගයක ක්ලෝරීන් හා ඔක්සිජන් අඩංගු අතර එහි ඝනත්වය 36°C උෂ්ණත්වයේදී හා $2.88\times10^5\ Nm^{-2}$ පීඩනයේදී $7.71\ kgm^{-3}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. සංයෝගයේ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(iii) සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

5. (a) පහත වගුවේ දක්වා ඇත්තේ තුන්වන ආවර්තයේ පිහිටි (මූල ද්‍රව්‍ය දෙකක) අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති අගයයන්ය. ($kJ\ mol^{-1}$)

(I_1, I_2, ... I_8)

මූලද්‍රව්‍යය	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8
A	496	4563	6913	9544	13352	16611	20115	25491
B	1000	2251	3361	4564	7012	8496	27107	31671

(i) A හා B අයත් කාණ්ඩ මොනවාද?

(ii) A හා B හඳුනාගන්න.

(iii) A හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය (I_1) දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා (I_2), අඩු ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

Scanned with CamScanner

(iv) B හි අවම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන අයනය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය සම්පූර්ණ ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

(v) B මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථා ලියා දක්වන්න.

(vi) B උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩයේ තිත් කතිර ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

(b) පහත වගුවෙහි දක්වා ඇති විවිධ සංයෝගවල / අයනවල දක්වා ඇති කරුණු අදාල ස්ථානයන්හි නිවැරදිව දක්වන්න.

	සංයෝගය/ අයනය	මධ්‍ය පරමාණු වටා මුහුම්කරණය	මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්. යුගල ජ්‍යාමිතිය	හැඩය	ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ඇත/නැත යන්න
(1)	ICl_3				
(2)	$\overset{+}{N}O_2$				
(3)	$HBrO_4$				
(4)	Cl_2FBr				
(5)	O_3				
(6)	I_3^-				
(7)	N_3^-				

(c) නිර්ජලීය Na_2CO_3 සහ K_2CO_3 මිශ්‍රණයකින් 1 g ක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ ක් පිළියෙල කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ $25\ cm^3$ සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට HCl ද්‍රාවණයකින් $20\ cm^3$ ක් වැයවේ. එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ ඇති Cl^- අයන සියල්ල AgCl ලෙස අවක්ෂේප කරවීමට $0.1\ mol dm^{-3}$ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් $16.24\ cm^3$ ක් වැයවිය.

(i) මිශ්‍රණයේ වූ K_2CO_3 ප්‍රතිශතය

(ii) HCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න. (Ag = 108, Cl = 35.5, Na = 23, K = 39, C = 12, O = 16)

6. (a) බෝරෝන් නියුට්‍රෝන අවශෝෂණය කරවීමට භාවිතා වන න්‍යෂ්ටික ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස භාවිතා කරයි.

$$^{11}B + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{b}_{a}X + \gamma$$

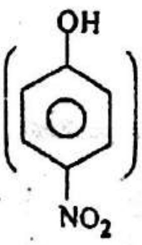
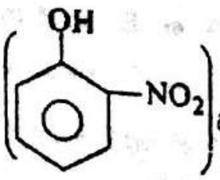
(i) X හි රසායනික සංකේතය දෙන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණයෙහි a හා b හි අගයන් සඳහන් කරන්න.

(b) හේතු දක්වන්න.

(i) BCl_3, $AlCl_3$ හා $GaCl_3$ හි අයනික ස්වභාවය.

(ii) O^{2-}, N^{3-}, Na^+ අයනික අරය විචලනය

(iii) para - nitrophenol  හි ද්‍රවාංකය ortho - nitrophenol  ට වඩා වැඩිය.

(c) Mg ලෝහය තාප ගත කිරීමේදී නයිට්‍රජන් වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර මැග්නීසියම් නයිට්‍රයිඩ සාදයි.

(Mg = 24) (N = 14)

$3Mg_{(s)} + N_{2(g)} \longrightarrow Mg_3N_{2(s)}$

14.4 g Mg සමඟ 168 g N_2 තාප ගත කර ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සලස්වන ලදී.

(i) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය මගින් ලැබෙන Mg_3N_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) ඒ අනුව සීමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය කුමක්ද?

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සෑදෙන Mg_3N_2 මවුල ප්‍රමාණය හා Mg_3N_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(iv) ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉතිරි වන සංඝටකය කුමක්ද? එහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

❖❖❖