AL / 2022 / 02-S-I
සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

ඩී.එස්. සේනානායක විද්‍යාලය - කොළඹ 07
D.S. Senanayake College - Colombo 07

02 S I

පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2022 ජූලි
First Term Test, July 2022

රසායන විද්‍යාව I Chemistry I	12 වන ශ්‍රේණිය Grade 12	පැය එකයි One hours

සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1 සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන එය **උත්තර පත්‍රයේ** දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$	ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය	$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය	$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$	ආලෝකයේ වේගය	$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. සමහර මූලද්‍රව්‍ය වල න්‍යෂ්ටි වර්ග මගින් ඇති කරන විකිරණශීලිතාවය සහ කැතෝඩ කිරණ නළය තුළ ධන කිරණ ඇතිවීම සොයාගන්නා ලද විද්‍යාඥයින් දෙදෙනා පිළිවෙලින්,
   1) රොබට් මිලිකන් සහ එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්
   2) ජේ ජේ තොම්සන් සහ හෙන්රි බෙකරල්
   3) හෙන්රි බෙකරල් සහ එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්
   4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් හා ජේ ජේ තොම්සන්
   5) එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් හා හෙන්රි බෙකරල්

02. පහත කුමන මූලද්‍රව්‍ය ඉහළම-තුන් වන අයනීකරණ ශක්තිය පෙන්නුම් කරයි ද?
   1) Na 2) Al 3) Mg 4) Be 5) N

03. ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ශුන්‍ය වන්නේ පහත කුමන අණුවෙහි ද?
   1) $CHBr_3$ 2) PCl_3 3) BeH_2 4) COS 5) SF_3Cl

04. ඉහළම ශක්ති ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන්නේ පහත කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයක් සඳහා ද?
   1) n = 2 සිට n = 6 දක්වා
   2) n = 1 සිට n = 2 දක්වා
   3) n = 4 සිට n = 1 දක්වා
   4) n = 3 සිට n = 4 දක්වා
   5) n = 2 සිට n = 1 දක්වා

05. Al^{2+} අයනයේ සංයුජතා කවචයේ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අනුරූප ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වනුයේ,
   1) [3, 1, 0, + ½]
   2) [3, 0, 1, - ½]
   3) [2, 1, -1, 0]
   4) [3, 0, 0, -1]
   5) [3, 0, 0, + ½]

06. H_3O^+ අයනයේ හැඩය හා සමාන නොවන්නා වූ අණුව හෝ අයනය වනුයේ,
   1) NH_3 2) PCl_3 3) Cl_2OH^+ 4) PCl_2Br 5) BF_3

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

07. තරංග ආයාමය 400 nm වූ ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය වන්නේ ((h) = 6×10^{-34} Js ආලෝකයේ වේගය = 3×10^{8} ms^{-1})

1) 271 kJ
2) 4.5×10^{-19} J
3) 271 J
4) 4.5×10^{-22} kJ
5) 404 kJ

08. හයිඩ්‍රජන් හි පරමාණුක වර්ණාවලිය හා සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) වර්ණාවලියේ එක් එක් රේඛාවක් මගින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ වූ ශක්ති මට්ටමක් නිරූපණය කෙරේ.
2) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ කොළ රේඛාවට අදාළ සංක්‍රමණය n = 4 සිට n = 2 දක්වා වේ.
3) ලයිමාන් ශ්‍රේණිය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත ප්‍රදේශයේ පිහිටයි.
4) පහළ ශක්ති මට්ටමක සිට ඉහළ ශක්ති මට්ටමකට ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වීමේදී විකිරණයක් විමෝචනය වේ.
5) n = 2 සිට n = 1 දක්වා සිදුවන සංක්‍රමණයේ දී පිට කරන විකිරණයට දිගම තරංග ආයාමය පවතී.

09. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 47 වන මූලද්‍රව්‍යය සාදන +1 කැටායනයේ අවසාන ශක්ති මට්ටමේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ.

1) 10
2) 1
3) 18
4) 8
5) 32

10. සාන්ද්‍රණය 0.25 mol dm^{-3} වූ $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක 400 ml ක පවතින $MgCl_2$ ස්කන්ධය කුමක් ද?

1) 0.1 g
2) 0.95 g
3) 9.5 mg
4) 95 g
5) 9.5 g

11. සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} වූ NaOH 200 ml සමග 0.5 mol dm^{-3} වූ NaOH 300 ml ක් මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ NaOH හි මවුලිකතාවය වනුයේ,

1) 0.23 mol dm^{-3}
2) 2.3 mol dm^{-3}
3) 0.9 mol dm^{-3}
4) 0.46 mol dm^{-3}
5) 4.6 mol dm^{-3}

12. B පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

1) $BF_3 < BCl_3 < BBr_3$
2) $BF_3 = BCl_3 < BBr_3$
3) $BCl_3 < BF_3 < BBr_3$
4) $BCl_3 < BBr_3 < BF_3$
5) $BBr_3 < BCl_3 < BF_3$

13. විශාලතම පරමාණුක අරය සහිත පරමාණුවට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ,

1) [Ne] $3s^2$ $3p^4$
2) $1s^2$ $2s^2$
3) [Ne] $3s^1$
4) [Ne] $3s^2$ $3p^5$
5) [He] $2s^2$ $2p^3$

14. පහත සංයෝගවල මධ්‍යන කෝණ විශාලත්වය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ

1) $NO_2^+ > NO_2^- > NH_3 > NF_3$
2) $NO_2^+ > NO_2^- > NF_3 > NH_3$
3) $NF_3 > NH_3 > NO_2^- > NO_2^+$
4) $NH_3 > NF_3 > NO_2^- > NO_2^+$
5) $NO_2^- > NO_2^+ > NH_3 > NF_3$

15. P, Na, Mg, Al හා N යන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන නිවැරදි පිළිවෙල වනුයේ.

1) $Al < Na < Mg < P < N$
2) $Na < Mg < Al < N < P$
3) $N < Na < Al < Mg < P$
4) $Na < Al < Mg < N < P$
5) $Na < Al < Mg < P < N$

අංක 16 සිට 20 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(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 කිසියම් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩණය

නිවැරදි ප්‍රතිචාර	a හා b	b හා c	c හා d	a හා d	වෙනත් කිසියම් ප්‍රතිචාරයක් / ප්‍රතිචාර නිවැරදිය
පිළිතුර	1	2	3	4	5

22 A/L අපි [papers grp].

16. කැතෝඩ කිරණ අංශු,
   a) සෘණ ආරෝපිත වේ.
   b) චුම්බකයක N - ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.
   c) බාහිර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක සෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට ආකර්ෂණය වේ.
   d) සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරයි.

17. $^{214}_{90}Th^{2-}$ අයනය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,
   a) ඉලෙක්ට්‍රෝන 88 ක් පවතී.
   b) නියුට්‍රෝන 124 ක් ඇත.
   c) ප්‍රෝටෝන 90 ක් ඇත.
   d) එහි පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන වල එකතුව 214 කි.

18. පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සාවද්‍ය වේ ද?
   a) පරමාණුව සඳහා න්‍යෂ්ටික ආකෘතියක් පළමුව ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ රදර්ෆඩ් විසිනි.
   b) සහසංයුජ බන්ධනයක අයනික ගුණ බන්ධිත පරමාණු දෙකෙහි විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස වැඩි වන විට වැඩි වේ.
   c) යම් පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝන තමා දෙසට ආකර්ෂණය කර ගැනීමට ඇති නැඹුරුව එහි විද්‍යුත් සෘණතාවය ලෙස අර්ථ දක්වේ.
   d) නියෝන් පරමාණුවක් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හරහා යාමේ දී උත්ක්‍රමණය වේ.

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved

19. $H - {}^{a}C(=O) - {}^{b}CH_2 - {}^{c}C \equiv {}^{d}C - NH_2$

ඉහත සංයෝගය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) $O\hat{C}^{a}C^{b}$ කෝණය 120° ආසන්න වේ

b) සියලුම කාබන් පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.

c) C^{a} හා N පරමාණු sp^3 මුහුම්කරණය දක්වයි.

d) C^{d} හි විද්‍යුත් සෘණතාව C^{b} ට වඩා වැඩි වේ.

20. 0.5 mol dm^{-3} Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක 40 cm^3 සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) $Na^{+}_{(aq)}$ වල මවුලිකතාවය 1.0 mol dm^{-3} වේ.

b) $SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ අයන 1.2044×10^{22} ක් පවතී.

c) $SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ අයන වල සාන්ද්‍රණය 0.5 mol m^{-3} වේ.

d) $Na^{+}_{(aq)}$ අයන වල මවුල සංඛ්‍යාව 0.02 වේ.

- අංක 21 සිට 25 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි 1, 2, 3, 4, සහ 5 යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයේ උචිත ලෙස සලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.
4	අසත්‍යයයි.	සත්‍යයයි.
5	අසත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
21.	ප්‍රෝටෝනය නියුට්‍රෝනයට වඩා බරින් වැඩි ය	සෑම අයනයකටම අවම වශයෙන් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක්වත් පවතී.
22.	ඉලෙක්ට්‍රෝනයක වේගය ආලෝකයේ වේගයට සමාන වේ.	ඉලෙක්ට්‍රෝනයට ගම්‍යතාවයක් ඇතිකළ නොහැක
23.	CH_3^- අයනයේ හැඩය ත්‍රිකෝණාකාර පිරමීඩීය වේ.	CH_3^- අයනයේ C පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණය දක්වයි.
24.	CH_2Cl_2 අණුවේ සෑම බන්ධන කෝණයක්ම 109.5° ට සමාන වේ.	CH_2Cl_2 අණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය චතුස්තලීය වේ
25.	සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳීමේ දී අණුවේ සැකිල්ල වෙනස් වේ.	NO_3^- අයනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3 ක් පවතී.

***

Scanned with CamScanner

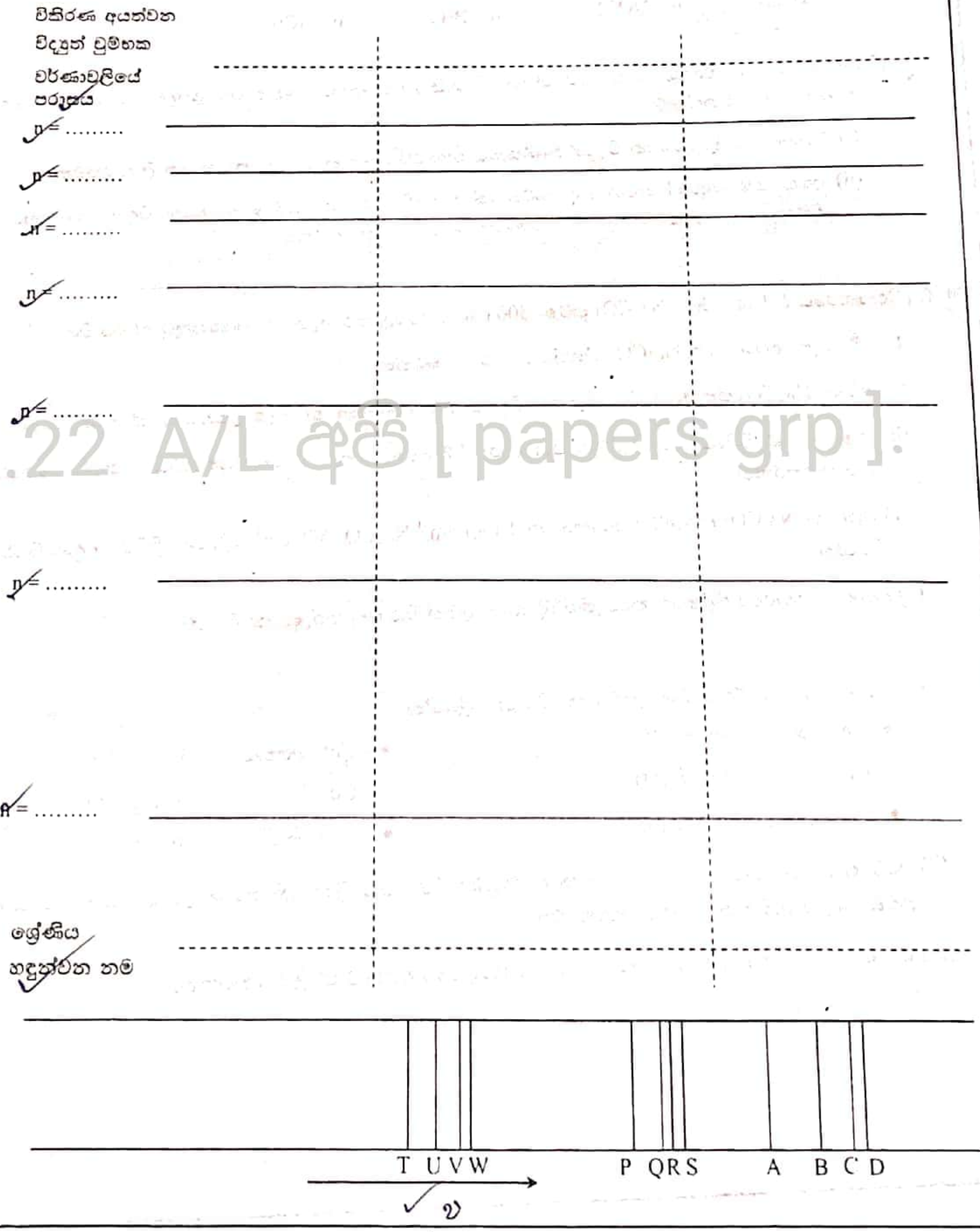
සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

B කොටස - රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

03. (a) (i) දී ඇති සියළු හිස්තැන් උචිත පරිදි සම්පූර්ණ කරමින් පහත හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න. එක විකිරණයක් නිරූපණය කිරීම සඳහා එක් රේඛාවක් භාවිතා කරන්න. ශක්ති සංක්‍රමණය ඊතල මගින් නිවැරදිව පෙන්වන්න. (එක් ශ්‍රේණියක් සඳහා රේඛා 4 ක් පමණක් භාවිතා කරන්න.)

(සැ. යු. - විකිරණයට අදාළ අක්ෂරය ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ සටහනේ දක්වන්න)



22 A/L අපි [papers grp].

(ii) HBr වල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය 4.1695×10^{-30} Cm වේ. එහි බන්ධන දිග 1.4×10^{-10} m වේ. HBr අණුවේ ධ්‍රැවයන පවතින ආරෝපණය සොයන්න.

(iii) පහත අණුවල ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් තිබේ ද? නැද්ද යන්න දක්වන්න.

i. $CHCl_3$ ii. SO_3 iii. CCl_4
iv. PH_3 v. CO_2 vi. $BeCl_2$

(b) (i) පහත අණු හා අයන වල ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ අඳින්න. ඒවායේ e යුගල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය ලියා දක්වන්න.

i. $BrCl_3$ ii. NOCl iii. BrF_4^- iv. ICl_2^- v. $XeOF_2$

(c) යම් මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සෘණතාවය නියතයක් යැයි උපකල්පනය කළ ද එම මූලද්‍රව්‍යයේ පරිසරය මත තරමක් දුරට වෙනස් වේ.

(i) ඒ අනුව යම් මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සෘණතාවය කෙරෙහි බලපාන වැදගත් සාධක 3ක් ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත ඔබ සඳහන් කරන ලද සාධකයක් සලකමින් ඒ මත යම් මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සෘණතාවය විචලනය වන ආකාරය එක් උදාහරණයක් මගින් පැහැදිලි කරන්න.

04. (a) විද්‍යාගාරයේ දී 1 mol dm^{-3} Na_2CO_3 ද්‍රාවණ 500 cm^3 පිළියෙල කර ගැනීමට ශිෂ්‍යයෙකුට අවශ්‍ය විය.

(i) මේ සඳහා අවශ්‍ය වන Na_2CO_3 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) අවශ්‍ය Na_2CO_3 ස්කන්ධය කිරා ගැනීමට විද්‍යාගාරයේ දී භාවිතා කළ හැකි උපකරණයක් නම්කරන්න.

(iii) මෙම ද්‍රාවණ පිළියෙල කරගැනීමට විද්‍යාගාරයේ දී අවශ්‍ය වන උපකරණ (ස්කන්ධය මැනීමට අමතරව) 3 ක් නම්කරන්න.

(iv) මැනගත් Na_2CO_3 ස්කන්ධය යොදාගෙන 1 mol dm^{-3} Na_2CO_3 500 cm^3 පිළියෙල කිරීමට අදාළ පියවර ලියන්න.

(v) ද්‍රාවණය නිවැරදිව පිළියෙල කරගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 3ක් ලියන්න.

(b) (i) පහත දක්වා ඇති ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

- Ca පරමාණුව (ප. ක්‍ර. 20)
- Ca^{2+} අයනය
- Cr (ප. ක්‍ර. 24)
- Cu (ප. ක්‍ර. 29)
- Fe^{2+} අයනය (ප. ක්‍ර. 26)
- F^- අයනය (ප. ක්‍ර. 9)

(ii) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 19 වන K වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා එහි හර ඉලෙක්ට්‍රෝන හා සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන වෙන් කර පෙන්වන්න.

(iii) O^{2-} අයනය හා සම ඉලෙක්ට්‍රොනික වන පරමාණු හෝ අයන 3 ක් ලියා දක්වන්න.

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved|

(c) එක්තරා ශිෂ්‍යයෙක් සාන්ද්‍රණය නොදන්නා NaOH ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය සොයාගැනීමට 0.2 mol dm^{-3} H_2SO_4 යොදාගන්නා ලදී.

මේ සඳහා NaOH 25 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා එයට ෆිනෝප්තලීන් දර්ශකය බිංදු 2ක් පමණ දමා බියුරෙට්ටුවේ ඇති 0.2 mol dm^{-3} H_2SO_4 සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවස්ථා 3 කදී කරන ලද අනුමාපන වල බියුරෙට්ටු පාඨාංක වල මධ්‍යන්‍ය අගය 25 cm^3 විය.

(i) NaOH හා H_2SO_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ෆිනෝප්තලීන්ට අමතරව මෙම අනුමාපනයට යොදාගත හැකි වෙනත් දර්ශකයක් නම් කරන්න.

(iii) NaOH පරිමාව මැන ගැනීමට යොදාගන්නා උපකරණය ලියන්න.

(iv) ප්‍රතික්‍රියාවට වැයවූ H_2SO_4 මවුල ගණන සොයන්න.

(v) මෙම H_2SO_4 මවුල ප්‍රමාණය සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට අවශ්‍ය වූ NaOH මවුල ගණන කීයද?

(vi) NaOH ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න.

***

.22 A/L අපි [papers grp].

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner