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

02 S I

අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2022 ජනවාරි
Final Term Test, January 2022

රසායන විද්‍යාව I Chemistry I	12 වන ශ්‍රේණිය Grade 12	පැය දෙකයි *Two 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 50 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	$h = 6.62 \times 10^{-34}\ J$	**ආලෝකයේ වේගය**	$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. භූමි අවස්ථාවේ පවතින Cu පරමාණුවක හර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,
1) 10 2) 28 3) 29 4) 12 5) 18

02. උච්ච තත්ත්ව යටතේ දී විකිරණ ශක්තියට අංශු ධාරාවක් හෙවත් ෆෝටෝන ලෙස හැසිරිය හැකි බවත්, පදාර්ථයට තරංගමය ගුණ ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි බවත් පෙන්වා දුන් විද්‍යාඥයා වන්නේ,
1) මැක්ස් ප්ලාන්ක්
2) ෆැරැන්සිස් විලියම් ඇස්ටන්
3) නීල්ස් හෙන්ඩ්‍රික් බෝර්
4) ලුවී ඩී බ්‍රෝග්ලි
5) විලියම් කෲක්ස්

.22 A/L අපි [papers grp].

03. හතරවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් භූමි අවස්ථාවේ වැඩිම වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් සහිත මූලද්‍රව්‍යයේ සංයුජතා කවචයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ (n, l, m_l, m_s) යන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වනුයේ,
1) 3, 0, 0, + ½ 2) 3, 2, 0, + ½ 3) 4, 0, 0, + ½
4) 3, 2, 1, + ½ 5) 4, 1, 1, + ½

04. Z නම් මූලද්‍රව්‍යයකින් සාදන සල්ෆේටයේ සූත්‍රය $Z_2(SO_4)_3$. මෙම මූලද්‍රව්‍ය සාදන වෙනත් සංයෝගයක සූත්‍රය විය හැක්කේ,
1) ZO_3 2) $Z(NO_3)_3$ 3) ZSO_3 4) ZH_4 5) ZF_6

05. A මූලද්‍රව්‍ය (අඳුරු නොකළ ගෝල) හා B මූලද්‍රව්‍ය (අඳුරු කළ ගෝල) අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා උචිත තුලිත රසායනික සමීකරණය වනුයේ,

1) $A + B \longrightarrow AB$
2) $A + 3B \longrightarrow AB_3$
3) $A_2 + 3B_2 \longrightarrow 2AB_3$
4) $A_2 + 2B_2 \longrightarrow 2AB_2$
5) $2A_2 + 2B_2 \longrightarrow 2A_2B_2$

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

06. sp^3 මුහුම්කරණයක් ඇති මධ්‍ය පරමාණුවක් සහිත අණුවල මධ්‍ය පරමාණුව වටා පැවතිය හැකි හැඩයන් දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

1) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, රේඛීය
2) චතුස්තලීය, කෝණික, ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩ
3) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, චතුස්තලීය, ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩාකාර
4) ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩ, විකෘති සීසෝ, T හැඩය
5) කෝණික, ත්‍රිකෝණාකාර පිරමිඩ, චතුස්තලීය

07. සජල $MgSO_4$ රත්කිරීමෙන් එහි ඇති ජල අණු සියල්ල ඉවත් කළ විට එහි ස්කන්ධය 51% කින් අඩුවිය. සජල සලප්ෆේටයේ රසායනික සූත්‍රය විය හැක්කේ, (Mg - 24, S - 32, O - 16, H - 1)

1) $MgSO_4.\ 10\ H_2O$
2) $MgSO_4.\ 7\ H_2O$
3) $MgSO_4.\ 5\ H_2O$
4) $MgSO_4.\ H_2O$
5) $MgSO_4.\ 2\ H_2O$

08. $CH_3 - \underset{\underset{CH_2}{||}}{C} - CH_2 - CH_2 - Cl$ යන කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමකරණය වනුයේ

1) 4-chloro-2-methylbut-1-ene
2) 1-chloro-3-methylbut-3-ene
3) 4-chloro-2-methylbutan-1-ene
4) 4-chlorido-2-methylbut-1-ene
5) 4-chloromethylbut-1-ene

09. $Cr_2O_7^{2-} + HNO_2 + H^+ \longrightarrow Cr^{3+} + NO_3^- + H_2O$ යන ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ අයනික ප්‍රතික්‍රියාව තුලනය කළ විට එක් එක් ප්‍රභේදයේ සංගුණක වමේ සිට දකුණට පිළිවෙලින් දැක්වෙනුයේ,

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

10. හයිඩ්‍රජන් වායුව (H_2) ලීටර 10 ක් 7 atm පීඩනයක් යටතේ චලනය විය හැකි පිස්ටනයක් සහිත සිලින්ඩරයක ඇත. එම උෂ්ණත්වයේ දීම එම වායු ස්කන්ධයේ පරිමාව $4l$ වනතෙක් පිස්ටනය චලනය කරන ලදී. සිලින්ඩරය තුළ පීඩනය වනුයේ,

1) 7 atm
2) 9 atm
3) 17.5 atm
4) 18.5 atm
5) 35.5 atm

11. මැග්නටයිට් (Fe_3O_4) කාබන් මොනොක්සයිඩ් සමග රත් කිරීමෙන් ලෝහ යකඩ ලබාගැනීමේ ක්‍රියාවලියට අදාල රසායනික සමීකරණය පහත දැක්වේ.

$$Fe_3O_{4\,(s)} + 4\ CO_{(g)} \longrightarrow 3\ Fe_{(s)} + 4\ CO_{2\,(g)}$$

85% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් යුත් ඉහත ක්‍රියාවලියෙන් යකඩ 5 kg ලබාගැනීමට මැග්නටයිට් කොපමණ ස්කන්ධයක් යොදාගත යුතු ද? (Fe - 56, O - 16, C - 12)

1) 6.9 kg
2) 8.12 kg
3) 20.8 kg
4) 24.4 kg
5) 9.6 kg

12. $6\ mol\ dm^{-3}$ HCl $3\ cm^3$ ක් මගින් 1.2 g වන $NaHCO_3$ හා Na_3CO_3 මිශ්‍රණයෙන් NaCl, CO_2, H_2O බවට පත් කරන ලදී, 25^oC දී හා 760 Hgmm දී පිටවූ CO_2 වායු පරිමාව වනුයේ, (H - 1, O - 16, C - 12, Na - 23)

1) $130\ cm^3$
2) $0.013\ dm^3$
3) $3.22\ cm^3$
4) $322\ cm^3$
5) $32.2\ cm^3$

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

13. 398 K දී ΔH_f^0 $[H_2O_{(g)}] = -241.8\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී H - O හා H - H සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාස පිළිවෙලින් $463\ kJ\ mol^{-1}$ හා $435\ kJ\ mol^{-1}$ නම් එම උෂ්ණත්වයේ දී O - O බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාස $kJ\ mol^{-1}$ වලින් වනුයේ,

1) 0　　2) 249　　3) 428　　4) 498　　5) 489

14. සුදු පැහැති සන්ධයක් නොමැති ඝන ස්ඵටිකයක් බන්සන් දැල්ලට ඇල්ලූ විට තත්ත්පර 10 කින් පමණ දියවේ. එය ජලයේ දියවන අතර CCl_4 වල දිය නොවේ. විලීන ද්‍රාවණය තුලින් විද්‍යුතය සන්නයනය නොවේ. එම ද්‍රව්‍ය වියහැක්කේ,

1) අයනික සංයෝගයකි.
2) නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ සංයෝගයකි.
3) ධ්‍රැවීය සහසංයුජ සංයෝගයකි.
4) සංශුද්ධ අලෝහ මූලද්‍රව්‍යයකි.
5) සංශුද්ධ ලෝහ මූලද්‍රව්‍යයකි.

15. ඉදිරියෙන් දක්වෙන ගුණය විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය නොවන පිළිතුර වන්නේ,

1) $MgO > MgCl_2 > NaCl$　(දැලිස ශක්තිය)
2) $LiF > NaF > KF$　(ජල ද්‍රාව්‍යතාව)
3) $BF_3 > PF_3 > ClF_3$　(බන්ධන කෝණය)
4) FH - - F > OH -- H > NH - - H　(H බන්ධන ශක්තිය)
5) $Al^{3+} > Mg^{2+} > Na^{+}$　(ධ්‍රැවීකරණ බලය)

16. නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයන්ගේ ස්ථායීතාව නිවැරදිව නිරූපණය වන පිළිතුර වනුයේ,

(a) $:N \equiv N^{+} - \ddot{\underset{..}{O}}:^{-}$　(b) $:\ddot{\underset{..}{N}}^{2-} - N^{+} \equiv O:^{+}$　(c) $\ddot{\underset{..}{N}}^{-} = N^{+} = \ddot{\underset{..}{O}}$

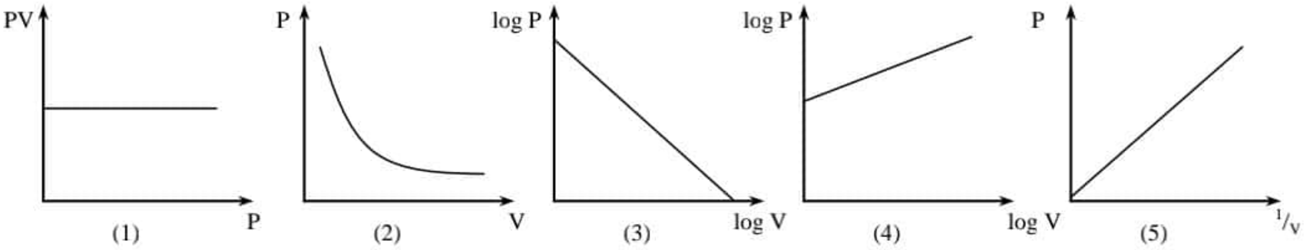
1) a < b < c　　2) c < b < a　　3) b < c < a
4) c = b < a　　5) b < a < c

22 A/L අපි [papers grp

17. චාලක අණුක වාදයට පටහැනි ප්‍රකාශය වනුයේ,

1) වායු ඉතා කුඩා අංශුවලින් සමන්විත වන අතර නොකඩවා අහඹු චලිතයක යෙදේ.
2) වායු අංශුන්ගේ මධ්‍යන චාලක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
3) වායු අංශු දෙකක් පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙස ඝට්ටනය වීමේ දී අංශු දෙකෙහිම චාලක ශක්ති ඉහළ යයි.
4) අංශු අතර ආකර්ෂණ බල හෝ විකර්ෂණ බල නොමැත.
5) වායු අංශු ලක්ෂීය ස්කන්ධ ලෙස සැලකේ.

18. නියත වායු ස්කන්ධයක උෂ්ණත්වය නියත විට වායුවේ පීඩනය හා පරිමාව අතර විචලනය නිවැරදිව නිරූපණය නොවන පිළිතුර වන්නේ.



Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

19. ඉන්ධනයක් ලෙස ජල හුමාලය නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය දක්වෙන පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ 25 ^{o}C දී $\Delta G^{\theta} = 91.43\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර $\Delta H^{\theta} = 131.28\ kJ\ mol^{-1}$ හා $\Delta S^{\theta} = 133.6\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ වේ.

$$C_{(s,\ grafite)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2\ (g)}$$

ඉහත උෂ්ණත්ව පරාසය තුළ ΔH^{θ} නොවෙනස්ව පවතී නම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවය පවතින උෂ්ණත්වය වනුයේ.

1) 983 ^{o}C 2) 709 ^{o}C 3) 938 ^{o}C 4) 709 K 5) 938 K

20. $I^- + MnO_4^- + H_2O \longrightarrow I_2 + MnO_2 + OH^-$ හි $I^- : OH^-$ මවුල අනුපාතය වනුයේ,

1) 3 : 4 2) 3 : 1 3) 2 : 1 4) 3 : 2 5) 6 : 1

21. ලෝහය 15 g ක් වැඩිපුර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $AlCl_3$ හා H_2 ලබා දෙයි. 27°C දී හා 688 torr දී ලැබෙන H_2 පරිමාව dm^3 වලින් වනුයේ, (Al = 27)

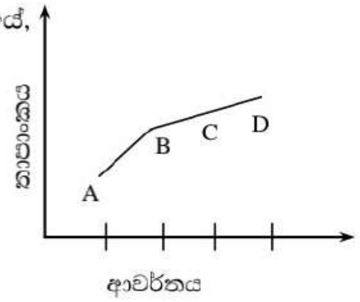
1) 2.3 2) 0.023 3) 23 4) 25.5 5) 2.55

22. Copper(I) arsenide යන IUPAC නාමකරණය සහිත සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය නිවැරදිව නිරූපණය වන පිළිතුර වනුයේ,

1) Cu_3As 2) Cu_3ASO_4 3) Cu_5As 4) Cu_3As_2 5) Cu_3AsO_3

23. ප්‍රස්ථාරයේ A, B, C, D වලින් දක්වෙන හයිඩ්‍රයිඩ පිළිවෙලින් දක්වෙන පිළිතුර වනුයේ,

1) $CH_4, SiH_4, GeH_4, SnH_4$ 2) NH_3, PH_3, AsH_3, SbH_3
3) H_2O, H_2S, H_2Se, H_2Te 4) HF, HCl, HBr, HI
5) CH_4, NH_3, H_2O, HF



24. පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

1) සම්මත අවස්ථාවේ දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල ස්ථායී භෞතික අවස්ථාවේ නිරපේක්ෂ එන්තැල්පිය ශුන්‍ය ලෙස සැලකේ.
2) සම්මත අවස්ථාවේ දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල ස්ථායී භෞතික අවස්ථාවේ නිරපේක්ෂ එන්ට්‍රොපිය ශුන්‍ය ලෙස සැලකේ.
3) සම්මත අවස්ථාවේ දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල ස්ථායී භෞතික අවස්ථාවේ නිරපේක්ෂ ගිබ්ස් නිදහස් ශක්තිය ශුන්‍ය ලෙස සැලකේ.
4) දියමන්ති මිනිරන් බවට පත්වීමේ ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය සෘණ වේ.
5) ප්‍රත්‍යාවර්ත සමතුලිත පද්ධතියක ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ශුන්‍ය වේ.

25. ඉහළින් සඳහන් ජ්‍යාමිතියට නොගැලපෙන අණුවක් හෝ අයනයක් අඩංගු පිළිතුර වනුයේ,

	චතුස්තලීය	**තලීය ත්‍රිකෝණාකාර**	**ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩ**	**අෂ්ටතලීය**
1)	CH_4	BCl_3	I_3^-	BrF_5
2)	SO_4^{2-}	CO_3^-	$XeOF_2$	$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$
3)	OF_2	$AlCl_3$	SF_4	ICl_5
4)	CCl_4	$BeCl_2$	PCl_5	SF_6
5)	NH_3	SO_2	ICl_3	XeF_4

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

26. පහත දත්ත සලකන්න

$C_2H_5 - S - C_2H_{5\,(g)}$; $\Delta H_f^\theta = -147$ kJ mol^{-1}

$C_2H_5 - S - S - C_2H_{5\,(g)}$; $\Delta H_f^\theta = -202$ kJ mol^{-1}

$S_{(g)}$; $\Delta H_f^\theta = +222$ kJ mol^{-1}

S - S බන්ධනයේ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය වන්නේ (kJmol^{-1})

1) 55 2) 127 3) -167 4) 167 5) 277

27. සුදුපාට ස්ඵටිකරූපී ලවණයක් වන A තනුක H_2SO_4 සමග රත් කළ විට දුඹුරුපාට වායුවක් පිටවේ. A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක NaOH එකතු කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර NH_3 තුල දිය නොවේය. A යනු,

1) KNO_2 2) KBr 3) $AlBr_3$ 4) $Zn(NO_2)_2$ 5) $Al(NO_2)_3$

28. ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ Cu^{2+} හා Pb^{2+} අයන පවතී. මින් එක් අයනක් එලෙසම ද්‍රාවණය තුළ තිබියදී අනෙක් අයනය අවක්ෂේප කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ප්‍රතිකාරකය වන්නේ

1) $KI_{(aq)}$ 2) $H_2S_{(aq)}$ 3) $H_2SO_{4\,(aq)}$ 4) $HNO_{3\,(aq)}$ 5) $NH_4NO_{3\,(aq)}$

29. දී ඇති සංයෝග යුගලවල ආම්ලිකතාව වෙනස්වන ආකාරය නිවැරදිව දක්වා නොමැත්තේ පහත කුමක ද?

1) $CO_2 > CO$ 2) $SO_3 > SO_2$ 3) $HClO_3 > HOCl$

4) $SiO_2 > CO_2$ 5) $N_2O_3 > NO$

30. M නම් මූලද්‍රව්‍යක +3 කැටායනය සාදන ක්ලෝරයිඩයකට අදාල ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

$MCl_{3\,(aq)}$ —(වැඩිපුර ජලය)→ සුදුපාට ආවිලතාවය —(ඇසිටික් අම්ලය)→ පැහැදිලි ද්‍රාවණය

M විය හැක්කේ,

1) Al^{3+} 2) Fe^{3+} 3) Sb^{3+} 4) As^{3+} 5) Au^{3+}

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇත (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

31. පරිපූර්ණ වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,
    a) එය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
    b) එය වායුවේ මවුලික ස්කන්ධයේ වර්ග මූලයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
    c) එය මධ්‍යක අණුක චාලක ශක්තිය ඇති අණුවක වේගයට සමාන වේ.
    d) එය පීඩනයෙන් ස්වායත්ත වේ.

32. ClO_3^- සහ ClO_4^- අයන සම්බන්ධව සත්‍ය වනුයේ,
    a) අයන දෙකෙහිම මධ්‍ය Cl පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණය ඇත.
    b) අයන දෙකෙහිම මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය චතුස්තලීය වේ.
    c) ClO_3^- පිරමීඩීය හැඩැති වන අතර ClO_4^- චතුස්තලීය වේ.
    d) අයන දෙකම ජලීය ද්‍රාවණයේ දී දුබල අම්ල වේ.

33. රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ මින් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව / ප්‍රතික්‍රියා ද
    a) $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HOCl + HCl$
    b) $2\,CuCl + Cl_2 \longrightarrow 2\,CuCl_2$
    c) $PCl_3 + 3\,H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3\,HCl$
    d) $N_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2\,HNO_2$

34. X නම් අකාබනික සංයෝගය බන්සන් දැල්ලට කොළ පැහැයක් ලබාදේ. එය ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය අතර තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය සහ $AgNO_3$ සමග අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. X විය හැක්කේ මින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?
    a) $BaBr_2$
    b) $Cu(NO_2)_2$
    c) $Ba(NO_3)_2$
    d) $CuBr_2$

Scanned with CamScanner

35. $[Co(NH_3)_6]SO_4$ යන සංයෝගය පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,

a) සංයෝගයේ IUPAC නම hexaaminecobalt(II) sulphate වේ.

b) H_2O_2 එකතු කළ විට රතු දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

c) මධ්‍ය ලෝහ කැටායනයේ ඔක්සිකරණ අංකය +2 වේ.

d) මෙම සංයෝගයට ජලය එකතු කරන විට නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

36. $PV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ යනසමීකරණය සම්බන්ධව පහත කුමන කරුණ / කරුණු සත්‍ය නොවේ ද?

a) වායුවක පීඩනය එහි ඒකක පරිමාවක ඇති අණු සංඛ්‍යාවට සමානුපාතික බව ගම්‍ය වේ.

b) මෙහි $\overline{C^2}$ යනු වායුවේ අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය වේ.

c) වායුවේ ස්කන්ධය m මගින් ලැබේ.

d) වායුවේ අණුවල මුළු චාලක ශක්තිය PV ගුණිතයට සමාන බව සමීකරණයෙන් පෙන්වයි.

37. පහත සඳහන් කුමන සංයෝගය / සංයෝග HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක් ලබාගත හැකි ද?

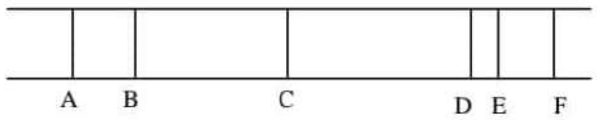
a) $CH_3\,CH = CH_2$

b) $C_2H_5\,CH = CH_2$

c) $CH_3\,CH = CH_3 - CH_3$

d) $C_2H_5 - CH = CH\,CH_3$

38. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියේ අනුයාත රේඛා ශ්‍රේණි 2 ක පළමු රේඛා තුන පහත රූපයේ දැක්වේ.



C රේඛාව රතු පාටින් දිස් වේ. පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

a) A සිට E දක්වා යෑමේදී සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.

b) C රේඛාවේ තීව්‍රතාවය B රේඛාවේ තීව්‍රතාවයට වඩා වැඩිවේ.

c) E රේඛාවට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වන්නේ $n = 5 \rightarrow n = 3$ ය.

d) A හා B රේඛා අතර පරතරය E හා F රේඛා අතර පරතරයට වඩා තරමක් වැඩිවේ.

39. තදින් රත් කළවිට O_2 හෝ N_2 මුදානොහරින්නේ මින් කවර ඒවා ද?

a) $KClO_3$ b) NH_4NO_3 c) $LiNO_3$ d) $AgNO_3$

40. 200 ^oC දී සහ 1 atm හිදී X හි වායුමය කාබනික සංයෝගයේ 10 cm^3 ක් මුළුමනින් ම දහනය කිරීමට O_2 වායුව 30 cm^3 ක් වැය විය. X විය හැක්කේ,

a) C_2H_4 b) C_2H_6O c) $C_2H_4O_2$ d) C_6H_6

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

- අංක 41 සිට 50 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ගැලපෙනුයේ 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
41.	ගුණාත්මක විශ්ලේෂණයේ දී IV වන කාණ්ඩයේ දී අවක්ෂේප වන සල්ෆයිඩ සියල්ල d - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල සල්ෆයිඩ වේ.	d- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල සල්ෆයිඩ අවක්ෂේප වන්නේ ඉතා ඉහළ සල්ෆයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණ පවතින විට දී පමණි.
42.	1 - chloropropene පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය දක්වයි.	සියලුම පාරත්‍රිමාන සමාවයවික ජ්‍යාමිතික සමාවයවික වේ.
43.	කිසියම් ක්‍රියාවලියක් පියවර වශයෙන් සිදුවේනම් සමස්ථ එන්තැල්පි විපර්යාසය ඒ ඒ පියවර වල එන්තැල්පි විපර්යාසවල එකතුවට සමාන වේ.	හෙස් නියමය එන්තැල්පියෙහි අවස්ථාශ්‍රිත ගුණයෙහි ප්‍රතිඵලයක් වන අතර එන්තැල්පි විපර්යාසය සිදුවන මාර්ගයෙන් ස්වායත්තය.
44.	ලුවිස් ව්‍යුහයන් මගින් අණුවක පරමාණු සම්බන්ධවී ඇති ආකාරය පිළිබඳව හෙළි කළද අණුවේ හැඩය පිළිබඳව ප්‍රකාශ නොකරයි.	අණුවක හැඩය තීරණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල විකර්ෂණවාදය පමණි.
45.	දෙවන කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යත්ම කැටායනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලය ඉහළ යයි.	$BaCO_3$ වලට වඩා පහසුවෙන් $MgCO_3$ තාප වියෝජනයට ලක්වේ.
46.	වායු ද්‍රව බවට පත්වීමේ දී එන්ට්‍රෝපිය අඩුවේ	වායු ද්‍රව බවට පත්වන විට අහඹුතාව අඩුවේ.
47.	$CH_3\ CH_2 - C \equiv CH$ සහ $CH_3\ CH_2\ CH = CH_2$ වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට ඇමෝනීය $AgNO_3$ යොදාගත හැකි ය.	$CH_3\ CH_2 - C \equiv CH$ මගින් Ag^+, Ag ලෝහය බවට ඔක්සිහරණය කරයි.
48.	3d මූලද්‍රව්‍ය වල ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පිය පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමග වැඩිවේ.	සියලුම 3d මූලද්‍රව්‍යවල ප්‍රථම අයනීකරණයේ දී 4s ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වේ.
49.	පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව එකම ආවර්තයේ ඇති දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය ඝනත්වයෙන් වැඩි ය.	දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහක බන්ධන ප්‍රබල බව පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලට වඩා වැඩි ය.
50.	ඇල්කීන, ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි	C = C ද්විත්ව බන්ධනයේ ඇති සිග්මා බන්ධනය පහසුවෙන් ධ්‍රැවීකරණයට භාජනය වේ.

PAST PAPERS WIKI

***

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

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

02 S II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2022 ජනවාරි
Final Term Test, January 2022

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	12 වන ශ්‍රේණිය Grade 12	පැය තුනයි *Three hours*

උපදෙස් :

- ★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.
  A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 5 - 7), **C කොටස** (ප්‍රශ්න 8 - 10)
- ★ **A කොටස**
  ප්‍රශ්න 4 ටම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.
- ★ **B කොටස**
  ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.
- ★ **C කොටස**
  ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.
- ★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B, C කොටස් වලට උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.
- ★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B හා C කොටස් පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$	**ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය**	$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය	$h = 6.6 \times 10^{-34}\ Js$	**ආලෝකයේ ප්‍රවේගය**	$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	**ප්‍රශ්න අංකය**	**ලැබූ ලකුණු**
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
C	08	
	09	
	10	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	1.
	2.
අධීක්ෂණය	

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

01. (a) නිවැරදි පිළිතුර / පිළිතුරු දී ඇති තිත් ඉර මත ලියන්න.

(i) Na, Mg, Ca, Li යන සංයෝග අතුරින් N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන්නේ, ...

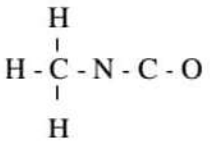
(ii) Si, H, F, N, C යන මූලද්‍රව්‍ය වලින් ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය යුගලය අතර ද? ....

(iii) SiC, I_3^-, සහ SO_3 යන ප්‍රභේද අතුරින් බන්ධන කෝණය 180^0 වන්නේ, ...

(iv) SO_3, SO_2, BF_3, SF_6 යන අනු අතුරින් එකසර යුග්ම ගණන සහ බන්ධන ගණන එකිනෙකට සමාන වන්නේ, ...

(v) $(NH_4)_2CO_3$, NH_4NO_2 සහ NH_4NO_3 යන සංයෝග අතරින් තාප වියෝජනයේ දී සමාන පරමාණු වලින් යුක්ත අණුවක් ලබා දෙන්නේ, ...

(b) (i) මෙතිල් අයිසොසයනේට් (CH_3NCO) සඳහා තිබිය හැකි වඩාත්ම සුදුසු ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. සැකිල්ල පහත දී ඇත.



.22 A/L අපි [papers grp].

(ii) ඉහත ව්‍යුහය සඳහා පැවතිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. ((i) හිදී අඳින ලද ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව (ii) හි ව්‍යුහ වල ස්ථායීතාවය "අඩුස්ථායී" හෝ "අස්ථායි" ලෙස සඳහන් කරන්න. ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.)

....

....

....

....

....

....

....

....

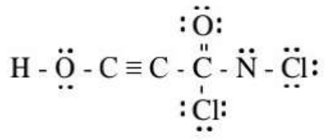
....

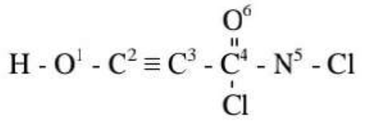
....

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(iii) දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි අංකනය කරන ලද සැකිල්ල භාවිතා කර දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	O^1	C^2	C^4	N^5
VSEPR යුගල				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
හැඩය				
මුහුම්කරණය				
ඔක්සිකරණ අංකය				

ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහය මත (iv) කොටසේ සිට (vii) කොටස දක්වා පිළිතුරු පදනම් වේ.

(iv) පහත දී ඇති එක් එක් පරමාණු යුගල අතර පවතින σ බන්ධනය සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(i) $H - O^1$ H - .... O^1 - ....

(ii) $O^1 - C^2$ O^1 - .... C^2 - ....

(iii) $C^2 - C^3$ C^2 - .... C^3 - ....

(iv) $C^3 - C^4$ C^3 - .... C^4 - ....

(v) $C^4 - N^5$ C^4 - .... N^5 - ....

(vi) $C^4 - O^6$ C^4 - .... O^6 - ....

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

$C^2 - C^3$ C^2 - .... C^3 - ....

$C^4 - O^6$ C^4 - .... O^6 - ....

(vi) දී ඇති පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

O^1 - ....

C^2 - ....

C^4 - ....

N^5 - ....

(viii) O^1, C^2, C^3, C^4, සහ N^5 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙලට සකසන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(c) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන අනුපිළිවෙලට දෙන ලද ප්‍රභේද සකස් කරන්න.

(i) NO_2^+, NO_2^-, NO_3^- (O-N-O බන්ධන කෝණය)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

(ii) NF_3, NO_2F, NH_3 (N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

(iii) $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$ (ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

(iv) K^+, P^{3-}, S^{2-} (අයනික අරය)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

(v) C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6 (C - C බන්ධනයේ බන්ධන දිග)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

(vi) $Mg(NO_3)_2$, $Sr(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ (තාප වියෝජන උෂ්ණත්වය)

……………………………… < ……………………………… < ………………………………

02. (a) ගෘහස්ථ වායු සිලින්ඩරයක ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් යන වායු අන්තර්ගතය. එම වායු සහිත සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය 12.82 kg වේ. පීඩනයට ලක් කිරීමෙන් ඉහත වායු මිශ්‍රණය ද්‍රව බවට පත්කොට ගබඩා කර ඇත.

(i) ඉහත ද්‍රව මිශ්‍රණය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

…………………………………………………………………………………………

(ii) ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් වල ව්‍යුහ අඳින්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

(iii) ඉහත වායු ද්‍රව බවට පත්කිරීමේ දී ඇතිවන අන්තර් අණුක බල විශේෂය කුමක් ද?

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

(iv) 27^0C හි පවතින ඉහත වායු මිශ්‍රණය සාමාන්‍ය ගෘහස්ථ පීඩනය යටතේ $6.25\ m^3$ පරිමාවක් ලබා ගනී. මෙම වායු මිශ්‍රණයේ අඩංගු මුළු වායු මවුල ගණන සොයන්න.

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(v) ඉහත වායු මිශ්‍රණයේ පවතින බියුටේන් හා ප්‍රොපේන් මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

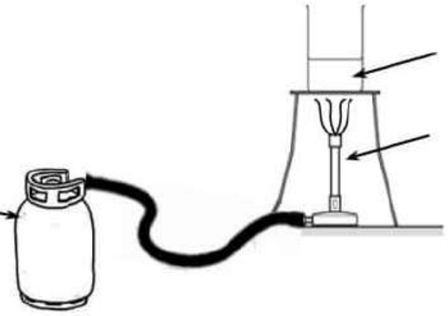
(vi) ඉහත සංඝටක දෙකෙහි මවුල භාග සොයන්න.

(vii) ඉහත වායු මිශ්‍රණයෙහි පරිමාව අනුව සංයුතිය සොයන්න.

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(b)



ශිෂ්‍යයෙක් බියුටේන් වල දහන තාප එන්තැල්පිය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කලේය. ඔහු විසින් පහත දත්ත රැස් කරන ලදී.

ආරම්භයේ දී වායු බඳුනෙහි ස්කන්ධය	= 5.7 kg
අවසානයේ දී වායු බඳුනෙහි ස්කන්ධය	= 5.236 kg
ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය	= 4.2 kJ kg^{-1} $^{0}C^{-1}$
භාවිතා කරන ලද ජල පරිමාව	= 1 dm^3
වැඩි වූ උෂ්ණත්වය	= $2.74^{0}C$

(i) වැය වූ බියුටේන් මවුල ගණන සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(ii) බියුටේන් වල දහන එන්තැල්පිය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

(iii) පහත දත්ත භාවිතා කර C – C බන්ධනයක බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සොයන්න.

O = O හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +498 kg mol^{-1}

C - H හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +413 kg mol^{-1}

C = O හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +800 kg mol^{-1}

O - H හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +460 kg mol^{-1}

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

03. (a) (i) හෙස් නියමය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(ii) හෙස් නියමය පරීක්ෂණාත්මකව ඔප්පු කිරීම සඳහා $CuSO_{4\,(aq)}$, $ZnSO_{4\,(aq)}$, $Zn_{(s)}$, $Mg_{(s)}$ සහ $Cu_{(s)}$ යන ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත. මෙහිදී ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රමවේදය කෙටියෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) පහත ප්‍රකාශ සම්බන්ධව ඔබගේ අදහස හා එයට හේතුව දක්වන්න.

ප්‍රකාශය	වැරදිය / නිවැරදි ය	හේතුව
සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය සැමවිටම නියතයකි.		....
සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සැමවිටම ධන අගයකි.		....

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(b) $2\ Al_{(s)} + {}^{3}/_{2}\ O_{2\ (g)} \longrightarrow Al_2O_{3\ (s)}$ $\quad \Delta H = -\ 1670\ kJ\ mol^{-1}$

$2\ Fe_{(s)} + {}^{3}/_{2}\ O_{2\ (g)} \longrightarrow Fe_2O_{3\ (s)}$ $\quad \Delta H = -\ 830\ kJ\ mol^{-1}$

ටර්මයිට් (Termite) ක්‍රමය මගින් නිපදවන උණු යකඩ රේල්පීලි සම්බන්ධ කිරීමට (පෑස්සීමට) යොදා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව මෙසේය.

$$Fe_2O_{3\ (s)} + 2\ Al_{(s)} \longrightarrow 2\ Fe_{(s)} + Al_2O_{3\ (s)}$$

(i) Fe_2O_3 මගින් Al යොදාගෙන යකඩ නිපදවීමේ දී සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය සෙවීමට තාප රසායනික චක්‍රයක් ගොඩනගන්න.

....

....

....

....

....

(ii) එම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද නැත්නම් තාප අවශෝෂක ද?

....

....

....

.22 A/L අපි [papers grp].

....

....

....

(iii) මේ මගින් $Fe_2O_{3(s)}$, 400 g ක් ඔක්සිහරණය සඳහා අවශ්‍ය $Al_{(s)}$ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (Fe = 56, O = 16, Al = 27)

....

....

....

....

....

....

....

(iv) එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නියමිත තාපන ඵලය කොපමණ ද? (KJ වලින් දෙන්න)

....

....

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

04. (a) C_7H_{14} අණුක සූත්‍රය දරණ හයිඩ්‍රොකාබනයක් සමාවයවික කිහිපයක් සාදයි. මෙම ව්‍යුහ අතුරින් A හා B ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A හා B හයිඩ්‍රජනීකරණයට භාජනය කළවිට D නම් ප්‍රතිරූප අවයවය ලබාදේ. C නම් සංයෝගය හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට එය $R_3 - \overset{H}{\underset{R_2}{C}} - R_1$ යන ව්‍යුහය ($R_1 = R_2 = R_3$) දරණ E සංයෝගය ලැබේ.

(C - සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි)

(i) A - E දක්වා සංයෝග වල ව්‍යුහ අඳින්න.

A

B

C

D

E

(ii) A හා B ව්‍යුහ පෙන්වන සමාවයවික ආකාර නම් කරන්න.

A - ....

B - ....

(iii) B, C, D හා E හි IUPAC නාම ලියන්න.

B - ....

C - ....

D - ....

E - ....

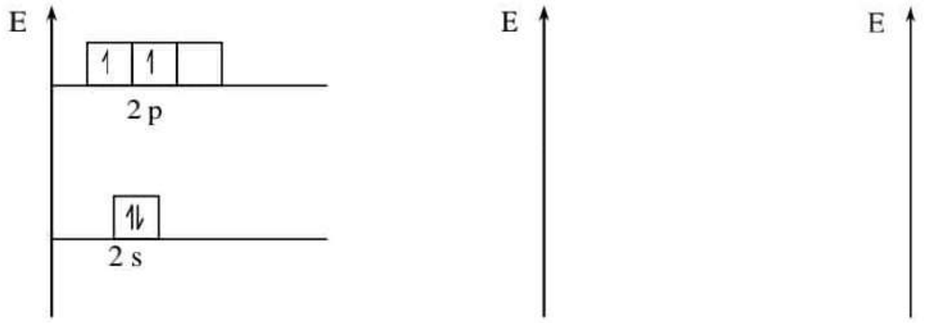
(b) C_2H_4 අණුවෙහි මුහුම්කරණය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) C_2H_4 හි C හි මුහුම්කරණය කුමක් ද?

....

Scanned with CamScanner

(ii) එම මුහුම්කරණයට අදාලව පහත එක් එක් අවස්ථාවේ දී කාක්ෂික වල ශක්ති සටහන අඳින්න.



භෞමික අවස්ථාව　　උත්තේජිත අවස්ථාව　　මුහුම්කරණ අවස්ථාව

(iii) අදාල වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

(රේඛීය, තුන, sp^2, 2p, 120°, 109.4^o, sp^3, 1s, පාර්ශ්වික, π බන්ධනයක් ද, ලම්බකව, අතිච්ඡාදනයෙන්)

ඉහත සෑදෙන මුහුම් කාක්ෂික …………………… අවකාශයේ සමාකාරව දිශානතවී ඇති හෙයින් ඒවා අතර කෝණය ……………………බැගින් වේ. ඉතිරි …………………… කාක්ෂික මෙම කාක්ෂික වලට …………………… පිහිටයි. මෙවැනි C පරමාණු 2 ක …………………… මුහුම් කාක්ෂික 2 ක් අතර සිදුවන ……………………, …………………… σ බන්ධනයක් ද P_z කාක්ෂික දෙකෙහි පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් …………………… සෑදේ. ඉතිරි …………………… මුහුම් කාක්ෂික කාක්ෂික හා H පරමාණු වල …………………… කාක්ෂික අතර සිදු වන ……………………, ……………………C - H, σ බන්ධන සෑදේ.

(iv) C_2H_4 අණුව කාක්ෂික වලින් නිරූපණය කරන්න. එහි ඇති බන්ධන සහ කාක්ෂික නම් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

B - කොටස

රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

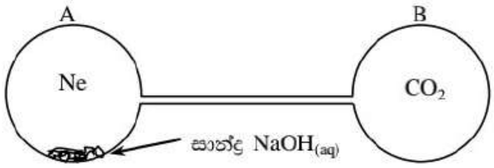
05. (a) (i) පරිපූර්ණ වායු නියමය ලියා දක්වන්න.

(ii) ඒ ඇසුරින් බොයිල් සහ චාල්ස් නියම අපෝහනය කරන්න.

(iii) සත්‍ය වායු පරිපූර්ණ ස්වභාවයට ආසන්න වන අවස්ථා මොනවා ද?

(iv) ඉහත (iii) හි පැහැදිලි කිරීම ප්‍රස්ථාර මගින් නිරූපණය කර පෙන්වන්න.

(b)



පරිමාව 250 cm^3 වූ A නම් දෘඩ බඳුනක් තුළ 27^0C දී Ne වායුව අඩංගු වේ. ඒ තුළ සාන්ද්‍ර NaOH ද්‍රාවණය වැඩිපුර ඇත. සමාන පරිමාවකින් යුක්ත B බඳුන තුළ CO_2 වායුව අඩංගු වන අතර බඳුන් දෙක සිහින් නලයකින් සම්බන්ධිතය.

කරාමය විවෘත කර සුළු වේලාවකින් B බඳුන තුළ පීඩනය 2 atm විය.

පැය කිහිපයකට පසුව 27^0C දී ඒ තුළ පීඩනය 1.6 atm විය.

(i) B බඳුන තුළ පැවති CO_2 ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) ගණනයේ දී ඔබ යොදාගත් උපකල්පන ලියා දක්වන්න.

(c) (i) වායු පිළිබඳ අණුක චාලක සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(ii) එම සමීකරණය වායුවක සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය (Mr) ගනනය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

(iii) O_2 වායු මිශ්‍රණයක වේගය 2 ms^{-1}, 3 ms^{-1} සහ 4 ms^{-1} වේග සහිත වායු මවුල පිළිවෙලින් 2, 4 සහ 4 බැගින් ඇත. මෙම මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය සොයන්න.

(iv) මෙම මිශ්‍රණයේ පීඩනය 1×10^5 pa නම් පරිමාව සොයන්න.

06. (a) (i) සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) M දෙවන කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. M ලෝහය ඔක්සිජන් සමඟ සාදන අයනික සංයෝගය $MO_{(s)}$ වේ.

සුදුසු එන්තැල්පි සටහනක් යොදාගනිමින් M ලෝහයේ ඔක්සයිඩයේ සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. පහත දත්ත සපයා ඇත.

$\Delta H_{(sub)_{M(s)}} = +148 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H_{f(MO)_{(s)}} = -603 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta H_{IE_{1M(s)}} = +736 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H_{IE_{2_{M^+(g)}}} = +1450 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta H_{D_{O_2(g)}} = +496 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\qquad$ $\Delta H_{EG_{1_{O(g)}}} = -139 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta H_{EA_{2_{O^-(g)}}} = +794 \text{ kJ mol}^{-1}$

(iii) ඉහත පිළිතුර යොදාගනිමින් මෙම අයනික ඔක්සයිඩයේ පැවැත්ම සොයන්න.

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(b) (i) $C_2H_5OH_{(l)}$ සඳහා සම්මත දහන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) $C_{(gr)}$ වල ΔH^θ_C $= -394\ kJ\ mol^{-1}$

H_2 වල ΔH^θ_C $= -286\ kJ\ mol^{-1}$

$C_2H_5OH_{(l)}$ වල ΔH^θ_f $= -269\ kJ\ mol^{-1}$ යන දත්ත භාවිතා කරමින් C_2H_5OH වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය සොයන්න.

.22 A/L අපි [papers grp

(c) (i) එන්ට්‍රොපිය යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේ ද?

(ii)

විශේෂය	සම්මත එන්ට්‍රොපි අගය
O_2	$205\ J\ mol^{-1}$
C_2H_5OH	$217\ J\ mol^{-1}$
CO_2	$213.7\ J\ mol^{-1}$
H_2O	$70\ J\ mol^{-1}$

මෙම දත්ත භාවිතයෙන් එතනෝල් දහනය සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්මත තත්ත්ව යටතේ සිදුවේ ද?

07. (a) එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක පහත සඳහන් සංයෝග වලින් 2 ක් පමණක් අඩංගු වේ. $Pb(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Ca(CH_3COO)_2$, $Al(NO_3)_3$ ඒවා හඳුනාගැනීමට කරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දැක්වේ. එම නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1) ජලීය ද්‍රාවණයේ කොටසක් ගෙන වැඩිපුර NaOH එකතු කරයි.	සුදු අවක්ෂේපයක් ගෙන දේ.
2) ජලීය ද්‍රාවණයෙන් කොටසක් ගෙන එයට ජලීය NH_3 එකතු කිරීම. වැඩිපුර NH_3 එක්කර මිශ්‍ර කිරීම.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. අවක්ෂේපය දියවේ.
3) ජලීය ද්‍රාවණයෙන් කොටසක් ගෙන වැඩිපුර $BaCl_2$ එකතු කිරීම. අවක්ෂේපය රත් කිරීම. නැවත සිසිල් කිරීම.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. අවක්ෂේපය නැවත දියවේ. සිසිල් කල විට ඉඳිකටු හැඩැති ස්ඵටික ලැබේ.

(b) $KClO_3$ හා KCl අඩංගු නිදර්ශකයකින් 1.0 g ක් ජලයේ දියකර 250 Cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් වෙන්කර එයට වැඩිපුර SO_2 බුබුලනය කරන ලදි. එහි දී SO_2 මගින් ClO_3^- අයන සම්පූර්ණයෙන්ම Cl^- බවට ඔක්සිහරණය වේ. ද්‍රාවණය රත්කිරීමෙන් වැඩිපුර ඇති SO_2 ඉවත් කරන ලදි. ඉන්පසු සියලුම Cl^- අයන AgCl ලෙස අවක්ෂේප කල අතර එම ස්කන්ධය 0.1435 g විය. මුල් ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25 cm^3 කට 0.2 mol dm^{-3} $FeSO_4$ ද්‍රාවණයක් 30 cm^3 එකතු කර රත් කරන ලදි. Fe^{2+} අයන මගින් ClO_3^- අයන Cl^- බවට ඔක්සිහරණය වූ අතර ඉතිරි $FeSO_4$ ඔක්සිකරණය කිරීමට Q නම් ඔක්සිකාරකයක් භාවිතා කරන ලදි. Fe^{2+}සහ Q 1 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර මේ සඳහා 0.08 mol dm^{-3} වන Q ද්‍රාවණයකින් 37.5 cm^3 වැය විය. (K = 39, Cl = 35.5, O = 16, Ag = 108)

(i) ClO_3^- අයන SO_2 අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ClO_3^- අයන හා Fe^{2+} අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) මිශ්‍රණයේ අඩංගු $KClO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(iv) මිශ්‍රණයේ KCl ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

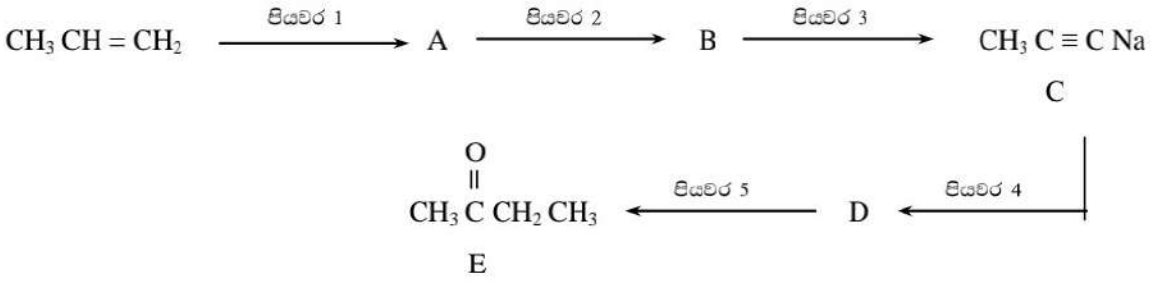
සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

C - කොටස

රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) (i) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස $CH_3CH = CH_2$ භාවිත කරමින් E සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත. A, B හා D සංයෝග වල ව්‍යූහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර 1 – 5 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිතුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන් මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.



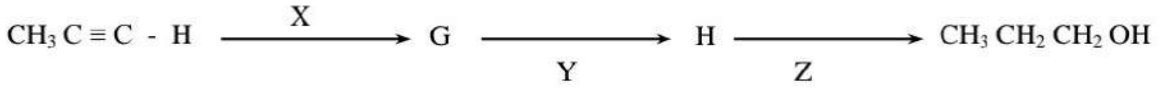
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

KOH, CH_3Br, සා.H_2SO_4, C_2H_5OH, Br_2, $HgSO_4$, Na

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.

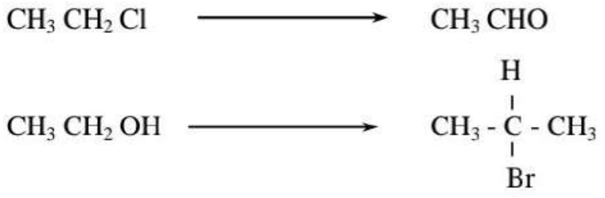
G සහ H සංයෝග වල ව්‍යූහ අඳින්න.

X, Y හා Z ප්‍රතිකාරක දෙන්න.



(ඇල්කිල් හේලයිඩ (Rx), $NaOH_{(aq)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ඇල්කොහොල (ROH) ලබාදෙන බව සලකන්න.

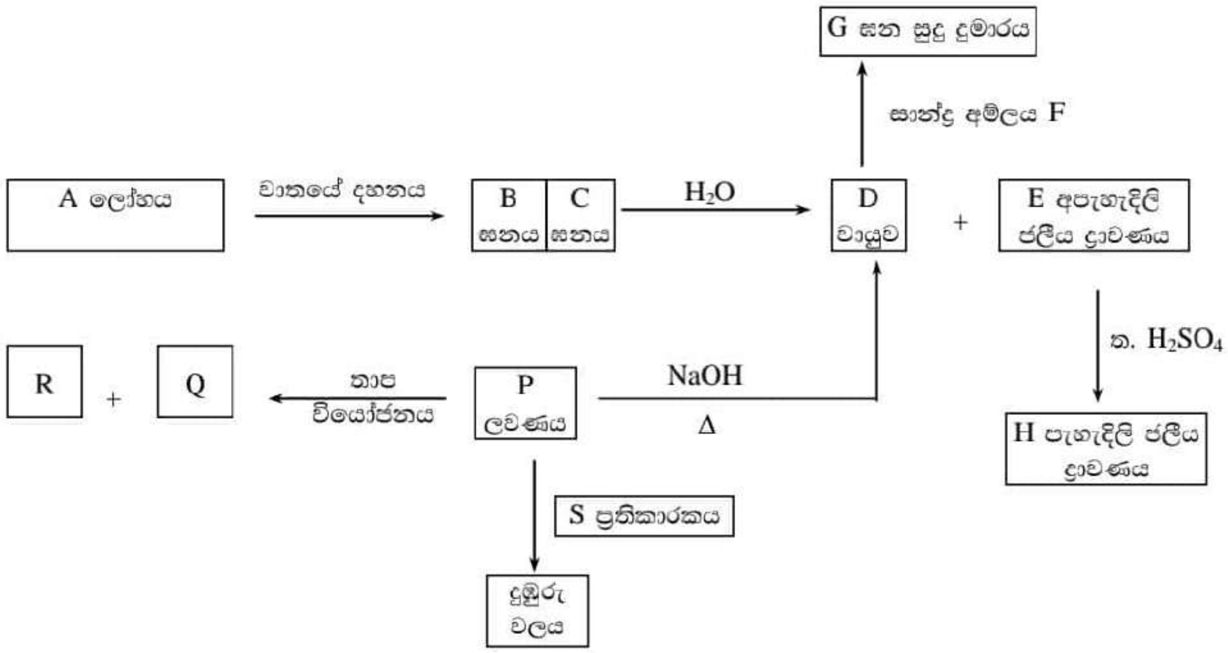
(b) (i) සුදුසු ප්‍රතිකාරක හා තත්ත්ව යොදාගනිමින් පහත පරිවර්තන සිදුකරන්න.



(ii) ඇල්කේනවල මුක්ත ඛණ්ඩක ක්ලෝරිනීකරණය සලකන්න. මෙතේන් පාරජම්බුල කිරණ හමුවේ දී Cl_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CCl_4 ලබාදීමේ දාම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පියවරෙන් පියවර ඉදිරිපත් කරන්න.

Scanned with CamScanner

09.



ඉහත සටහන ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(a) A ලෝහය වාතයේ දහනය කලවිට දීප්තිමත් සුදු දැල්ලක් සහිතව වාතයේ දහනය වී සුදු ඝන සංයෝග මිශ්‍රණයක් වන B හා C ලැබේ.

(i) A ලෝහය කුමක් ද?

(ii) ඝන මිශ්‍රණයෙහි ඇති B හා C සංයෝග 2 හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

22 A/L අපි [papers grp].

(b) ඉහත B හා C ඝන මිශ්‍රණයට ජලය ස්වල්පයක් එකතු කළවිට D වායුව හා E අපැහැදිලි ජලීය ද්‍රාවණය ලැබේ.

(i) D වායුවේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) D වායුව හඳුනාගැනීමට භාවිත කරන ප්‍රතිකාරකය කුමක් ද?

(iii) එම ප්‍රතිකාරකය මගින් D වායුව හඳුනාගන්නේ ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න. (නිරීක්ෂණය ද සහිතව)

(iv) D වායුව සාන්ද්‍ර අම්ලයක් (F) සමඟ ඝන සුදු දුමාරයක් ලබාදෙයි. ඊට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(v) E ද්‍රාවණය කුමක් ද?

(vi) E ද්‍රාවණය ආම්ලික ද/ භාෂ්මික / උදාසීන ද යන්න හඳුනා ගැනීමට සුදුසු දර්ශකයක් සඳහන් කර වර්ණ විපර්යාසය ලියන්න.

(vii) E ද්‍රාවණය වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමඟ H_2SO_4 1 mol ක් ප්‍රතික්‍රියා කරවීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපර්යාසයේ දළ අගය අපෝහනය කරන්න.

(c) P නම් ලවණය $NaOH_{(aq)}$ සමඟ රත්කිරීමෙන් D වායුව ලැබෙන අතර P ලවණය S ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් දුඹුරු වලයක් නිරීක්ෂණය වේ.

(i) S ප්‍රතිකාරකය පිළිතුරු දුන් P ලවණයේ අඩංගු අයනය කුමක් ද?

(ii) P හි අඩංගු අයනය S ප්‍රතිකාරකයට ලබාදෙන නිරීක්ෂණ ලබා ගන්නා ආකාරය සඳහන් කර අදාල තුලිත අයනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. / All Right Reserved]

(d) P ලවණය තාප වියෝජනය කල විට කිසිදු ඝන ඵලයක් ඉතිරි නොවන අතර නයිට්‍රජන්හි (+1) ඔක්සිකරණ අංකය සහිත උදාසීන වායුමය ඔක්සයිඩයක් ඵලයක් ලෙස ලබාදෙයි.

(i) P සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(ii) P හි තාප වියෝජනයට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

10. (a) (i) S, Cu, C යන මූලද්‍රව්‍ය උණුසාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා තුනෙහිදීම පිටවන එක් වායුමය ඵලයක් H^+ / MnO_4^-, H^+ / $Cr_2O_7^{2-}$, OH^- / CrO_4^{2-} හා H_2O_2 සමඟ ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) එම වායුමය ඵලය වායුගෝලයට මුදාහැරිය විට සිදුවිය හැකි අහිතකර බලපෑමක් ලියන්න.

(iv) එම වායුව වැඩිපුර Mg ලෝහය සමඟ තාප කළවිට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(b) (i) පහත දී ඇති සංයෝග IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.

I) $[Fe(H_2O)_6]Br_2$
II) $[CoCl] (NO_2)_2$
III) $K_3 [Fe(CN)_6$

(ii) එම සංයෝග තුනෙහිම පවතින රසායනික බන්ධන වර්ග සඳහන් කරන්න.

(iii) එම සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණ වලට $H^+/AgNO_3$ දැමූවිට අවක්ෂේපයක් සාදන සංයෝගය කුමක් ද? එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(c) NH_3 සහ CO_2 ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් යූරියා $(NH_2)_2CO$ සහ ජලය සෑදේ. යූරියා නිපදවා ගැනීමට NH_3 635.8 සමඟ 1144 g ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදි. (N = 14, O = 16, H = 1, C = 12)

1. ඉහත සඳහන් යූරියා සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
2. ඉහත දත්ත අනුව පළමුව අවසන් වන ප්‍රතික්‍රියකය කුමක් ද?
3. මෙහිදී සෑදෙන යූරියා වල ස්කන්ධය කුමක් ද?
4. මේ ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ ඉතිරිවන ප්‍රතික්‍රියකයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?
5. සෑදෙන ජල මවුල ගණන කොපමණ ද?

***

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner

ඩී.එස්. සේනානායක විද්‍යාලය කොළඹ - 07

විෂය : Chemistry

නම : Grade 12 – Final P-T.

පන්තිය : .... අංකය : ....

Q	Answer	Q	Answer	Q	Answer	Q	Answer	Q	Answer
(01)	5	(11)	2	(21)	3	(31) d	5	(41)	3
(02)	4	(12)	4	(22)	1	(32) abc	5	(42)	3
(03)	3	(13)	4	(23)	1	(33) ab	1, 5	(43)	1
(04)	2	(14)	3	(24)	2	(34)	4	(44)	3
(05)	3	(15)	2	(25)	4	(35)	2	(45)	4
(06)	5	(16)	3	(26)	5	(36)	3	(46)	1
(07)	2	(17)	3	(27)	5	(37) bcd	5	(47)	3
(08)	1	(18)	4	(28)	3	(38) c	5	(48)	4
(09)	2	(19)	2	(29)	4	(39) b	5	(49)	2
(10)	3	(20)	1	(30)	3	(40)	1	(50)	3

.22 A/L අපි [papers grp].

නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව

ප්‍රතිශතය

Scanned with CamScanner

[සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

01. (a) නිවැරදි පිළිතුර / පිළිතුරු දී ඇති තිත් ඉර මත ලියන්න.

(i) Na, Mg, Ca, Li යන සංයෝග අතුරින් N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන්නේ, ...Na......

(ii) Si, H, F, N, C යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය යුගලය අතර ද? ......F හා Si......

(iii) SiC, I_3^-, සහ SO_3 යන ප්‍රභේද අතුරින් බන්ධන කෝණය 180^0 වන්නේ, ...I_3^-......

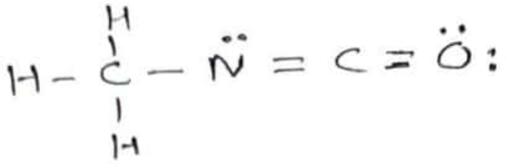
(iv) SO_3, SO_2, BF_3, SF_6 යන අණු අතුරින් එකසර යුග්ම ගණන සහ බන්ධන ගණන එකිනෙකට සමාන වන්නේ, ...SO_3......

(v) $(NH_4)_2CO_3$, NH_4NO_2 සහ NH_4NO_3 යන සංයෝග අතරින් තාප වියෝජනයේ දී සමාන පරමාණු වලින් යුක්ත අණුවක් ලබා දෙන්නේ, ...NH_4NO_2......

[03 × 6 = 18]

(b) (i) මෙතිල් අයිසොසයනේට් (CH_3NCO) සඳහා තිබිය හැකි වඩාත්ම සුදුසු ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න. සැකිල්ල පහත දී ඇත.

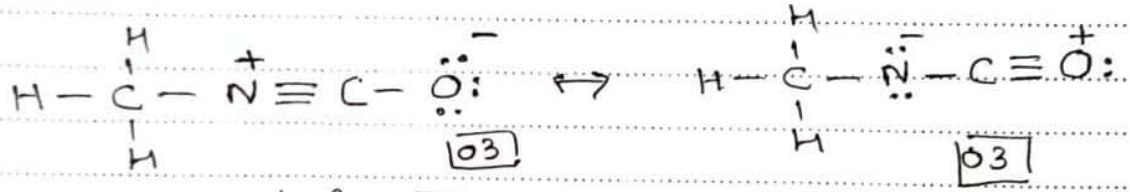
```
    H
    |
H - C - N - C - O
    |
    H
```



[10]

.22 A/L අපි [papers grp].

(ii) ඉහත ව්‍යුහය සඳහා පැවතිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. ((i) හිදී අඳින ලද ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව (ii) හි ව්‍යුහ වල ස්ථායීතාවය "අඩුස්ථායී" හෝ "අස්ථායි" ලෙස සඳහන් කරන්න. ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.)



[03] [03]

අඩු ස්ථායි [01] අස්ථායි [01]

ආරෝපණ බෙදීම වැඩියි [01]

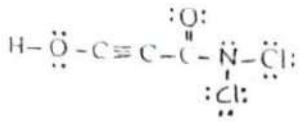
ආරෝපණ බෙදී යාම වැඩියි සහ වඩා විද්‍යුත් සෘණ මූලද්‍රව්‍ය වන O මත + ආරෝපණය තිබීම හා අඩු විද්‍යුත් සෘණතාවයක් වන N මත – ආරෝපණය තිබීම.

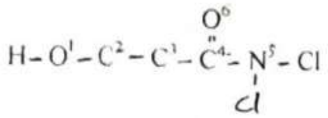
[01]

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

(iii) දී ඇති ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි අංකනය කරන ලද සැකිල්ල භාවිතා කර දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	O^1	C^2	C^4	N^5
VSEPR යුගල	4	2	3	4
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	චතුස්තලීය	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය
හැඩය	කෝණික	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	ත්‍රිකෝණාකාර පිරමීඩීය
මුහුම්කරණය	sp^3	sp	sp^2	sp^3
ඔක්සිකරණ අංකය	−2	+1	+3	−3

20 × 01 = 20

ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහය මත (iv) කොටසේ සිට (vii) කොටස දක්වා පිළිතුරු පදනම් වේ.

(iv) පහත දී ඇති එක් එක් පරමාණු යුගල අතර පවතින σ බන්ධනය සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(i) $H - O^1$ — H - 1s — O^1 - sp^3

(ii) $O^1 - C^2$ — O^1 - sp^3 — C^2 - sp

(iii) $C^2 - C^3$ — C^2 - sp — C^3 - sp

(iv) $C^3 - C^4$ — C^3 - sp — C^4 - sp^2

(v) $C^4 - N^5$ — C^4 - sp^2 — N^5 - sp^3

(vi) $C^4 - O^6$ — C^4 - sp^2 — O^6 - sp^2 / 2p

12 × 01 = 12

(v) පහත දක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

$C^2 - C^3$ — C^2 - 2p — C^3 - 2p

$C^4 - O^6$ — C^4 - 2p — O^6 - 2p

4 × 01 = 04

(vi) දී ඇති පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

O^1 - $105° \pm 1$

C^2 - $180°$

C^4 - $120° \pm 1$

N^5 - $107° \pm 1$

4 × 01 = 04

(vii) O^1, C^2, C^3, C^4 සහ N^5 පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙලට සකසන්න.

$C^4 < C^3 < C^2 < N^5 < O^1$

04 / 00

[illegible] / All Right Reserved]

(c) වරහන තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට දෙන ලද පුශ්න සකස් කරන්න.

(i) NO_2^- , NO_2^+, NO_3^- (O-N-O බන්ධන කෝණය)

NO_2^- < NO_3^- < NO_2^+

(ii) NF_3, NO_2F, NH_3 (N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

NH_3 < NF_3 < NO_2F

(iii) $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Ba(OH)_2$ (ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය)

$Mg(OH)_2$ $Ca(OH)_2$ < $Ba(OH)_2$

(iv) K^+, P^{3-}, S^{2-} (අයනික අරය)

K^+ < S^{2-} < P^{3-}

(v) C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6 (C - C බන්ධනයේ බන්ධන දිග)

C_2H_2 < C_2H_4 < C_2H_6

(vi) $Mg(NO_3)_2$, $Sr(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ (තාප වියෝජන උෂ්ණත්වය)

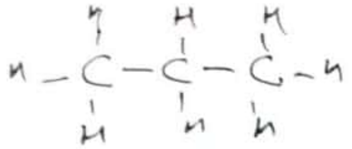
$Mg(NO_3)_2$ < $Ca(NO_3)_2$ < $Sr(NO_3)_2$ $03 \times 6 = 18$

02. (a) ගෘහස්ථ වායු සිලින්ඩරයක ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් යන වායු අන්තර්ගතය. එම වායු සහිත සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය 12.82 kg වේ. පීඩනය [illegible] ඉහත වායු මිශ්‍රණය ද්‍රව බවට පත්කොට ගබඩා කර ඇත.

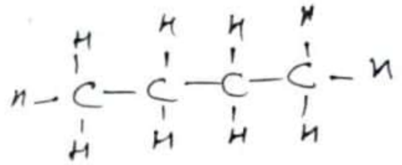
(i) ඉහත ද්‍රව මිශ්‍රණය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් / liquid petrolium / LP වායුව — (5)

(ii) ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් වල ව්‍යුහ අඳින්න.



propane



butane — (5) × 2

(iii) ඉහත වායු ද්‍රව බවට පත්කිරීමේ දී ඇතිවන අන්තර් අණුක බල විශේෂය කුමක් ද?

ලන්ඩන් බල — (5)

(iv) 27^0C හි පවතින ඉහත වායු මිශ්‍රණය සාමාන්‍ය ගෘහස්ථ පීඩනය යටතේ $6.25\ m^3$ පරිමාවක් ලබා ගනී. මෙම වායු මිශ්‍රණයේ අඩංගු මුළු වායු මවුල ගණන සොයන්න.

$pV = nRT$ — (3)

$n = PV/RT$

$= \dfrac{1 \times 10^5\ Pa \times 6.25\ m^3}{8.314\ J\,K^{-1}mol^{-1} \times 300\ K}$ — (4)

$= 250\ mol$ — (3)

10

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

All Rights Reserved

(v) ඉහත වායු මිශ්‍රණයේ පවතින බියුටේන් හා ප්‍රොපේන් මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

Butane මවුල x හා propane මවුල y යැයි.

මුළු වායු මවුල ගණන $= x + y = 250$ mol වන — (2)

අඩංගු වායු ස්කන්ධය $= 12.82$ kg වන නිසා,

$12820\ g = 58x + 44y$ — (3)

$12820\ g = 58x + (250 - x) \times 44\ g$

∴ බියුටේන් මවුල ගණන $= x = 130$ mol // — (5)

ප්‍රොපේන් මවුල ගණන $= y = 120$ mol // — (5)

[15]

(vi) ඉහත සංඝටක දෙකෙහි මවුල භාග සොයන්න.

බියුටේන් මවුල භාගය $= \frac{130}{250} = 13/25$ // — (5)

ප්‍රොපේන් මවුල භාගය $= \frac{120}{250} = 12/25$ // — (5)

Butane ⇒
$PV = nRT$
$V = \frac{nRT}{P}$
$= \frac{130\ mol \times 8.314\ J K^{-1} mol^{-1} \times 300\ K}{1 \times 10^5\ Pa}$
$= 3.24\ m^3$
$\therefore V_{propane} = 6.25\ m^3 - 3.24\ m^3$
$= 3.01\ m^3$

(vii) ඉහත වායු මිශ්‍රණයෙහි පරිමාව අනුව සංයුතිය සොයන්න.

මුළු පරිමාව $= 6.25\ m^3$

බියුටේන් පරිමාව $= \frac{130}{250} \times 6.25\ m^3$

$= 3.25\ m^3$ // — (3)

ප්‍රොපේන් පරිමාව $= \frac{120}{250} \times 6.25\ m^3$ (හෝ $6.25 - 3.25\ m^3$)

$= 3\ m^3$ // — (3)

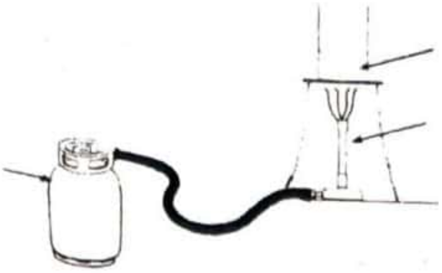
[10]

∴ බියුටේන් පරිමා ප්‍රතිශතය $= \frac{3.25\ m^3}{6.25\ m^3} \times 100 = 52\%$ // — (2)

ප්‍රොපේන් පරිමා ප්‍රතිශතය $= 100 - 52 = 48\%$ // — (2)

[සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

(b)



ශිෂ්‍යයෙක් බියුටේන් වල දහන තාප එන්තැල්පිය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කලේය. ඔහු විසින් පහත දත්ත රැස් කරන ලදී.

ආරම්භයේ දී වායු බඳුනෙහි ස්කන්ධය	= 5.7 kg
අවසානයේ දී වායු බඳුනෙහි ස්කන්ධය	= 5.236 kg
ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය	= 4.2 kJ kg^{-1} ^{0}C^{-1}
භාවිතා කරන ලද ජල පරිමාව	= 1 dm^3
වැඩි වූ උෂ්ණත්වය	= **5.48**^{0}C

(i) වැය වූ බියුටේන් මවුල ගණන සොයන්න.

බියුටේන් ස්කන්ධය = 5.7 kg − 5.236 kg

∴ භාවිත කල බියුටේන් ප්‍රමාණය = 0.464 kg — (2)

∴ බියුටේන් මවුල ගණන = $\frac{464 g}{58 g mol^{-1}}$ — (3)

= 8 mol // — (5)

10

2022 A/L අපි [papers grp]

(ii) බියුටේන් වල දහන එන්තැල්පිය සොයන්න.

දහනයේදී මුදා හැරුණු තාප ප්‍රමාණය = mcθ — (2)

= 1 kg × 4.2 kJ kg^{-1} °C^{-1} × 5.48 °C — (2)

= 23.016 kJ — (4)

∴ Butane දහන එන්තැල්පිය = $\frac{-23.016 kJ}{8 mol}$ — (2)

= −2.877 kJ mol^{-1} // — (5)

* මෙහිදී Butane දහනයෙන් තාපය පිට වේ. ජලය උරා ගනී. එබැවින් සෘණ ලකුණ යෙදිය යුතුයි.

15

(iii) පහත දත්ත භාවිතා කර C – C බන්ධනයක බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සොයන්න.

O = O හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +498 kJ mol⁻¹
C - H හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +413 kJ mol⁻¹
C = O හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +800 kJ mol⁻¹
O - H හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +460 kg mol⁻¹

$C_4H_{10(g)} + \frac{13}{2} O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta H_r} 4CO_{2(g)} + 5H_2O_{(g)}$ — (2)

10 C–H , 3 C–C ; O=C=O, 2 C=O ; H–O–H, 2 O–H ; O=O, 13/2 O=O

ΔH_r = බිඳෙන බන්ධන එන්තැල්පිය – සෑදෙන බන්ධන එන්තැල්පිය — (2)

$-2.877\ kJ\,mol^{-1} = \begin{Bmatrix} 10 \times C\text{–}H\ බ.වි.එ. \\ + \\ 3 \times C\text{–}C\ බ.වි.එ. \\ + \\ \frac{13}{2} \times O{=}O\ බ.වි.එ. \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} 8 \times C{=}O\ බ.වි.එ. \\ 10 \times O\text{–}H\ බ.වි.එ. \end{Bmatrix}$ — (2)

$-2.877\ kJ\,mol^{-1} = \{(413 \times 10) + (3 \times \Delta H_{D\,C-C}) + (\frac{13}{2} \times 498)\} - \{(8 \times 800) + (10 \times 460)\}\ kJ\,mol^{-1}$

$= \{7367 + 3\Delta H_{D\,C-C}\} - \{11000\}\ kJ\,mol^{-1}$

$-2.877\ kJ\,mol^{-1} = -3633 + 3\Delta H_{D\,C-C}$ — (4)

$\therefore \Delta H_{D\,C-C} = 1210.041\ kJ\,mol^{-1} \simeq 1210\ kJ\,mol^{-1}$

03. (a) (i) හෙස් නියමය ලියා දක්වන්න.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන මාර්ගයෙන් ස්වායත්තව සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වූ එන්තැල්පි විපර්යාසය, එක් එක් පියවරවල එන්තැල්පි විපර්යාසවල එකතුවට සමාන වේ. — (10)

* අර්ථය දැක්වීමේදී අර්ථය වෙනස් නොවී තිබිය යුතුය.

(ii) හෙස් නියමය පරීක්ෂණාත්මකව ඔප්පු කිරීම සඳහා $CuSO_{4(aq)}$, $ZnSO_{4(aq)}$, $Zn_{(s)}$, $Mg_{(s)}$ සහ $Cu_{(s)}$ යන ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත. මෙහිදී ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රමවේදය කෙටියෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

$Mg_{(s)} + Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \xrightarrow{\Delta H_1} ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)} + Mg_{(s)}$

$\downarrow \Delta H_2$

$\Delta H_3 \searrow MgSO_{4(aq)} + Cu_{(s)} + Zn_{(s)}$ — (3)

හෙස් නියමය අනුව,

$\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ — (2)

* වැඩිපුර Zn සමග 1M $CuSO_4$ 100 cm³ එකතු කර උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගෙන ΔH_1 සොයන්න. — (3)

* වැඩිපුර Mg + 1M $ZnSO_4$ 100 cm³ එකතු කර උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගෙන ΔH_2 සොයන්න. — (3)

* වැඩිපුර Mg + 1M $CuSO_4$ 100 cm³ එකතු කර උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගෙන ΔH_3 සොයන්න. — (3)

* ලැබෙන දත්ත අනුව $\Delta H_3 = \Delta H_1 + \Delta H_2$ බව පෙන්වන්න. නියමය සත්‍ය බව පෙන්. — (1)

(15)

(iii) පහත ප්‍රකාශ සම්බන්ධව ඔබගේ අදහස හා එයට හේතුව දක්වන්න.

ප්‍රකාශය	වැරදිය / නිවැරදිය	හේතුව
සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය සැමවිටම නියතයකි.	සත්‍ය	$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ සෑදීමයි. මෙය නියත අගයකි
සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සැමවිටම ධන අගයකි.	සත්‍ය	සෑම විටම ශක්තිය බන්ධන බිඳීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා ශක්තිය අවශෝෂණය වේ. ∴ ΔH = (+) අගයකි. — (6) × 4

Scanned with CamScanner

[සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

(b) $2\,Al_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)}$ $\quad \Delta H = -1670\ kJ\ mol^{-1}$

$2\,Fe_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(s)}$ $\quad \Delta H = -830\ kJ\ mol^{-1}$

තර්මයිට් (Termite) ක්‍රමය මගින් නිපදවන උණු යකඩ රේල්පීලි සම්බන්ධ කිරීමට (පෑස්සීමට) යොදා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලියට අදාළ සම්බන්ධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව මෙසේය.

$$Fe_2O_{3(s)} + 2\,Al_{(s)} \longrightarrow 2\,Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$$

(i) Fe_2O_3 මගින් Al යොදාගෙන යකඩ නිපදවීමේ දී සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය සෙවීමට තාප රසායනික චක්‍රයක් ගොඩනගන්න.

$$Fe_2O_{3(s)} + 2Al_{(s)} \xrightarrow{\Delta H_r} 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$$

$\Delta H_{f(Fe_2O_3)_s} = -830\ kJ\ mol^{-1}$ $\quad \Delta H_{f(Al_2O_3)_s} = -1670\ kJ\ mol^{-1}$

$$2Fe_{(s)} + 2Al_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)}$$

* චක්‍රය සඳහා ලැබූ ප්‍රමාණය ... නිවැරදි ... (4)×3 — 20
ΔH අගය → (4)×2

(ii) එම ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද?

හෙස් නියමයට අනුව. — (1)

$\Delta H_{f(Fe_2O_3)_s} + \Delta H_r = \Delta H_{f(Al_2O_3)_s}$ — (1)

$\therefore \Delta H_r = -1670 - (-830)\ kJ\ mol^{-1}$

$= -840\ kJ\ mol^{-1}$ — (3)

∴ ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායකයි. — (5) — 10

(iii) මේ මගින් $Fe_2O_{3(s)}$ 400 g ක ඔක්සිහරණය සඳහා අවශ්‍ය $Al_{(s)}$ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (Fe = 56, O = 16, Al = 27)

$Fe_2O_3 : Al$ (ස්ටොකියෝමිතියට අනුව)

$1 : 2$ — (2)

* Fe_2O_3 ... ප්‍රමාණය ...

$\therefore Fe_2O_3\ 160\,g : 2\times 27\,g\ Al$ — (2)

∴ Fe_2O_3 400 g සඳහා අවශ්‍ය Al ප්‍රමාණය $= \frac{54\,g}{160\,g} \times 400\,g$ — (3)

$= 135\,g$ // — (3) — 10

(iv) එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නියමිත තාපන වලය කොපමණ ද? (KJ වලින් දෙන්න)

Fe_2O_3 400 g හි ඇති මවුල ගණන $= \frac{400}{160} = 2.5\ mol$ — (2)

Fe_2O_3 1 mol කින් පිටවන තාප ප්‍රමාණය = 840 kJ

∴ 2.5 mol කින් පිටවන තාප ප්‍රමාණය = 2.5 × 840 kJ — (3)

= 2100 kJ // — (5) — 10

.22 A/L අපි [papers grp].

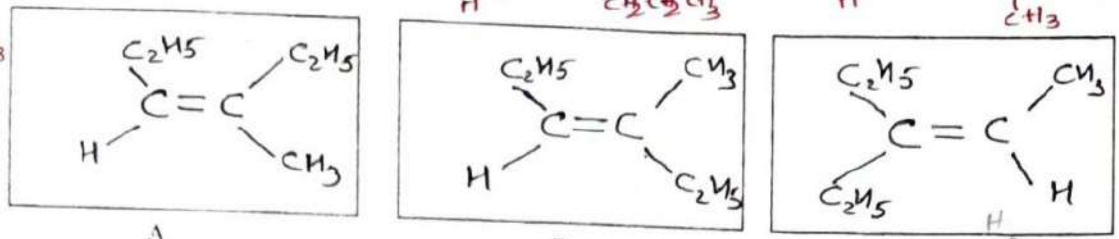
Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Right Reserved]

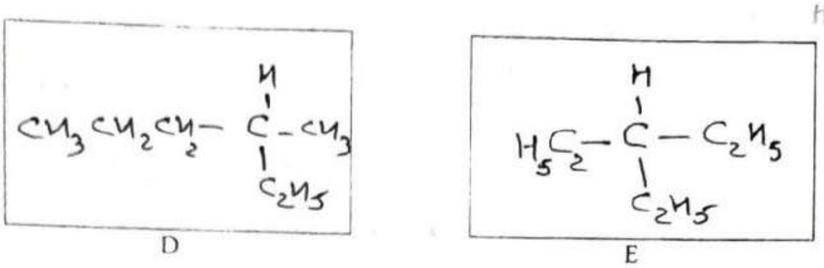
04. (a) C_7H_{14} අණුක සූත්‍රය දරණ හයිඩ්‍රොකාබනයන් සමාවයවික කිහිපයක් සාදයි. මෙම ව්‍යුහ අතුරින් A හා B ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A හා B හයිඩ්‍රජනීකරණයට භාජනය කළවිට D නම් ප්‍රතිරූප අවයවය ලබාදේ. C නම් සංයෝගය හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට එය $R_3-\overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle R_2}{C}}-R_1$ යන ව්‍යුහය ($R_1 = R_2 = R_3$) දරණ E සංයෝගය ලැබේ.

(C - සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි)

(i) A - E දක්වා සංයෝග වල ව්‍යුහ අඳින්න.



A B C



D E

5 × 5 = 25

(ii) A හා B ව්‍යුහ පෙන්වන සමාවයවික ආකාර නම් කරන්න.

A - cis - 3 - methyl - 3 - hexene — 3

B - trans - 3 - methyl - 3 - hexene — 2

(iii) B, C, D හා E හි IUPAC නාම ලියන්න.

B - 3- methyl - 3- hexene

C - 3- ethyl - 2- pentene

D - 3 - methylhexane

E - 3 - ethylpentane

5 × 4 = 20

(b) C_2H_4 අණුවෙහි මුහුම්කරණය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

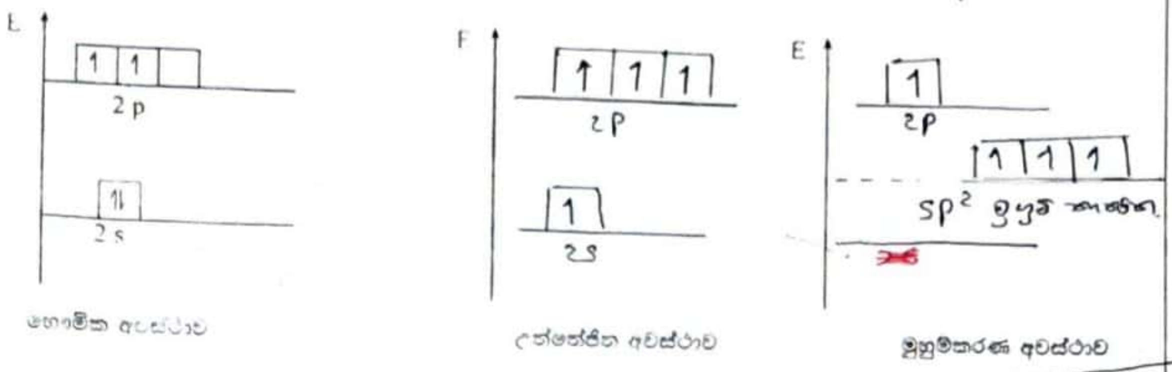
(i) C_2H_4 හි C හි මුහුම්කරණය කුමක් ද?

sp^2

ල. 05

[All Right Reserved]

(ii) එම මුහුම්කරණ වර්ගයට අදාළ ... එක් එක් අවස්ථාවේ දී කාක්ෂික වල ශක්ති සටහන අඳින්න.



ල. 6×03 = 18

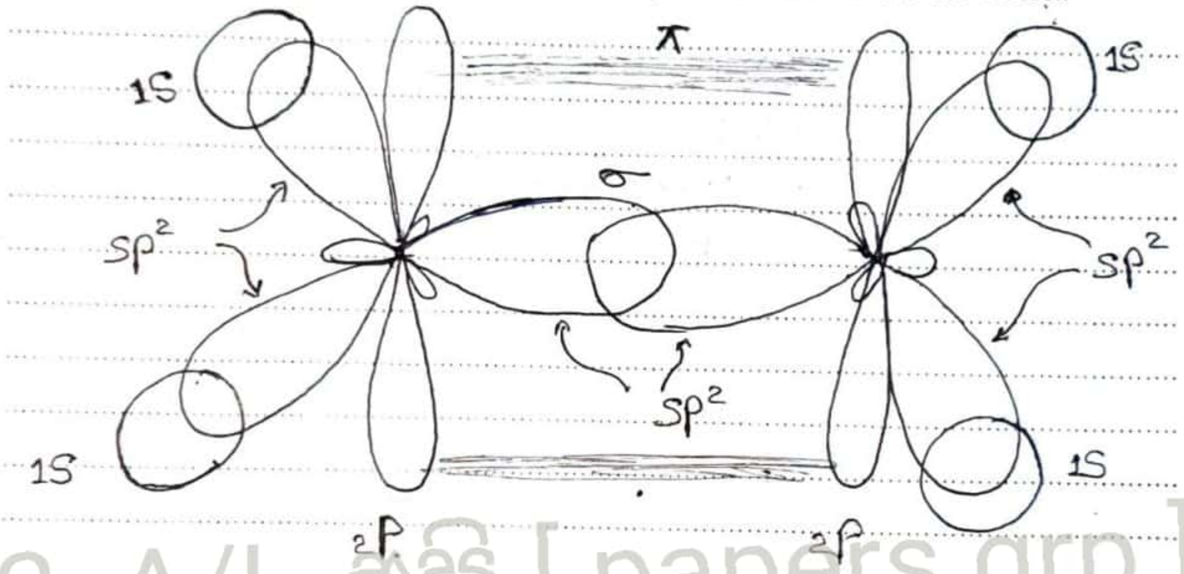
(iii) අදාල වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

(රේඛීය, තුන, sp^2, 2p, 120°, 109.4°, sp^3, 1s, පාර්ශ්වික, π බන්ධනයක් ද, ලම්බකව, අතිච්ඡාදනයෙන්)

ඉහත සෑදෙන මුහුම් කාක්ෂික ....තුන.... අවකාශයේ සමාකාරව දිශානතවී ඇති හෙයින් ඒවා අතර කෝණය ....120°.... බැගින් වේ. ඉතිරි ....2P.... කාක්ෂිකය මෙම කාක්ෂික වලට ....ලම්බකව.... පිහිටයි. මෙවැනි C පරමාණු 2 ක ....sp^2.... මුහුම් කාක්ෂික 2 ක් අතර සිදුවන ....රේඛීය.... ....අතිච්ඡාදනයෙන්.... σ බන්ධනයක් ද P_z කාක්ෂික දෙකෙහි පාර්ශ්වික අතිච්ඡාදනයෙන් ....π බන්ධනයක් ද.... සෑදේ. ඉතිරි ....sp^2.... මුහුම් කාක්ෂික ~~කාක්ෂික~~ හා H පරමාණු වල ....1S.... කාක්ෂික අතර සිදු වන ....රේඛීය.... ....අතිච්ඡාදනයෙන්.... C - H. σ බන්ධන සෑදේ.

ල. 12 × 01 = 12

(iv) C_2H_4 අණුව කාක්ෂික වලින් නිරූපණය කරන්න. එහි ඇති බන්ධන සහ කාක්ෂික නම් කරන්න.



.22 A/L අපි [papers grp].

නම් කිරීම 9×01 = 9
රූප සටහන = 6
ල. 15

Scanned with CamScanner

(5) a) (i) $PV = nRT$ —— (5)

p = පීඩනය

V = පරිමාව

n = මවුල ප්‍රමාණය

R = සාර්වත්‍ර වායු නියතය

T = නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය —— (1) ×5

(ii) බොයිල් → $PV = nRT$

වායුවේ ප්‍රමාණය සහ පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියත නිසා nT ගුණිතය නියත වේ. R ද නියත නිසා —— (4)

nRT = නියතයකි. —— (4)

$\therefore PV = k$. මෙය බොයිල් නියමයයි. —— (4) [12]

චාල්ස් → $PV = nRT$ යන සමීකරණය ප්‍රතිසංවිධානය කල විට

$V = \frac{nRT}{P}$ —— (4)

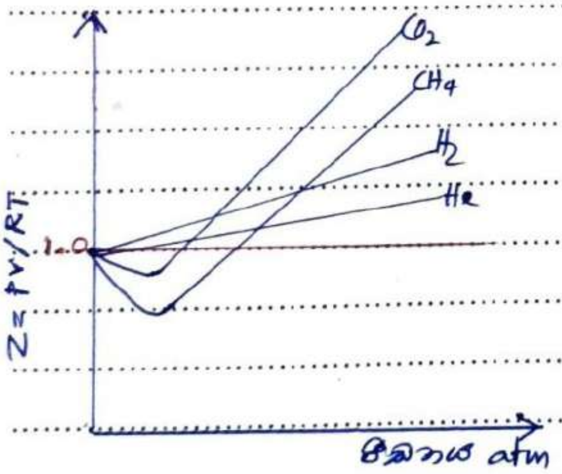
නියත වායුවකට පීඩනය නියතනම් nR/P නියත වේ. —— (4)

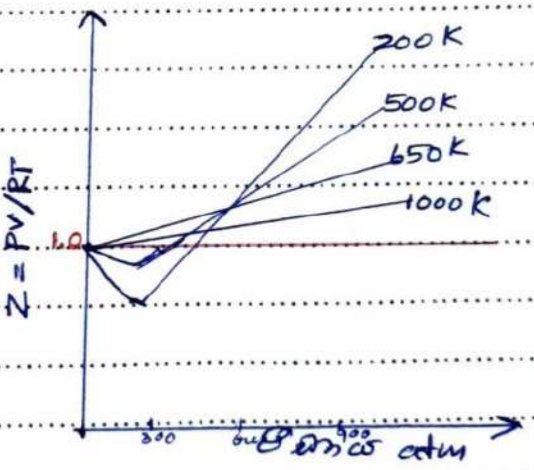
$\therefore V \propto T$ හෝ —— (4) [12]

$V = kT$ වේ.

(iii) ඉහළ උෂ්ණත්ව
පහළ පීඩන. —— (2) ×2

(iv)





අක්ෂ නම් කිරීම —— (2) × 2

නිවැරදි ප්‍රස්ථාර —— (2) × 4

50

Scanned with CamScanner

b) (i) මුළු මවුල සංඛ්‍යාව n නම්

$$n = \frac{PV}{RT} \quad \text{— (3)}$$

$$= \frac{2 \times 10^{5}\,\text{Pa} \times 0.5 \times 10^{-3}\,\text{m}^{3}}{8.314\,\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1} \times 300\,\text{K}} \quad \text{— (5)} \quad = 1/25\ \text{mol} \quad \text{— (5)}$$

$\therefore$ $Ne + CO_2$ මවුල $= 0.04$ mol

නැවත සමතුලිතතාවට පත් වූ විට, Ne පමණක් ඉතිරි වී ඇත. — (3)
(CO_2 අවශෝෂණය වී ඇත). Ne මවුල n_1 නම්,

$$n_1 = \frac{P_1V_1}{R_1T_1} \quad \text{— (3)}$$

$$= \frac{1.6 \times 10^{5}\,\text{Pa} \times 0.5 \times 10^{-3}\,\text{m}^{3}}{8.314\,\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1} \times 300\,\text{K}} \quad \text{— (5)}$$

Ne මවුල ප්‍රමාණය $= 0.032$ mol — (5)

$\therefore$ CO_2 මවුල $= 0.04\ \text{mol} - 0.032\ \text{mol}$ — (5)
$= 0.008$ mol.

CO_2 ස්කන්ධය $= 44\ \text{g mol}^{-1} \times 0.008\ \text{mol}$ — (4)
$= 0.352$ g — (3)

(ii) ගණනයේදී යොදා ගත් උපකල්පන:
* සියලු CO_2 වායුව NaOH මගින් අවශෝෂණය කර ගනු ලබන බව.
* NaOH ද්‍රාවණයේ පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි බව.
* නලයේ පරිමාව නොසලකා හැරිය හැක. — (3) × 3
* CO_2 සහ Ne පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරේ —

50

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

c) (i) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}$ —— (5)

(ii) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{C^2}$ —— (2)

$PV = nRT$

එක මවුලයකට

$PV = \frac{1}{3} M_r \overline{C^2}$ —— (3) $PV = RT$ —— (3)

$\therefore RT = \frac{1}{3} M_r \overline{C^2}$ —— (3)

$M_r = \frac{3RT}{\overline{C^2}}$ —— (5)

(iii) වර්ග මධ්‍ය ප්‍රවේගය

$\overline{C^2} = \frac{(2^2 \times 2) + (3^2 \times 4) + (4^2 \times 4)}{10} \; ms^{-1}$

$= 10.8 \; ms^{-2}$ —— (3)

$M_r = \frac{3RT}{\overline{C^2}}$ මගින් —— (3)

$T = \frac{\overline{C^2} M_r}{3R}$

$T = \frac{10.8 \; ms^{-1} \times 32 \; g\,mol^{-1}}{3 \times 8.314 \; J\,K^{-1}\,mol^{-1}}$ —— (5)

$= \underline{\underline{13.8 \; K}}$ —— (5)

(iv) $PV = nRT$ —— (3)

$V = \frac{nRT}{P}$

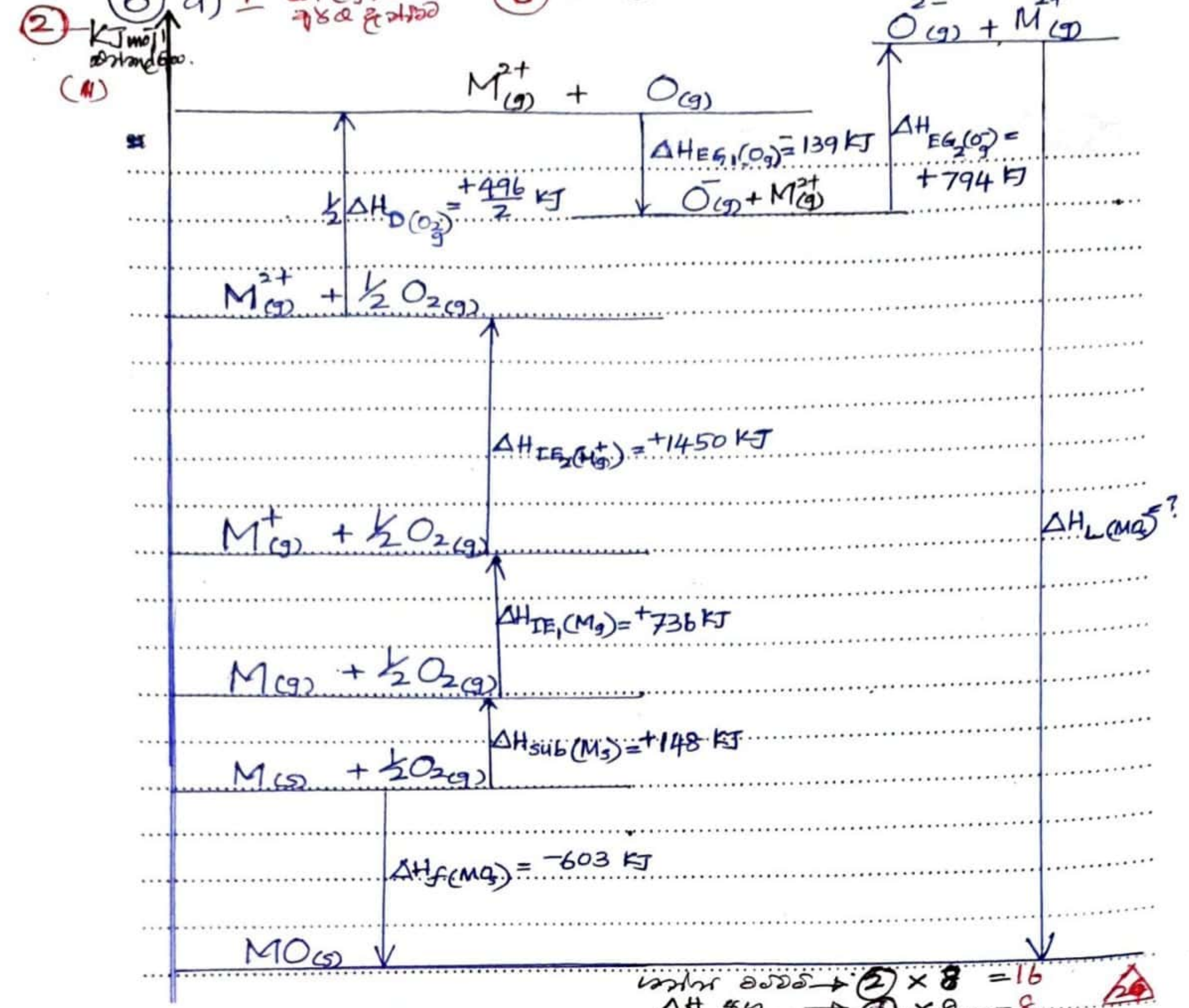
$= \frac{10 \; mol \times 8.314 \; J\,K^{-1}\,mol^{-1} \times 13.8 \; K}{1 \times 10^5 \; pa}$ —— (5)

$= 1.14 \times 10^{-2} \; m^3$ //. —— (5)

50

4

6 a) I



[illegible] → (2) × 8 = 16

ΔH [illegible] → (1) × 8 = 8

හෙස් නියමයෙන්, (2)

$\Delta H_{f(MO(s))} = \Delta H_{sub(M(s))} + \Delta H_{IE_1(M(g))} + \Delta H_{IE_2(M^+(g))} + \Delta H_{D(O_2(g))} \times \frac{1}{2} + \Delta H_{EG_1(O(g))} + \Delta H_{EG(O^-(g))} + \Delta H_{L(MO(s))}$ (4)

$\therefore \Delta H_{L(MO(s))} = \{-603 - 148 - 736 - 1450 - 248 + 139 - 794\}\ kJ\ mol^{-1}$ (2)

$= -3840\ kJ\ mol^{-1}$ (5)

* MO හි ඉහළ [illegible] එන්තැල්පිය නිසා ඉහළ [illegible] [illegible] ලෙස [illegible] භාවිත කරයි. (5)

6+26+18 = 50

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

(6) b) (i) $C_2H_5OH_{(l)}$ සඳහා සම්මත දහන එන්තැල්පිය;
සම්මත අවස්ථාවේ ඇති $C_2H_5OH_{(l)}$ [illegible] සම්මත අවස්ථාවේ ඇති [illegible] (ඔක්සිජන් වායුවේ) [illegible] සම්මත අවස්ථාවේ ඇති [illegible] එන්තැල්පි විපර්යාසයයි — (6)

(ii)

$$\frac{7}{2}O_{2(g)} + 2C_{(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta H_{f(C_2H_5OH)}} C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)}$$

$2\times\Delta H_{C(gr)} + \Delta H_{C(H_2g)} \times 3$ ↘ $2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$ ↙ $\Delta H_{C(C_2H_5OH_l)} = ?$

* [illegible]
* [illegible]

චක්‍රය → (4) × 3 = 12
ΔH අගය → (4) × 4 = 16

හෙස් නියමය අනුව; — (4)

$$\Delta H_{f(C_2H_5OH_l)} + \Delta H_{C(C_2H_5OH_l)} = 2\times\Delta H_{C(gr)} + 3\times\Delta H_{C(H_2g)}$$ — (4)

$$\therefore \Delta H_{C(C_2H_5OH_{(l)})} = \{(2\times{}^{-}394)+(3\times{}^{-}286)\} - ({}^{-}269)\ kJ\,mol^{-1}$$ — (4)

$$= -1377\ kJ\,mol^{-1}$$ — (4)

50 44

c) (i) එන්ට්‍රොපිය — පද්ධතියක අහඹුතාවය (අවුලත් බව) [illegible] — (5)

(ii) $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$ — (5)

$\Delta S^\theta = S^\theta_{ඵල} - S^\theta_{ප්‍රතික්‍රියක}$ — (6)

$\Delta S^\theta = (2\times S^\theta_{CO_2(g)} + 3S^\theta_{H_2O(l)}) - (S^\theta_{C_2H_5OH(l)} + 3S^\theta_{O_2(g)})$

$\Delta S^\theta = (2\times 213.7 + 3\times 70) - (217 + 3\times 205)\ J\,mol^{-1}K^{-1}$ — (5)

637.4 832

194.6

$\Delta S^\theta = -194.6\ J\,mol^{-1}K^{-1}$ — (6)

ΔH^θ අගය $-1377\ kJ\,mol^{-1}$

25 °C දී ⇒

$\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta$ අනුව — (6)

+57 990.8

$= -1377\times10^3\ J\,mol^{-1} - (298\,K \times {}^{-}194.6\,J\,mol^{-1}K^{-1})$ — (5)

$= {}^{-}1319\ kJ\,mol^{-1}$ — (6)

* ΔG [illegible] 25 °C දී [illegible] ස්වයංසිද්ධව [illegible] — (6)

50

5798.2 / 1377 ?, 56544.2

Scanned with CamScanner

(7) (a) 1. $Mg(OH)_2$, $AgOH$, $Ca(OH)_2$ විය හැක. 05
වැඩිපුර NaOH හමුවේදී $Pb(OH)_2$ හා $Al(OH)_3$ දියවේ. 05 05

2. දුඹුරු අවක්ෂේපය AgOH වේ. 05
වැඩිපුර NH_3 සමඟ සංකීර්ණයක් සාදමින් දියවේ. 05
ද්‍රාවණයේ $AgNO_3$ අඩංගු වේ.

3. රත් කල විට දියවී සිසිල් කල විට නැවත දෙන සුදු අවක්ෂේපය 05
හැකි ලෙස ලබා දෙන සුදු අවක්ෂේපය 05
$PbCl_2$ වේ.
ද්‍රාවණයේ $Pb(NO_3)_2$ අඩංගු වේ.

05×7 = 35

1g (KCl, $KClO_3$) + H_2O → [3 ද්‍රාවණ] 250 cm^3 → 25 cm^3 + $FeSO_4$ 0.2 mol dm⁻³ 30 cm^3 ; $ClO_3^- \to Cl^-$; ඉතිරි $FeSO_4$ + Q 0.08 M 37.5 cm^3 1 : 1
→ 25 cm^3 + $SO_{2(g)}$ → $ClO_3^- \to Cl^-$ බවට පත් වේ ; Ag^+ → $AgCl\downarrow$ 0.1435 g

(b) I $SO_2 + 2H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2e + 4H^+$ — (1) **05**

$ClO_3^- + 6e + 6H^+ \longrightarrow Cl^- + 3H_2O$ — (2) **05**

(1) × 3 + (2)
$ClO_3^- + 3SO_2 + 3H_2O \longrightarrow Cl^- + 3SO_4^{2-} + 6H^+$ **05**

II $ClO_3^- + 6Fe^{2+} + 6H^+ \longrightarrow Cl^- + 6Fe^{3+} + 3H_2O$ **10**

වැයවූ Q මවුල = ඉතිරි $FeSO_4$ මවුල

III වැයවූ Q මවුල $= 0.08 \times 10^{-3} \times 37.5$ mol *
වැයවූ Q මවුල $= 0.08 \times 10^{-3} \times 37.5$ mol *
ඉතිරි වූ Fe^{2+} මවුල $= 0.08 \times 10^{-3} \times 37.5$ mol *
මුළු Fe^{2+} මවුල $= 0.2 \times 10^{-3} \times 30$ mol
ClO_3^- සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ Fe^{2+} මවුල $= 0.2 \times 10^{-3} \times 30 - 0.08 \times 10^{-3} \times 37.5$ mol *
$= 6 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3}$ mol
$= 3 \times 10^{-3}$ mol

ද්‍රාවණයේ තිබූ ClO_3^- මවුල $= \frac{3 \times 10^{-3}}{6}$ mol $ClO_3^- : Fe^{2+}$ = 1 : 6 නිසා *
$= 0.5 \times 10^{-3}$ mol

22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

ඉවත 250 cm^3 ක තිබූ ClO_3^- මවුල $= 0.5 \times 10^{-3} \times 10$ mol *

$= 5 \times 10^{-3}$ mol

මිශ්‍රණයේ තිබූ $KClO_3$ ස්කන්ධය $= 5 \times 10^{-3} \times 122.5$ g *

$= 0.6125$ g *

මිශ්‍රණයේ $KClO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{0.6125 \text{ g} \times 100}{1.0 \text{ g}}$ *

$= \underline{61.25\ \%}$ * **ල. 50**

(* × 5 = 50)

$100.00 - 61.25 = 38.75$

IV

සෑදුණු AgCl ස්කන්ධය $= 0.1435$ g *

" " මවුල $= \frac{0.1435 \text{ g}}{143.5 \text{ g mol}^{-1}}$ *

$= 0.001$ mol

∴ ඉවතට 25 cm^3 ක තිබූ AgCl මවුල = 0.001×10

ඉවත 250 cm^3 ක තිබූ Cl^- මවුල $= 0.01$ mol *

" " " ClO_3^- මවුල $= 5 \times 10^{-3}$ mol

" ∴ KCl වලින් ලැබුණු Cl^- මවුල $= 0.01 - 0.005$ mol *

$= 0.005$ mol

KCl ස්කන්ධය $= 0.005 \times 74.5$ g *

$= 0.3725$ g *

මිශ්‍රණයේ KCl ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{0.3725 \text{ g} \times 100}{1.0 \text{ g}}$ *

$= \underline{37.25\ \%}$ * **ල. 40**

* සාපේක්ෂ [illegible] $KClO_3$ [illegible] [illegible] [illegible] KCl [illegible] [illegible] [illegible]

(* × 05 = 40)

Scanned with CamScanner

(8) (a) (i)

පියවර 1 - Br_2

පියවර 2 - C_2H_5OH / KOH , Δ

පියවර 3 - Na (l)

පියවර 4 - CH_3Br

පියවර 5 - ත. H_2SO_4 , $HgSO_4$

ල. 03 × 5 = 15

A - $CH_3-CH(Br)-CH(Br)-H$

B - $H_3C-C \equiv C-H$

D - $H_3C-C \equiv C-CH_3$ (~~Na~~)

ල. 05 × 3 = 15

(ii) G - $CH_3-CH=CH_2$

H - $CH_3CH_2CH_2Br$

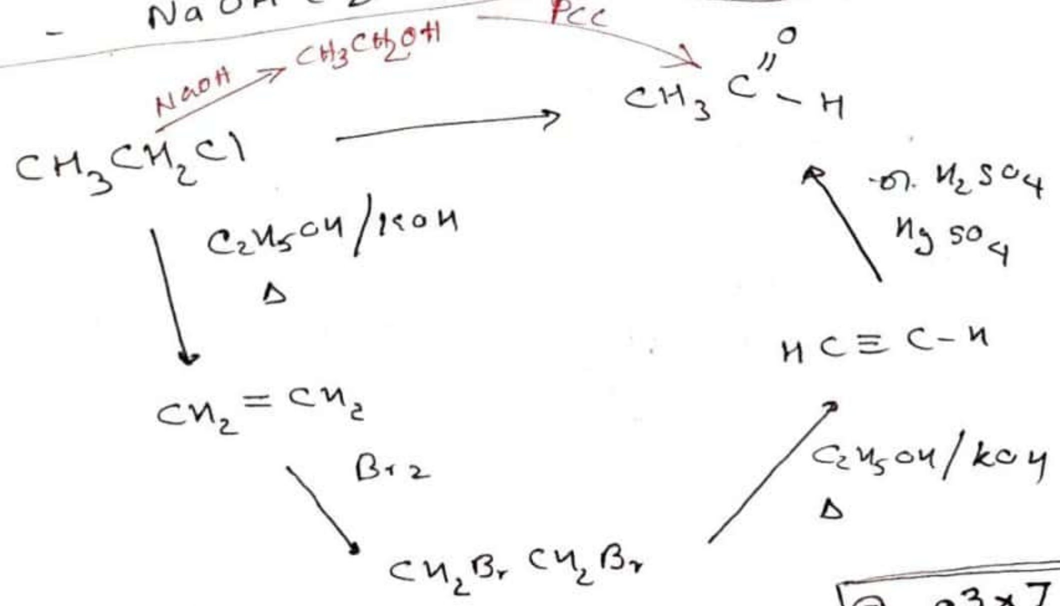
X - H_2/Pd , Quinoline, $BaSO_4$

Y - HBr / කාබනික පෙරොක්සයිඩ

Z - NaOH (aq)

ල. 03 × 5 = 15

(b) (i) I

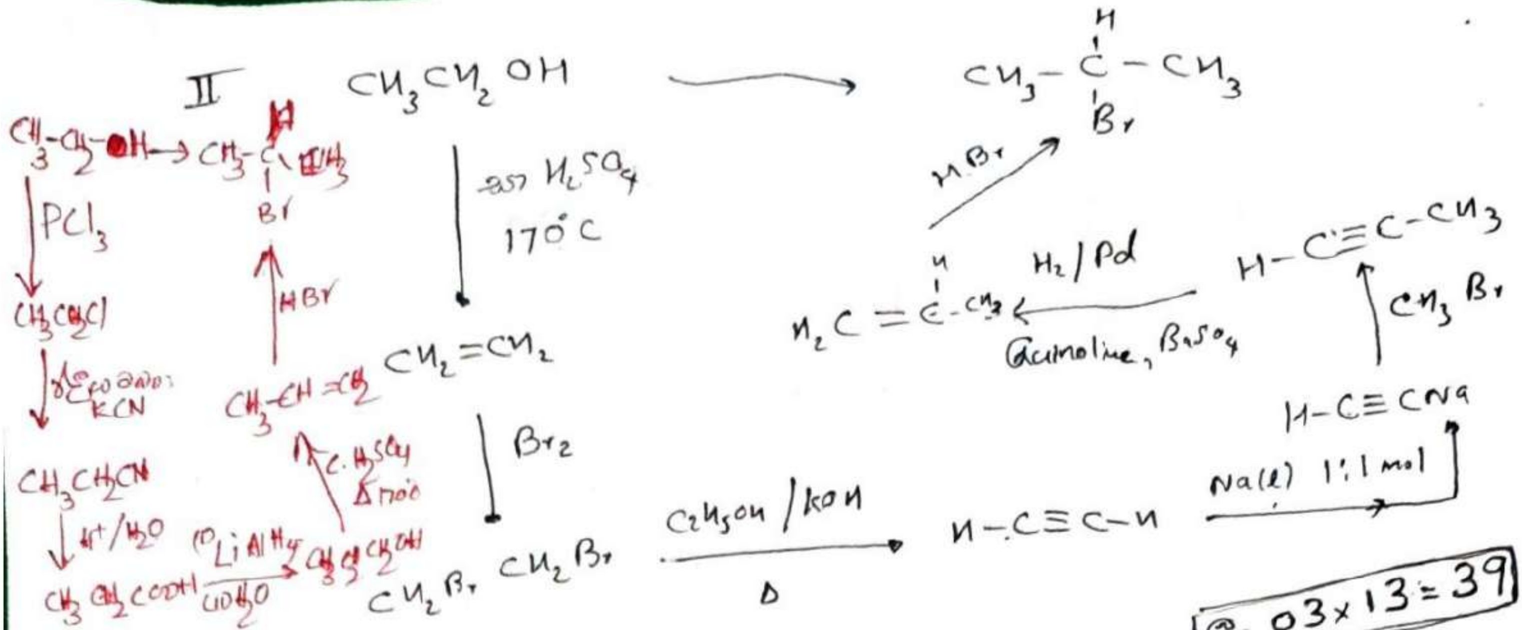


ල. 03 × 7 = 21

22 A/L අපි [papers grp]

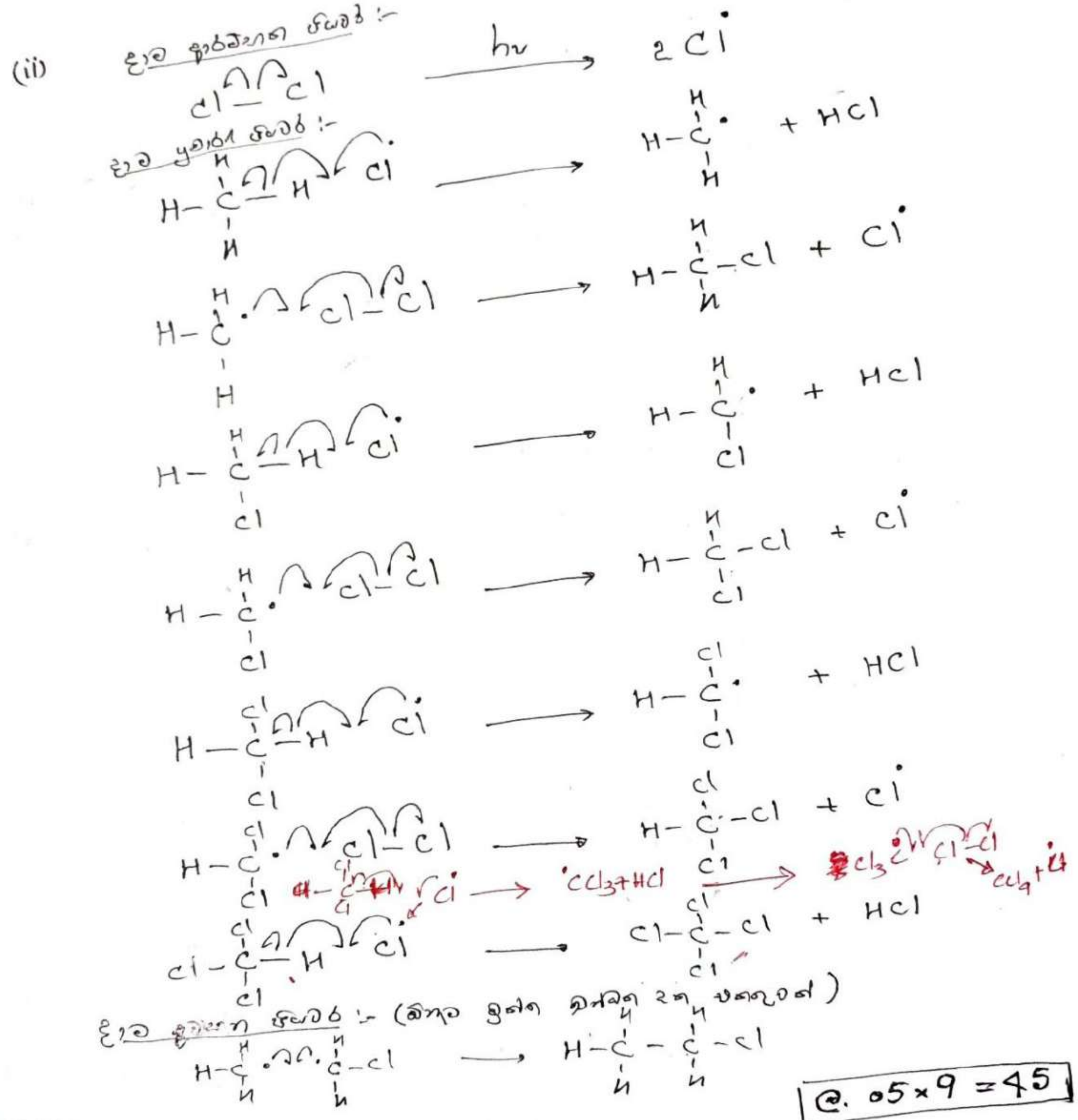
Scanned with CamScanner

II



ල. 03 × 13 = 39

(ii)



ල. 05 × 9 = 45

පිළිතුර

09 a. i) මැග්නීසියම් හෝ Mg → (ලකුණු 10)

ii) MgO , Mg_3N_2 → (ලකුණු 10+10)

b. (i) NH_3 → (ලකුණු 10)

(ii) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය (ලකුණු 10)

(iii) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය පොගවූ අවර්ණ පෙරහන් කඩදාසිය D වායුව (NH_3 වායුව) තෙමුණු විට දුඹුරු පැහැයට හැරේ. (ලකුණු 10)

(iv) $NH_{3(g)} + HCl_{(aq)}$ (සාන්ද්‍ර) $\longrightarrow NH_4Cl_{(s)}\uparrow$ (ලකුණු 10)

(v) $Mg(OH)_2$ (ලකුණු 10)
[illegible] ද්‍රාවණය

(vi) ෆීනෝල්ප්තලීන් (ලකුණු 6)
අවර්ණ ෆීනෝල්ප්තලීන් → රෝස පාට වේ. ලකුණු (2+2)
→ no conjugation; conjugate with OH

vii) $\Delta H = 57\ kJ\,mol^{-1} \times 2 = 114\ kJ\,mol^{-1}$ (ලකුණු 10)
$2H^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$; $\Delta H_r = 57 \times 2\ kJ\,mol^{-1}$

c. i. NO_3^- (ලකුණු 10)

ii. • NO_3^- අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයට අලුතින් සාදාගත් $FeSO_4$ එකතු කරන්න. → (ලකුණු 04)
• නැකෑරුම් නලයේ (පරීක්ෂා නලයේ) බිත්තිය දිගේ ගලායන පරිදි සාන්ද්‍ර H_2SO_4 එකතු කරන්න. (ල 03)
• ස්ථර දෙක හමුවන මායිමේ දුඹුරු පාට වලයක් ලැබේ. (ලකුණු 03)

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$$
$$4H^+ + NO_3^- + 3e \longrightarrow NO + 2H_2O$$
$$3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \longrightarrow 3Fe^{3+} + NO + 2H_2O$$

$[Fe(NO)]^{2+}$ දුඹුරු වලය ලකුණු (5+5)

d. i NH_4NO_3 (ලකුණු 10)

ii $NH_4NO_3 \longrightarrow N_2O + 2H_2O$ (ලකුණු 10)

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

(10) a)

(i) $S_{(s)} + 2\,\text{conc.}\,H_2SO_{4(l)} \longrightarrow 3SO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ —— (5)

$Cu_{(s)} + 2\,\text{conc.}\,H_2SO_4 \longrightarrow SO_{2(g)} + CuSO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ —— (5)

$C_{(s)} + 2\,\text{conc.}\,H_2SO_{4(l)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ —— (5)

(ii) $5SO_{2(g)} + 2KMnO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2MnSO_{4(aq)} + 2H_2SO_{4(aq)}$ —

$3SO_{2(g)} + K_2Cr_2O_{7(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ —

$3SO_{2(g)} + 2CrO_4^{2-} + 2H_2O \longrightarrow 4OH^- + 3SO_4^{2-} + 2Cr^{3+}$

$SO_{2(g)} + H_2O_{2(l)} + 2OH^- \longrightarrow SO_4^{2-} + 2H_2O$

(5) × 4

(iii) * [illegible] → [illegible] —— (1)

(iv) $3Mg_{(s)} + SO_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)} + MgS_{(s)}$ —— (5)

41

b) (i) i) $[Fe(H_2O)_6]Br_2$ – hexaaquairon(II) bromide —

ii) $[CoCl](NO_2)_2$ – Chloridocobalt(III) nitrite. —

iii) $K_3[Fe(CN)_6]$ – Potassium hexacyanidoferrate(III) —

(5) × 3

(ii) * [illegible] —— (3) × 3

*

(iii) (i) [illegible] $[Fe(H_2O)_6]Br_2$ [illegible] hexaaquairon(II) bromide —— (5)

[illegible] ~~[illegible]~~ [illegible] —— (5)

34

Scanned with CamScanner

(10) c) i) $2NH_3 + CO_2 \longrightarrow (NH_2)_2CO + H_2O$ — (10) [10]

ii) NH_3 වල මවුලික ස්කන්ධය $= 17\ g\,mol^{-1}$ — (4)

∴ NH_3 මවුල සංඛ්‍යාව $= \dfrac{635.8\ g}{17\ g\,mol^{-1}}$ — (4)

$= 37.4\ mol$ — (4)

CO_2 මවුලික ස්කන්ධය $= 44\ g\,mol^{-1}$ — (4)

∴ CO_2 මවුල සංඛ්‍යාව $= \dfrac{1144\ g}{44\ g\,mol^{-1}}$ — (4)

$= 26\ mol$ — (4) [24]

.22 A/L අපි [papers grp].

	NH_3	:	CO_2
මවුල අනුපාතය	2	:	1
(26×2) →	52	:	26

∴ සීමාකාරී NH_3 වේ // (CO_2 ඉතිරි වේ) — (6) [30]

iii) යූරියා මවුලික ස්කන්ධය $= (16)\times2+12+16 = 60\ g\,mol^{-1}$ — (4)

$2\ NH_3\ mol \equiv 1\ (NH_2)_2CO\ mol$ — (5)

∴ $37.4\ mol \longrightarrow 18.7\ mol$

සෑදෙන යූරියා ස්කන්ධය $= 18.7\ mol \times 60\ g\,mol^{-1}$ — (4)

$= 1122.0\ g$ // — (4) + (2) unit [19]

(iv) ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ ඉතිරි වන්නේ CO_2 ය.

∴ $2\ NH_3 \equiv 1\ CO_2$ ලෙස

$37.4\ mol\ NH_3 \longrightarrow 18.7\ mol\ CO_2$

ඉතිරිවන CO_2 මවුල ගණන $= 26 - 18.7\ mol = 7.3\ mol$ — (4)

∴ ඉතිරිවන CO_2 ස්කන්ධය $= 7.3\ mol \times 44\ g\,mol^{-1}$ — (4)

$= 321.2\ g$ // — (4) + (2) unit [14]

(v) සෑදෙන ජලය මවුල ගණන $= 18.7\ mol$ — (2)

(CO_2 mol = H_2O mol නිසා) [2]

[75]

PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner