සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10

02 S I

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝබර්

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

රසායන විද්‍යාව I

Chemistry I

13 ශ්‍රේණිය

පැය දෙකයි
Two hours

සැලකිය යුතුයි :
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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, $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

පැරඩේ නියතය, $F = 96500\ c\ mol^{-1}$

---

01. පහත සොයා ගැනීම් සලකන්න.

I - උචිත තත්ත්ව යටතේ විකිරණ ශක්තියට අංශු ධාරාවක් ලෙස හැසිරිය හැකි අතර පදාර්ථයට තරංගයක ගුණ පෙන්විය හැක.

II - පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් පැවතිය නොහැක.

ඉහත I සහ II හි සඳහන් සොයා ගැනීම් කළ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනා පිළිවෙළින්,

(1) ජේ. ජේ. තොම්සන් සහ හෙන්රි බෙකරල්
(2) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් සහ වොල්ෆ්ගැංගේ පව්ලි
(3) ලුවි. ඩි. බ්‍රෝග්ලි සහ වෝල්ෆ්ගැංගේ පව්ලි
(4) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් සහ හුන්ඩ්
(5) ලුවි. ඩි. බ්‍රෝග්ලි සහ අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ්

02. Cu^{+} අයනයෙහි $m_l = -1$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10

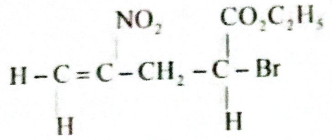
03. දෙවන විශේෂයෙහි බන්ධන කෝණය පළමු විශේෂයෙහි බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වනුයේ කුමන යුගලයෙහි ද ?

(1) SO_2 සහ SO_3
(2) CH_4 සහ CO_2
(3) NH_3 සහ NH_4^{+}
(4) $AlCl_4^{-}$ සහ $AlCl_3$
(5) H_3O^{+} සහ H_2O

04. දී ඇති ප්‍රභේදවලින් විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩුම නයිට්‍රජන් පරමාණුව පවතිනුයේ,

(1) NO_3^{-} (2) NO_2^{+} (3) HCN (4) NO_2^{-} (5) NH_4^{+}

05. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද ?



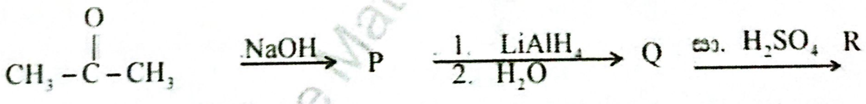
(1) ethyl - 2 - bromo - 4 - nitrile - 4 - pentenoate
(2) ethyl 2 - bromo - 4 - nitro - 4 - pentenoate
(3) ethyl - 2 - bromo - 4 - nitrile - 4 - pentenoate
(4) ethyl 4 - bromo - 2 - nitropentenoate
(5) ethyl 4 - bromo - 2 - nitrile - pentenoate

06. තෙවන අයනීකරණ ශක්තිය අඩුවන නිවැරදි පිළිවෙළ වනුයේ,
(1) P < Al < S < Cl < Mg (2) Cl < S < Al < P < Mg (3) S < Cl < P < Al < Mg
(4) Al < P < S < Cl < Mg (5) Al < P < Cl < S < Mg

07. ජලය $250 cm^3$ ට $0.02 mol dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් NaOH $250 cm^3$ ක් එකතු කරන ලදී. එම ද්‍රාවණය තුළ අවක්ෂේපයක් ඇති වීමට එකතු කළ යුතු අවම $Ca(NO_3)_2$ ස්කන්ධය කොපමණ ද ? (Ca - 40, O = 16 , N = 14)
($Ca(OH)_2$ හි $K_{SP} = 6.5 \times 10^{-6} mol^3 dm^{-9}$)
(1) 2.66 g (2) 3.78 g (3) 5.33 g (4) 10.66 g (5) 12.22 g

08. අසත්‍ය වගන්තිය තෝරන්න.
(1) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සල්ෆේට්වල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට අඩු වේ.
(2) Ar වලට වඩා Xe හි තාපාංකය ඉහළය.
(3) එතනෝල්, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එතීන් නිපදවයි.
(4) NH_3 වලට වඩා NF_3 හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ඉහළය.
(5) XeF_4 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය CCl_4 ට වඩා වෙනස්ය.

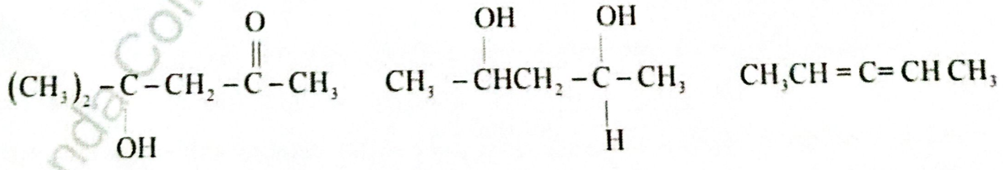
09. පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.



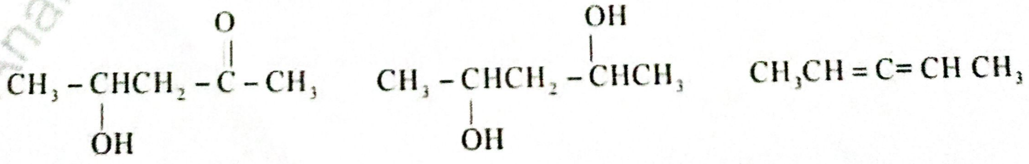
P, Q සහ R සංයෝග වනුයේ,

P Q R

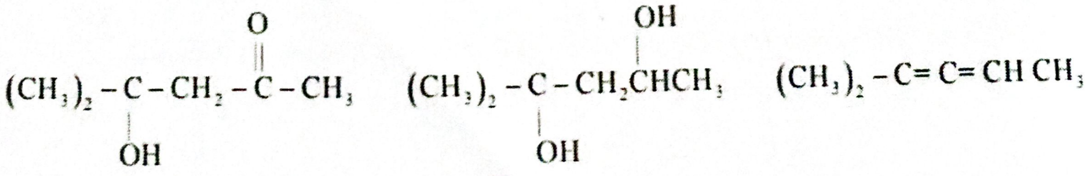
(1)



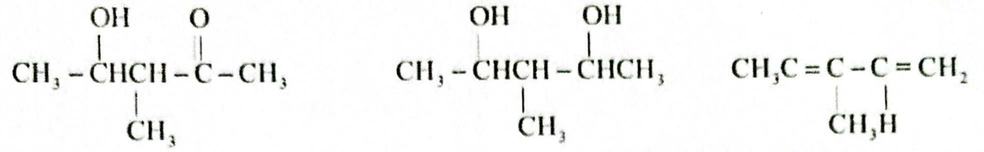
(2)

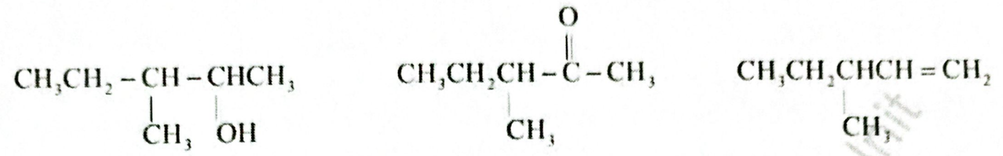


(3)



Chemistry Ananda College Maths Section Exam Management Unit

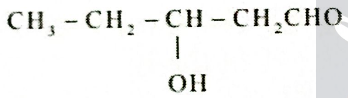
(4) 

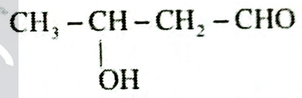
(5) 

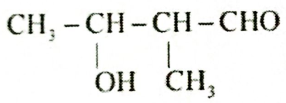
10. ප්ලාස්කුවක් තුළ A හා B සංයෝගවල මිශ්‍රණයක් අඩංගු වේ. මෙම සංයෝග දෙකම වියෝජනය වීම පළමු පෙළ මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි. A හා B හි අර්ධ ආයු කාල පිළිවෙළින් 50 min සහ 25 min වේ. ආරම්භයේ දී A හා B සාන්ද්‍රණ සමානය. A හි සාන්ද්‍රණය B හි සාන්ද්‍රණය මෙන් දහසය ගුණයක් වීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේ ද ?

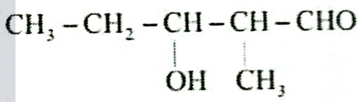
(1) 25 min (2) 50 min (3) 100 min (4) 150 min (5) 200 min

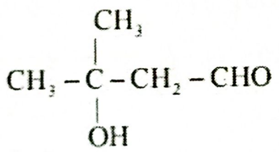
11. භෂ්මයක් හමුවේ දී ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් (ethanal) සහ ප්‍රොපනැල්ඩිහයිඩ් (propanal) වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයක් තුළ සෑදිය නොහැක්කේ මින් කවර සංයෝගයක් ද ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

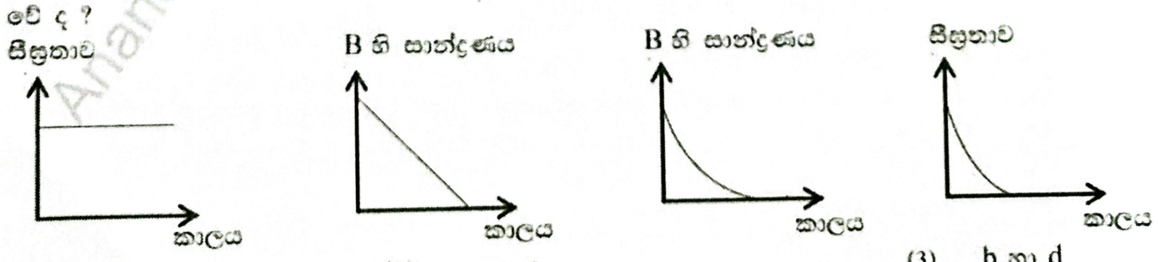
12. ස්ඵටික ජල අණු සංඛ්‍යාව X වන $M_2SO_4.XH_2O$ නම් සජල සල්ෆේටයේ 16 g ක් රත් කළ විට H_2O 7.5 g ක් ලැබිණ. එසේම නිර්ජල සල්ෆේටය ඝන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ද ඉතිරි විය. X හි අගය වනුයේ.
(M - 23 , S - 32 , O - 16 , H - 1)

(1) 7 (2) 3 (3) 4 (4) 6 (5) 8

13. B ට සාපේක්ෂව පෙළ ශූන්‍ය වූ පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

$A + B \rightarrow C + D$

A හි සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වා ගතහොත් පහත කුමන රූපසටහන් යුගලය ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අදාළ වේ ද ?



(1) a හා b (2) a හා c (3) b හා d
(4) c හා d (5) ඉහත කිසිවක් නිවැරදි නොවේ.

Chemistry
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

14. 298 K උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන පහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වූ සමතුලිතතා නියත පිළිවෙළින් K_1 , K_2 හා K_3 වේ.

$2A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ .... K_1

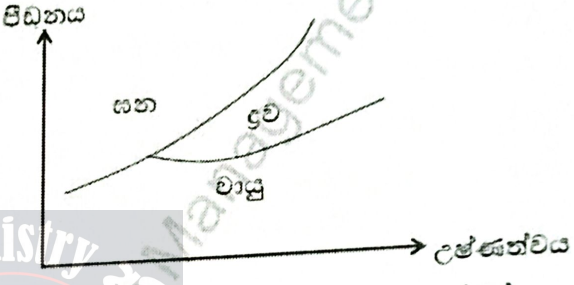
$2C_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 4D_{(g)}$ .... K_2

$A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 2D_{(g)}$ .... K_3

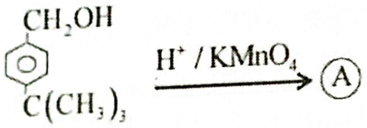
K_3 හි අගය සඳහා සත්‍ය වනුයේ,

(1) $K_3 = K_1K_2$
(2) $K_3 = K_1/K_2$
(3) $K_3 = (K_1/K_2)^{1/2}$
(4) $K_3 = (K_1K_2)^{1/2}$
(5) $K_3 = K_1/(K_2)^{1/2}$

15. එක්තරා සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයක් සඳහා කලාප සටහන පහත දැක්වේ. එම කලාප සටහනේ ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය 43 atm හා 590°C වේ. 500°C දී පීඩනය 50 atm සිට අඩු කරගෙන යාමේ දී සිදුවිය හැකි එකම කලාප සංක්‍රමණය වනුයේ,

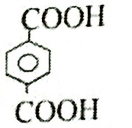


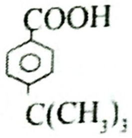
(1) වාෂ්පීකරණය
(2) ඝනීභවනය
(3) ඌර්ධවපාතනය
(4) විලයනය
(5) ස්ඵටිකීකරණය

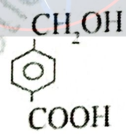
16. 

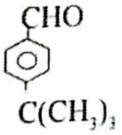
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වන A විය හැක්කේ,

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

17. 298K හි දී $X_2Y_{3(s)}$ හි ජලද්‍රාව්‍යතාව 1×10^{-3} mol dm^{-3} වේ. 0.10mol dm^{-3} NaY ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ දී $X_2Y_{3(s)}$ හි ද්‍රාව්‍යතාව mol dm^{-3} වලින්,

(1) 8.44×10^{-7}
(2) 8.44×10^{-6}
(3) 5.2×10^{-6}
(4) 5.2×10^{-12}
(5) 4.22×10^{-5}

18. 0.01 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය සහිත $CaCl_2$ ද්‍රාවණ 250cm^3 ක් තුළ ඝන NaCl 0.0585 g ක් දිය කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති Cl^- අයන අන්තර්ගතය ppm වලින්, (Na - 23 , Cl - 35.5)

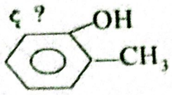
(1) 844 (2) 848 (3) 850 (4) 852 (5) 855

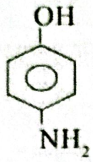
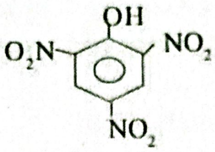
19. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමක් වඩාත් නිවැරදි වේ ද ?

(1) එන්ට්‍රොපිය සටනා ගුණයක් මෙන්ම අහඹුතාවය වැඩි වීමත් සමග අගයෙන් වැඩිවන අවස්ථා ශ්‍රිතයකි.
(2) කිසියම් ද්‍රව්‍යයක් සඳහා එන්තැල්පිය මෙන්ම එන්ට්‍රොපිය ද නිරපේක්ෂව මැනිය නොහැක.
(3) සෑම ස්වයංසිද්ධ ක්‍රියාවලියක් සඳහාම $\Delta S > 0$ වේ.
(4) සමතුලිතතාවයේ පවතින ඕනෑම රසායනික විපර්යාසයක ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකම සඳහා $\Delta G = 0$ වේ.
(5) සෑම ස්වයංසිද්ධ ක්‍රියාවලියක් සඳහාම $\Delta H > 0$ වේ.

Chemistry
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

20. Br_2 දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමට අඩුවෙන්ම ඉඩ ඇත්තේ මින් කුමන සංයෝගයට ද ?

(1) $CH_2=CHCH_3$ (2) $CH_3-C\equiv C-CH_3$ (3) 

(4)  (5) 

21. වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ මින් කුමක් හා එකඟ නොවේ ද ?
(1) වායු අණු අතර ඇති ආකර්ෂණ බල හා විකර්ෂණ බල නොගැනිය හැකි තරම් කුඩාය.
(2) වායු අංශුන්ගේ ස්කන්ධ නොසැළකිය හැකි තරම් කුඩාය.
(3) වායුවේ පරිමාව හා සසඳන විට වායු අංශුන්ගේ පරිමා නොගැනිය හැකි තරම් කුඩා වේ.
(4) වායු අණු අහඹු ලෙස චලනය වන අතර ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ.
(5) වායුවේ චාලක ශක්තිය එහි නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

22. P, Q, R නම් වායු තුනකින් සමන්විත මිශ්‍රණයක දී මුළු පීඩනය 1.5×10^6 Pa වන අතර මුළු මවුල සංඛ්‍යාව 12 mol වේ. P හා Q හි ආංශික පීඩන පිළිවෙළින් 2.5×10^5 Pa හා 3.5×10^5 Pa වේ. R හි මවුලික ස්කන්ධය 4 g mol^{-1} නම් මිශ්‍රණයේ ඇති R හි ස්කන්ධය වන්නේ,
(1) 30 g (2) 32.5 g (3) 28.8 g (4) 14.4 g (5) 11.2 g

23. පරිමාව අනුව 3 : 1 අනුපාතයෙන් යුත් N_2 හා O_2 වායුන් අඩංගු මිශ්‍රණයක ඝනත්වය 25°C දී හා 1 atm හිදී කවරක් වේ ද ? (සා. ප. ස්. N = 14 , O =16)
(1) 1.15 g dm^{-3} (2) 1.21 g dm^{-3} (3) 10.5 g dm^{-3}
(4) 1.17 g dm^{-3} (5) 28.7 g dm^{-3}

24. 298 K දී $CH_3COOH_{(aq)}$ අම්ලයෙහි $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ. pH අගය 4.74 වන ද්‍රාවණයක් ලබාගැනීම සඳහා 0.1 mol dm^{-3} $CH_3COOH_{(aq)}$ අම්ල ද්‍රාවණයක 1.0 dm^3 කට එක් කළ යුත්තේ මින් කවරක් ද ?
(1) NaOH 0.1 mol (2) NaOH 0.05 mol (3) HCl 4.2×10^{-2} mol
(4) CH_3COONa 0.05 mol (5) HCl 0.1 mol

25. නවීන රථ වාහනවල සවිකර ඇති උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක මගින් ඉන්ධන දහනයේ දී නිකුත් වන CO, NO හා නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන ඉවත් කිරීම සිදුකරයි. ඔක්සිකරණය මගින් ඉවත් කරන්නේ ඉහත අපවායු වලින් කවරක් ද ?
(1) CO පමණි. (2) නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන පමණි.
(3) CO සහ NO පමණි. (4) NO පමණි.
(5) CO සහ නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන පමණි.

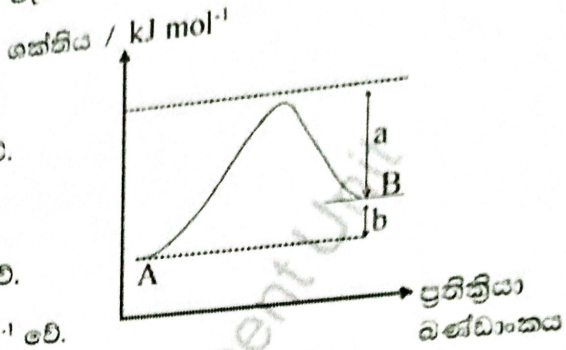
26. Be වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,
(1) Be සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
(2) Be තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව මුදා හරියි.
(3) Be අයත් කාණ්ඩයේ අනෙක් මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ සංයෝගවලට වඩා Be හි සංයෝග සහසංයුජ ලක්ෂණ දක්වයි.
(4) Be සංයෝග අයනික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන නිසා කාබනික ද්‍රාවකවල දියවීමට නැඹුරුතාවක් නොදක්වයි.
(5) Be භූමාලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී එහි ඔක්සයිඩය සාදයි.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

27. $0.3\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක $20\ cm^3$ ක් මගින් $1.5\ mol\ dm^{-3}$ KI ද්‍රාවණයකින් $12.0\ cm^3$ ක් I_2 බවට ඔක්සිකරණය කරවයි. ලැබෙන Mn අඩංගු ඵලයේ Mn හි ඔක්සිකරණ අංකය වනුයේ.

(1) +2 (2) +4 (3) 0 (4) +6 (5) +1

28. A ⇌ B යන ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විභව ශක්ති පැතිකඩ පහත පරිදි වේ. මෙම ශක්ති සටහන අනුව අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ.



(1) A → B ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.

(2) A → B ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය a $kJ\ mol^{-1}$ වේ.

(3) B → A ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ.

(4) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ±b $kJ\ mol^{-1}$ වේ.

(5) A → B ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය a + b $kJ\ mol^{-1}$ වේ.

29. Copper (II) සංයෝග සම්බන්ධව අසත්‍ය වන්නේ,

(a) Copper(II) hydroxide වැඩිපුර ජලීය NaOH තුළ දිය වේ.
(b) Copper(II) hydroxide වැඩිපුර ජලීය NH_3 තුළ දිය නොවේ.
(c) Copper(II) chloride පහන්සිලු පරීක්ෂාවේ දී කොළ පැහැයක් ලබාදේ.

(1) a පමණි. (2) a සහ b පමණි. (3) b සහ c පමණි.
(4) b පමණි. (5) a, b, c සියල්ලම

30. $CH_3-CHOC_2H_5$ (with CH_3 on the CH) යන සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කළ හැක්කේ පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියක මගින් ද ?

(a) $CH_3-CHO^-Na^+$ (with CH_3 on the CH) හා C_2H_5Br

(b) $CH_3-CHOMgBr$ (with CH_3 on the CH) හා C_2H_5Br

(c) $C_2H_5O^-Na^+$ හා CH_3CHCl (with CH_3 on the CH)

(d) C_2H_5OMgCl හා CH_3CHCl (with CH_3 on the CH)

(1) a සහ b පමණි. (2) b සහ c පමණි. (3) c සහ d පමණි.
(4) a සහ c පමණි. (5) a, b සහ c

- අංක 31 සිට අංක 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. 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 ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	**වෙනත්** ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි

Chemistry
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

31. 3 d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,
(a) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල 4 s ඉලෙක්ට්‍රෝන s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා න්‍යෂ්ටියට තදින් බැඳී පවතී.
(b) Cr හා Mn සංයෝගවල ඉහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථා ඔක්සිකාරක වේ.
(c) සෑම ආන්තරික ලෝහයක්ම වර්ණවත් අයන එකක් හෝ සාදයි.
(d) ආන්තරික ලෝහ අයනයක සංගත අංකය සැමවිටම එයට සම්බන්ධිත ලිගණ සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.

32. පහත සඳහන් සංයෝගය සලකන්න.

$$F_2\overset{p}{C}=\overset{q}{C}H\overset{r}{C}H_2\overset{s}{C}\equiv\overset{t}{C}-H$$

දී ඇති අණුව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වගන්තිය/ වගන්ති කුමක් ද ?
(a) p, q, r, s, t පරමාණු සියල්ලම එකම තලයක පිහිටයි.
(b) HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක් සෑදිය නොහැක.
(c) s ලෙස ලේබල් කරන ලද කාබන් පරමාණුවට වඩා p කාබන් පරමාණුව විද්‍යුත් සෘණ වේ.
(d) ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ අවක්ෂේපයක් සාදයි.

33. සමතුලිතතා නියත (k) සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(a) එය නියතයක් වන්නේ දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී පමණි.
(b) වායුමය සමතුලිත පද්ධතියක් සඳහා සමතුලිතතා නියතය පීඩනය මත වෙනස් විය හැක.
(c) යම් සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකවල අගයන් දෙගුණ කළ විට සමතුලිතතා නියතය ද දෙගුණ වේ.
(d) සම්මත තත්ත්වය භාවිතා කෙරෙන විට සමතුලිතතා නියතය මාන රහිත රාශියක් වේ.

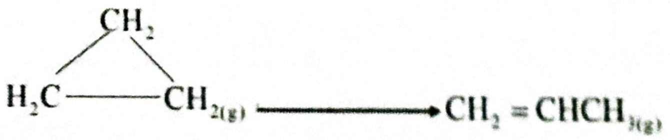
34. $CH_3CH_2NH_2$ හා $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධ වැරදි ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය වන්නේ,
(a) එය නියුක්ලියෝෆිලික පහරදීමකින් ඇරඹේ.
(b) සෑදෙන ඵලයෙහි නයිට්‍රජන් හා ඔක්සිජන් අඩංගු වේ.
(c) එය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(d) ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ජල අණුවක් ඉවත්වීම සිදුවේ.

35. ගැල්වානි කෝෂ හා විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය/ වගන්ති වන්නේ කුමක් ද ?
(a) කෝෂ වර්ග දෙකෙහිම කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා ස්වයංසිද්ධයි.
(b) කෝෂ වර්ග දෙකෙහිම ඇනෝඩ සෘණව ආරෝපිත වේ.
(c) ගැල්වානි කෝෂවල පමණක් ඇනෝඩය සෘණව ආරෝපිත වේ.
(d) ගැල්වානි කෝෂවල ඇනෝඩය අසල ඔක්සිකරණය සිදුවේ.

36. ජලයේ කලාප රූපසටහනට අනුව අසත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ ද ?
(a) ජලයේ ත්‍රිත ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ පහළ පීඩනයක දී හා උෂ්ණත්වයක දී ය.
(b) අයිස් ද්‍රව වීමේ දී සෑදෙන ජලයේ පරිමාව සාපේක්ෂව වැඩි වේ.
(c) වායුමය ජලයේ හා ද්‍රව ජලයේ සාන්ද්‍රණ සමාන විය නොහැක.
(d) අයිස් ද්‍රව වීමේ දී සෑදෙන ජලයේ පරිමාව සාපේක්ෂව අඩු වේ.

37. ඇමෝනියා සහ ඇමෝනියම් ලවණ පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?
(a) ඇමෝනියා භාෂ්මික වායුවක් වන අතර එය ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය වේ.
(b) ඕනෑම ඇමෝනියම් ලවණයක් ප්‍රබලක්ෂාර සමඟ රත් කළ විට ප්‍රතික්‍රියා කර ඇමෝනියා පිට කරයි.
(c) සියලු ඇමෝනියම් ලවණ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
(d) ඇමෝනියාවලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැක.

38. පහත පරිවර්තනය සිදුකිරීමට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි ඇසුරින් ගණනය කිරීම සඳහා පහත කුමන බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගය/ අගයයන් අවශ්‍ය නොවේ ද ?
(a) C - H බන්ධන ශක්ති අගය
(b) C = C බන්ධන ශක්ති අගය
(c) C - C බන්ධන ශක්ති අගය
(d) H - H බන්ධන ශක්ති අගය



39. බහු අවයව පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?
(a) ෆිනෝල් - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් තාප ස්ථාපන බහු අවයවිකයි
(b) නයිලෝන් දාම අතර ප්‍රබල H බන්ධන තිබේ.
(c) පොලිතීන් හි පුනරාවර්තන ඒකකය $-CH_2-$ වේ.
(d) ආකලන හා සංඝණන යන ප්‍රතික්‍රියා ආකාර දෙකෙන්ම තාප ස්ථාපන බහුඅවයව සෑදිය හැක.

40. වායු වර්ග කිහිපයක් දී ඇත.
දී ඇති වායු සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය/ වගන්ති තෝරන්න. CH_2FCF_3 , $CHClF_2$, CO_2 , CH_4 , SO_3
(a) ඉහත වායු සියල්ලම ගෝලීය උණුසුමට දායක වේ.
(b) වායු වර්ග දෙකක් පමණක් ස්වභාවික ක්‍රියාවලි මගින් ඇති නොවේ.
(c) CH_2FCF_3 වායුව ඕසෝන් වියන හායනයට දායක නොවේ.
(d) වායු වර්ග දෙකක් අම්ල වැසි ඇතිවීමට දායක වේ.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍යවන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නො දෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍යය.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍යය.

41.	NH_3 හි බන්ධන කෝණයට වඩා NF_3 හි බන්ධන කෝණය කුඩා වේ.	NH_3 හි N හා H අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනසත් NF_3 හි N හා F අතර එම අගයත් බොහෝ දුරට සමාන වේ.
42.	උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට සංශුද්ධ ජලයේ pH හා pOH අගය වැඩි වේ.	උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට සංශුද්ධ ජලයේ විඝටන ප්‍රමාණය වැඩි වේ.
43.	සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා ඝට්ටනය සිදුවන සියලුම අණු ඵල බවට පත් නොවේ.	රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියකවලට වඩා ශක්තිය වැඩි අවස්ථාවක් හරහා ප්‍රතික්‍රියක ගමන් කළ යුතුය.
44.	හුමාල ආසවනයේ දී මිශ්‍රණයේ තාපාංකය, ජලයේ හා සගන්ධ තෙල්වල තාපාංකයට වඩා අඩු වේ.	හුමාල ආසවනය සඳහා ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය යෙදිය හැක.
45.	ප්‍රොපනෝන් ආම්ලික හයිඩ්‍රජන් ඇත.	ප්‍රොපනෝන් NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
46.	පරිපූර්ණ වායුවක සමස්ත චාලක ශක්තිය, අඩංගු මවුල ගණන මත රඳා පවතී.	පරිපූර්ණ වායුවක අණුවලට පරිමාවක් නොතිබුණ ද ස්කන්ධයක් පවතී.
47.	ආකලන බහු අවයවිකයක ඒක අවයවිකයේ සහ පුනරාවර්ති ඒකකයේ මවුලික ස්කන්ධ එකිනෙක සමාන වේ.	ඒක අවයවිකයේ සහ පුනරාවර්ති ඒකකයේ කාබන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය වෙනස් වේ.
48.	ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක දී ප්‍රතික්‍රියකවලින් හරි අඩක් ඵල බවට පත් වී සමතුලිතතාවයේ පවතී නම් සැමවිටම $K_1 = 1$ වේ.	සමතුලිතතා නියතය යනු ඵල හා ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයයි.
49.	SO_2 අම්ල වැසි සඳහා දායක වේ.	H_2S හා SO_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී SO_2 ඔක්සිහරණයෙන් S ලබා දේ.
50.	NO_2 , NO වායු හරිතාගාර වායු ලෙස සළකයි.	ඒක පරමාණුක සහ සමද්වි පරමාණුක **නොවන** ඕනෑම වායුවකට අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැක.

❖❖❖

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

02	S	II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝබර්

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

13 ශ්‍රේණිය

පැය තුනයි
Three hours

නම :..

උපදෙස් :

- ❋ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ❋ **අංක 4 සහ 8 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

$$\begin{array}{ccccc} & & H & & H \\ & & | & & | \\ \text{නිදසුන :} & H- & C & - & C- \\ & & | & & | \\ & & H & & H \end{array}$$ කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකිය.

- ❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 09)**
- ❋ 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 සහ C කොටස - රචනා (පිටු 10 - 16)**
- ❋ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❋ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ❋ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.
- ❋ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ❋ ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js
- ❋ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$ ❋ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $c = 3 \times 10^8\ \text{ms}^{-1}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(02) රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය		

Ananda College Maths Science Exam Management Unit

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
ඒවා සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන්න ඉදිරියෙන් ඇති හිස්තැන තුළ ලියා දක්වන්න.
(හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.)

(i) Na, Mg, Al යන ලෝහවල ලෝහක බන්ධන ප්‍රබලතාව Al > Mg > Na ලෙස අඩුවේ. ....

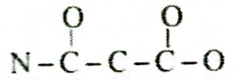
(ii) පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවීමත් සමගම සෑමවිටම මූලද්‍රව්‍යවල සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවේ. ....

(iii) අපකිරණ බල යනු සෑමවිටම හයිඩ්‍රජන් බලවලට වඩා ප්‍රබලතාවයෙන් අඩු බල විශේෂයකි. ....

(iv) ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ හා $m_l = -2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝනය d කාක්ෂිකයක පවතී. ....

(v) C, N, O, F යන සෑම මූලද්‍රව්‍යයේම වායුමය පරමාණුවකට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේ ක්‍රියාවලියේදී තාප ශක්තිය විමෝචනය කෙරේ. ....

(b) $C_3H_5O_3N$ අණුව සඳහා පරමාණුක සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.



අණුවේ H පරමාණු 2 ක් බැගින් N ට හා
C පරමාණු දෙකකට බැඳුන C ට ද
ඉතිරි H පරමාණුව එකම C ට බැඳුන O පරමාණු දෙකෙන් එක් O පරමාණුවකටද
ලෙස සම්බන්ධව ඇත.

(i) එම අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) මෙම අණුව සඳහා තවත් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(iii) පහත දී ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති C, N, O පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

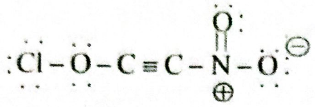
II. පරමාණුව වටා හැඩය

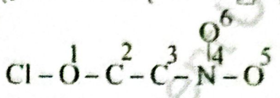
III. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

IV. පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය

සඳහන් කරන්න.

පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.





	O^1	C^2	C^3	N^4
I. VSEPR යුගල්				
II. හැඩය				
III. මුහුම්කරණය				
IV. ඔක්සිකරණ අංකය				

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික සඳහන් කරන්න. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයට ම වේ.)

I. $O^1 - C^1$ O^1 .... C^1 ....

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

III. $C^3 - N^4$ C^3 .... N^4 ....

IV. $N^4 - O^5$ N^4 .... O^5 ....

(v) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

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

II. $N^4 - O^6$ N^4 .... O^6 ....

(vi) I. බන්ධන කෝණවල ආසන්න අගයන් දක්වමින් ඉහත (iii) හි ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩයෙහි දළ සටහනක් අඳින්න.

II. O^1, O^5, O^6 පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා වැඩිවන පිළිවෙලට ලියන්න.

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

Chemistry
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(c) පහත සඳහන් ප්‍රභේදවල වරහන තුළ දී ඇති ගුණය ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙලට දක්වන්න.

(i) Be, F, O, N (ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය)

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

(ii) NO_3^-, IF_2^-, NF_3, NCl_3 (මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය)

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

(iii) CH_3CH_2OH, H_2O, CH_3OCH_3, CH_3COCH_3 (සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය)

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

(iv) NO, NO_2, NO_3^-, NF_3 (N හි විද්‍යුත් සෘණතාව)

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

(v) $HClO_4$, HClO, $HClO_2$, $HClO_3$ (ඔක්සො අම්ලවල ක්ලෝරීන් හි ඔක්සිකාරක බලය)

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

02. (a) A යනු ආවර්තිතා වගුවේ s ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. A ක්ලෝරීන් තුළ රත් කළවිට B නැමති ඝන ද්‍රව්‍යයක් සාදයි. B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට C නම් සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි. A වාතය තුළ දීප්තිමත් දැල්ලක් සහිතව දහනය වේ.

(i) A මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න. ....

(ii) A හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(iii) A මගින් B සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(iv) B මගින් C අවක්ෂේපය සෑදීමේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(v) A ලෝහය වාතය තුළ දහනයේදී සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

(vi) NaCl සමග සසඳන විට (B හි) අයනික ලක්ෂණ අඩුවේද? වැඩිවේද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

....

Chemistry
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(b) D යනු p - ගොනුවට අයත්, වර්ණවත් අලෝහ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය වාතයේ O_2 තුළ දැවී E නම් වායුවක් සාදයි. E වායුව විසින් තෙත නිල් ලිට්මස් කඩදාසි රතු පැහැයට හරවයි. උත්ප්‍රේරක ඇතිවිට E වායුව තවත් F නම් වායුවක් බවට ඔක්සිකරණය කරවිය හැකිය. F හිදී D හි උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පවතී. E සහ F ට අයත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙක පවතින D හි ඔක්සො ඇනායන දෙකක් ද පවතී.

(i) D, E සහ F හඳුනාගන්න.

....

(ii) D හි ඔක්සො ඇනායන දෙකෙහි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ ඇඳ නම් කරන්න.

....

....

....

(iii) ලිට්මස් පරීක්ෂාව හැර E හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න. (සැ. යු. නිරීක්ෂණ/ නිරීක්ෂණය අවශ්‍ය වේ.)

....

....

(iv) ඉහත (a) හි A කැටායනය සහ ඉහත (ii) හි සඳහන් D හි ඔක්සො ඇනායන ලෙස ඇති සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

....

(v) E, F බවට පත් කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි උත්ප්‍රේරකයක් නම් කරන්න.

....

(vi) E ජලයේ දිය කළ විට සෑදෙන සංයෝගය කුමක්ද?

....

(vii) ඉහත (iv) හි සංයෝග අතුරින් HNO_3 මගින් ආම්ලික කරන ලද $BaCl_2$ එක් කළ විට අවක්ෂේපයක් ඇති නොවන සංයෝගය කුමක්ද?

....

(c) (i) පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ද්‍රාවණ තෝරාගෙන කොටුව තුළ ලිවීමෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.

$Na_2SO_{4(aq)}$, $Pb(NO_3)_{2(aq)}$, $NaI_{(aq)}$, $KBr_{(aq)}$, $NaNO_{2(aq)}$

I. $Pb(CH_3COO)_{2(aq)}$ + [ ] ⟶ P; උණු ජලයේ ද්‍රාවණය වන කහ පැහැති අවක්ෂේපයකි.

II. $Ba(NO_3)_{2(aq)}$ + [ ] ⟶ Q; තනුක HCl අම්ලයේ දිය නොවන සුදු පැහැති අවක්ෂේපයකි.

III. $Na_2S_2O_{3(aq)}$ + [ ] ⟶ R; රත් කළවිට කළු පාට වන ආරම්භයේදී සුදු අවක්ෂේපයකි.

IV. $HCl_{(aq)}$ + [ ] $\longrightarrow$ S; සිසිල් කළවිට අවර්ණ වන වර්ණවත් වායුවකි.

V. $AgNO_{3(aq)}$ + [ ] $\longrightarrow$ T; සාන්ද්‍ර NH_3 වල සම්පූර්ණයෙන් දිය වන කහ පාට අවක්ෂේපයකි.

(ii) P සිට T දක්වා ඇති සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

P - .... S - ....

Q - .... T - ....

R - ....

(iii) T අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_3 වල දියවීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(iv) R අවක්ෂේපයේ වර්ණ විපර්යාසයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

03. (a) MX_2 යනු ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝගයකි. M ද්වි සංයුජ වන අතර X ඒක සංයුජ වේ. එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී MX_2 හි ජල ද්‍රාව්‍යතාව $0.02\ moldm^{-3}$ බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) ඉහත පද්ධතියේ MX_2 හි ද්‍රාව්‍යතාව සඳහා සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

(ii) ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා වූ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

....

(iii) එම උෂ්ණත්වයේදීම ඉහත සමතුලිතතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iv) ඉහත උෂ්ණත්වයේදීම $2.0\ mol\ dm^{-3}$ KX ද්‍රාවණයක $2\ dm^3$ ක් තුළ දියවන MX_2 මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(b) (i) AB_4 නම් වූ වායුමය සංඝටකය පහත ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ.

$$AB_{4(g)} \rightleftharpoons A_{(s)} + 2\,B_{2(g)}$$

සමතුලිත අවස්ථාවේ විඝටන ප්‍රමාණය α ද සමස්ත පීඩනය P ද නම් (එම පද උපයෝගී කර ගනිමින්) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය (K_P) සඳහා ප්‍රකාශනයක් (α - ඇසුරින්) ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(ii) $AB_{4(g)}$ අඩංගු සංවෘත භාජනයක් 400°C ට රත්කර සමතුලිත වීමට සැළැස්වූ විට බඳුන තුළ පීඩනය 1×10^6 Pa වන අතර $AB_{4(g)}$ 50% ක් වියෝජනය වී පවතී. එහිදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_P හි අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත සංවෘත පද්ධතියට සිහින්ව කුඩු කරන ලද $A_{(s)}$ වැඩි ප්‍රමාණයක් එකතු කළවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතාවයට කුමක් සිදුවේද?

....

04. (a) (i) A, B හා C යනු අණුක සූත්‍රය $C_4H_{11}N$ වූ සංයෝගයක ව්‍යුහ සමාවයවික තුනකි. මින් A ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වන අතර B හා C නොදක්වයි. A, B හා C, $NaNO_2$ හා තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට පිළිවෙලින් අණුක සූත්‍රය $C_4H_{10}O$ වූ D, E හා F යන ව්‍යුහ සමාවයවික ලබාදෙයි. මින් D පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. D, E හා F නිර්ජලීය $ZnCl_2$ / සාන්ද්‍ර HCl හා ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට F පමණක් ක්ෂණිකව ආවිලතාවයක් දක්වයි. D, E හා F සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර විජලනය කිරීමෙන් ලැබෙන ඵල තැනුක H_2SO_4 යොදා සජලනය කර වූ විට A ගෙන් D ද B හා C ගෙන් F ද ලබාදෙයි. D, E හා F, පිරිඩිනියම් ක්ලෝරෝ ක්‍රෝමේට් (PCC) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට D ගෙන් G ද E ගෙන් H ද ලැබෙන අතර F ඔක්සිකරණය නොවේ. A, B, C, D, E, F, G සහ H හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
chemistry

D E F

G H

(ii) G හා H වෙන්කර හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂණයක් ලියන්න.

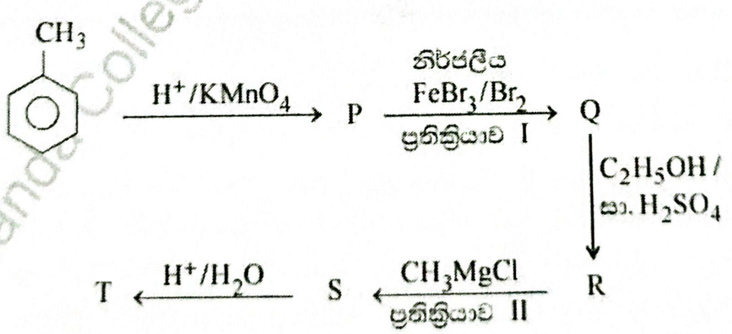
....

....

....

(ii) G සංයෝගය 2, 4 - DNP සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන සංයෝගය පහත කොටුව තුළ අඳින්න.

(b) (i) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.



ඉහත P, Q, R, S හා T හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

P Q R

S T

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව I හා II හි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය, ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලය/නියුක්ලියෝෆයිලය ලියන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලය/ නියුක්ලියෝෆයිලය
I		
II		

(c) $(CH_3)_3CBr$ සහ NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

....

- - -

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
Chemistry

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

02 S II

Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝබර්

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

13 ශ්‍රේණිය

B කොටස - රචනා

5\. (a) (i) X මවුල 3 ක් සහ Y මවුල 2 ක් $5.00\ dm^3$ ක් වන දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුළ උෂ්ණත්වය 25°C තැබූ විට පහත සමතුලිතතාවට පත් වේ.

$$3X_{(g)} \rightleftharpoons Y_{(g)} + 2Z_{(g)}$$

පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පත් වූ පසු Z මවුල 0.2 ක් සෑදී තිබුණේ නම්,

I. පද්ධතියේ K_p සොයන්න.

II. එනයින් පද්ධතියේ K_c සොයන්න.

(ii) මෙම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 127°C ට පත්කළ විට පද්ධතිය තුළ ඉහත සමතුලිතතාවට අමතරව පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවද ඇතිවිය.

$$3X_{(g)} \rightleftharpoons 2P_{(g)}$$

මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවට පත්වූ පසු Z මවුල 0.1 ක් සහ P මවුල 0.4 ක් සෑදී තිබුනි නම්,

I. එක් එක් වායුවේ මවුල භාග ගණනය කරන්න.

II. එක් එක් වායුවේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

III. දෙවෙනි සමතුලිතතාව සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

IV. දෙවෙනි සමතුලිතතාව සඳහා K_c ගණනය කරන්න.

(b) (i) සම්මත සජලන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) පහත සඳහන් දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් එන්තැල්පි මට්ටම් සටහනක් මගින් $Ba^{2+}_{(g)}$ හි සජලන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

$Ba_{(g)}$ වල පළමු සහ දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිවල එකතුව	=	1469	$kJmol^{-1}$
$Ba_{(s)}$ වල තුකරණ එන්තැල්පිය	=	180	$kJmol^{-1}$
$Cl_{2(g)}$ වල බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	=	244	$kJmol^{-1}$
$Cl_{(g)}$ වල ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය	=	−365	$kJmol^{-1}$
$BaCl_2$ වල ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය	=	−64	$kJmol^{-1}$
$Cl^-_{(g)}$ වල සජලන එන්තැල්පිය	=	−384	$kJmol^{-1}$
$BaCl_{2(s)}$ වල උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	−854	$kJmol^{-1}$

Chemistry Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(c) පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත සලකන්න.

සංයෝගය	$NOCl_{(g)}$	$Cl_{2(g)}$	$NO_{(g)}$
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ($kJmol^{-1}$)	+51.4	0.0	+90.0
සම්මත එන්ට්‍රොපිය ($Jmol^{-1}K^{-1}$)	+260.5	+233.0	+210.0

$2\,NOCl_{(g)} \longrightarrow 2\,NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) 25°C දී $\Delta H^{\ominus}$

(ii) 25°C දී $\Delta S^{\ominus}$

(iii) 25°C දී $\Delta G^{\ominus}$

(iv) එය ස්වයංසිද්ධ වන අවම උෂ්ණත්වය

6. (a) පහත දී ඇති ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ඉදිරි (R_f) හා පසුපස (R_r) ප්‍රතික්‍රියා දෙකම මූලික ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$2\,XO_{3(g)} \underset{R_r}{\overset{R_f}{\rightleftharpoons}} 2\,XO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

ඉහත ඉදිරි හා පසුපස ප්‍රතික්‍රියාවන්හි සීඝ්‍රතා නියතයන් පිළිවෙලින් K_1 හා K_2 වේ.

(i) ඉහත ඉදිරි හා පසුපස ප්‍රතික්‍රියාවන්හි සීඝ්‍රතාවයන් (R_f සහ R_r) සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සීඝ්‍රතා සමීකරණ මගින් ඉහත සමතුලිතතාවයෙහි K_C සඳහා ප්‍රකාශනයක් K_1 හා K_2 මගින් ලබාගන්න.

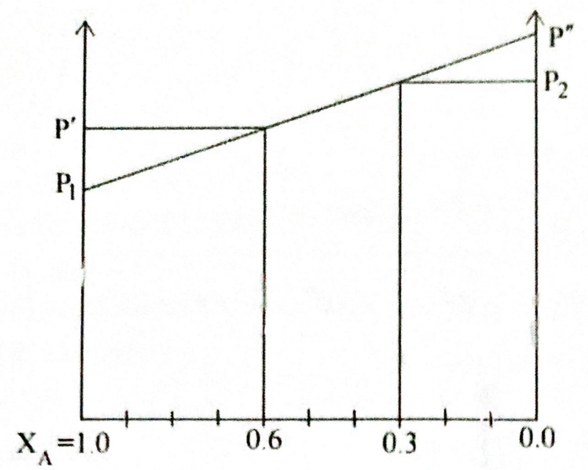
පරීක්ෂණය	$[XO_{3(g)}]$	$[XO_{2(g)}]$	$[O_{2(g)}]$	සීඝ්‍රතාවය / $mol\,dm^{-3}s^{-1}$
1	$1.0\times10^{-2}\,mol\,dm^{-3}$	–	–	$R_f = 1.25\times10^{-3}$
2	–	$0.20\,mol\,dm^{-3}$	$0.50\,mol\,dm^{-3}$	$R_r = 4.0\times10^{-3}$

(iii) ඉහත දී ඇති සාන්ද්‍රණ සහ සීඝ්‍රතා දත්ත ආශ්‍රයෙන් ඉහත සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය K_C ගණනය කරන්න. (සියළු දත්ත එකම උෂ්ණත්වයේදී ලබාගන්නා ලදී.)

(iv) ඉහත 2 පරීක්ෂණයේදී පද්ධතිය සමතුලිතව පවතී යයි ද ආරම්භයේදී XO_2 හා O_2 පමණක් පද්ධතියට ඇතුළු කළේ නම් සමතුලිතතාවයේ පවතින $XO_{3(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

Ananda College Maths Science Exam Management Unit
Chemistry

(b)



ඉහත ප්‍රස්තාරය A සහ B ද්වයංගි ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයක වාෂ්ප පීඩන සංයුති ප්‍රස්තාරයකි. මෙම ප්‍රස්තාරය දී ඇති දත්ත අනුසාරයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. (සියළු දත්ත නියත උෂ්ණත්වයේ දි දී ඇත.)

(i) P' හා P'' පීඩන හඳුන්වන්න.

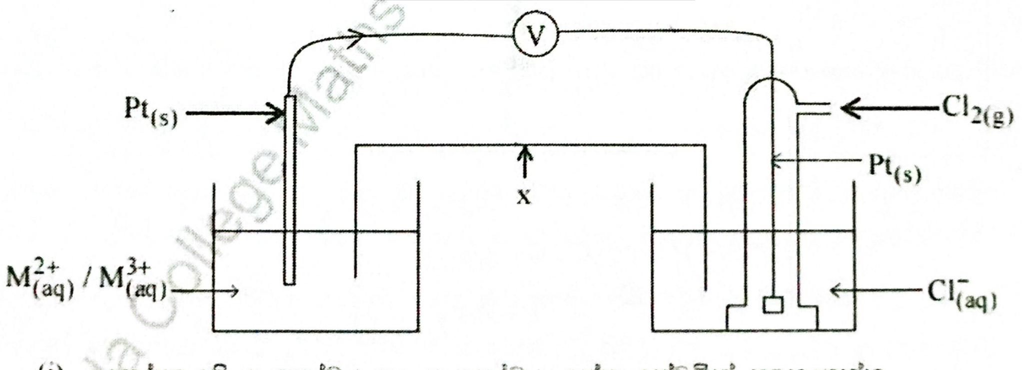
(ii) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ P_1 හා P_2 අගයන් පිළිවෙලින් 4.6×10^4 Pa හා 6.1×10^4 Pa නම් P' හා P'' අගයන් ගණනය කරන්න.

(iii) එකම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත AB ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්පයේ සම්පූර්ණ පීඩනය 5.0×10^4 Pa වන විටදී වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය ගණනය කරන්න.

7. (a) සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින ගැල්වානි කෝෂයක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය $E^{\ominus}_{cell} = 0.59$ V වේ.

$E^{\ominus}_{Cl^-/Cl_{2(g)}} = +1.36$ V වේ.

(⟶ මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරන දිශාව පෙන්වා ඇත.)



(i) කෝෂයෙහි ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හේතු දක්වමින් හඳුනාගන්න.

(ii) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(iii) කෝෂයෙහි සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) $E^{\ominus}_{M^{2+}/M^{3+}}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සම්මත විභවය ගණනය කරන්න.

(v) කෝෂයෙහි සම්මත ලිඛිත නිරූපණය ලියන්න.

(vi) x නම් කරන්න. x හි කාර්යය සඳහන් කරන්න.

(vii) ඉහත වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට Cl_2 වායුව ලබාගැනීම සඳහා ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී.
මෙහිදී විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය තුළින් 0.965 A ධාරාවක් විනාඩි 30 ක් තුළ දී යවන ලදී. එහිදී නිපද වූ Cl_2 වායුවෙහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($1F = 96500\ C mol^{-1}$, Cl − 35.5)

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(b) A හා B යනු 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක කැටායනවල ජලීය සංගත සංයෝග වේ. A හා B ට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් පවතී. A හා B සංයෝග දෙකෙහි ලිගන එකම වර්ගයේ වන අතර අයනිකව බැඳුණු අයන එකිනෙකට වෙනස් වේ.

	$A_{(aq)}$	$B_{(aq)}$
ජලීය ද්‍රාවණයේ වර්ණය	රෝස	නිල්
$0.1\ moldm^{-3}$ වූ ජලීය ද්‍රාවණ $100\ cm^3$	$AgNO_3$ ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර එකතු කළ විට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය 2.87 g වේ. මෙම අවක්ෂේපය තනුක NH_3 තුළ දිය වේ.	$BaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර එකතු කළවිට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය 2.33 g වේ. එය ආම්ලික මාධ්‍යයේ අද්‍රාව්‍යය.
වැඩිපුර NH_3 ද්‍රාවණය	කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය (C)	තද නිල් ද්‍රාවණය (D)
තනුක (HCl)	නිල් ද්‍රාවණය (E)	කහ ද්‍රාවණය (F)

(i) A හා B සංගත සංයෝගවල කැටායන දෙක හඳුනාගන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කැටායන දෙකෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

(iii) A හා B සංගත සංයෝගවල අන්තර්ගත ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

(iv) A හා B සංගත සංයෝගවල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

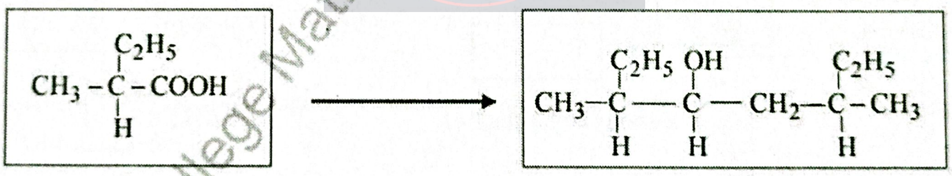
(v) ඉහත (iv) හි හඳුනාගත් A හා B හි සංගත සංයෝගවල IUPAC නම් ලියන්න.

(vi) C, D, E හා F හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(vii) B සංගත සංයෝගයට අදාළ කැටායනය ඔක්සලේට් අයනය සමග අෂ්ටතලීය සංකීර්ණ අයනයක් සාදයි. එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න. (Ag - 108, Cl - 35.5, S - 32, O - 16, Ba - 137)

C කොටස - රචනා

8. (a) පහත දැක්වෙන සංස්ලේෂණය සලකන්න.



A
ආරම්භක සංයෝගය

B
සංස්ලේෂණය කළයුතු සංයෝගය

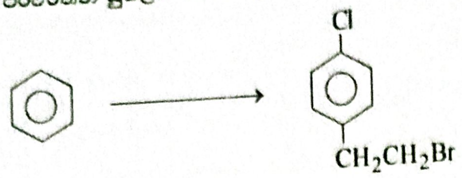
(i) දී ඇති ප්‍රතිකාරක පමණක් ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගෙන B කාබනික සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව
Mg / වියළි ඊතර්, $NaBH_4$, PBr_3, තනුක H_2SO_4
ජලය, PCC, $H^+ / KMnO_4$, $LiAlH_4$

(ii) B සංයෝග $H^+ / K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන C නැමති ඵලයේ ව්‍යුහය ලියා C ඵලය හඳුනා ගැනීමට එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

(b) පහත පරිවර්තන යුගලය පහකට (05) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

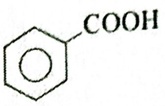
(i) 

(ii) $CH_2=CH_2 \longrightarrow CH_3-\underset{}{\overset{ONa}{CH}}-CH_2-\overset{ONa}{CH}\,CN$

(c) (i) $C_2H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow[\text{(වැඩිපුර)}]{\text{ජලීය NaOH}} S$

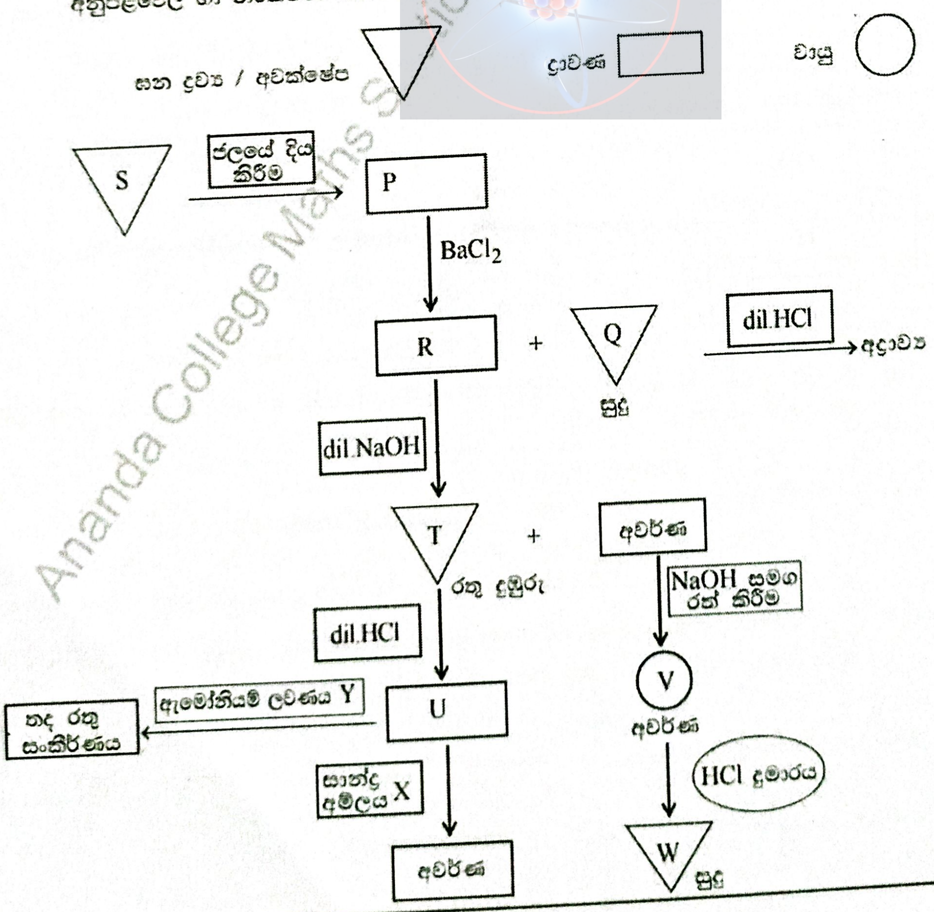
S එලයේ ව්‍යුහය හා ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ii)

(Phenol) $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වන නමුත් 

(Benzoic acid) $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වායු බුබුලු පිට කරයි. මේ වෙනසට හේතුව පැහැදිලිව විස්තර කරන්න.

9. (a) S නම් ඝන ද්‍රව්‍යයක පවතින කැටායන සහ ඇනායන හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදුකරන ලද ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙල හා නිරීක්ෂණ පහත සටහනෙහි දී ඇත.



(i) Q, T, U, V, W, X හා Y හඳුනාගන්න.

(ii) S ඝනයේ රසායනික සූත්‍රය හා P ද්‍රාවණයේ පවතින කැටායන ඇනායන ලියන්න.

(iii) සියළු අවක්ෂේප ඇතිවීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) X අම්ලය පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේදී භාවිත වන අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

(b) X නම් ඝණ ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක $BaSO_4$, $BaSO_3$ හා Na_2SO_4 පමණක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංඝටකයේ ප්‍රතිශත සංයුතිය සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාපිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.

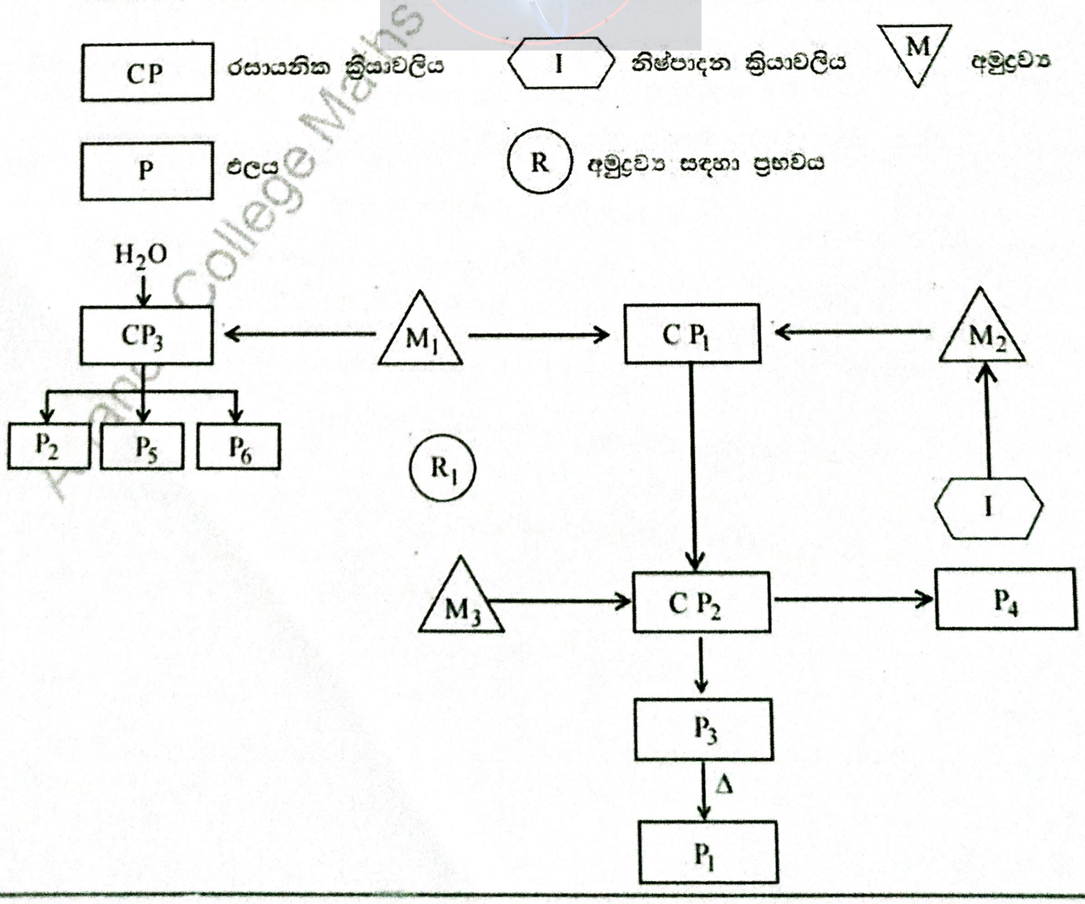
(1) පියවර

X ඝන මිශ්‍රණය 48.0 g ක් වැඩිපුර තනුක HCl හි දියකර එහිදී පිටවන වායුව 1.0 $moldm^{-3}$ ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 100 cm^3 තුලින් යවන ලදී. මෙහිදී දිය නොවී ඉතිරි වූ අවශේෂය වෙන් කරගත් විට එහි වියළි බර 21.80 g විය.

(2) පියවර

ඉහත පියවර 1 හිදී වායුව යවන ලද $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ගෙන සාන්ද්‍රණය 2.0 $moldm^{-3}$ Fe^{2+} අයන ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළවිට වැයවූ Fe^{2+} පරිමාව 37.20 cm^3 විය.

(i) ඉහත 1 හා 2 පියවරවල සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) X මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංඝටකයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

10. (a) P_1 හා P_2 යන වැදගත් සංයෝග දෙක හා ඒවායෙන් ව්‍යුත්පන්න කරනු ලබන P_3, P_4, P_5 හා P_6 යන තවත් සංයෝග තුනක් නිපදවන අයුරු පහත ගැලීම් සටහනෙහි දක්වා ඇත. P_5 කාලගුණ බැලුම් සඳහා යොදා ගන්නා අතර P_4, නැවත M_2 නිපදවීමට භාවිත කළහැක. P_6 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් විරංජක ද්‍රාවණයක් නිපදවිය හැක.