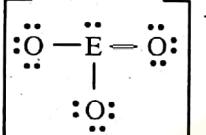


අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2014 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2014 (New Syllabus)
රසායන විද්‍යාව I / පැය දෙකයි
Chemistry I / Two hours

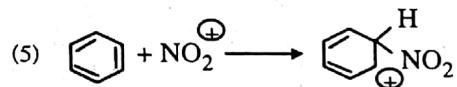
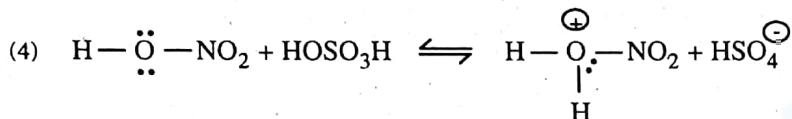
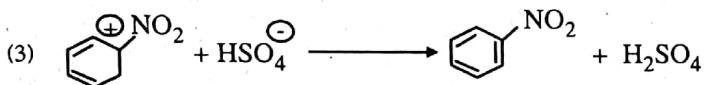
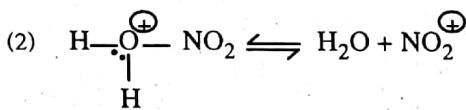
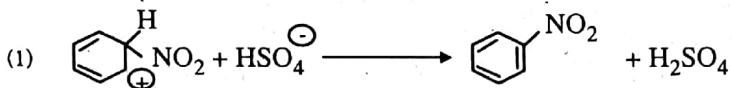
උපදෙක් :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය එයන්න.
- * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලුමන් ව කියවන්න.
- * 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් තිබුරු හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුරු තොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

සාර්ථක වූයු නියතය R	$= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
ඇවාචිරෝ නියතය N_A	$= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
ප්ලැන්ක්ගේ නියතය h	$= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේශය c	$= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

01. නිපුවෝනය සොයා ගන්නා ලදාදේ.
- (1) නීලස් බෝර් විසිනි.
(4) ඇල්බට අයින්ස්ට්ටින් විසිනි.
- (2) අර්නස්ට් රදරෝච් විසිනි.
(5) ඉපුරන් ගෝල්ඩ්ටින් විසිනි.
02. 
- ඉහත දී ඇති ව්‍යුහයේ E යනු ආවර්තනා වගුවේ p-ගොනුවට අයන් මූල්‍යව්‍යයකි. E මූල්‍යව්‍යය අයන් වන්නේ කුමන කාණ්ඩයට ද?
- (1) 13 කාණ්ඩය / III A
(4) 16 කාණ්ඩය / VI A
- (2) 14 කාණ්ඩය / IV A
(5) 17 කාණ්ඩය / VII A
03. පහත සඳහන් සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක් ද?
- $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$
- (1) 1-amino-6-hydroxy-2-hexen-5-one
(3) 6-amino-2-oxo-4-hexen-1-ol
(5) 6-hydroxy-5-oxo-2-hexenylamine
- (2) 6-amino-1-hydroxy-4-hexen-2-one
(4) 6-hydroxy-5-oxo-2-hexenamine
04. පරමාණුවක, ක්වොන්ටම් අංක $n = 3, l = 2$ ඇති උපරිම ඉලෙක්ට්‍රොන සංඛ්‍යාව වනුයේ.
- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10
05. පහත දී ඇති ඒවායින් ඉහළ ම තාපාංකය ඇත්තේ කුමක් ද?
- (1) H_2 (2) He (3) Ne (4) Xe (5) CH_4
06. MgCl_2 285 g ක ඇති මූල්‍ය අයන සංඛ්‍යාව ම අඩංගු වන්නේ NaCl හි කුමන ස්කන්ධයක ද? (ආසන්නතම ගුණයට)
 $(\text{Na} = 23, \text{Mg} = 24, \text{Cl} = 35.5)$
- (1) 176 g (2) 263 g (3) 303 g (4) 351 g (5) 527 g
07. 25°C හි XY_3 ලවණයෙහි ආවතනා ග්‍රැනිතය $4.32 \times 10^{-10} \text{ mol}^4 \text{ dm}^{-12}$ වේ. XY_3 හි සන්නාජ්‍ය ආවතනය Y⁻ හි සාන්දුන්‍ය වනුයේ.
- (1) $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$
(4) $3.8 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$
- (2) $6.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$
(5) $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$
- (3) $1.1 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$

08. බෙන්සින් තයිලෝකරණයේදී සිදු වීමට හැකියාවක් නැත්තේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව ඇ?



09. ජලය සම්මුළු ප්‍රමාණයක් සමග PCl_5 ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එල වනුයේ,

(1) POCl_3 සහ HCl

(2) H_3PO_4 සහ HCl

(3) H_3PO_3 සහ HCl

(4) H_3PO_4 සහ POCl_3

(5) POCl_3 සහ H_2

10. F_4ClO^- අයනයේ හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළුල රුහුමිකිය පිළිවෙළින්,

(1) ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිය සහ සමවතුරප්‍රාකාර පිරමිඩිය වේ.

(2) සමවතුරප්‍රාකාර පිරමිඩිය සහ අෂ්වතලීය වේ.

(3) ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිය සහ අෂ්වතලීය වේ.

(4) සමවතුරප්‍රාකාර පිරමිඩිය සහ ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිය වේ.

(5) අෂ්වතලීය සහ සමවතුරප්‍රාකාර පිරමිඩිය වේ.

11. උක්කිත පද්ධතියක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ඇ?

(1) පද්ධතියේ මායිම පදාර්ථ පූවමාරුව සඳහා ඉඩ දෙයි.

(2) පද්ධතියේ මායිම පදාර්ථ පූවමාරුව සඳහා ඉඩ නොදෙන නමුත් කාප පූවමාරුව සඳහා ඉඩ දෙයි.

(3) පද්ධතියේ මායිම පදාර්ථ හෝ කාපය පූවමාරුව සඳහා ඉඩ දෙන නමුත් කාර්යය පූවමාරුව සඳහා ඉඩ නොදෙයි.

(4) පද්ධතියේ මායිම පදාර්ථ, කාපය හා කාර්යය පූවමාරුව සඳහා ඉඩ නොදෙයි.

(5) පද්ධතියේ මායිම පදාර්ථ, කාපය හා කාර්යය පූවමාරුව සඳහා ඉඩ දෙයි.

12. $3d$ මූලද්‍රව්‍යය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අක්ක්‍රී වේ ඇ?

(1) $3d$ මූලද්‍රව්‍යයන්හි විදුත් සාණ්ඩාවය සාමාන්‍යයෙන් ආවර්ත්තය හරහා වමේ සිට දකුණුට වැඩි වේ.

(2) $3d$ මූලද්‍රව්‍යයක පළමු අයනීකරණ ගක්තිය $4s$ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කිරීම හා සම්බන්ධ වේ.

(3) $3d$ මූලද්‍රව්‍යයන්හි ද්‍රව්‍යාංක $3s$ මූලද්‍රව්‍යයන්හි ද්‍රව්‍යාංක තරම් ඉහළ නොවේ.

(4) පළමු $3d$ මූලද්‍රව්‍ය පහ සඳහා ඉහළ ම මක්සිකරණ අංකය එම මූලද්‍රව්‍යයන්හි $4s$ හා $3d$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවන්හි එකතුවට සමාන වේ.

(5) $3d$ මූලද්‍රව්‍යයන්හි සනාතන $3s$ මූලද්‍රව්‍යයන්හි සනාතනවලට වඩා ඉකා ඉහළ වේ.

13. 18.0% (ස්කන්ධය අනුව) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ආවණයක සනාතනවය 1.10 g cm^{-3} වේ. මෙම $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ආවණයෙහි මුළු ක්‍රියාවලය වනුයේ ($H = 1$, $N = 14$, $O = 16$, $S = 32$)

(1) 1.4 M

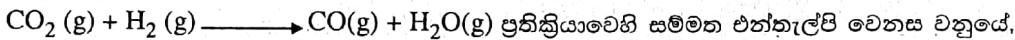
(2) 1.5 M

(3) 1.7 M

(4) 2.0 M

(5) 2.1 M

14. C(s) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. CO(g) හා H₂O(g) හි සම්මත උන්පාදන එන්තැල්පි අයයෙන් පිළිවෙළින් $-110.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ හා $-241.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ.

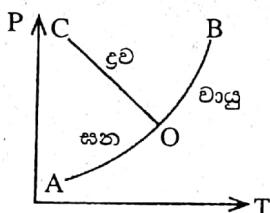


- (1) $524.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ (2) $-262.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ (3) 41.2 kJ mol^{-1}
 (4) $-41.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ (5) $262.5 \text{ kJ mol}^{-1}$

15. සුළු වශයෙන් දාව්‍ය MOH හයිඩ්‍රොක්සිඩ්‍රියෝඩි දාව්‍යතා ගැණිතය $1.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ වේ. MOH හි සන්ත්තාපේ දාව්‍යක pH අය වනුයේ.

- (1) 4.0 (2) 6.0 (3) 8.0 (4) 10.0 (5) 12.0

16. පහත දී ඇති කළාප සටහන සලකන්න.

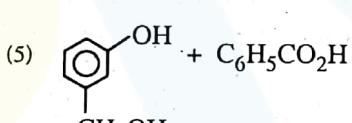
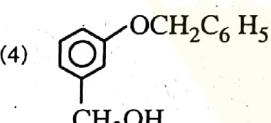
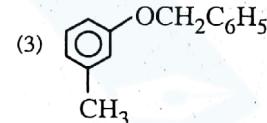
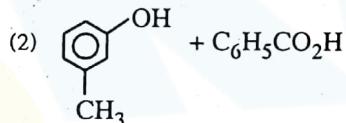
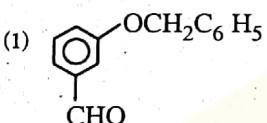


දුව හා සන කළාප සම්බුද්ධිතව පවතින T, P තත්ත්ව ක්‍රමන රේඛා බණ්ඩය / බණ්ඩ මගින් දක්වේ ද?

- (1) OA (2) OB (3) OC (4) AO හා OB (5) AO හා OC

17. Zn/Hg සහ සාන්දු HCl සමය

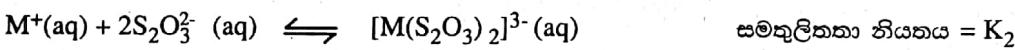
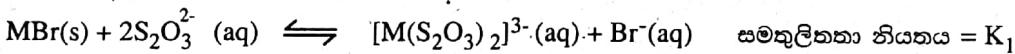
ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන එලය / එල වනුයේ,



18. A වායුව T උෂ්ණත්වයේ දී, $\text{A(g)} \longrightarrow 2\text{B(g)} + \text{C(g)}$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව විසටනය වේ. A වායුවෙහි මවුල n, දැඩි බදුනක තබා T උෂ්ණත්වයේ දී විසටනය වීමට ඉඩ හරින ලදී. ආරම්භක පිඩනය, P_0 හා කාලය t වන විට පිඩනය P වේ. කාලය t හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සිපුනාවය සමානුපාතික වන්නේ පහත සඳහන් ක්‍රමන පදයට දැයි හඳුනාගන්න.

- (1) $2P_0 - P$ (2) $3P_0 - 2P$ (3) $3P_0 - P$ (4) $P - P_0$ (5) $P_0 - 3P$

19. පහත දී ඇති සම්බුද්ධිතතා දෙක සලකන්න.



$$K_1 = 8.5, K_2 = 1.7 \times 10^{13} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$$

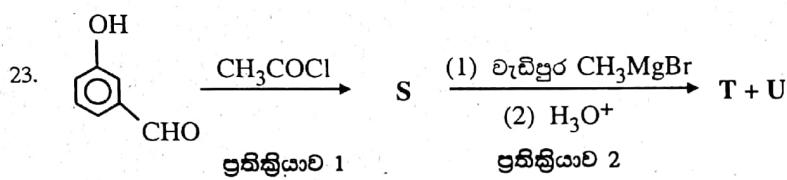
- එහි අනුව $\text{MBr} \rightleftharpoons \text{M}^+ + \text{Br}^-$ නියතය MBr හි දාව්‍යතා ගැණිතය වනුයේ.
- (1) $1.7 \times 10^{-13} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ (2) $5.0 \times 10^{-13} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ (3) $5.9 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
 (4) $1.4 \times 10^{-12} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ (5) $1.4 \times 10^{14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$



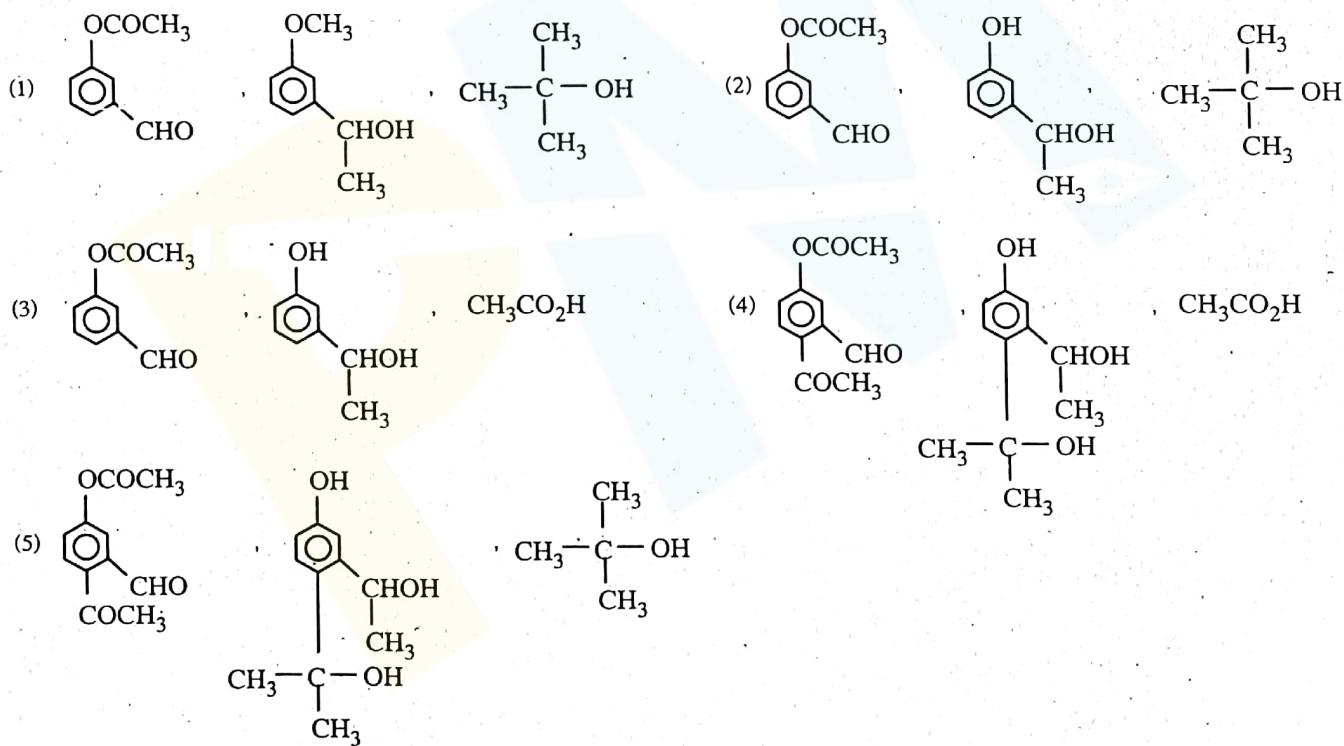
20. N_2O_4 අනුව (සැකිල්ල O-N=N-O) සඳහා කොපමණ සම්පූර්ණ ව්‍යුහ ඇදිය නැති ද?

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

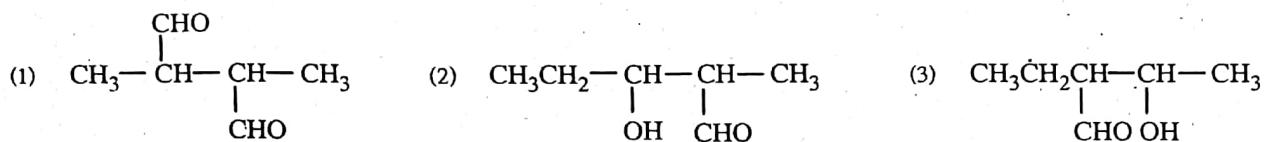
21. සැකැන්ඩියම් (Sc) පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය අසක්‍රම වේ ද?
- Sc හි වඩාන් ම ස්ථායි දහ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව +3 වේ.
 - Sc³⁺ හි d ඉලෙක්ට්‍රොන් නොමැත.
 - සාමාන්‍යයෙන් Sc හි සංයෝග පූදු පැහැති වේ.
 - 3d මූලධ්‍රවයන්ගෙන් පළමුවැන් Sc වේ.
 - Sc ආනතරික මූලධ්‍රවයක් වේ.
22. මක්සලික් අම්ලය ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) යනු $K_1 = 5.4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ හා $K_2 = 5.3 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ වන දීවිභාෂ්මික අම්ලයකි. පහත දැනු ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා තියනය කුමක් වේ ද?
- $$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})$$
- $5.4 \times 10^{-2} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
 - $5.3 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
 - $2.9 \times 10^{-5} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
 - $1.0 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
 - $9.8 \times 10^{-3} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

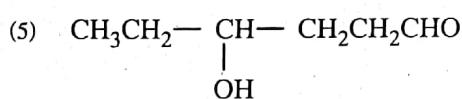
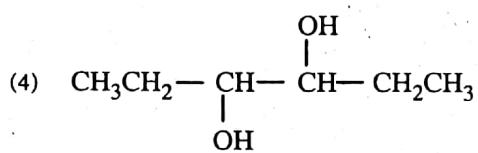


ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙන් S, T සහ U හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ.

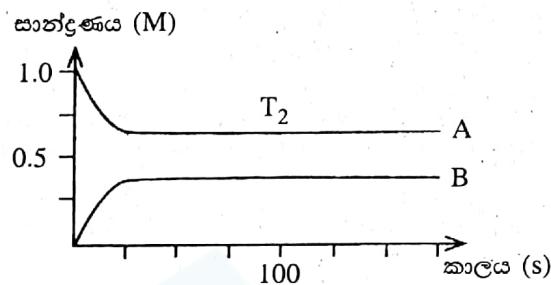
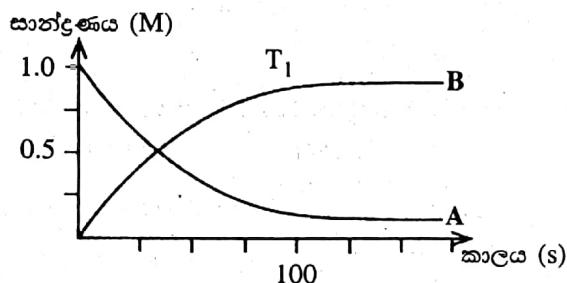


24. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, ජලය NaOH ඇති විට ස්වයං සංස්කන්ධයට හාර්තය වී ලැබෙන සංයෝගයේ ව්‍යුහය වනුයේ.





25. උග්‍රණක්වයන් T_1 හා T_2 හි දී $A \rightleftharpoons B$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කාලය සමඟ සාන්දුනය වෙනස් වන ආකාරය පහත දී ඇත. කාලය $t=0$ හි දී A පමණක් ඇති බව සලකන්න.



පහත දී ඇති කුමන විගණකය තිබැරේ වේ ද?

- (1) $T_2 > T_1$ සහ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව කාපාවයෝගීක වේ.
 (3) $T_2 > T_1$ සහ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
 (5) $T_2 = T_1$ සහ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව කාපාවයෝගීක වේ.

- (2) $T_2 < T_1$ සහ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව කාපාවයෝගීක වේ.
 (4) $T_2 < T_1$ සහ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

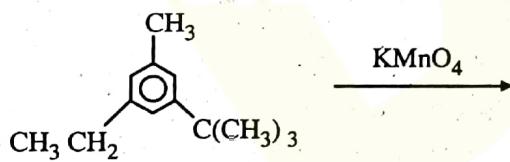
26. (i) OH^- ඇති විට H_2S සමඟ කළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන

(ii) තනුක HCl ඇති විට H_2S සමඟ අවක්ෂේපයක් නොදෙන හා

(iii) සාන්දු HCl සමඟ නිල් පැහැති දාවණයක් ලබා දෙන කැටුවායනය හඳුනාගත්ත.

- (1) Cu^{2+} (2) Mn^{2+} (3) Ni^{2+} (4) Fe^{3+} (5) CO^{2+}

27.



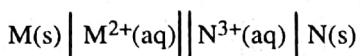
ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන එලය වනුයේ,

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

28. Li, Na, K සහ Mg වායුගෝලීය පිඩිනයේ දී වැඩිපුර මක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන එල පිළිවෙළින් වනුයේ,

- (1) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}_2$ සහ MgO . (2) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{KO}_2$ සහ MgO . (3) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{KO}_2$ සහ $\text{Mg(O}_2)_2$.
 (4) $\text{LiO}_2, \text{Na}_2\text{O}, \text{KO}_2$ සහ MgO_2 . (5) $\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}_2, \text{KO}_2$ සහ MgO_2 .

29. පහත දී ඇති කෝපයෙහි විද්‍යුත්ගාමක බලය කුමක් වේ ද?



$$E^{\circ}_{M^{2+}/M} = -0.72 \text{ V} \quad E^{\circ}_{N^{3+}/N} = 0.28 \text{ V}$$

- (1) 1.00 V (2) 0.44 V (3) -1.00 V (4) -0.44 V (5) 2.04 V

30. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.



W හා X හි සම මධ්‍යාල ප්‍රමාණ එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලද නම්, සමතුලිතකාවයේ දී පහත කුමක් නිවැරදි වේ ද?

- (1) [Y] = [Z] (2) [Z] > [Y] (3) [W] = [X] (4) [X] > [W] (5) [X] < [W]

● අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අකුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දී සිංහාසනයක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දී සිංහාසනයක් හෝ නිවැරදි ය.

(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 සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම්, (5) මත ද

උත්තර පත්‍රයෙහි දුක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලක්ෂු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පූර්ණය

(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 සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි.

31. T උෂණත්වයේ දී සිදුවන ස්ථානීයිත්ද ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සැම වීට ම සකසා වේ ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාවට දෙන එන්ට්‍රොපි වෙනසක් නිඩිය යුතු ය.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවට සානු එන්ට්‍රොපි වෙනසක් නිඩිය යුතු ය.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවහි එන්ට්‍රොපි වෙනස සානු නම් එන්ට්‍රොපි වෙනස සානු විය යුතු ය.

(d) ප්‍රතික්‍රියාවහි එන්ට්‍රොපි වෙනස දෙන නම් එන්ට්‍රොපි වෙනස සානු විය යුතු ය.

32.  CH=CH₂ අණුව පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සකසා වේ ද?

(a) සියලු ම කාබන් පරමාණු sp² මූහුම්කරණය වී ඇත.

(b) සියලු ම කාබන්, කාබන් බන්ධන එක ම දිග වේ.

(c) a, b සහ c ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටියි.

(d) a කාබන් පරමාණුව සහ කාබන් b සහ c වලට සම්බන්ධ හයිඩ්‍රිත්‍යන් පරමාණු එක ම තළයේ පිහිටියි.

33. අමුදවා ලෙස N₂ සහ H₂ වායු භාවිතයෙන් NH₃ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති අසක්‍ය වේ ද?

(a) දුව වායු භාවිත ආසවනයෙන් N₂ ලබා ගති.

(b) සැදෙන NH₃ ද්‍රව්‍යකරණය මගින් නොකඩවා ඉවත් කරනු ලැබේ.

(c) N₂ සහ H₂ අතර ප්‍රතික්‍රියාව කාපාවයෙන්ක වේ.

(d) භාවිත කරන පිඩිනය හා උෂණත්වය පිළිවෙළින් 250 atm හා 850 °C වේ.

34. සංවිත පද්ධතියක් තුළ සිදු වන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.



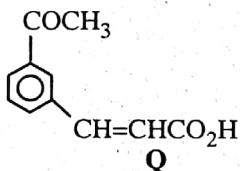
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ ව පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(a) නියත උෂණත්වයේ දී පිඩිනය වැඩි කිරීමෙන්, සැදෙන එල ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

(b) නියත පිඩිනයේ දී උෂණත්වය වැඩි කිරීමෙන්, සැදෙන එල ප්‍රමාණය අඩු වේ.

- (c) උත්පේරකයක් හාවිත කිරීමෙන්, සැදෙන එල ප්‍රමාණය වැඩි වේ.
 (d) උත්පේරකයක් හාවිත කිරීමෙන්, පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සංඝ්‍යා ගක්තිය වැඩි වේ.

35. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති Q සංයෝගය පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?



- (a) Q ත්‍රිමාන සමාවයික ආකාර දෙකක් ලෙස පැවැතිය හැක.
 (b) Br_2/CCl_4 සමඟ Q ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සමාවයිකතාවය නොදැකවයි.
 (c) Pd හමුවේ H_2 සමඟ Q ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සමාවයිකතාවය දක්වයි.
 (d) NaBH_4 සහ Q ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සමාවයිකතාවය දක්වයි.

36. තරංග ආයාමය 200 nm වන විද්‍යුත්වූම්භක විකිරණය පිළිබඳ ව පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) එයට තරංග ආයාමය 400 nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි සංඝ්‍යාතයක් ඇත.
 (b) එය විද්‍යුත්වූම්භක වර්ණවලියෙහි දැයා කොටසෙහි ඇත.
 (c) රික්තයක් දී එයට තරංග ආයාමය 400 nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි ප්‍රවේගයක් ඇත.
 (d) එහි ගෝටෝනයක ගක්තිය තරංග ආයාමය 100 nm වන විකිරණයේ ගෝටෝනයක ගක්තියට වඩා වැඩි වේ.

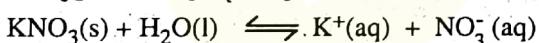
37. ජලීය දාවණයක ඇති Fe^{2+} , Fe^{3+} බවට මක්සිකරණය වීම වැළැක්වීම සඳහා පහත කුමන කුමය / කුම හාවිත කළ හැකි ද?



$$E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0.77 \text{ V} \quad E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44 \text{ V} \quad E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V} \quad E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$$

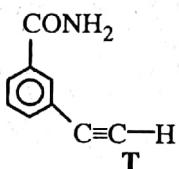
- (a) දාවණයට Fe ලෝහය සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.
 (b) දාවණයට Zn^{2+} සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.
 (c) දාවණයට Ag ලෝහය සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.
 (d) දාවණයට Zn ලෝහය සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.

38. පහත සමතුලිතතාව පිළිබඳ ව කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?



- (a) සමතුලිතතාවය නිරික්ෂණය කිරීම සඳහා, $\text{KNO}_3(\text{s})$, $\text{K}^+(\text{aq})$, $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ සහ $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ සියල්ල තිබිය යුතු ය.
 (b) සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනයේ $[\text{KNO}_3(\text{s})]$ සහ $[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]$ පද අඩංගු නොවන්නේ ඒවා නියත ලෙස සැලකිය හැකි නිසා ය.
 (c) පදනම්ව K⁺(aq) සාන්දුනය වැඩි කිරීම එහි සමතුලිතතා ලක්ෂණව දකුණට යොමු කරයි.
 (d) පදනම්ව K⁺(aq) එකතු කිරීම එහි සමතුලිතතා ලක්ෂණව දකුණට යොමු කරයි.

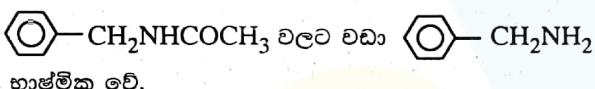
39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති T සංයෝගය පිළිබඳ ව සත්‍ය වේ ද?



- (a) ජලීය NaOH සමඟ T රන් කළ විට, ඇමෝනියා නිදහස් වේ.
 (b) NaNH_2 සහ T අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදී, ඇමෝනියා සැදේ.
 (c) ඇමෝනියා AgNO_3 සමඟ T ප්‍රතික්‍රියා කළ විට රිදී ලෝහය, රිදී කැඩිපතක් සේ තැන්පත වේ.
 (d) Hg^{2+} අයන හමුවේ තනුක H_2SO_4 සමඟ T ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ඇල්චිනයිඩයක් සැදෙයි.

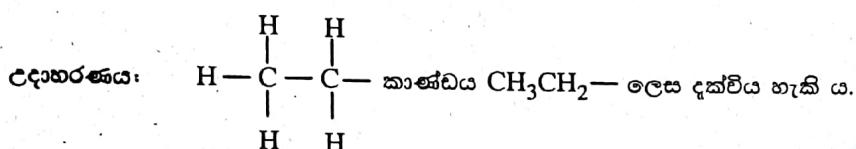
40. බහුඅවයව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
- PVC තාපස්ථාපන බහුඅවයවයකි.
 - නයිලෝන් 6,6 සාදා ගනු ලබන්නේ 1,6-diaminohexane සහ hexanedioic acid බහුඅවයවීකරණය කිරීමෙනි.
 - යුරියා-ගෝල්ඩ්බිහයි සහ පිනෝල්-ගෝල්ඩ්බිහයි යන දෙක ම තාපස්ථාපකාරය බහුඅවයව වේ.
 - ජොලිස්ටයින් සාදා ගනු ලබන්නේ, ස්ටයිරින් ඒකඅවයව, ආකලන බහුඅවයවීකරණයෙන් ය.
- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශනය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැංකින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කටර ප්‍රතිචාරය දැඩි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උච්ච ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	රළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	රළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	සහ සල්ගර, උණු සාන්දු H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර SO_3 සහ H_2O ලබා දෙයි.	උණු සාන්දු H_2SO_4 විෂලකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
42.		එමයිඩ්බුක නයිලුරන් පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සම්පූර්ණතාවය මගින් කාබනයිල් කාණ්ඩිය මතට විස්ථානගත වේ.
43.	Cu^{2+} අධිංගු දාවණයකට Zn^{2+} එකතු කළ විට, ලෝහමය Cu විස්ථාපනය වේ.	Cu^{2+} හි සම්මත මක්සිනරණ විභ්වය, Zn^{2+} හි සම්මත මක්සිනරණ විභ්වයට වඩා දෙන වේ.
44.	Na සමග NH_3 ප්‍රතික්‍රියා කර එලයක් ලෙස H_2 ලබා දෙන අතර, Cl_2 සමග NH_3 ප්‍රතික්‍රියා කර එලයක් ලෙස N_2 ලබා දෙයි.	NH_3 මක්සිනාරකයක් මෙන් ම මක්සිනාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.
45.	2,2-dimethylbutane හි තාපාංකය n -hexane හි තාපාංකයට වඩා වැඩි ය.	අණුවල පාෂ්ධීක වර්ගඑලය අඩු වන විට අපකිරණ බල වල ප්‍රබලතාවය අඩු වේ.
46.	පරිපූරණ වායුවක සියලු ම අණු එක ම වේගයෙන් ගමන් කරයි.	පරිපූරණ වායුවක අන්තර්-අණුක ආකර්ෂණ බල තැත.
47.	ඇමෙර්තියා වලින් නයිලික් අමිලය තීජපාදනයේ දී H_2O_2 කාවිත වේ.	H_2O_2 සැම විට ම මක්සිනාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
48.	බෙන්සින් බියසේන්තියම් ක්ලෝරයිඩ්, පිනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැංකිලි පැහැදි සංයෝගයක් ලබාදෙයි.	බියසේන්තියම් ලවණ තියුක්ලියෝගයිල ලෙස ක්‍රියා කරයි.
49.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක ශිසුතාවය, ප්‍රතික්‍රියයකෙන්හි සාන්දුණය වැඩි වන විට වැඩි වේ.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක ශිසුතාවය සැම විට ම ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්දුණයකට රේඛීය ව සමානුපාතික වේ.
50.	වායුගෝලයෙහි පහළ මට්ටමේ ඕසේන් සැදීම සඳහා නයිලිවාකාබන තීජීම අවශ්‍ය වේ.	අංලෝකය ඇති විට, නයිලිවාකාබන මක්සිලින් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසේන් නිපදවයි.

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2014 අගෝස්තු (නව නිර්දේශය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2014 (New Syllabus)
රසායන විද්‍යාව II / පැය කුතායි
Chemistry II / Three hours

- * ආචාරත්වය වූවක් සපයා ඇත.
- * ගණක යන්තු හාටිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්ථක වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇව්‍යාචිරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු තැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



- A කොටස - ව්‍යුහගත රවනා
 - * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - * මධ්‍යි පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිඛිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිඛිවට ප්‍රමාණවක් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු තොවන බව ද සලකන්න.
- B කොටස සහ C කොටස - රවනා
 - * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හකරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුළුන් නිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන දේ අමුණා විභාග යාලාධිපතිට හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග යාලාවන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රවනා

ප්‍රශ්න හකරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

01. (a) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය අඩුවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දී සකසන්න.

(i) Li, Na, Mg, Al, Si (පළමු අයනීකරණ ගක්තිය)

..... > > > >

(ii) C, O, F, Cl (පළමු ඉලක්වෙන බන්ධනාවය)

..... > > >

(iii) BeCl₂, CaCl₂, BaCl₂ (ද්‍රව්‍යාකය)

..... > >

(iv) NCl₃, SiCl₄, ICl₄⁻ (බන්ධන කෝණය)

..... > >

(v) H₂O, H₃O⁺, OH⁻ (මක්සිජන් පර්මාණුවේ විද්‍යුත් සාර්ථකාව)

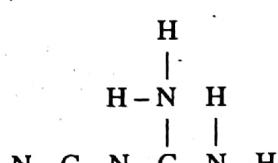
..... > >

(vi) NO⁺, FNO₂, CINO, NH₂OH (N – O බන්ධන දිග)

..... > > >

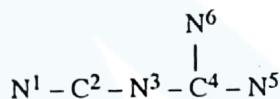
(ලකුණු 3.0 කි)

- (b) 2 – සයනෝරුවනිඩින් (C₂H₄N₄) කාලිකරුමයේ දී බෙඟල ව හාටිත කෙරෙන රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. පහත දී ඇති (i) පිට (v) ප්‍රශ්න 2 – සයනෝරුවනිඩින් මත පදනම් වී ඇත. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



- (i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.
- (ii) මෙම අණුව සඳහා (ඉහත (i) හි අදින ලද ව්‍යුහය හැර) සම්පූජ්‍යක් ව්‍යුහ හතරක් අදින්න.
- (iii) පහත වගුවෙහි දක්වා ඇති C හා N පරමාණුවල:
- පරමාණුව වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල රෘතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකසුම)
 - පරමාණුව වටා ඇති හැඩය
 - පරමාණුවේ මුහුමිකරණය
- සඳහන් කරන්න.

2- සයනෝගවනිඩිනවල කාබන් සහ නයිටෝජන් පරමාණු පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ලේඛල් කර ඇත.



	C ²	N ³	C ⁴	N ⁵ හෝ N ⁶
I. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල රෘතිය				
II. හැඩය		...		
III. මුහුමිකරණය				

- (iv) බන්ධන කොළඹල ආසන්න අයයන් දක්වමින් ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩයේ දළ සටහනක් අදින්න. (N – H බන්ධන හා සම්බන්ධ කොළඹ හැර අනිකුත් සියලු ම බන්ධන කොළඹ පෙන්වන්න.)

- (v) ඉහත (i) කොටසහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇති σ - බන්ධන සැදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුමික කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකන (iii) කොටසහි ආකාරයට වේ.)

I: N ¹ – C ²	N ¹, C ²
II. C ² – N ³	C ², N ³
III. N ³ – C ⁴	N ³, C ⁴

(ලක්ශ්‍ර 5.0 එ)

(c) CH₃Cl (කාපාංකය 249 K) සහ CH₃I (කාපාංකය 316 K) යන රසායනික ද්‍රව්‍ය දෙක සලකන්න.

- (i) වඩා විශාල ද්‍රව්‍ය මුළු සුරණය ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයට ද?

.....

(ii) වඩා ප්‍රබල ලන්ඩින් අපකිරණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යට ද?

.....

(iii) වඩා ප්‍රබල මුළු අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යට ද?

.....

(iv) මෙම ද්‍රව්‍ය දෙක සැසදීමේ දී වඩා ප්‍රමුඛ වන අන්තර් අණුක බල වර්ගය කුමක් ද?

(විද්‍යුත් සෞන්තාවය : H = 2.1, C = 2.5, I = 2.5, Cl = 3.0)

(ලක්ෂණ 2.0 ය)

02. (a) X යනු ආවර්තනා වගුවේ කුන්වන ආවර්තනයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි මුල් අනුයාත අයනීකරණ ගක්කි පහ පිළිවෙළින්, kJ mol^{-1} වලින්, 577, 1816, 2744, 11577 සහ 14842 වේ. X තනුක HCl සහ තනුක NaOH යන දෙක සමග වෙන වෙන ම ප්‍රතික්‍රියා කර, අවරුණ සහ ගදක් තොමැති එක ම ද්‍රව්‍ය පරමාණුක වායුව පිට තරයි.

(i) X මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(ii) X හි ග්‍රැම් අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රොන් වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) X හි වඩාත ම සේවායි දෙන බක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

(iv) X මූලද්‍රව්‍ය

I. තනුක HCl

II. තනුක NaOH

සමග ප්‍රතික්‍රියා සඳහා කුලින රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(v) X පහසුවෙන් O_2 හි හෝ වාතයේ දහනය වී මක්සයිවයක් සාදයි. එම මක්සයිවයේ සූත්‍රය ලියන්න.

(vi) NaNO_3 සහ තනුක NaOH සමග X රත් කළවීට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.

.....

.....

(vii) X හි වඩාත ම සේවායි බක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති අයනය රැලිය මාධ්‍යයේ දී සාදන රසායනික විශේෂයෙහි සූත්‍රය ලියන්න. මෙම අයනයේ රැලිය ආවරණයට සහ Na_2CO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් කතු කළවීට මබ නිරික්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද දී පුරෝග්‍රයනය කරන්න.

.....

.....

(viii) X මූලද්‍රව්‍යයේ එක් ප්‍රයෝගනයක් ලියන්න.

(ලක්ෂණ 5.0 ය)

- (b) A සිට E දක්වා ලේඛ් කර ඇති පරීක්ෂා තළවල $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, Na_2CO_3 , KCl , ZnSO_4 සහ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (පිළිවෙළින් තොවේ.) දාවන අඩංගු වේ. මෙම එක් එක් දාවනයෙන් වෙන් කරන ලද කොටස්වලට BaCl_2 සහ තනුක NH_4OH දාවන වෙන වෙන ම එක් කරන ලදී. නිරික්ෂණ පහත දැක්වෙන වගුවේ දී ඇත.

දාවනය	BaCl_2 දාවනය	තනුක NH_4OH දාවනය
A	ලඟු ජලයෙහි දාවන සූදු අවක්ෂේපයක්	සූදු අවක්ෂේපයක්
B	තනුක HCl හි දාවන සූදු අවක්ෂේපයක්	වැශ්පුර NH_4OH හි දාවන සූදු අවක්ෂේපයක්
C	තනුක HCl හි දාවන සූදු අවක්ෂේපයක්	පැහැදිලි දාවනයක්
D	පැහැදිලි දාවනයක්	පැහැදිලි දාවනයක්
E	පැහැදිලි දාවනයක්	රෙලට්‍යිය සූදු අවක්ෂේපයක්

(i) A සිට E දාවන හඳුනාගන්න.

A =

B =

C =

D =

E =

(ii) පහත දක්වෙන ප්‍රතිඵ්‍යා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

I. අවක්ෂේප සාදන සියලු ම ප්‍රතිඵ්‍යා (අවක්ෂේප ර්තුලයකින් (\downarrow) සම්කරණයන්හි දක්වන්න.)

.....
.....
.....
.....
.....

II. අවක්ෂේප ආචාර්යා වන සියලු ම ප්‍රතිඵ්‍යා

.....
.....
.....

(ලකුණු 5.0 පි)

03. Y යනු 25°C හි දී $\text{pH} = 3.0$ වූ HA දුර්වල අම්ලයෙහි 1.00 M ආචාර්යා වන වෙත පෙනෙනුයි. මෙම ආචාර්යා වෙත 100.0 cm^3 නියැදියක් සෙලවුම බෝතලයක තබා කාබනික ආචාර්යා වෙත 100.0 cm^3 එක් කරන ලදී. බෝතලය සෙලවීමෙන් පසු එය 25°C හි ඇති ජල තබා කාබනික මිනින්තු 30 ක් තබන ලදී. ඉන්පසු, ස්ථිර දෙක වෙන්කර ජලීය ස්ථිරය Z ආචාර්යා ලෙස තම් කරන ලදී. Z ආචාර්යා වෙත 25.00 cm^3 නියැදියක් 0.50 M NaOH සමඟ දරුණුකාය ලෙස පිනොල්ජ්නලීන් හාවිතකර අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව 40.00 cm^3 විය.

(i) 25°C හි දී Y ආචාර්යා වෙත දුර්වල අම්ලයෙහි විසටන ප්‍රමාණය, α ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ii) 25°C හි දී HA අම්ලයෙහි විසටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(iii) 25°C හි Z ආචාර්යා වෙත දුර්වල අම්ලයෙහි විසටන ප්‍රමාණය, α' , ගණනය කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(iv) ඉහත ගණනය කරන ලද A හා A' අගයයන් හාවිතයෙන්, 25 °C හිදී HA අම්ලයෙහි විසටන ප්‍රමාණය හා සාන්දුණය අතර සම්බන්ධය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

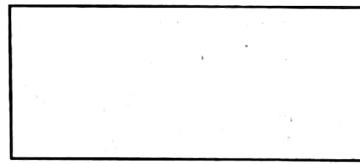
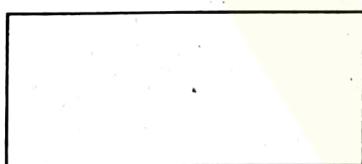
(v) 25 °C හිදී ජලය හා කාබනික දාවකය අතර HA අම්ලයෙහි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(දුරවල අම්ලය HA, කාබනික දාවකයක් තුළ සංසටනය වීමක් හෝ විසටනය වීමක් හෝ සිදු නොවේ. ජලීය මාධ්‍යයේදී HA හි විසටනය නොසලකා හරින්න.)

(vi) Y දාවණයෙන් 25.00 cm³ හා 0.50M NaOH දාවණයෙන් 25.00 cm³ අවශ්‍ය මිශ්‍රණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10.0 පි)

04. (a) A සහ B, අණුක පූරුෂ C₆H₁₂ වූ මෙතිල්පෙන්ටින් හි වුළු සමාවයවික වේ. A ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය දක්වන අතර, B ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයි. A සහ B හයිඩ්‍රිජනීකරණය කළ විට, අණුක පූරුෂ C₆H₁₄ වූ එක ම C සංයෝගය ලබා දෙයි. C ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි. A, B සහ C වල වුළු, පහත සඳහන් කොටුවල අදින්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇද දක්වීම අවශ්‍ය නැත).



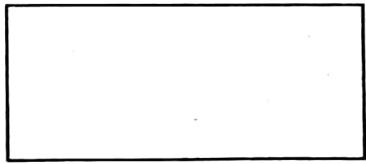
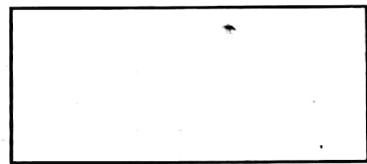
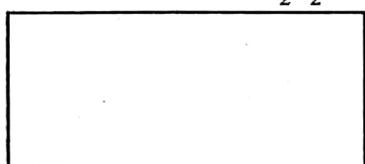
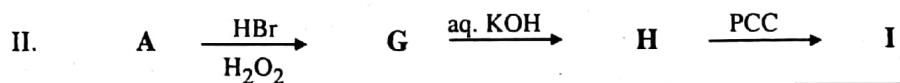
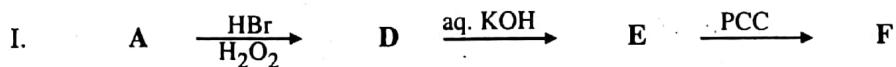
A

B

C

(ලකුණු 1.5 පි)

(b) (i) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළ දෙක (I සහ II) සලකා D, E, F, G, H සහ I යන එලවල වුළු පහත දී ඇති කොටුවල අදින්න.



D

E

F

G

H

I

(ii) F සහ I එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් අදාළ නිරීක්ෂණ සමග දෙන්න.

.....
.....
.....

(iii) E සංයෝගය H හි ව්‍යුහ සමාචාරවිකයක් වේ. මෙම සංයෝග දෙක අතර ඇති ව්‍යුහ සමාචාරවිකතාවයේ වර්ගය නම් කරන්න.

(ලකුණු 4.0 ඩී)

(c) පහත සඳහන් වගුවේ දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන එලයන්හි ව්‍යුහ අදින්න. A_N , A_E , S_N , S_E , E ලෙස අදාළ කොටුවෙහි ලියා එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව නිපුක්ලයේරිලික ආකලන (A_N), ඉලෙක්ට්‍රෝරිලික ආකලන (A_E), නිපුක්ලයේරිලික ආදේශ (S_N), ඉලෙක්ට්‍රෝරිලික ආදේශ (S_E) හෝ ඉවත්වීම (E) ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියා අංකය	ප්‍රතික්‍රියාකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රධාන එලය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය
1	$C_2H_5CH = CHC_2H_5$	Br_2/CCl_4		
2		$CH_3COCl /$ නිර්ජලිය $AlCl_3$		
3	ROH	PCl_3		
4	RCH_2CH_2OH	නිර්ජලිය Al_2O_3/Δ		
5		$RMgBr$		

(ලකුණු 2.5 ඩී)

(d) ප්‍රතික්‍රියා අංක 2 සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී බෙන්සැල්බිහයිචිවලින් සැදෙන අතරමැදි එලය ස්ථාපි වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ලකුණු 2.0 ඩී)

$$\text{සාර්ථක වායු තියනය } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{අවගාධිරෝ තියනය } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

B කොටස - රවනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිබුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලක්ෂු 15 බැංශ ලැබේ.)

05. (a) (i) රඳාල් තියමය සඳහන් කරන්න.

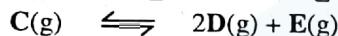
(ii) A හා B පරිපූර්ණ දාවනයක් සාදයි. මෙම දාවනය දායී බදුනක් තුළ එහි ව්‍යුහ කළාපය සමග සමතුලිතතාවයෙහි ඇත. දෙ කළාපයෙහි ඇති A හා B වල මුළු ප්‍රමාණ පිළිවෙළින් n_A හා n_B වේ. T උෂ්ණත්වයේදී A හා B හි සන්තාප්ත ව්‍යුහ පිහිත පිළිවෙළින් P_A^0 හා P_B^0 වේ.

I. $n_A = 0.10 \text{ mol}$, $n_B = 0.20 \text{ mol}$, $P_A^0 = 1.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ හා $P_B^0 = 3.50 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව ඇති විට, A හි ආංඩික පිඩිනය ගණනය කරන්න.

II. පද්ධතියෙහි මුළු පිඩිනය ගණනය කරන්න.

(ලක්ෂු 5.0 යි)

- (b) පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව C වායුව D හා E වායු බවට විසටනය වේ.



C හි 1.00 mol ප්‍රමාණයක් දායී බදුනක් තුළට ඇතුළු කර, T_1 උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයේදී C හි 0.20 mol ප්‍රමාණයක් විසටනය වී ඇති බව නිරික්ෂණය කරන ලද අතර, බදුන තුළ පිඩිනය $1.00 \times 10^5 \text{ Pa}$ විය.

(i) අදාළ ප්‍රකාශන ලියා දක්වමින්, පහත සමතුලිතතාවය සඳහා ආංඩික පිහිත ආශ්‍රිත සමතුලිතතා තියනය, K_p , ගණනය කරන්න.

(ii) $T_1 = 500 \text{ K}$ නම්, සාන්දුන ආශ්‍රිත සමතුලිතතා තියනය, K_c , ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය T_2 ($T_2 = 300 \text{ K}$) දක්වා අවු කළ විට, D වලින් කොටසක් දුළිකරණය වී එහි ව්‍යුහ භා සමතුලිත ව පවතින බව නිරික්ෂණය කරන ලදී. C හා E වායුන් ලෙස පවතින අතර, ඒවා D හි දෙ කළාපයෙහි දාවා නොවේ. 300 K හි දී D හි සන්තාප්ත ව්‍යුහ පිඩිනය $5.00 \times 10^2 \text{ Pa}$ වේ. T_2 උෂ්ණත්වයේදී C හි විසටනය වූ ප්‍රමාණය 0.10 mol වේ. K_p ගණනය කරන්න.

(ලක්ෂු 10.0 යි)

06. (a) A වායුව පහත ඇති මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව වියෝගනය වේ.



(i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිඟුතා තියමය ලියන්න.

(ii) දායී බදුනක් තුළට 300 K හි දී A 1.0 mol ඇතුළු කිරීමෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලදී. 30 kPa වූ ආරම්භක පිඩිනය 10 s කාලයක දී 32 kPa දක්වා වැඩි විය. එම A ප්‍රමාණය ම හාවිත කරමින් මෙම පරික්ෂණය 400 K හි දී නැවත සිදුකළ විට 40 kPa වූ ආරම්භක පිඩිනය 10 s කාලයක දී 45 kPa දක්වා වැඩි විය. 300 K හා 400 K උෂ්ණත්වවල දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සිඟුතා තියන පිළිවෙළින් k_1 හා k_2 වේ.

I. 300 K හි දී 10 s කාලයක් තුළ A හි වියෝගනය වූ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

II. 400 K හි දී 10 s කාලයක් තුළ A හි වියෝගනය වූ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

III. සේතු දක්වමින් $k_2 > k_1$ බව පෙන්වන්න.

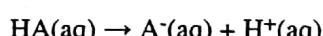
(ලක්ෂු 5.0 යි)

- (b) HA දුරවල අමිලයේ විසටනය සඳහා එන්තැලුපි හා එන්ටොපි දත්ත පහත ඇතුළු.

එන්තැලුපි වෙනස

එන්ටොපි වෙනස

$\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$



$\Delta H_1 = 1.0$

$\Delta S_1 = 95.0$



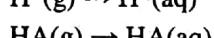
$\Delta H_2 = -200.0$

$\Delta S_2 = -2000.0$



$\Delta H_3 = -1100.0$

$\Delta S_3 = -1200.0$



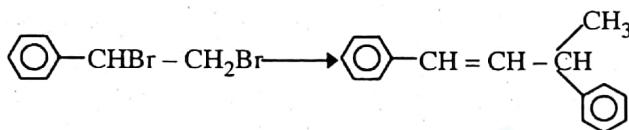
$\Delta H_4 = -150.0$

$\Delta S_4 = -100.0$

- (i) වායු කලාපයේදී HA හි විසටනය සඳහා තුළින් රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- (ii) වායු කලාපයේදී HA හි විසටනය සඳහා පහත සඳහන් දී ගණනය කරන්න.
- එන්තැල්පි වෙනස
 - එන්ටෝපි වෙනස
 - 300 K හි දී ගිබිස් ගක්ති වෙනස
- (iii) 300 K හි දී වායු කලාපයේ HA හි විසටනයෙහි ස්වයංසිදහාවය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න.
- (iv) 300 K හි දී ජලිය කලාපයේ HA හි විසටනය සඳහා ගිබිස් ගක්ති වෙනස ගණනය කරන්න.
- (v) වායු කලාපයේදී HA හි විසටනය සඳහා ගිබිස් ගක්ති වෙනසට සමාන වන්නේ කුමන උෂ්ණත්වයේදී ඇ?
- සටහන : $\Delta H \text{ හා } \Delta S$, උෂ්ණත්වයන් ස්වයන්න බව උපකළුපනය කරන්න.

(ලකුණු 10.0 ඩි)

07. (a) ලැයිස්තුවෙහිදී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කර, මධ්‍ය පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
H₂, Pd / BaSO₄ / ක්විනොලින්, NaBH₄,
Na, මධ්‍යසාරිය KOH, HgSO₄,
තනුක H₂SO₄, PBr₃

(ලකුණු 5.0 ඩි)

- (b) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A පමණක් හාවිත කර මධ්‍ය B සංයෝගය සංය්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



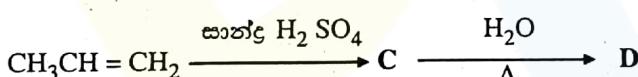
A



B

(ලකුණු 7.0 ඩි)

- (c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි C සහ D සංයෝගවල වුනු අදින්න.



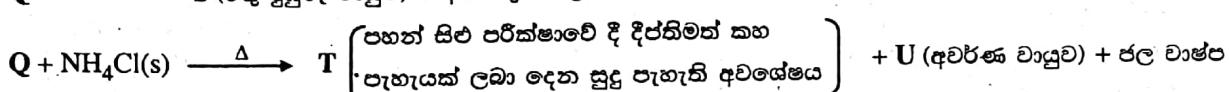
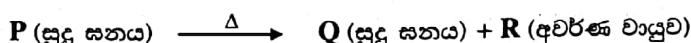
තනුක H₂SO₄ සමග CH₃CH=CH₂ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් එම D එලය ම කෙළින් ම ලබා ගත හැකි බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. H₂O වලට නියුතුකළ යුතු ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතික්‍රියා සැලකිල්ලට ගනිමින්, මෙම නිරීක්ෂණය පහදා දෙන්න.

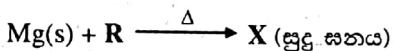
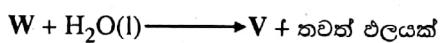
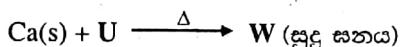
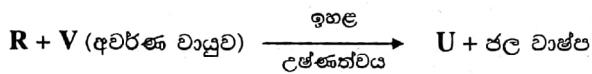
(ලකුණු 3.0 ඩි)

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැංකින් ලැබේ.)

08. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිකා වගුවේ r සහ p ගොනුවල මූල්‍යවන මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ P, Q, R, S, T, U, V, W, X හා Y රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.





(ලක්ෂණ 5.0 පි)

- (b) අකාබනික සහසංයුත ප්‍රයෝග වන ඖන අඩංගු ජලීය ආචාර්යක් සමග (1), (2) හා (3) පරික්ෂා සිදු කරන ලදී. පරික්ෂා හා ක්‍රියාකාරක පහත දී ඇතේ.

පරික්ෂාව	තිරික්ෂණය
(1) MnO_2 හි ආමිලිකාන අවලම්බනයක් ජලීය ආචාර්යක් සමග එක් කරන ලදී.	O_2 වායුව පිටවීම සමග ලා රෝස පැහැති ආචාර්යක්
(2) ජලීය ආචාර්යක් තුළින් H_2S වායුව යවන ලදී.	ලා කහ පැහැති (පමණ විට සුදු) ආචාර්යක්
(3) ජලීය ආචාර්යක් තුළින් SO_2 වායුව යවන ලදී. වැඩිපුර SO_2 ඉවත් කර $BaCl_2$ ආචාර්යක් එක් කරන ලදී.	තනුක HCl හි අදාළ සුදු අවක්ෂේපයක්

(i) Z හඳුනාගන්න.

(ii) (1), (2) හා (3) පරික්ෂාවල දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින් රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(iii) Z හි ප්‍රයෝග දෙකක් දෙන්න.

(iv) Z හි ඇති වඩාත් ම වැදගත් අන්තර් අණුක බලය කුමක් ද?

(ලක්ෂණ 5.0 පි)

- (c) නිෂ්ප්‍රකාශ සැපුක්කාකාර තහවුවක එක් පැශේෂයක් මත ආලේප කර ඇති තොර්මියම් ස්ථුරයක සනකම නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාවිලිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාවිලිවෙළ :

දී ඇති තහවුවෙන් $8.0 \text{ cm} \times 5.0 \text{ cm}$ සැපුක්කාකාර තියුදියක ඇති තොර්මියම් දුව්‍ය කිරීම සඳහා තනුක අමුලයක් හා ආකාරයට මක්සිකරණය කරන ලදී. සැදුණු Cr^{3+} , උදායින මාධ්‍යයේ දී $S_2O_8^{2-}$ (පෙරොක්සිඩිස්ලේට් අයනය) මගින් පහත දක්වෙන ආකාරයට මක්සිකරණය කරන ලදී.



වැඩිපුර $S_2O_8^{2-}$ ඉවත් කිරීමෙන් පසු, ආචාර්යක් කර, වැඩිපුර ගෙරස් ඇමෝනියම් සල්ගේට්, $(Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O)$ 3.10 g එක් කරන ලදී. ඉන්පසු, ප්‍රතික්‍රියා තොවු Fe^{2+} , 0.05 M $K_2Cr_2O_7$ ආචාර්යක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 8.50 cm^3 විය.

(i) I. $Cr^{3+}(\text{aq})$ සමය $S_2O_8^{2-}(\text{aq})$

II. $Fe^{2+}(\text{aq})$ සමය $Cr_2O_7^{2-}(\text{aq})$

ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින් රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(ii) නියුතිය මත ඇති තොර්මියම් ස්ථුරයේ සනකම ගණනය කරන්න.

(සනකවිය: $Cr = 7.2 \text{ g cm}^{-3}$; සාපේක්ෂ පර්මාණුක ජ්‍යෙන්ඩය: $Fe = 56, Cr = 52, S = 32, O = 16, N = 14, H = 1$)

(ලක්ෂණ 5.0 පි)

09. (a) පහත සඳහන් ප්‍රෝග්‍රැම, බාරා උජ්මකය (Blast Furnace) හා එක් කර යකඩ නිස්සාරණය වන පදනම් වී ඇතේ.

- (i) යකඩ නිස්සාරණයේ දී භාවිත කරන යකඩ ලෙපස සහ අනිකුත් අමුදව්‍යනයන්හි සාමාන්‍ය නම් හා රසායනික සුතු දෙන්න.
- (ii) යකඩ ලෙපස හැර, අනිකුත් එක් එක් අමුදව්‍යනයන්හි කාර්යය (function) කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න. අදාළ අවස්ථාවන්හි තුළින් රසායනික සම්කරණ හා එක් කරන්න.

- (iii) ධාරා උප්මකය තුළ යකඩ ලෝපස්. යකඩ බවට සේපාණිය ලෙස සිදු වන පරිවර්තනය (stepwise conversion) දක්ෂීම සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණ ලියන්න.
- (iv) ධාරා උප්මකය පතුලේ සැදෙන ද්‍රව්‍ය යකඩයේ නම ලියා එහි ආසන්න සංපුතිය දෙන්න.
- (v) ධාරා උප්මකයෙන් ලබා ගන්නා යකඩ, මළ තොබැලෙන වාතෝ (stainless steel) බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා එහි සංපුතියේ සිදු විය යුතු වෙනස්කම් දක්වන්න. මෙය කෙසේ සිදු කරන්නේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.
- (vi) යකඩ ලෝපස්, සේපාණිය ලෙස පරිවර්තනයෙන් යකඩ 2000 kg නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී හාවිත වන වායුවේ ((iii) කොටසේහි හදුනාගත්) ස්කන්ධය kg වලින් ගණනය කරන්න.
- (vii) ධාරා උප්මකයේ ඉහළට ගමන් කර එයින් පිටවන අපත් යන වායු මිශ්‍රණය (waste gas mixture) ධාරා උප්මකයේ වායුව හේ ග්ලු වායුව ලෙස හැදින් වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති ප්‍රධාන වායු සඳහන් කර, ප්‍රමුඛ වායුව හදුනාගත්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය : Fe = 56 , O = 16, C = 12) (ලක්ෂණ 7.5 පි)

- (b) (i) පහත එක එකේහි අධිංගු ප්‍රධාන කාබන් විශේෂ දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- I. වායුගෝලය II. ශිලාගෝලය (lithosphere) (පෘථිවී කෙශෙළාල)
- III. ජලගෝලය (hydrosphere)
- (ii) වායුගෝලය කාබන් විශේෂ සපයන හා ඉන් ඉවත් කරන ස්වාහාවික ක්‍රියාවලි පහක් සඳහන් කරන්න.
- (iii) මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්, වායුගෝලයේ ඇති කාබන් ප්‍රමාණය වැඩි කරන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) වායුගෝලයේ කාබන් ප්‍රමාණය ඉහළ යැම හේතුවෙන් ඇති වන ගෝලිය පාරිසරික ගැටුපු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (v) (iv) කොටසේහි මධ්‍ය සඳහන් කළ පාරිසරික ගැටුපුවලට හේතුවන රසායනික විශේෂය / රසායනික විශේෂ කොට්ඨාස නම් කරන්න.
- (vi) (iv) කොටසේහි සඳහන් එක් එක් පාරිසරික ගැටුපුව හේතුවෙන්, ගෝලිය දේශගුණයට / මිනිස් සෞඛ්‍යයට ඇතිවන අභිතකර බලපෑම් දෙක බැහින් ලියන්න. (ලක්ෂණ 7.5 පි)
10. (a) (i) ගෙහස්ප විරළකයක (මෙය මින්පසු විරළක දාවණය ලෙස හැදින්වේ.) සේධියම් හයිපොක්ලෝරයිට (NaOCl) හා Cl⁻ සාමාන මූල ප්‍රමාණ අධිංගු වේ. විරළක දාවණයේ නියැදියක මත වැඩිපුර තනුක අමළ ක්‍රියාවලින් මූදා හැරෙන Cl₂ වායු ප්‍රමාණය එම නියැදියේ හාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් (available chlorine) ලෙස හැදින්වේ. මෙය පහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් පෙන්වුම් කෙරේ.
- $$\text{ClO}^-(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- සාමාන්‍යයෙන්, විරළක දාවණයක 100 g මින් මූදා හැරෙන Cl₂ වායු ප්‍රමාණය, විරළක දාවණයේ 'හාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන්' ලෙස ප්‍රකාශ වේ. විරළක දාවණයක හාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන් ප්‍රමාණය තීරණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාව මගින් පෙන්වුම් කෙරේ.
- ක්‍රියාවලිවෙළ :**
- විරළක දාවණයේ 25.0 cm³ නියැදියක්, පරිමාමික ජලාස්කුවක 250.0 cm³ තෙක් ආපුත ජලය සමග තනුක කරන ලදී. තනුක කරන ලද දාවණයේ 25.0 cm³ නියැදියකට, ඇසිරික අමළය හා වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. ඉන්පසු, මූදා හැරෙන I₂, දරුණකය ලෙස පිශ්චය හාවිත කර, 0.30 M Na₂S₂O₃ දාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 19.0 cm³ විය.
- I. ClO⁻(aq) හා I⁻(aq) අතර ප්‍රතික්‍රියාව සහ I₂ හා Na₂S₂O₃ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සමිකරණ ලියන්න.
- II. විරළක දාවණයේ ඇති 'හාවිතය සඳහා ලබා ගත හැකි ක්ලෝරීන්' හි ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිගතය ගණනය කරන්න. (විරළක දාවණයේ සනාන්වය = 1.2 g cm⁻³, සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය: Cl = 35.5)
- (ii) පහත ප්‍රශ්න Fe ආන්තරික ලෝහය හා එහි සංයෝග මත පදනම් වේ.
- I. Fe හි සූම් අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රොනික විනාශය ලියන්න.
- II. Fe හි වඩාන් ම පුලුව බින මක්සිකරණ අවස්ථා දෙක සඳහන් කරන්න.
- III. වැඩිපුර KCN සමග ජලිය FeSO₄ ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැදි අශේර්තලිය අයනික සංකීරණය, G ලබා දෙයි.
- H, O හා S මූලුවා G හි අධිංගු තොවේ. G හි වුනු සූත්‍රය ලියන්න.

IV. G සි IUPAC නාමය දෙන්න.

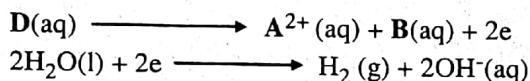
V. 30% ජලීය HNO_3 සමඟ G ප්‍රතික්‍රියා කර රඝ-දුමුරු අෂේර්ලිය අයනික සංකීරණය, L ලබා දෙයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී Fe හි මක්සිකරණ අවස්ථාව තොවන්නේ ව පවතී. L හි අණුක සූත්‍රය $\text{FeK}_2\text{C}_5\text{N}_6\text{O}$ වේ. L හි වුළු සූත්‍රය ලියන්න.

VI. ඉහත (V) කොටසේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව අෂේර්ලිය සංකීරණයක ලිගන (ligand) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කළ හැක. මෙම ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවහි, ඇතුළු වන කාණ්ඩය හා පිට වන කාණ්ඩය, ඒවායෙහි නිවැරදි ආරෝපණ සමඟ පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් හඳුනාගන්න.



(ලකුණු 7.5 පි)

- (b) කාර්මික ක්‍රියාවලියක දී නිපදවන අපරායෙහි ($\text{pH} = 7.0$) D වර්ණවත් සංයෝගය අඩංගු වේ. වර්ණය ඉවත් කිරීම සඳහා මෙම සංයෝගය විද්‍යුත්-රසායනික ව මක්සිකරණය කිරීම පිළිස පවිත්‍රාගාරයක් සඳීමට සැලුපුම් කර ඇත. D සංයෝගය ජලීය මාධ්‍යයේ දී විද්‍යුත්-රසායනික ව මක්සිකරණය විම පහත පරිදි සිදු වේ.



අපරාය තුළ D සංයෝගයෙහි සාන්දුණය $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ බව සෞයා ගන්නා ලදී.

- (i) Pt ඉලක්ට්‍රොඩ දෙකක් සහිත විද්‍යුත්-විවිශේෂ කෝපයක් මගින් 100 mA නියත ධාරාවක් යොදා ගනිමින් 1.0 dm^3 අපරාය නියැදියක ඇති D සංයෝගය සම්පූර්ණයෙන් විද්‍යුත්-රසායනික ව මක්සිකරණය කිරීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න.
- (ඉලක්ට්‍රොඩ 1.0 mol හි ආරෝපණය = 96500 C)
- (ii) ජලීය මාධ්‍යයේ දී A(OH)_2 සම්පූර්ණයෙන් අයනීකරණය වේ නම්, විද්‍යුත්-රසායනික මක්සිකරණයෙන් පසු ව අපරාය නියැදියේ pH අගය ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත කර්මාන්තය, D සංයෝගය අඩංගු අපරාය $10 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවයකින් පිට කරන්නේ නම්, D සංයෝගය සම්පූර්ණයෙන් මක්සිකරණය කිරීම සඳහා විද්‍යුත්-විවිශේෂ කෝපයට සැපයිය යුතු අවම ධාරාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි)

2014 පිළිතුරු ක්‍රාය I

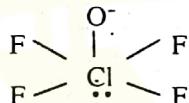
01	③
02	⑤
03	②
04	⑤
05	④
06	②
07	②
08	③
09	①
10	②
11	④
12	③
13	②
14	③
15	④
16	③
17	②
18	③
19	②
20	③

21	⑤
22	③
23	②
24	②
25	③
26	⑤
27	②
28	②
29	①
30	④
31	⑤
32	④
33	③
34	①
35	④ / ⑤
36	⑤
37	④
38	①
39	①
40	⑤

41	④
42	①
43	④
44	①
45	④
46	④
47	⑤
48	③ / ⑤
49	③
50	⑤

වහුවරනු යුතු හේතු නිශිපයක පිළිතුරු සාකච්ඡා දිරීම.

10. නිවැරදි ප්‍රතිච්‍රියා ප්‍රතිච්‍රියා (2)

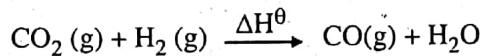


Cl , 17 වන කාණ්ඩයේ මූලධ්‍රවයයි. ∴ Cl හි සංපූර්ණ කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන් 7 ක් ඇත. ඒ අනුව F_4ClO^- හි ර බන්ධන යුගල් 5 ක් සහ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 1 ක් ඇත.

∴ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය අශ්වත්තලිය වන අතර, හැඩා සම්බන්ධුකාර පිරමිතිය වේ.

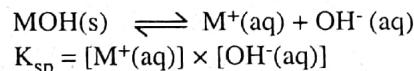
14. නිවැරදි ප්‍රතිච්‍රියා (3)

C(s) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය, $\text{CO}_2(\text{g})$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි අයයට සමාන ය.



$$\begin{aligned} \Delta H^\theta &= \text{H}^\theta - \text{H}^\theta \\ &\quad \text{එල් ප්‍රති.} \\ &= \Delta H^\theta_{f(\text{CO})} + \Delta H^\theta_{f(\text{H}_2\text{O})} - \Delta H^\theta_{f(\text{CO}_2)} - \text{O} \\ &= [-110.5 - 241.8 - (-393.5)] \text{ kJ mol}^{-1} \\ &= \underline{-352.3 + 393.5 + 41.2 \text{ kJ mol}^{-1}} \end{aligned}$$

15. නිවැරදි ප්‍රතිච්‍රියා (4)



MOH හි සන්නාථීත දාවනයක MOH හි දාවනාවය x mol dm⁻³ නම්,

$$\begin{aligned} K_{\text{sp}} &= x \times x \\ x^2 &= 1.0 \times 10^{-8} \\ x &= 1.0 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

උෂේෂනාවය 25°C ලෙස සැලක විට

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-14}$$

x හි අයය ආදේශ කිරීමෙන්,

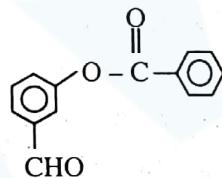
$$\begin{aligned} [\text{H}_3\text{O}^+] \times 1.0 \times 10^{-4} &= 1.0 \times 10^{-14} \\ [\text{H}_3\text{O}^+] &= 10^{-10} \\ \log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+] &= -10 \\ -\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+] &= 10 \\ \therefore \text{pH} &= \underline{\underline{10}} \end{aligned}$$

17. නිවැරදි ප්‍රතිච්‍රියා (2)

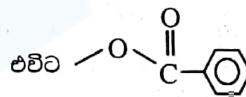


බවට පන්කිරීමට

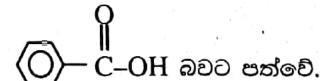
zn/Hg සහ සාන්දු HCl හාවිත කරයි. මෙය ක්ලේමන්ස් මතකිරීමෙන් මෙහෙයුමෙන් පෙන්වා ගැනීමේදී.



සංයෝගය $-\text{CHO}$ කාණ්ඩය $-\text{CH}_3$ බවට පන්වන අතර, සාන්දු HCl මගින් එස්ටර කාණ්ඩය ජල විවිධේනය වේ.



කාණ්ඩය $-\text{OH}$ බවට සහ



බවට පන්වේ.

∴ පිළිතුර වන්නේ $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{OH} \end{array} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$ යන්නයි.

18. නිවැරදි ප්‍රතිච්‍රියා (3)

$\text{A}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා $R = K[\text{A}(\text{g})]$ වේ.

අඏම්හක අවස්ථාව සඳහා $PV = nRT$ යොදු වේ,

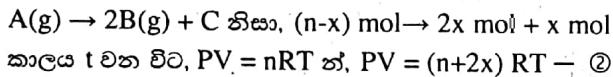
$$P_0 V = nRT - ①$$

කාලය t වන විට $\text{A}(\text{g})$ න් x mol ප්‍රතික්‍රියා වී ඇත්තම්, t දී

$$[\text{A}(\text{g})] = \left(\frac{n-x}{V} \right) \quad \text{වේ.}$$

ಶರೀರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸಿಂಗಳಾವ ರ¹ ನಾತಿ.

$$R^1 = K \frac{(n-x)}{V} - \textcircled{2}$$



$$\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}}, \frac{P}{P_0} = \frac{n+2x}{n} = 1 + \frac{2x}{n}$$

$$\frac{P}{P_0} - 1 = \frac{2x}{n}$$

$$\frac{(P - P_0)}{P_0} = \frac{2x}{n}$$

$$\therefore x = \frac{n}{2} \frac{(P - P_0)}{P_0}$$

$$n-x = n - \frac{n}{2} \frac{(P - P_0)}{P_0}$$

$$= n \left(1 - \frac{(P - P_0)}{2P_0}\right)$$

$$= n \frac{(3P_0 - P)}{2P_0}$$

$$\textcircled{2} \text{ ಹಾ } R^1 = \frac{K}{V} \cdot n \frac{(3P_0 - P)}{2P_0} = \frac{Kn}{2V P_0} (3P_0 - P)$$

$K, n, 2V, P_0$ ನಿಯತ ನಿಂತಾ $R^1 \propto 3P_0 - P$ ಏಬಿ.

19. ನಿಂತಿದ್ದ ಪ್ರತಿವಿರಯ (2)

$$K_1 = \frac{[M(S_2O_3)_2]^{3-}(aq) \times [Br^-(aq)]}{[S_2O_3^{2-}(aq)]^2} \quad \textcircled{1}$$

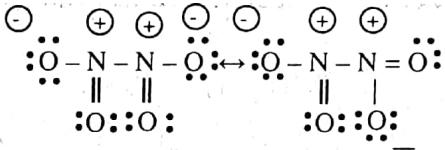
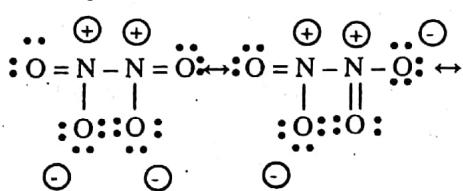
$$K_2 = \frac{[M(S_2O_3)_2]^{3-}(aq)}{[M^+(aq)] \times [S_2O_3^{2-}(aq)]^2} \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}}, \frac{K_1}{K_2} = [M^+(aq)] \times [Br^-(aq)] = K_{sp}(MBr)$$

$$K_{sp} = \frac{8.5}{1.7 \times 10^{13}} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$= \underline{\underline{5.0 \times 10^{-13} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}}$$

20. ನಿಂತಿದ್ದ ಪ್ರತಿವಿರಯ (4)

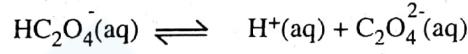


22. ನಿಂತಿದ್ದ ಪ್ರತಿವಿರಯ (3)



$$K_1 = 5.4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

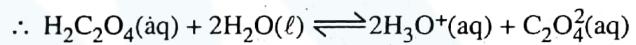
$$= \frac{[H^+(aq)] \times [HC_2O_4^-(aq)]}{[H_2C_2O_4(aq)]}$$



$$K_2 = 5.3 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} = \frac{[H^+(aq)] \times [C_2O_4^{2-}(aq)]}{[HC_2O_4^-(aq)]}$$

$$K_1 K_2 = 5.4 \times 5.3 \times 10^{-6} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$= \frac{[H^+(aq)]^2 \times [C_2O_4^{2-}(aq)]}{[H_2C_2O_4(aq)]}$$



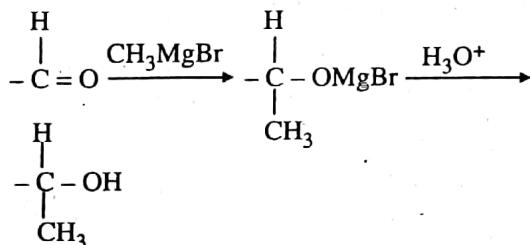
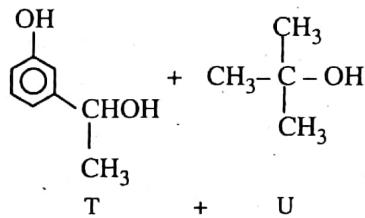
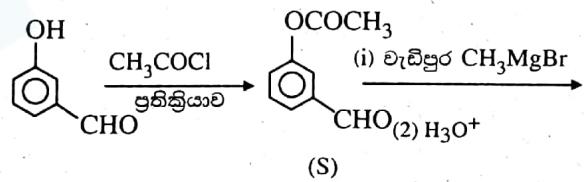
$$K_c = \frac{[H_3O^+(aq)]^2 \times [C_2O_4^{2-}(aq)]}{[H_2C_2O_4]} = K_1 K_2$$

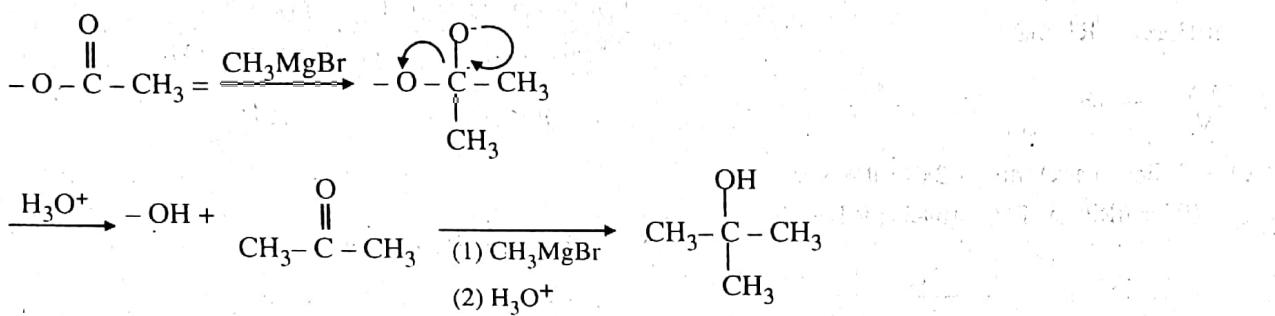
ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾವ ಇಡ್ಹಾ ಇಮಾತ್ರಿತಹಾ ನಿಯತಯ = $K_1 K_2 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

$$= 2.862 \times 10^{-5} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$\approx \underline{\underline{2.9 \times 10^{-5} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}}$$

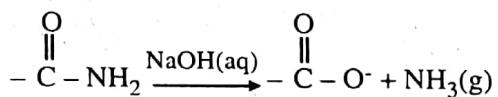
23. ನಿಂತಿದ್ದ ಪ್ರತಿವಿರಯ (2)



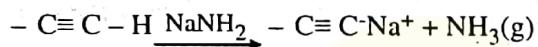


39. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (1)

T හි $\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$ කාණ්ඩය ඇති නිසා ජලය NaOH සමග රත්කළ විට NH_3 නිධනය වීම සිදුවේ. (ක්‍රාරිය ජල විවිධේනය)



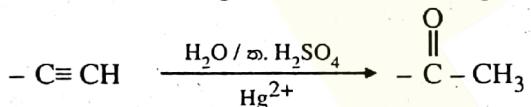
T හි ආම්ලික H ඇති නිසා ($-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$) NaNH_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_3 පැදේ.



ඇමෝනිය AgNO_3 සමග T ප්‍රතික්‍රියා කළවේ

$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Ag}$ යන ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපය ලැබේ. එහි දී Ag ලේඛය, රිදී කැබලතක් ලෙස තැන්පත් නොවේ.

$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$, සඡලනයෙන් කිවේනයක් ලබා දේ.



\therefore a, b නිවැරදි පිළිතුර වේ.

49. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (3)

මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක ශිෂ්ටතාවය, ප්‍රතික්‍රියක සාන්දුන එවායේ ස්ටොයිකියෝමික සංගුණකවල බලයට නංවා ගුණකළ විට ලැබෙන අගයට සමානුපාතික ය.

දා : - $aA + bB \rightarrow cC + dD$ යන ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ නම්,

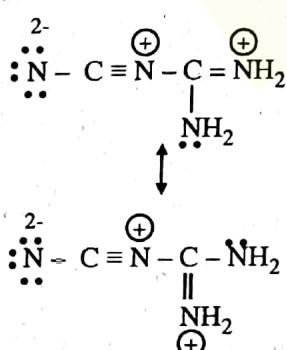
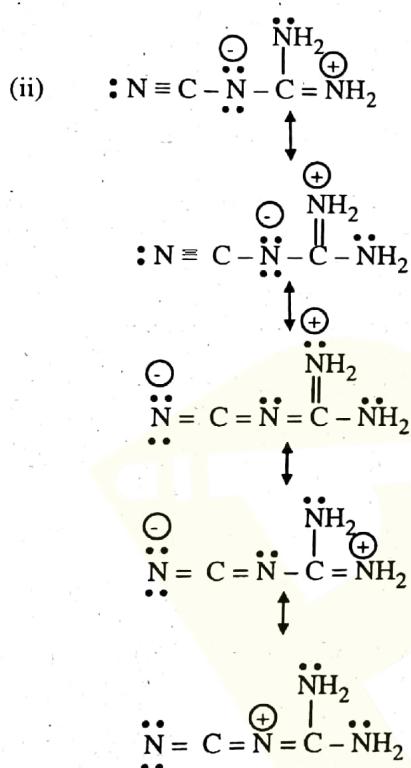
$$R \propto [A]^a \times [B]^b$$

$$R = K [A]^a \times [B]^b$$

ඉහත ප්‍රකාශය අනුව දෙවන ප්‍රකාශය අසත්තා ය.

A කොටස

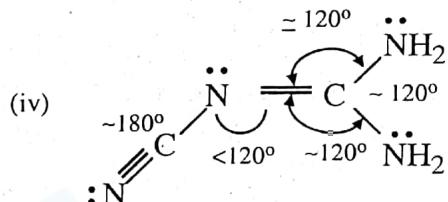
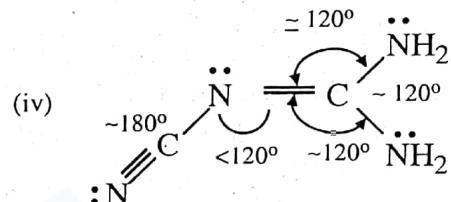
01. (a) (i) Si > Mg > Al > Li > Na
 (ii) Cl > F > O > C
 (iii) BaCl₂ > CaCl₂ > BeCl₂
 (iv) SiCl₄ > NCl₃ > ICl₄
 (v) H₃O⁺ > H₂O > OH⁻



ඉහත ව්‍යුහවලින් මිනැම 4 ක් පිළිගනු ලැබේ.

(iii)

	C ²	N ³	C ⁴	N ⁵ හෝ N ⁶
I. ඉලක්ට්‍රෝන පුලු ජ්‍යාමිතිය	පේඩීය	තලිය ත්‍රිකෝණ -කාර	තලිය ත්‍රිකෝණ -කාර	වතුෂතලිය
II. හැඩිය	පේඩීය	කෝෂික	තලිය ත්‍රිකෝණ -කාර	පිරිමිධාකාර
III. මූලුම්කරණය	Sp	Sp ²	Sp ²	Sp ³



(v) I. N¹ - C² N¹ (2p පරමාණුක කාසික හෝ sp මූලුම් කාසික), C² (sp මූලුම් කාසික)

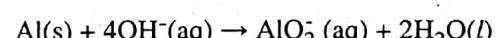
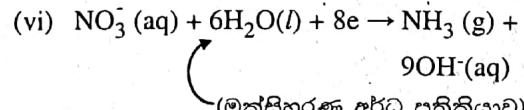
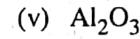
II. C² - N³ C² (sp මූලුම් කාසික), N³ (sp² මූලුම් කාසික)

III. N³ - C⁴ N³ (sp² මූලුම් කාසික), C⁴ (sp² මූලුම් කාසික)

- (c) (i) CH₃Cl (ii) CH₃I (iii) CH₃I
 (iv) ලන්ඩන් බල (අපකිරණ බල)

02. (a) (i) ඇලුම්නියම්
 (ii) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p¹
 (iii) +3 හෝ + III
 (iv) I. 2Al + 6HCl → 2AlCl₃ + 3H₂
 II. 2Al + 2NaOH + 2H₂O → 2NaAlO₂ + 3H₂ හෝ
 2Al + 2NaOH + 6H₂O → 2NaAl(OH)₄ + 3H₂
 NaAl(OH)₄, NaAlO₂, 2H₂O

ලෙස ද ලිවිය හැකි ය.

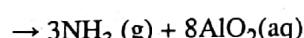
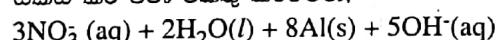


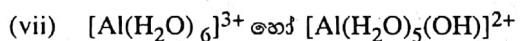
(මක්සිජරණ අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාව)

අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාවල දක්නට ලැබේන

ඉලක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා සමාන වන අයුරින්

සකස් කර ඒවා එකතු කිරීමෙන්,

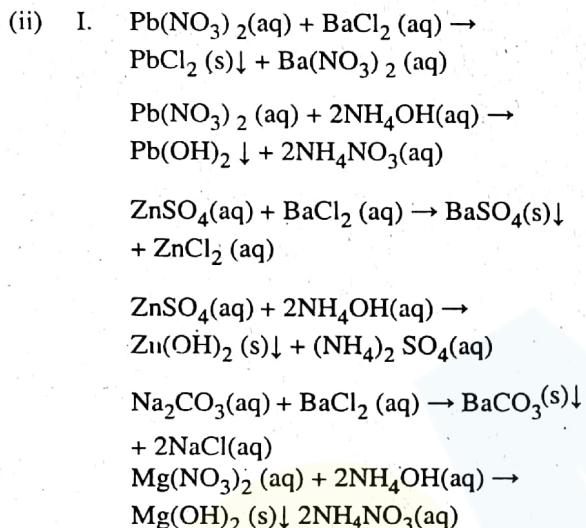




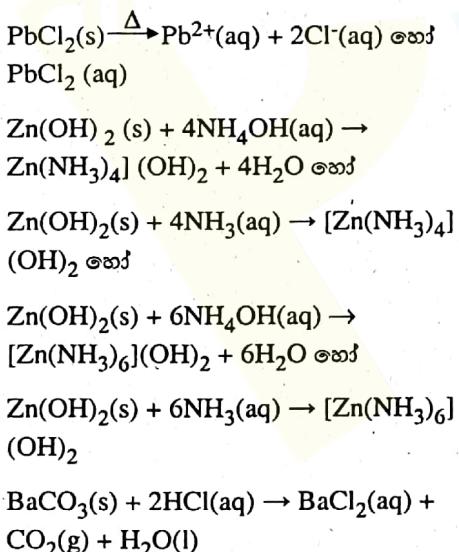
වායු බුබුල පිටවීම.

- (viii) ගුවන්යානා බඳ සැදීමට, ආහාර පෙශීමේ බදුන්, ඩීම ඇසුරුම් භාජන, විදුලි රහුත්, මිශ්‍ර ලෝහ, ඇලුම්නියම් තීන්ත සැදීම සඳහා

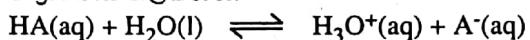
(b) (i) A = $Pb(NO_3)_2$ B = $ZnSO_4$
 C = Na_2CO_3 D = KCl
 E = $Mg(NO_3)_2$



II.

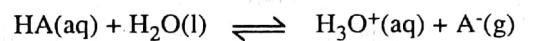


03. (i) Y දාවනය සලකන්න.



HA අමුලයේ ආරම්භක සාන්දුනය $C \text{ mol dm}^{-3}$ න් දුරවල අමුලයේ විෂටත ප්‍රමාණය α ලෙස ද සලකන්න.

25°C න් Y දාවනයේ ඇති දුරවල අමුලයේ සමතුලිත සාන්දුන



$$C(1 - \alpha) \quad \quad \quad C\alpha \quad \quad \quad C\alpha$$

$$[H_3O^+] = 10^{-PH} = 10^{-3}$$

$$\therefore C\alpha = 1 \times 10^{-3}$$

$$\alpha = \frac{1 \times 10^{-3}}{C} = \frac{1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}{1.0 \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$\therefore \underline{\underline{\alpha = 1 \times 10^{-3}}}$$

- (ii) HA අමුලයේ විෂටත නියතය K_a නම්,

$$K_a = \frac{[H^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$K_a = \frac{C\alpha \times C\alpha}{C(1 - \alpha)}$$

$\alpha < < < 1$ නිසා

$$1 - \alpha \approx 1$$

$$\therefore K_a \approx \alpha^2 C = 1.0 \text{ mol dm}^{-3} \times (1.0 \times 10^{-3})^2$$

$$\underline{\underline{K_a = 1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}}}$$

- (iii) 25 °C න් Z දාවනයේ HA සාන්දුනය,

$$[HA(aq)]_Z = \frac{0.50 \text{ mol dm}^{-3} \times 40 \text{ cm}^3}{25 \text{ cm}^3}$$

$$= 0.80 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_a \approx \alpha^{1/2} C$$

$$1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} = \alpha^{1/2} \times 0.80 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\alpha^{1/2} = 1.118 \times 10^{-3} \text{ හෝ }$$

$$\underline{\underline{1.12 \times 10^{-3}}}$$

- (iv) අමුල සාන්දුනය අඩුවන විට එහි විෂටත ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

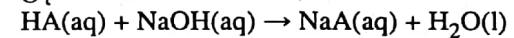
$$(v) K_D = \frac{[HA]_{aq}}{[HA]_{org}} \text{ හෝ } \frac{[HA]_{org}}{[HA]_{aq}}$$

$$K_D = \frac{0.80 \text{ mol dm}^{-3}}{(1 - 0.8) \text{ mol dm}^{-3}} = 4$$

හෝ

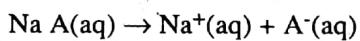
$$K_D = \frac{1}{4} = 0.25$$

- (vi) Y දාවනයෙන් 25 cm³ ට 0.5 mol dm⁻³ NaOH දාවනය 25 cm³ එකතු කළවීම අමුලය හරි අධික උදාසීන ය.



$$\frac{1}{1000} \times 25 \text{ mol} \quad \frac{0.5}{1000} \times 25 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned}\text{മുകുള്ളേയെ മൂല പരിമാണം} &= 50.00 \text{ cm}^3 \\ \text{ഉത്തരിക്കുന്ന HA പരിമാണം} &= \frac{0.5 \times 25}{1000} \text{ mol} \\ \text{ഉത്തരിക്കുന്ന [HA(aq)]} &= \frac{0.5 \times 25}{1000} \times \frac{1000}{50} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= 0.25 \text{ mol dm}^{-3} = 2.5 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}[\text{A}^-(\text{aq})] &= \frac{0.5}{1000} \times 25 \times \frac{1000}{50} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= 0.25 \text{ mol dm}^{-3} \\ &= 2.5 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3} \\ K_a &= \frac{[\text{H}^+(\text{aq})] \times [\text{A}^-(\text{aq})]}{[\text{HA}(\text{aq})]} \\ [\text{H}^+(\text{aq})] &= \frac{K_a \times [\text{HA}(\text{aq})]}{[\text{A}^-(\text{aq})]}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}[\text{HA}(\text{aq})] &= [\text{A}^-(\text{aq})] \text{ നിസ്വാസം} \\ [\text{H}^+(\text{aq})] &= K_a \\ &= 1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \\ \text{pH} &= -\log_{10} [\text{H}^+(\text{aq})] \\ \text{pH} &= -\log_{10}(1 \times 10^{-6}) \\ \text{pH} &= 6\end{aligned}$$

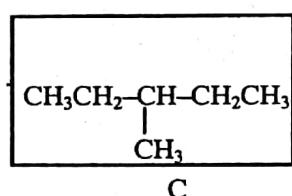
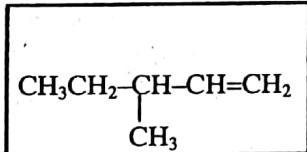
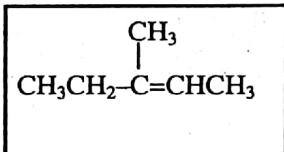
ഹൈഡ്രോസിൻ സ്ഥിതികരണം അനുഭവം ദിശയിൽ ഫോറ്മാബിഡേഡ് pH അനുഭവം കുറയ്ക്കുന്നു.

$$\begin{aligned}\text{ഉത്തരിക്കുന്ന pH} &= pK_a + \lg \frac{[\text{ഓബിഷൻ}]}{[\text{അമിസ്}]} \\ \text{ഉത്തരിക്കുന്ന pH} &= -\lg K_a + \lg \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}\end{aligned}$$

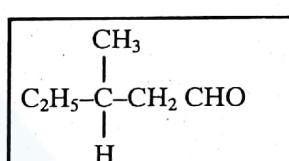
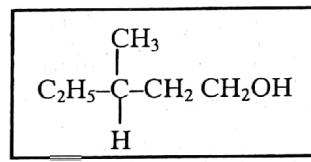
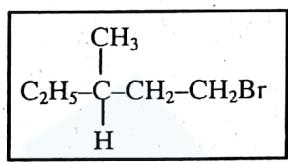
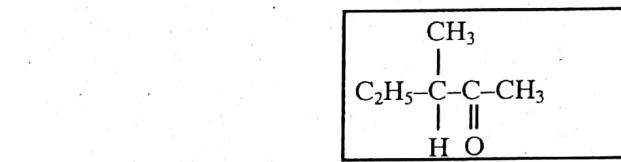
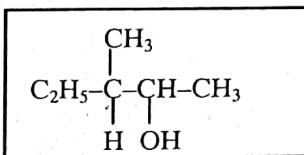
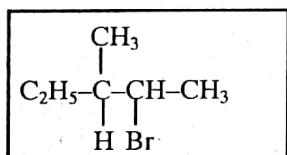
ഉത്തരിക്കുന്ന pH കുറയ്ക്കുന്നു എങ്കിൽ $[\text{A}^-] = [\text{HA}]$ നിസ്വാസം.

$$\begin{aligned}\lg \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} &= \lg 1 = 0 \\ \therefore \text{pH} &= -\lg K_a = -\lg(1 \times 10^{-6}) \\ &= -(-6) = \underline{\underline{6}}\end{aligned}$$

04. (a)



(b) (i)



(ii) F - കീടേതോന്തരം, I - ആർഡീഡിപിഡോന്തരം.

ആർഡീഡിപിഡോന്തരം ലക്ഷ്യിച്ചാരക ബൈൻസ് റീഡി കുറിപ്പാർത്തുന്നു. പരിപ്രവർത്തനയും പില്ലിക്കുറി ദേശം. ഉത്തരിക്കുന്ന I മാറിന്ന് റീഡി കുറിപ്പാർത്തുന്നതു ലാഭമുണ്ട്. F മാറിന്ന് നോലുംബേം. മേലെ പരിപ്രവർത്തനയും യോധാ ഘനങ്ങൾ തൊല്പുന്നു. പ്രതികാരകയും ഹൈഡ്രോസിൻ അനുഭവം കുറയ്ക്കുന്നു. മേലെ പില്ലിക്കുറി ദേശം. ഹൈഡ്രോസിൻ അനുഭവം കുറയ്ക്കുന്നു.

ഉത്തരിക്കുന്ന F മാറിന്ന് I പില്ലിക്കുറി ദേശം. I മാറിന്ന് ഗവോൾ രണ്ട് അവക്ഷേപനങ്ങൾ ലാഭമുണ്ട്. F മാറിന്ന് നോലുംബേം.

ഹൈഡ്രോസിൻ

ആമിലിക KMNO_4 ഫോറ്മാബിഡേഡ് അനുഭവം അഭിവരിച്ചു. I മാറിന്ന് നീറ്റിവർണ്ണ വീം. F മാറിന്ന് ലംജേ നോവീം.

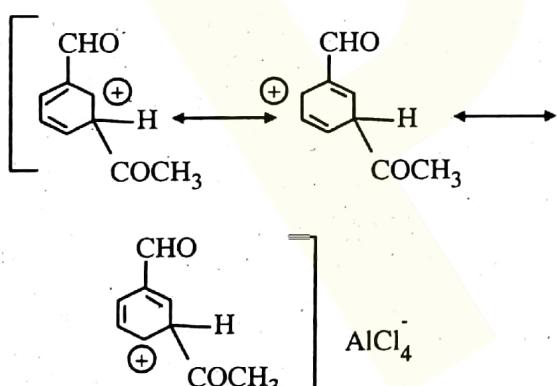
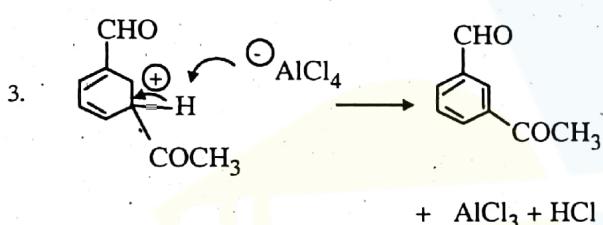
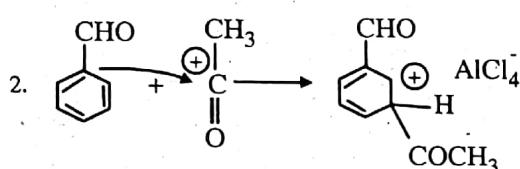
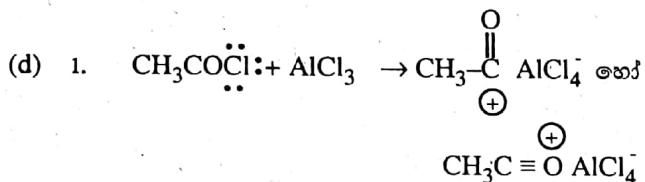
ഹൈഡ്രോസിൻ

ആമിലിക $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ഫോറ്മാബിഡേഡ് നാൽക്കി പൂരിച്ചു. I മാറിന്ന് കൊല്ല പൂരിച്ചു. F മാറിന്ന് ലംജേ നോവീം.

(iii) ചെറു ജീവാംഗമ്പാർത്തുന്നത്

ഔദ്യോഗിക പേര്	ജീവാംഗമ്പാർത്തുന്ന വർഗ്ഗ
1. $\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$ Br Br	A_E
2. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{COCH}_3 \end{array}$	S_E

3.	RCI	S_N
4.	$\text{RCH} = \text{CH}_2$	E
5.	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OMgBr} \\ \\ \text{R} \end{array}$	A_N



සැදෙන අතරමදී කාබොකිටායනයේ දත් ආරෝපණය විස්තානගත වීම හෝ සම්පූර්ණතාව මගින් ස්ථාපි වේ.

B කොටස

05. (a) (i) පරිජ්‍රන දාවනයක් එහි වාෂ්පය සමග ගතික සම්බුද්ධතාවයක් පවතින විට දාවනයේ වූ සංරචකයක වාෂ්ප පීඩනය, එම සංරචකයේ සංත්තේත වාෂ්ප පීඩනයේත්, ද්‍රව කළාපයේ එහි මුළු හායයේ ගුණිතයටත් සමාන ය.
- හෝ

A හා B වලින් සැදෙන පරිජ්‍රන ද්‍රව්‍යයක A හි සාර්ථක වාෂ්ප පීඩන පාතනය, B හි ද්‍රව කළාපයේ මුළු හායයට සමාන වේ.

$$\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = x_B$$

P_A^0 - A හි සංවා. පීඩනය

P_A - දාවනයේ ඇති A සංරචකයේ වාෂ්ප පීඩනය

x_B - දාවනයේ ඇති B හි මුළු හායය

(ii) I. $P_A = P_A^0 x_A$

$$x_A = \frac{0.1 \text{ mol}}{(0.1 + 0.2) \text{ mol}} = \frac{1}{3}$$

$$P_A = 1.00 \times 10^4 \text{ Pa} \times \frac{1}{3} = 10 \times 10^3 \times \frac{1}{3} \text{ Pa}$$

$$P_A = \underline{\underline{3.33 \times 10^3 \text{ Pa}}}$$

II. $X_B = \frac{0.2}{0.2 + 0.1} = \frac{2}{3}$

$$P_B = P_B^0 X_B = 3.5 \times 10^4 \text{ Pa} \times \frac{2}{3}$$

$$= 2.33 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{total}} = P_A + P_B (3.33 \times 10^3 + 2.33 \times 10^4) \text{ Pa}$$

$$= \underline{\underline{2.66 \times 10^4 \text{ Pa}}}$$

(b) (i) $C(g) \rightleftharpoons 2D(g) + E(g)$

ආරම්භක ප්‍රමාණය 1

(mol)

සම්බුද්ධ ප්‍රමාණය 1 - α

2 α

(mol)

$\alpha = 0.2$ බැවින්,

$$(1.0 - 0.2) \text{ mol} \quad 2 \times 0.2 \text{ mol} \quad 0.2 \text{ mol}$$

$$K_P = \frac{P_D^2 \times P_E}{P_C}$$

$$P_D = P_{\text{total}} \times x_D, P_E = P_{\text{total}} \times x_E,$$

$$P_C = P_{\text{total}} \times x_C$$

$$x_D = \frac{0.4 \text{ mol}}{1.4 \text{ mol}} = \frac{2}{7}$$

$$x_E = \frac{0.2 \text{ mol}}{1.4 \text{ mol}} = \frac{1}{7}$$

$$x_C = \frac{0.8 \text{ mol}}{1.4 \text{ mol}} = \frac{4}{7}$$

$$P_D = 1.00 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{2}{7}$$

$$P_E = 1.00 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{1}{7}$$

$$P_C = 1.00 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{4}{7}$$

$$K_P = \frac{(1.00 \times 10^5 \times \frac{2}{7} \text{ Pa})^2 \times (1.00 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{1}{7})}{(1.00 \times 10^5 \times \frac{4}{7} \text{ Pa})}$$

$$K_P = \underline{\underline{2.04 \times 10^8 \text{ Pa}^2 \text{ හේ } \leq 2.0 \times 10^8 \text{ Pa}^2}}$$

(ii) $K_P = K_C (RT)^{\Delta n}$
 $\Delta n = (2 + 1) - 1 = 2$

$$\therefore K_C = \frac{K_P}{(RT)^2} = \frac{2.04 \times 10^8 \text{ Pa}^2}{(8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 500 \text{ K})^2}$$

$$= 1.18 \times 10^1 \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6}$$

(iii) $C(g) \rightleftharpoons 2D(g \text{ සහ } l) + E(g)$

සමත්වාන ප්‍රමාණ $1 - \alpha$ 2α α
(mol)

$$\alpha = 0.2 \text{ බැවින්}$$

$$(1.0 - 0.1) \text{ mol} \quad 2 \times 0.1 \text{ mol} \quad 0.1 \text{ mol}$$

වායු කළාපයේ මුළු මුදල සංඛ්‍යාව = n
නව ආංකික පිඩිනය

$$P_C = P_{\text{total}} \times x_C, P_E = P_{\text{total}} \times x_E$$

$$P_D = P_D^o \text{ (D හි සන්නාථක වාශ්ප පිඩිනය)}$$

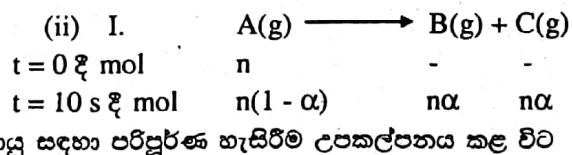
$$X_C = \frac{0.9 \text{ mol}}{n \text{ mol}} = \frac{0.9}{n} \quad X_E = \frac{0.1 \text{ mol}}{n \text{ mol}} = \frac{0.1}{n}$$

$$K_P = \frac{P_D^2 \times P_E}{P_C} = \frac{(5.00 \times 10^2 \text{ Pa})^2 (P_{\text{total}} \times \frac{0.1}{n})}{(P_{\text{total}} \times \frac{0.9}{n})}$$

$$K_P = \frac{(5.0 \times 10^2 \text{ Pa})^2}{9}$$

$$K_P = \underline{\underline{2.78 \times 10^4 \text{ Pa}^2}}$$

06. (a) (i) ශීඝ්‍රතාවය (R) = $K[A]$



$$300 \text{ K } \& 10 \text{ s කාලයකට පසු මුළු වායු ප්‍රමාණය} = n(1 + \alpha) \text{ mol}$$

$$\text{ආරම්භයේ } \overline{PV} = nRT$$

$$30 \times 10^3 \text{ Pa} \times V = nRT \quad \dots \quad ①$$

$$10 \text{ s කාලයකට පසු}$$

$$32 \times 10^3 \text{ Pa} \times V = n(1 + \alpha)RT \quad \dots \quad ②$$

$$\frac{②}{①} \quad 1 + \alpha = \frac{32}{30}$$

$$\alpha = 1/15 \quad n\alpha = 1/15 \text{ mol}$$

II. $400 \text{ K } \& 10 \text{ s කාලයකට පසු මුළු වායු ප්‍රමාණය} = n(1 + \alpha')$

$$\text{ආරම්භයේ } \overline{PV} = \frac{nRT'}{V} \quad \dots \quad ③$$

$$10 \text{ s කාලයකට පසු}$$

$$45 \times 10^3 \text{ Pa} = \frac{n(1 + \alpha')}{V} RT' \quad \dots \quad ④$$

$$\frac{④}{③} \quad \text{න් } \frac{45}{40} = 1 + \alpha'$$

$$\alpha' = 1/8 \text{ හේ } n\alpha' = 1/8 \text{ mol}$$

III. A හි ආරම්භක සාන්දුණය හාවිතයෙන්, $300 \text{ K } \& 10 \text{ s ශීඝ්‍රතාවය}$ ($300 \text{ K } \& 400 \text{ K }$ ශීඝ්‍රතාවය නියතය K_1 වේ.)

$$R_{300k} = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = K_1 [A]$$

$$\frac{n}{15V} = K_1 \left[\frac{n}{V} \right] \quad \dots \quad ⑤$$

A හි ආරම්භක සාන්දුණය හාවිතයෙන්, $400 \text{ K } \& 10 \text{ s ශීඝ්‍රතාවය}$ ($400 \text{ K } \& 300 \text{ K }$ ශීඝ්‍රතාවය නියතය K_2 වේ.)

$$R_{400k} = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = K_2 [A]$$

$$\frac{n}{8V} = K_2 \left[\frac{n}{V} \right] \quad \dots \quad ⑥$$

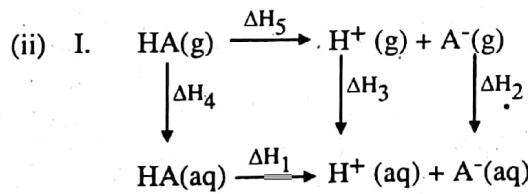
$$\frac{⑥}{⑤} \quad \text{න් } \frac{K_2}{K_1} = 15/8$$

$$\therefore K_2 > K_1$$

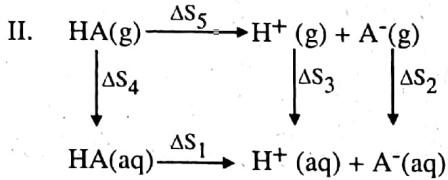
එකම ආරම්භයක A සාන්දුණයක් සඳහා 10s කාලයක දී (හේතු නියත කාලයක දී) A සාන්දුණ වෙනස 300 K දීට වඩා 400 K හි දී වැඩිය.

$$\therefore K_2 > K_1 \text{ විය යුතුය.}$$

(b) (i) $\text{HA}(g) \longrightarrow \text{H}^+(g) + \text{A}^-(g)$



$$\begin{aligned}\Delta H_5 &= \Delta H_4 + \Delta H_1 - \Delta H_2 - \Delta H_3 \\ &= (-150.0 + 1.0 + 200.0 + 1100) \text{ kJ mol}^{-1} \\ &= \underline{\underline{1151.0 \text{ kJ mol}^{-1}}}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\Delta S_5 &= \Delta S_4 + \Delta S_1 - \Delta S_2 - \Delta S_3 \\ &= (-100.0 + 95.0 + 2000.0 + 1200.0) \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ &= 3195 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \text{ ഒരു } \\ &= \underline{\underline{3.195 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}}}\end{aligned}$$

III. നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുത്താൻ വിവരങ്ങൾ അനുസരിച്ച് സംഖ്യാ പരിഗണന

$$\begin{aligned}\Delta G &= \Delta H - T \Delta S \\ &= 1151.0 \text{ kJ mol}^{-1} - 300 \text{ K} \cdot 3.195 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ &= \underline{\underline{192.5 \text{ kJ mol}^{-1}}}\end{aligned}$$

(iii) 300 K ടീ ഡി HA അമോൺ വായു കലാപദ്ധതി വിജ്ഞാന സംഖ്യാ ദിവിഷൻ അക്കൗൺറ്റിനു ലഭിച്ചു. ശ്രീലിന്റെ തീരുമാനം നോക്കുക.

(iv) 300 K ടീ ശ്രീലിന്റെ തീരുമാനം വിജ്ഞാന സംഖ്യാ ദിവിഷൻ

$$\begin{aligned}\Delta H_1 &= 1.0 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ ഓരോ } \Delta S_1 &= 95.0 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ \Delta G_1 &= 1.0 \text{ kJ mol}^{-1} - 300 \text{ K} \times 95 \times 10^{-3} \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ &= \underline{\underline{-27.5 \text{ kJ mol}^{-1}}}\end{aligned}$$

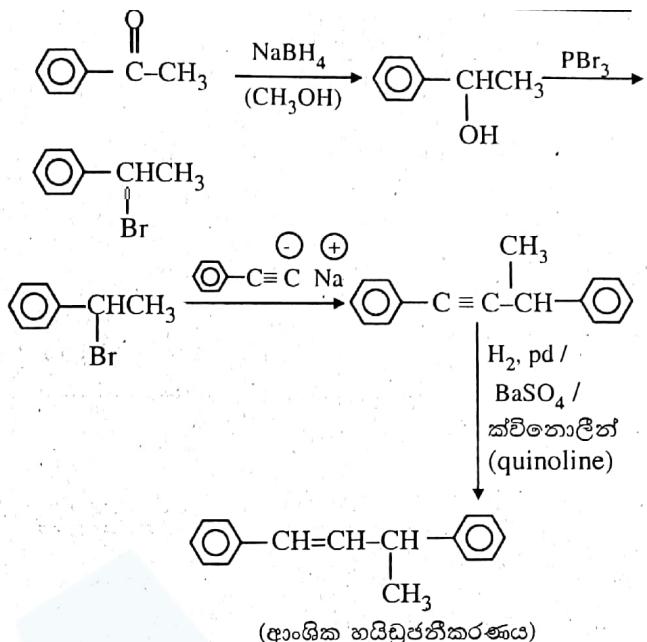
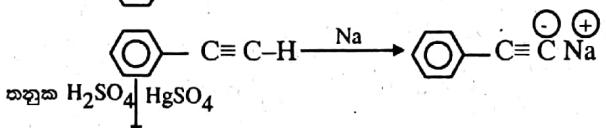
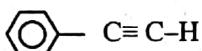
(v) വായു കലാപദ്ധതി ടീ ഡി വിജ്ഞാന സംഖ്യാ ദിവിഷൻ അക്കൗൺറ്റിനു ലഭിച്ചു. ശ്രീലിന്റെ തീരുമാനം വിജ്ഞാന സംഖ്യാ ദിവിഷൻ അക്കൗൺറ്റിനു ലഭിച്ചു. വേദിക്കുന്ന പരിഗണന നോക്കുക.

$$\Delta G_{\text{gas}} = \Delta G_{\text{aq}}$$

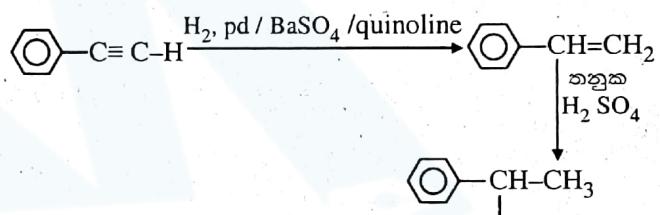
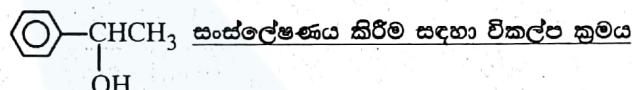
$$T = \frac{\Delta H_5 - \Delta H_1}{\Delta S_5 - \Delta S_1}$$

$$T = \frac{(1151.0 - 1.0) \text{ kJ mol}^{-1}}{(3.195 - 0.095) \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}}$$

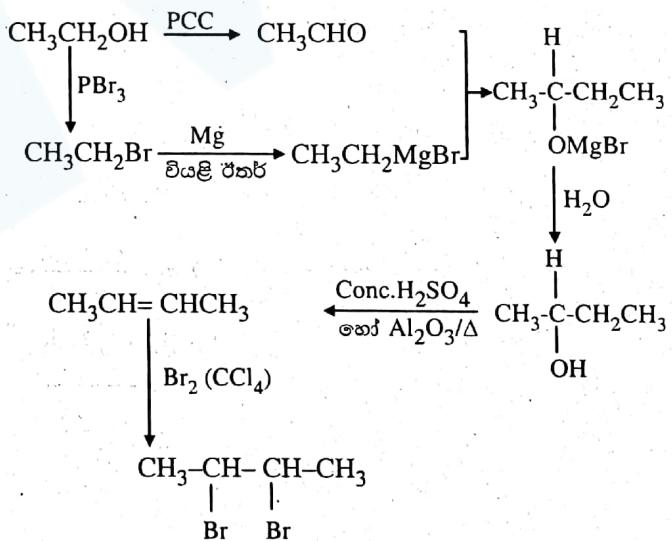
$$T = \underline{\underline{370.9 \text{ K ഒരു } 97.96^\circ\text{C}}}$$



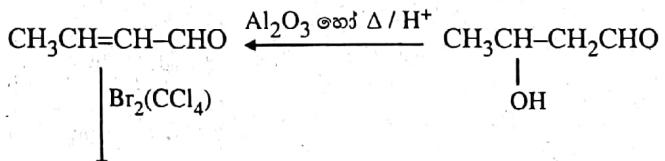
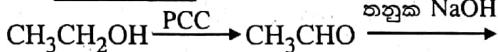
(അംഗീകാരിക്കപ്പെട്ട പ്രക്രിയ)

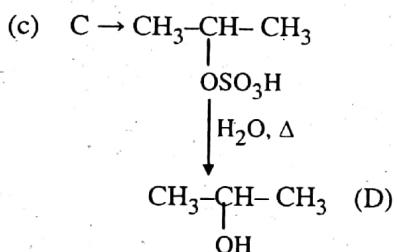
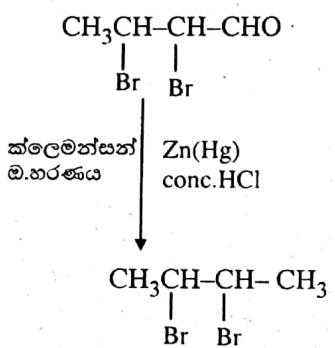


(b)

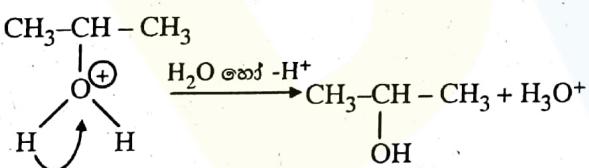
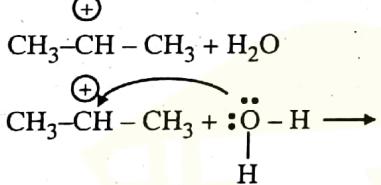
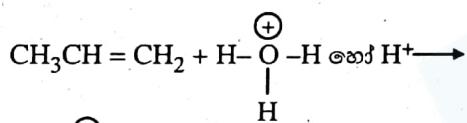
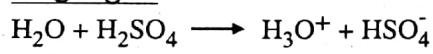


ഒരുംഗം പ്രക്രിയ





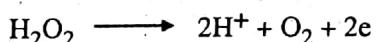
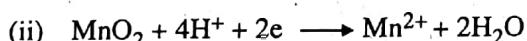
विकल्प प्रमाण



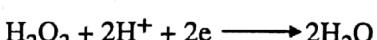
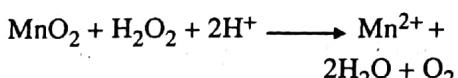
C केवल

08. (a) $P = \text{NaNO}_3, Q = \text{NaNO}_2, R = \text{O}_2$
 $S = \text{NO}_2, T = \text{NaCl}, U = \text{N}_2$
 $V = \text{NH}_3, W = \text{Ca}_3\text{N}_2, X = \text{MgO}$
 $Y = \text{Mg(OH)}_2$

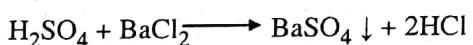
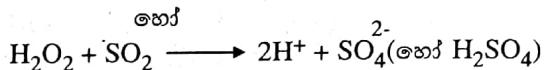
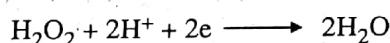
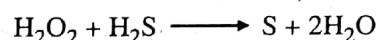
(b) (i) $Z = \text{H}_2\text{O}_2$



तें



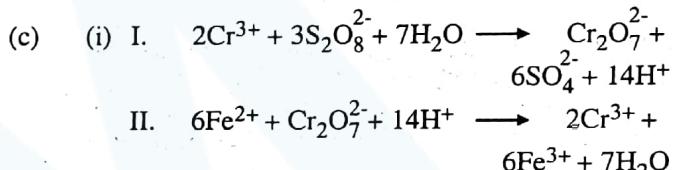
तें



- (iii) • विश्वीकृत नायकयक्ति लेस
- विरंगकयक्ति लेस
- मक्किकारकयक्ति लेस
- मक्किखारकयक्ति लेस
- उन्नदिनयक्ति लेस

(तें तिनौ त्रयीय प्रयोग्यता देतक)

- (iv) हिमित्वपूर्ण लेन्डिन



- (ii) त्रुट्यात्रियमि स्पर्धदेवे उन्नतम् $y \text{ cm}$ यैद्यि उल्कन्त्वा.

$$\begin{aligned}
 \text{स्पृष्टकैर्णाप्ताकार तहावेली वर्गलिंग} \\
 &= 8.0 \text{ cm} \times 5.0 \text{ cm} \\
 &= 40.0 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{त्रुट्यात्रियमि स्पर्धदेवे परिमात्रा} \\
 &= 40.0 \times y \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{त्रुट्यात्रियमि स्पर्धदेवे स्पृष्टकैर्णाप्ताकार} \\
 &= \text{परिमात्रा} \times \text{उन्नतवृत्त} \\
 &= 40.0 \times y \text{ cm}^3 \times 7.2 \text{ g cm}^{-3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{त्रुट्यात्रियमि स्पर्धदेवे स्पृष्टकैर्णाप्ताकार} \\
 &= 40.0 \times y \times 7.2 \text{ g}
 \end{aligned}$$

त्रुट्यात्रियमि स्पर्धदेवे मूल्य गणना

$$\begin{aligned}
 &= \frac{40.0 \times y \times 7.2 \text{ g}}{52 \text{ g mol}^{-1}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \text{ के मूलिक स्पृष्टकैर्णाप्ताकार} \\
 &= 392 \text{ g mol}^{-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Fe}^{2+} \text{ मूल्य गणना} &= \frac{3.10 \text{ g}}{392 \text{ g mol}^{-1}} \\
 &= \frac{3.10}{392}
 \end{aligned}$$

वृद्धिपूर्व Fe^{2+} अनुमापन्न त्रिमिति उद्धार अवश्यवत्ता
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ मूल्य गणना

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.05}{1000} \times 8.5
 \end{aligned}$$

$$\text{වැඩිපුර } \text{Fe}^{2+} \text{ මුළු ගණන} = 6 \times \frac{0.05}{1000} \times 8.5$$

නියැදියේ Cr ස්තරය දාව්‍ය විමෙන් සැදෙන $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ Fe^{2+} මුළු ගණන

$$= \frac{3.10}{392} - 6 \times \frac{0.05}{1000} \times 8.5 \\ = 7.91 \times 10^{-3} - 2.60 \times 10^{-3} \\ = 5.31 \times 10^{-3}$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \text{ මුළු ගණන} = \frac{1}{6} \times 5.31 \times 10^{-3}$$

$$\text{කෝමියම් ස්තරය දියවීමෙන් ලබාදෙන } \text{Cr}^{3+} \text{ මුළු ගණන} \\ = 2 \times \frac{1}{6} \times 5.31 \times 10^{-3} \\ = 1.77 \times 10^{-3}$$

මෙම Cr^{3+} අයන මුළු ගණන තහවුරු ඇති Cr මුළු ගණනට සමාන ය.

$$\frac{40.0 \times y \times 7.2}{52} = 1.77 \times 10^{-3} \\ y = \underline{\underline{3.2 \times 10^{-4} \text{ cm}}}$$

විකල්ප පිළිතුර :-

ඉහත ආකාරයට ම කෝමියම් ස්තරයේ සනකම y cm යැයි සලකන්න.

$$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \text{ හි මුළුක ස්කන්ධය} \\ = 392 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{ආරම්භක } \text{Fe}^{2+} \text{ මුළු ගණන} = \frac{3.10}{392}$$

වැඩිපුර Fe^{2+} සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ මුළු ගණන

$$= \frac{0.05}{1000} \times 8.5$$

$$\text{වැඩිපුර } \text{Fe}^{2+} \text{ මුළු ගණන} \approx 6 \times \frac{0.05}{1000} \times 8.5$$

$$(\text{Fe}^{2+} : \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \equiv 6:1)$$

නියැදියේ Cr ස්තරය දියවීමෙන් සැදුන Cr^{3+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ අයන බවට පත්කළ පසු එම $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ

$$\text{Fe}^{2+} \text{ මුළු ගණන} = \frac{3.10}{392} - \frac{6 \times 0.05 \times 8.5}{1000} \\ = 7.91 \times 10^{-3} - 2.60 \times 10^{-3} \\ = 5.31 \times 10^{-3}$$

\therefore Cr ස්තරය දාව්‍ය විමෙන් සැදෙන $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ මුළු ගණන

$$= \frac{1}{6} \times 5.31 \times 10^{-3}$$

$$\text{Cr}^{3+} \text{ මුළු ගණන} = 2 \times \frac{1}{6} \times 5.31 \times 10^{-3}$$

$$= 1.77 \times 10^{-3}$$

$$\text{Cr ස්තරයේ ස්කන්ධය} = 1.77 \times 10^{-3} \times 52 \text{ g}$$

$$\therefore \text{Cr ස්තරයේ පරිමාව} = \frac{1.77 \times 10^{-3} \times 52 \text{ g}}{7.2 \text{ g cm}^{-3}}$$

$$= \frac{1.77 \times 10^{-3} \times 52 \text{ cm}^3}{7.2}$$

Cr ස්තරයේ සනකම y cm නම්.

$$y \times 8.0 \text{ cm} \times 5.0 \text{ cm} = \frac{1.77 \times 10^{-3} \times 52 \text{ cm}^3}{7.2}$$

$$y = \frac{1.77 \times 10^{-3} \times 52 \text{ cm}^3}{7.2 \times 40}$$

$$y = \underline{\underline{3.2 \times 10^{-4} \text{ cm}}}$$

09. (a) (i) සීමටයිට - Fe_2O_3 හේ මැශ්‍යනටයිට Fe_3O_4

කෝක් - C

පූනුගල් - CaCO_3 හේ බොලමයිට $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

(ii) කෝක්

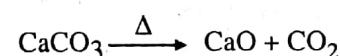
1. කෝක් වාකයේ දහනය එ, විශාල තාප ප්‍රමාණයක් පිටකර CO_2 ලබා දේ. මෙය ධාරා උෂ්ප්ලකය පතුලේ ඉහළ උෂ්ප්ලකයක් පැවතීමට උපකාරී වේ. $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{තාපය}$

2. සැදෙන CO_2 , C සමග ප්‍රතික්‍රියාකර CO ලබාදේයි. යකඩ ඔක්සයිඩය, යකඩ බවට පරිවර්තනය කිරීමේ දී මෙය ප්‍රධාන ම ඔක්සයිඩාරකය වේ. $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$

3. C මගින් FeO සැපුව ම ඔක්සයිඩරණය කිරීමට $2\text{FeO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} \rightarrow 2\text{Fe}(l) + \text{CO}_2(g)$

පූනුගල් (CaCO_3)

ලෝබොර සැදුමට අවශ්‍ය CaO ලබාදීම. CaO භාෂ්මීක නිසා, ආම්ලික ඔක්සයිඩ (SiO₂, Al₂O₃) සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

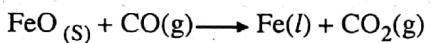
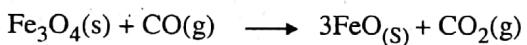
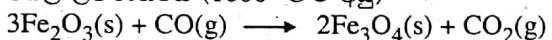


යකඩ ලෝපස්වල P තිබූණහොත් ලෝපස් දහනයේදී P_2O_5 ලැබේ. එය ආමුලක මක්සයිඩයකි. එය ද CaO සමග ප්‍රතික්‍රියා වී $Ca_3(PO_4)_2$ සැදිය හැකිය.

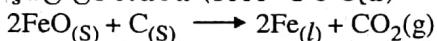
$$CaO + P_2O_5 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2$$

ලෝජොර ලැබෙන්නේ දව තත්ත්වයෙනි. එහි සනත්වය, Fe ට (විලින) වචා අඩු ය. ∴ විලින යකඩ මත ලෝජොර පාවේ. මේ නිසා විලින යකඩ මක්සිකරණය වීම වැළකේ. පතුල ප්‍රදේශයෙන් ඇතුළු කරන උණුසුම් වාතය නිසා සිදුවන මක්සිකරණය වීම වැළකේ.

(iii) පහළ උණුසුම්වය ($1000^{\circ}C$ ට අඩු)



ඉහළ උණුසුම්වය ($1000^{\circ}C$ ට වැඩි)



(iv) අමු යකඩ

සංයුතිය :- Fe ; 3 – 4% C ; අනුම විට Si, P, S, Mn වැනි අපද්‍රව්‍ය ද අඩු ය.

(v) මල තොවැදෙන වානේ

Fe වලින් සාදා ගනු ලබන මිශ්‍ර ලෝජයකි.

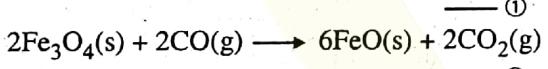
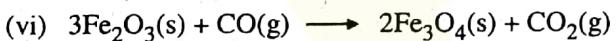
* Ni සහ Cr යන ලෝජ එක් කිරීම. (උදා :- 18%

Ni, 8% Cr)

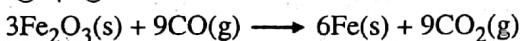
තවද කාබන් ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට

* Si, Mn, P බොර ලෙස ඉවත් කිරීම.

* දවයකඩවලට O_2 හෝ උණුසුම් වායුව යැවීම.



① + ② + ③

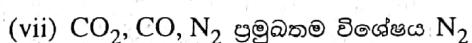


එ අනුව Fe, 2 mol ක් ලබා ගැනීමට CO මුළු 3 ක් අවශ්‍ය වේ.

∴ Fe 2×56 g ලබා ගැනීමට CO, 3×28 g ක් අවශ්‍ය ය.

$$\therefore Fe 2000 \text{ Kg} \text{ ක් ලබා ගැනීමට } \frac{3 \times 28 \times 2000}{2 \times 56} \text{ kg}$$

වලින් CO(g) අවශ්‍ය ය. එනම් CO(g) 1500 kg අවශ්‍ය ය.



- (b) (i) I. විශ්‍යයෝගය - CO_2, CH_4 වාෂ්පයිලි හයිමොකාබන් (CH_4 හැර) කාබන් අඩු, CO
- II. කිලායෝගය - පොසිල ඉන්ධන, කාබන්ට් අඩු ගැනීම, මිනිරන්, කේක්, දියමන්ති
- III. ජල යෝගය - දාව්‍ය CO_2 හෝ $CO_2(aq)$ හෝ H_2CO_3 කාබන්ට්, බයිකාබන්ට් (ඉහත දකුවූ එවායින් මිනුම විශේෂ දෙකක් පිළිගත හැකිය.)

- (ii) ❖ ප්‍රහාසය්ලේපණයේ (වාතයේ CO_2 ඉවත් කෙරේ.)
- ❖ ගාක හා සනත්වයන්ගේ ඇව්‍යනය මගින් (සියලු ජ්‍රීන් CO_2 වාතයට එක් ලේ.)
- ❖ CO_2 ජලයේ දාව්‍ය වීමෙන් (වාතයෙන් CO_2 ඉවත් වේ.)
- ❖ වමාරා කන සනත්වයින්ගේ (ආහාර ණ්රේන පදනම් තුළ නිරවායු බැක්ටීරියාවලින් සිදුවන පැයිමේ ක්‍රියාවලියේදී CH_4 නිපද වේ.)
- ❖ ස්වාහාවික දහනය මගින් (ගිනි කදු පිපිරිම, ස්වාහාවික ගිනි) (කාබන් විශේෂ වායුගෝලයට එක් වීම.)
- ❖ බැක්ටීරියා මගින් කාබනික දාව්‍ය වියෝගනය වීමෙන් (CO_2 හා CH_4 පිට කිරීම.)
- ❖ මල ගාක හා සනත්වයන්ගේ අඩු ගාක වායුගෝලයට එක් කිරීම.
- (ඉහත කරුණුවලින් මිනුම පහක් සහ අනික්‍රීති පිළිඳුරු ද පිළිගනු ලැබේ.)

- (iii) ❖ පොසිල ඉන්ධන දහනයෙන් CO_2 හා අනෙකුත් හයිමොකාබන විශාල ප්‍රමාණයක් වායුගෝලයට නිදහස් වේ.
- ❖ තෙත් බිම් ආශ්‍රිත කැමිකර්මානතය (වී වගාව) හා සනත්ව පාලනය මගින් CH_4 වායුගෝලයට නිදහස් වේ.
- ❖ හැලඟනීකාත හයිමොකාබන සංස්ලේපණයේදී මෙම දාව්‍ය වායුගෝලයට එක්වීමට හැකිය.
- ❖ වනාත්තර විනාශය
- ❖ වාහනවල අපාලිත පිටාර දුමෙහි ඇල්කේන ඇල්කීන හා ඇරෝමැටික හයිමොකාබන අඩු ගැනීම් වේ.

- (iv) ❖ යෝලිය උණුසුම්කරණය
- ❖ ඕසේන් ස්තරය සැය වීම.
- ❖ ප්‍රකාශ රසායනික ද්‍රීමිකා (ඉහත කරුණුවලින් මිනුම 2 ක්)

(v) CO_2 , CH_4 , හයිමුකාබන, $\text{NO}_2(\text{NO}_x)$

හැලප්තිකාන හයිමුකාබන හෝ CFC, HCFC, HFC

(vi) ගෝලීය උණුසුමිකරණය

- ❖ වර්තා රටාවන්ගේ වෙනස් විම.
- ❖ මූහුද මට්ටම ඉහළ යෑම. (මැවයන්හි ඇති අයිස් කටුව / ග්ලැසියර දිය විම.)
- ❖ අධික හිම්පනනය
- ❖ නිතර ඇතිවන පුළු කුණාපු
- ❖ කාන්තාරගත විම. (ඡලදායි ඉඩම් කාන්තාර බවට පත්වීම.)
- ❖ දිගුකල් පවතින තියග
- ❖ නිතර ඇතිවන උෂ්ණ ප්‍රවාහ
- ❖ මිරිදිය ජලාය සිදීම.
- ❖ සත්ත්ව විශේෂ වද විම.
- ❖ වසංගත රෝග
- ❖ ගෝලීය උණුස්වය ඉහළ යෑම.

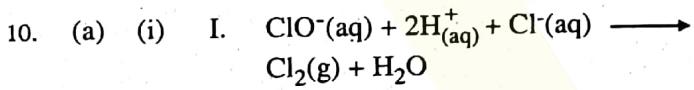
මුදෝන් උතරය සෘය විම.

- ❖ වරම පිළිකා
- ❖ ඇස් සුද ඇති විම.
- ❖ ග්වසන රෝග
- ❖ Heat Stroke – එමගින් මරණ ඇති විම.

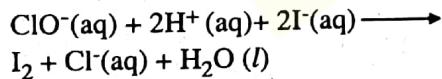
ප්‍රකාශ රසායනික දුම්කා

- ❖ ග්වසන රෝග
- ❖ ඇස්වල කැසීම ඇති විම.
- ❖ පෙනීමට බාධා ඇති විම.

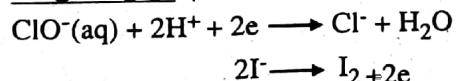
(මතුම ගැටුපු දෙකකින් කරුණු දෙක බැහින් පිළිගනු ලැබේ.)



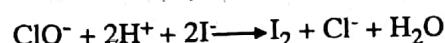
සෙස



විකල්ප පිළිතුර



සෙස,



II. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ මුළු ගණන = $\frac{0.3}{1000} \times 19.0$

I_2 මුළු ගණන

$$= \frac{1}{2} \times \frac{0.3}{1000} \times 19.0$$

ClO^- මුළු ගණන

$$= \frac{1}{2} \times \frac{0.3}{1000} \times 19.0$$

$$= 2.85 \times 10^{-3}$$

250.0 cm^3 ක අඩංගු ClO^- මුළු

ගණන = $2.85 \times 10^{-3} \times 10$

$$= 2.85 \times 10^{-2}$$

∴ හාවිතය සඳහා ඇති Cl_2 මුළු

ගණන = 2.85×10^{-2}

250.0 cm^3 ක අඩංගු Cl_2 ස්කන්දය

$$= 2.85 \times 10^{-2} \times 71 \text{ g}$$

හාවිතය සඳහා ලබාගත හැකි Cl_2 ප්‍රතිශතය

$$= \frac{250.0 \text{ cm}^3 \text{ හි අඩංගු හාවිතය සඳහා ලබාගත හැකි }{\text{Cl}_2 \text{ ස්කන්දය} \times 100}$$

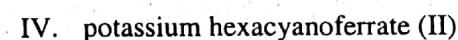
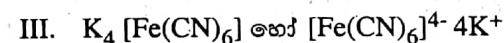
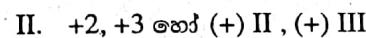
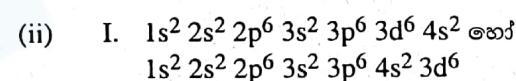
විරෝධක දාවණයේ ස්කන්දය

$$\begin{aligned} \text{විරෝධක දාවණයේ ස්කන්දය} &= 25.0 \times 1.2 \\ &= 30 \text{ g} \end{aligned}$$

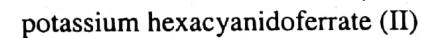
හාවිතය සඳහා ලබාගත හැකි Cl_2 %

$$= \frac{2.85 \times 10^{-2} \times 71 \times 100\%}{30}$$

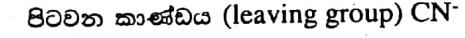
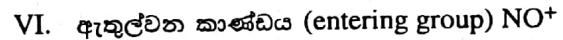
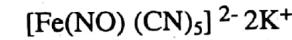
$$= \underline{\underline{6.8\%}}$$



හෝ



හෝ



(b) (i) අපරලය 1.0 dm^3 හි ඇති D ප්‍රමාණය

$$= 0.001 \text{ mol dm}^{-3} \times 1.0 \text{ dm}^3$$

$$= 0.001 \text{ mol}$$

ඉහත D ප්‍රමාණය ඔක්සිකරණය වීමේදී

නිදහස් වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය

$$= 0.001 \text{ mol} \times 2$$

$$= 0.002 \text{ mol}$$

අවශ්‍ය වන ආරෝපණ ප්‍රමාණය

$$= 96,500 \text{ C mol}^{-1} 0.002 \text{ mol}$$

අපරලය 1.0 dm^3 හි ඇති D, සම්පූර්ණයෙන් ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා ගතවන කාලය

$$= \frac{96,500 \text{ C mol}^{-1} \times 0.002 \text{ mol}}{100 \times 10^{-3} \text{ C s}^{-1}}$$

$$= 1.93 \times 10^3 \text{ S හෝ } 32.16 \text{ min}$$

$$\text{හෝ } 0.536 \text{ h}$$

(ii) 25°C දී විදුත් රසායනික ක්‍රියාවලියේදී OH^- නිපද වේ.

$$[\text{OH}^-] = 0.001 \text{ mol dm}^{-3} \times 2$$

$$\text{pOH} = -\log_{10}(0.002)$$

$$= 2.698$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \text{ බැවින්}$$

$$\text{pH} = 14.0 - 2.698$$

$$\text{pH} = 11.3$$

(iii) අපරලය නොකඩවා නිදහස් වනවිට කෝෂයට නොකඩවා ධාරාව සැපයිය යුතුය.

සැපයිය යුතු ධාරාව

$$= 0.001 \text{ mol dm}^{-3} \times 2 \times 96500 \text{ C mol}^{-1} \times$$

$$10.0 \text{ dm}^3 \text{ S}^{-1}$$

$$= \underline{\underline{1930 \text{ C S}^{-1} හෝ 1930 \text{ A}}}$$
