

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2006 අප්‍රේල්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – April 2006
රසායන විද්‍යාව I / පැරි දෙකයි
Chemistry I / Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර හා විතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ මිටි විභාග අංකය ලියන්න.
- * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- * 1 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

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

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

01. CH_2Cl_2 හි කාබන් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය හා සංයුත්තාව වනුයේ පිළිවෙළින්
- (1) -2 සහ 4 (2) +2 සහ 4 (3) 0 සහ 4 (4) +4 සහ 0 (5) 0 සහ +2
02. මූල්‍යවායක සමස්ථානික පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදි වේ ද?
- එ්වාට
- (1) එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත. (2) එකම සනත්වයක් ඇත. (3) සමාන රසායනික ලක්ෂණ ඇත.
- (4) බෙනස් තියුවෙන සංඛ්‍යා ඇත. (5) එකම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් ඇත.
03. දී ඇති සංයෝගවල කාපාංක වැඩිවිමේ අනුපිළිවෙළ තිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන පටිපාටියේ ද?
- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
(2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
(3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
(4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
(5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
04. මූල්‍යවායක් එහි සංයෝගවල දී සංයුත්තා 2 සහ 4 පමණක් පෙන්වයි. එම මූල්‍යවායේ සංයුත්තා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික විත්තාසය වනුයේ
- (1) $3d^4 4s^2$ (2) $2s^2 2p^4$ (3) $2s^2 2p^2$ (4) $3s^2 3p^4$ (5) $3s^2 3p^1$
05. CCl_4 සහ ආම්ලිකාන KI දාවණයක් සමඟ සෙලඩ් විට CCl_4 ස්ථරය දම් පැහැ නොකරන්නේ පහත එ්වායින් කුමක් ද?
- (1) CrO_4^{2-} (2) MnO_2 (3) HBr (4) KO_2 (5) Ca(OCl)_2
06. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතුරෙන් වැඩි ම ද්‍රව්‍යෙහි සුරුණයක් ඇත්තේ කුමන සංයෝගය ද?
- (1)
- ```

 Cl Cl
 | |
 C = C
 | |
 H H

```
- (2)
- ```

      Cl   H
      |   |
      C = C
      |   |
      H   Cl
    
```
- (3)
- ```

 Cl Cl
 | |
 C = C
 | |
 Cl Cl

```
- (4)
- ```

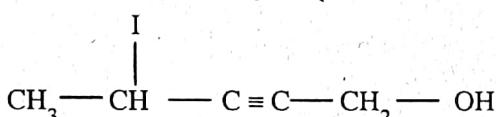
      Cl   Cl
      |   |
      C = C
      |   |
      Br  Br
    
```
- (5)
- ```

 Cl Br
 | |
 C = C
 | |
 Br Cl

```
07. 10.4 ppm  $\text{Cr}^{3+}$  දාවණයක 1.00  $\text{dm}^3$  සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය වන  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  (පාලේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 894) හි සකන්ධය වනුයේ, (1 ppm = 1 mg  $\text{dm}^{-3}$ , Cr = 52.0)
- (1) 8.940 mg      (2) 8.940 g      (3) 17.88 mg      (4) 178.8 mg      (5) 89.40 mg

08. (i)  $\text{NH}_4\text{OH}$  සමඟ, වැඩිපුර  $\text{NH}_4\text{OH}$  හි අදාව්‍ය, අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන සහ  
(ii)  $\text{NaOH}$  සමඟ, වැඩිපුර තත්ත්ව  $\text{NaOH}$  හි අදාව්‍ය, අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන  
කැටායනය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?  
(1)  $\text{Fe}^{3+}$       (2)  $\text{Zn}^{2+}$       (3)  $\text{Al}^{3+}$       (4)  $\text{Cu}^{2+}$       (5)  $\text{Ni}^{2+}$
09. පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක පුළුලයෙහි, හැඩාන් වෙනස් විශේෂයන් ඇතුළත් වේ ද?  
(1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{BeCl}_2$       (2)  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$       (3)  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$       (4)  $\text{HOBr}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$       (5)  $\text{NCl}_3$ ,  $\text{BCl}_3$

10. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



- (1) 2-Iodo-3-pentyn-5-ol      (2) 4-Iodopent-2-yne-1-ol      (3) 1-Hydroxy-4-iodo-2-pentyne  
(4) 2-Iodo-5-hydroxy-3-pentyne      (5) 4-Iodo-2-pentyn-1-ol

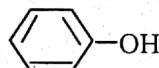
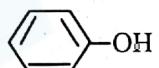
11. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සහ වශයෙන් පවතින බිජෝකසයිඩ සාදන මූලධාරා පුළුලය වන්නේ  
(1) Mn, Cu      (2) Mn,S      (3) Cu,Ni      (4) Ti,Si      (5) S,N

12. හාජමික තත්ත්ව යටතේ මක්සිජන් සමග පුහුපුල්ව ප්‍රතික්‍රියා කරන හයිබොක්සයිඩයක් සාදන කැටායනය වනුයේ  
(1)  $\text{Cr}^{3+}$       (2)  $\text{Cu}^{2+}$       (3)  $\text{Co}^{2+}$       (4)  $\text{Mn}^{2+}$       (5)  $\text{Fe}^{3+}$

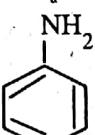
13. A,B,C සහ D යන කාබනික සංයෝග හතරක ජලයේත්, 5% ජලිය  $\text{HCl}$  දාවනයකත් දාවනතා පහත දී ඇත

| A                      | B                      | C                   | D                      |
|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| ජලය<br>5% $\text{HCl}$ | අදාව්‍ය ය<br>අදාව්‍ය ය | අදාව්‍ය ය<br>දාවන ය | අදාව්‍ය ය<br>අදාව්‍ය ය |
|                        |                        |                     |                        |

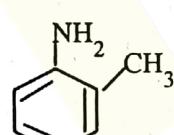
පහත දැක්වෙන (1) සිට (5) දක්වා සංයෝග පේලිවලින් කවරක් ඉහත තිරික්ෂණ හා ගැලපෙන්නේ ද?

| A                                                            | B                                                        | C                                                                                    | D                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$                        | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$                      | $\text{CH}_3\text{COOH}$                                                             |  |
| (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$                        | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$                      |  | $\text{CH}_3\text{COOH}$                                                              |
| (3) $\text{C}_5\text{H}_{11}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$ | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$                      | $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$                                                   | $\text{CH}_3\text{COOH}$                                                              |
| (4) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$                       | $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NH}_2$                     | $\text{C}_5\text{H}_{11}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$                             | $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$                                                  |
| (5) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NH}_2$                     | $\text{C}_5\text{H}_{11}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$ | $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$                                                 | $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$                                                    |

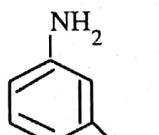
14. වාෂපයිලි ද්‍රවයක  $30.0 \text{ mg}$  නියැදියක  $127^\circ\text{C}$  දී වාෂපිකරණය කෙරේ.  $1.00 \times 10^5 \text{ Pa}$  පිඩිතයක දී වාෂප කළාපයේ පරිමාව  
 $16.65 \text{ cm}^3$  කි. වාෂප කළාපය පරිපුරුණ ලෙස හැසිරේ යයි උපක්ලෑපනය කළාපෙන්, මෙම ද්‍රවය විමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ  
(H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0, Cl = 35.5)  
(1) මෙතනෝල්      (2) එතනෝල්      (3) අසිටෝන්  
(4) ක්ලෝරෝගෝම      (5) කාබන් වෙටරාක්ලෝරයිඩි
15.  $\text{X(g)} + \text{e} \longrightarrow \text{X}^-(\text{g})$  යන ක්‍රියාවලියේ දී මුත්ත වන ගක්තිය අවම වන්නේ, X කුමක් වන විට ද?  
(1) Li      (2) Be      (3) B      (4) C      (5) F

16.  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{O}^{2-}$  සහ  $\text{F}^-$  යන අයන පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය නොවන ප්‍රකාශය වන්නේ.
- ඒවාට එකම ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ඇත.
  - න්‍යුලිටික ආරෝපණයේ අනුපිළිවෙළ වන්නේ  $\text{N}^{3-} < \text{O}^{2-} < \text{F}^-$
  - ඒවාට  $\text{Ne}$  වලට හා සමාන ඉලෙක්ට්‍රොන් සංඛ්‍යාවක් ඇත.
  - ඒවායේ අරයන්හි අනුපිළිවෙළ වන්නේ  $\text{N}^{3-} < \text{O}^{2-} < \text{F}^-$
  - $\text{Li}$ , පිළිවෙළින්  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{F}_2$  වායු සමග ප්‍රතිකියා කළ විට මෙම අයන අඩංගු සංයෝග පැවතීමේදී.
17. සංයෝගවල අමුල ප්‍රබලකාව වැඩිවිමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන පටිපාටියෙන් ද?
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
  - $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} < \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH}$
18. පොල් විනාකිරි (සන්වය =  $1.07 \text{ g cm}^{-3}$ )  $10.0 \text{ cm}^3$  තියැදියක් පුදුපු දරුකායක් හාවිත කර,  $0.428 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}$  දාවනයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණය  $25.00 \text{ cm}^3$  නම්, විනාකිරිවල ඇසිටික් අමුලයේ  $[\text{CH}_3\text{COOH}]$  සාපේක්ෂ අනුකූලිතය =  $60.0$ ] ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය (w/w%) වනුයේ
- 0.060
  - 0.60
  - 3.0
  - 6.0
  - 12.0
19. මුහුම්කරණය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ද?
- දෙනලද මුහුම්කරණයකින් සැදෙන මුහුම් කාක්ෂිකවලට එකම හැඳයක් ඇත.
  - මුහුම් කාක්ෂිකවලින්  $\pi$ - බන්ධන පැදිමට ඉඩ ඇත.
  - $\text{sp}^2$  මුහුම් කාක්ෂික අතර කෝණය  $120^\circ$  කි.
  - හයිටොකාබනවල සැම කාබන් පරමාණුවක්ම මුහුම්කරණය වී ඇත.
  - දෙනලද මුහුම්කරණයකින් සැදෙන මුහුම් කාක්ෂිකවලට එකම ගත්තිය ඇත.
20.  $\text{Br}_2$  සමග ඉතාමත් පුහුපුල්ව ප්‍රතිකියා කරන බහුඅවයවකය වනුයේ
- ස්වාභාවික රබර
  - PVC
  - හිනෝල්- ගෝමැල්ඩිභයිඩ් බහුඅවයවකය
  - පොලිස්ට්‍රිඩින් [poly(styrene)]
  - පොලිඥ්‍යේලින් [poly(ethylene)]
21. පහත දක්වෙන සංයෝග සලකන්න.
- 

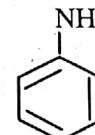
a



b



c



d
- a,b,c සහ d සංයෝගවල භූම් ප්‍රබලකාව වැඩිවිමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ව පෙන්වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන පටිපාටියෙන් ද?
- $a < b < c < d$
  - $d < c < b < a$
  - $d < c < a < b$
  - $c < d < a < b$
  - $b < a < c < d$
22.  $\text{A}^{2+}(\text{aq})/\text{A}$  සහ  $\text{B}^{2+}(\text{aq})/\text{B}$  යන ලෝහ/ලෝහ-අයන ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රකාශය සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොනික විභාග පිළිවෙළින්  $-0.75 \text{ V}$  සහ  $-1.0 \text{ V}$  වේ. ඉහත සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රගලය යොදා ගෙන තතා ගන්නා කොළඹයක් වෙතින් ධාරාවක් ලබා ගන්නා වේ, එම කොළඹ පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?
- බාහිර පරිපථයෙහි ධාරාව ගමන් කරනුයේ  $\text{B}$  සිට  $\text{A}$  දක්වා ය.
  - $\text{B}^{2+}(\text{aq})/\text{B}$  ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රකාශය කරා ඇතායන ගමන් කරයි.
  - $\text{A}^{2+}(\text{aq})/\text{A}$  ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රකාශය වේ.
  - $\text{B}^{2+}(\text{aq})/\text{B}$  ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රකාශය වේ.



30. ලේඛ පරමාණුවක් මගින් බන්සන් දුල්ලට ලබා දෙන වර්ණය ඇති වන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රොන පළමුවන උදෑස්ථ. අවස්ථාවේ (අක්තිය =  $E$ ) සිට ඡූලික අවස්ථාව (අක්තිය =  $E_0$ ) ට සංක්‍රමණය වීමේ දී විමෝචනය වන ආලේක ගක්තිය මගිනි. පරමාණු කිහිපයක දුල්ලේ වර්ණ පහත දී ඇත.

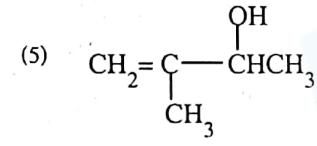
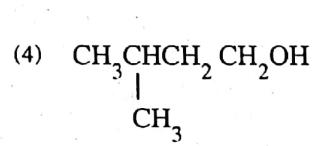
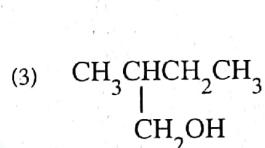
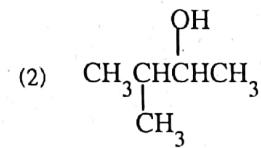
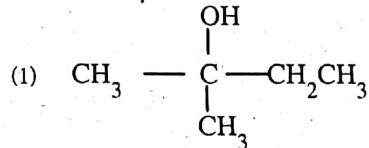
Li - රතු, Cu - කොල, Na - කහ, K - දමි

මෙම පරමාණුවල  $\in$ ,  $\in_0$  යන ගක්ති වේ

(a) Li-Cu-Na-K                          (c) Na-Li-K-C

- (1) Li > Cu > Na > K      (2) Na > Li > K > Cu      (3) Cu > Li > Na > K  
 (4) K > Cu > Na > Li      (5) Na > K > Li > Cu

31. පහත දැක්වෙන ඇල්කොහොල අනුරේන් ආම්ලික පොටුසියම් වියිනොමේට් දාචණයක් මගින් ඔකසිකරණය කිරීමට වධාත් ම අපහසු ඇල්කොහොලය කුමක් ද?



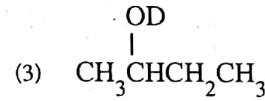
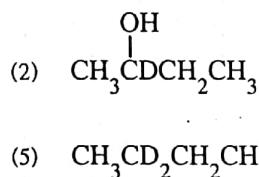
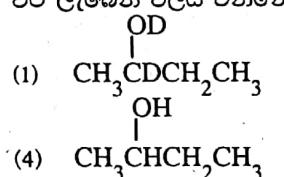
32. සැලකියුතු සංස්කරණ අශ්‍රී නොහැරුවන් පෙන්වනු ලබයි. NaOH දාවනයක් තිබේ දී සාදා ගැනීමේ පහසුම කුමය වන්නේ?

- (1) සාමාන්‍ය ප්‍රතුෂී දාවණයක් දියගැඹු තුනු සමග රත්කිරීම ය.
  - (2) ආර්ථ සේවා දාවණයක් දියගැඹු තුනු සමග රත්කිරීම යි.
  - (3) රෙදි සේදන සේවා දාවණයක් තුනු ගල් සමග රත්කිරීම යි.
  - (4) Fe ඉලෙක්ට්‍රොච් හාවිත කර සාමාන්‍ය ප්‍රතුෂී දාවණයක් විදුත් විවිධේනය කිරීම ය.
  - (5) රෙදි සේදන සේවා දාවණයක් දියගැඹු තුනු සමග රත්කිරීම ය.

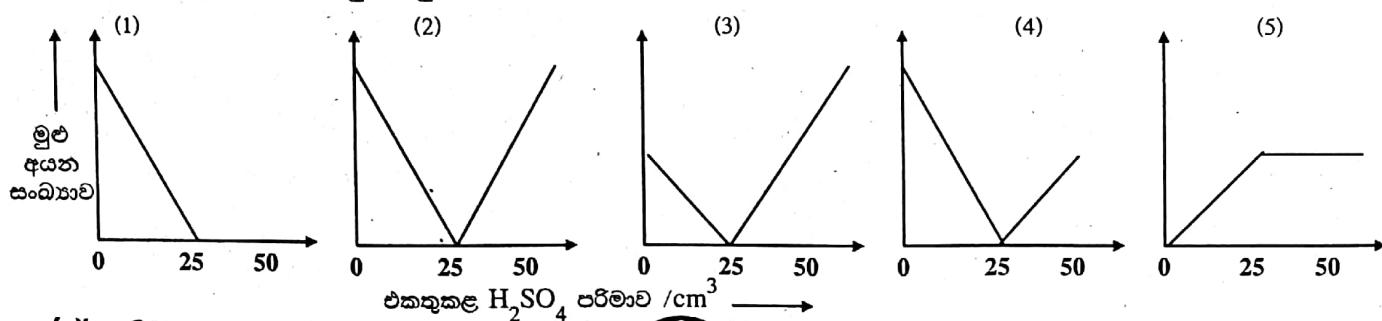
33. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක සිසුතාවය උෂේණත්වය වැඩිවන විට අඩු වේ.
  - (2) තාප අවශ්‍යෝගක ප්‍රතික්‍රියාවක සිසුතාවය උෂේණත්වය වැඩිවන විට වැඩි වේ.
  - (3) සන - අවස්ථාවේ ප්‍රතික්‍රියාවලට උෂේණත්වයේ බලපෑමක් නැත.
  - (4) උත්පෙළුරකයක් මගින් තාප අවශ්‍යෝගක ප්‍රතික්‍රියාවක් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් බවට හරවයි.
  - (5) උත්පෙළුරකයක් ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැලුපි විපරයායය අඩු කරයි.

34. 2-බුටොනෝ (2-Butanone) පළමුව  $\text{LiAlH}_4$  සමග පිරියම් කර පසුව ඩ්‍රියෝලිඩ් මක්සයිඩ් ( $\text{D}_2\text{O}$ ) මතින් ජල විවිධේදනය කළ විට ලැබෙන එරෙය වන්නේ



35.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{Ba(OH)}_2$  දාවන  $25.0 \text{ cm}^3$  කට,  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  දාවන  $50.0 \text{ cm}^3$  ක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට මුළු අයන සංඛ්‍යාවේ විවලනය පෙන්වනු ලබනුයේ,



36. බුෂ්මින් සහ බෙන්සින් ප්‍රතික්‍රියාවේදී  $\text{FeBr}_3$  උත්ප්‍රේරකයේ කාර්යය වන්නේ?
- Br<sup>-</sup> ජනනය කිරීම සඳහා මූක්න බණ්ඩ ආරම්භකයක් ලෙසට යි.
  - කාබොකුටායන අතරමැදිය ස්ථාපිකරණය කිරීම යි.
  - කාබොකුටායන අතරමැදිය අස්ථාපිකරණය කිරීම යි.
  - බුෂ්මින් සක්‍රිය කිරීම සඳහා ප්‍රවිෂ් අම්ලයක් ලෙසට යි.
  - බෙන්සින් සක්‍රිය කිරීම සඳහා ප්‍රවිෂ් අම්ලයක් ලෙසට යි.
37. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනයෙන් සත්‍ය නොවන්නේ කුමන එක ද?
- (25 °C දී  $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ ; 80 °C දී  $K_w = 1.0 \times 10^{-12} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ ; දියවුතු  $\text{CO}_2$  හි බලපෑම නොසලකන්න.)
- 25 °C දී සංගුද්ධ ජලයේ pH අගය 7 යි.
  - ක්ලේර්නිකරණය කළ ජලයේ pH අගය 7 ට අඩු ය.
  - 25 °C දී,  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$  දාවණයක්,  $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂණයේදී pH අගය 7 දක්වා වැඩි වේ.
  - 80 °C දී,  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$  දාවණයක්  $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂණයේදී pH අගය 6 දක්වා වැඩි වේ.
  - 80 °C දී,  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$   $10.0 \text{ cm}^3$  සමඟ අනුමාපනය කිරීමට අවශ්‍ය  $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$  පරිමාව, 25°C දී අවශ්‍ය පරිමාවට වඩා අඩු ය.
38. සම්පූර්ණ ව්‍යුහ යුගලයක් නොවන්නේ පහත දැක්වෙන කවර යුගලය ද?
- - 
  - 
  - 
  -
- අංක 39 සහ 40 ප්‍රෝනවලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පහත තේර්ය යොදා ගන්න.
- A සහ B යනු පරිපූර්ණ දාවණ පාදන ඉව දෙකකි. A සහ B වල දාවණයක්, එහි වාෂ්පය සමඟ සමතුලිතව පවතී.  $X_A$  සහ  $X_B$  යනු ඉව කළාපයෙහි A සහ B වල මුළු හාග වන අතර,  $Y_A$  සහ  $Y_B$  යනු වාෂ්ප කළාපයට අනුරුධ වන මුළු හාග වේ. සංගුද්ධ A හි වාෂ්ප පිඩිනය වන  $P_A^0$  සංගුද්ධ B හි වාෂ්ප පිඩිනය වන  $P_B^0$  වඩා වැඩි වේ.
39. A හි  $3a \text{ mol}$  සහ B හි  $2a \text{ mol}$  රේවනය කරන ලද බදුනක තැබු විට ඉව කළාපය සහ එහි වාෂ්ප කළාපය අතර සමතුලිතකාවයක් ඇති වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් ඉහත පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
- $X_A = 0.6$  සහ  $X_B = 0.4$
  - $Y_A < X_A$  සහ  $Y_B < X_B$
  - $X_A < Y_A$  සහ  $X_B < Y_B$
  - $Y_A < X_A$  සහ  $X_B < Y_B$
  - $X_A < Y_A$  සහ  $Y_B < X_B$

40. A සහ B වල ඔහුම ද්‍රව්‍යෙන් දාවනයක් යදා සත්‍ය නොවන්නේ පහත ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශය ඇ?

- $X_B$  වැඩි වන විට A හි ආංගික වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.
- $X_A$  වැඩි වන විට B හි ආංගික වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.
- දෙන ලද  $X_B$  අගයකට අදාළ මුළු වාෂ්ප පීඩනය  $P_A^0$  වලට හෝ  $P_B^0$  වලට හෝ වඩා වැඩි වේ.
- $X_A$  වැඩි වන විට මුළු වාෂ්ප පීඩනය වැඩි වේ.
- $X_B$  වැඩි වන විට මුළු වාෂ්ප පීඩනය අඩු වේ.

● අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයුණු තොරා ගන්න.

- සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
- සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
- සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
- සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

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

| ඉහත උපදෙස් සම්පූර්ණය           |                                |                                |                                |                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| (1)                            | (2)                            | (3)                            | (4)                            | (5)                                                      |
| (a) සහ (b) පමණක්<br>නිවැරදියි. | (b) සහ (c)<br>පමණක් නිවැරදියි. | (c) සහ (d) පමණක්<br>නිවැරදියි. | (d) සහ (a) පමණක්<br>නිවැරදියි. | වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ<br>සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි. |

41. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සාධිත ඇ?

- සියලු ම අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ලේඛන වේ.
- සියලු ම ලේඛන විදුලිය සංනයනය කරයි.
- මොනම අලේහයක්වන් විදුලිය සංනයනය නොකරයි.
- කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සියලු ම ලේඛන සන වේ.

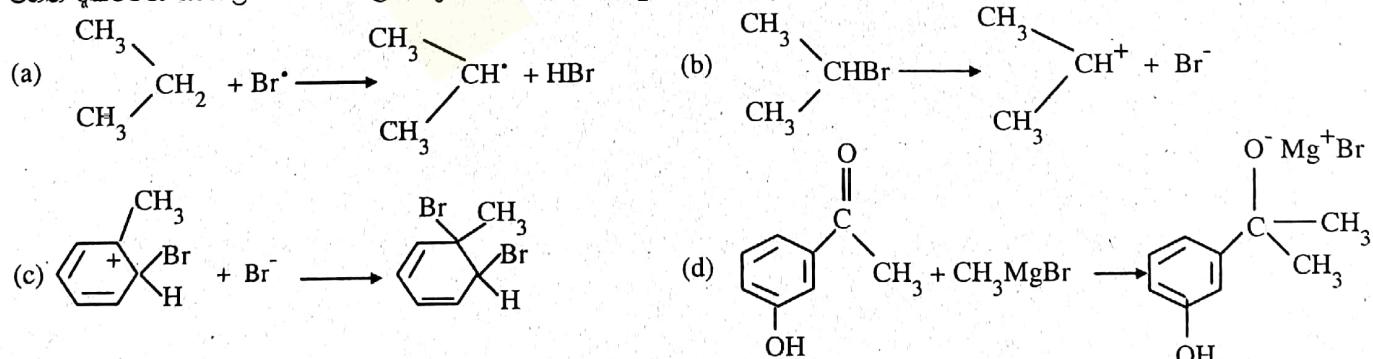
42. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ඇ?

- බේර් වාදය, පරමාණුවේ ත්‍යාප්‍රේය ආකෘතියකි.
- පරමාණු පිළිබඳ පළමු ත්‍යාප්‍රේය ආකෘතිය රද්දාර්ථ විසින් යෝජනා කරන ලදී.
- එකම් අවස්ථාව දී, ඉලෙක්ට්‍රොන තරංග වශයෙන් සහ අංශ වශයෙන් නොහැඳිරේ.
- කැනෙක්ඩ කිරණ තළයක් තුළ ඇති වායුව අනුව කැනෙක්ඩ කිරණවල elm අනුපාතය වෙනස් වේ.

43. Zn, Cu සහ Ni යන මූලද්‍රව්‍ය තුනටම අදාළ වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ඇ?

- ඒවා d - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වේ.
- ඒවායේ අයන අඩංගු දාවන,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  සමග අවක්ෂේප සාදයි.
- ඒවා තනුක අම්ලවලින්  $\text{H}_2$  මුත්ත කරයි.
- ඒවායේ මකසයිඩ  $\text{NH}_4\text{OH}$  මිශ්‍රණ වේ.

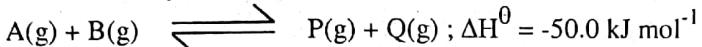
44. පහත දැක්වෙන යාන්ත්‍රණ පියවරවලින් කුමන එක / ඒවා සිදු විය හැකි ඇ?



45. පහත දැක්වෙන වගන්තිවලින් කවර එක / ඒවා සත්‍ය ඇ?

- අඩු පිඩකයේ දී සැම තාත්වික වායුවක ම සම්පූර්ණතාව 1 ට (unity) ලැබා වේ.
- පීඩනය සැහෙන පමණ ඉහළ තම් ඔහුම තාත්වික වායුවක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී දුවිකරණය කළ හැකි ය.
- උෂ්ණත්ව සහ පරිමා තත්ත්ව සමාන විට දී පරිඛර්ණ වායුවක පීඩනය, තාත්වික වායුවක සීඩනයට වඩා අඩු වේ.
- සැහෙන අඩ උෂ්ණත්වවලදී, ඔහුම තාත්වික වායුවක් 1 ට (unity) වඩා අඩු සම්පූර්ණතාවක් පෙන්වයි.

46. 150°C දී පවතින පහත සඳහන් සමතුලිතතාව සලකන්න.

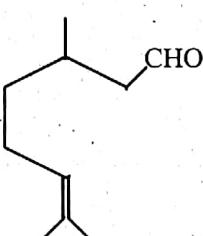


උෂේණත්වය 250°C දක්වා වැඩි කළ විට පද්ධතිය සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි ඇ?

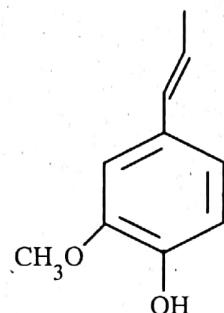
- (a) ආරම්භයේ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාවය, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාවයට වඩා වේගයෙන් ඉහළ යයි.
- (b) ආරම්භයේ දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාවය, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාවයට වඩා වේගයෙන් ඉහළ යයි.
- (c) ආරම්භයේ දී ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල සිසුතාවන් එකම ගුණාකාරයකින් වැඩි වේ.
- (d) සමතුලිතතාවයේ දී

$$\frac{250^\circ\text{C} \text{ දී } \text{ඉදිරි } \text{ප්‍රතික්‍රියාවේ } \text{සිසුතාවය}}{150^\circ\text{C} \text{ දී } \text{ඉදිරි } \text{ප්‍රතික්‍රියාවේ } \text{සිසුතාවය}} = \frac{250^\circ\text{C} \text{ ආපසු } \text{ප්‍රතික්‍රියාවේ } \text{සිසුතාවය}}{150^\circ\text{C} \text{ දී } \text{ආපසු } \text{ප්‍රතික්‍රියාවේ } \text{සිසුතාවය}}$$

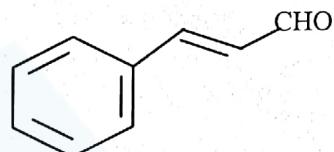
47. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.



Citronellal



Eugenol



Cinnamaldehyde

පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කවර එක / එවා නිවැරදි ඇ?

- (a) සිලොනල්ලා තෙල්වල (citronella oil) අධිංග සිලොනලෝල් (citronellal) මුළුව ආලේඛයේ තලය කෙරෙහි බලපෑමක් දක්වයි.
- (b) කරාබු නැට් තෙල්වල (clove oil) ප්‍රධාන සංසටකය වන ඉපුර්නෝල් (eugenol) දන්ත වෙදාකර්මයේ දී හාවිත කරනු ලැබේ.
- (c) කුරුදු පොනු තෙල්වල (cinnamon bark oil) ද ප්‍රධාන සංසටකය වන ඉපුර්නෝල් (eugenol) ජ්‍යාමිතික සහ ප්‍රකාශ සමාවයවිවකතා පෙන්වයි.
- (d) ආහාර කර්මාන්තයේ දී රසකාරකයක් ලෙස හාවිත කරනු ලබන සිනමැල්ඩිභයි (cinnamaldehyde) කුරුදු කොළ තෙල්වල (cinnamon leaf oil) ප්‍රධාන සංසටකය වේ.

48. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ඇ?

- (a) අම්ල - හැම අනුමාපනයක අන්ත ලක්ෂය ආසන්නයේ දී pH අයයෙහි සිසු වෙනස්වීමක් සිදු වේ.
- (b) අම්ල - හැම අනුමාපනයක ආරම්භයේ දී pH අයයෙහි සිසු වෙනස්වීමක් සිදු වේ.
- (c)  $\text{MnO}_4^-$  - මක්සැලික් අම්ල අනුමාපනයේ දී, අන්ත ලක්ෂයයේ දී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය, සිසු pH වෙනසක් නිසා ඇති වේ.
- (d)  $\text{Fe}^{2+}$  සහ  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  අතර අනුමාපනයේ දී බිඩිගෙනිල්ඇමින් දරුණු ලෙස හාවිත කෙරේ.

49. සිසුව යොදා ගෙන සිනි ( $\text{ප්‍රෙනොස්, } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) පැසැවීමෙන් එතනොල් (තාපාංකය,  $78.1^\circ\text{C}$ ) පිළියෙල කිරීමට අදාළ ව පහත දැක්වෙන කවර වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය නො වේ ඇ?

- (a) සිනි මුවුදයක එතනොල්ල මුවුල 4 ක් හා කාබන් බියොක්සයයි මුවුල 4 ක් ලබා දේ යැයි පිහිටිය හැකි ය.
- (b) එතනොල්හි අධික සාන්දුන මගින් පැසැවීම වළක්වන අතර පැසැවීමේ මිශ්‍රණයේ එතනොල් සාන්දුනය 15% ව වඩා අඩු වනු ඇත.
- (c) පැසැවීමේ මිශ්‍රණයේ පෙරනය ආසවනය කිරීමෙන් වඩා සාන්දු එතනොල් ලබා ගත හැකි වන අතර  $78-80^\circ\text{C}$  දී ආසවනය වන හාඕිකයේ 100% එතනොල් අධිංග වේ.
- (d)  $88^\circ\text{C}$  ඉහළ උෂේණත්වවල දී ආසවනය වන හාඕිකවල ඉහළ අල්කොහොල අන්තර්ගත රිපුසල් තෙල් (fusel oil) අධිංග වේ.

50. පරිපූරණ වායුවක් සඳහා වන වාලක අණුක වාද සම්කරණය,  $PV = \frac{1}{3} mNC^2$  වේ. පරිපූරණ වායු තියැදියක් සඳහා පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් / කුමන එවා නිවැරදි ඇ?

- (a) තියත උෂේණත්වයේ දී  $p$  වැඩි වන විට  $C^2$  වැඩි වේ.
- (b) තියත උෂේණත්වයේ දී  $V$  වැඩි වන විට  $C^2$  වැඩි වේ.
- (c) උෂේණත්වය වැඩිවන විට  $C^2$  වැඩි වේ.
- (d) තියත උෂේණත්වයේ දී තියැදියට වැඩිපූර වායු අණු එකතු කළ විට  $C^2$  වැඩි වේ.

● අංක 51 සිට 60 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 51 සිට 60 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැඟින් ඉදිරිපත් කර ඇත.

එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳීන් ම ගැඹුපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැඩි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය                                  |
|------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| (1)        | සත්‍ය ය.          | සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනින නිවැරදි ව පහදා දෙයි.     |
| (2)        | සත්‍ය ය.          | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනින නිවැරදි ව පහදා නො දෙයි. |
| (3)        | සත්‍ය ය.          | අසත්‍ය ය.                                        |
| (4)        | අසත්‍ය ය.         | සත්‍ය ය.                                         |
| (5)        | අසත්‍ය ය.         | අසත්‍ය ය.                                        |

|     | පළමුවැනි ප්‍රකාශය                                                                                                                 | දෙවැනි ප්‍රකාශය                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51. | බුෂ්මින් - ජලය සමඟ හෙක්සින් සහ බෙන්සින් සෙල වූ විට බුෂ්මින් හි වර්ණය කාබනික ස්පෑරයට මාරු වේ.                                      | බුෂ්මින්, ජලයට වඩා බෙන්සින්හි දාව්‍ය වේ.                                                                                        |
| 52. | නියත උෂ්ණත්වයේ දී, Ni උත්පේරකය මත එක්ලින්වල හයිඩ්‍රජනිකරණයේ සීසුනාව, pd උත්පේරකය මත එම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාවයට සමාන විය යුතු ය. | නියත උෂ්ණත්වයේ දී හයිඩ්‍රජනිකරණයේ සීසුනාව ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්දුණය මත පමණක් රදා පවතී.                                    |
| 53. | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , FeO බවට මක්සිභරණය කළ හැකිවා පමණක් නොව Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> බවට මක්සිකරණය ද කළ හැකි ය.  | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> හි Fe <sup>2+</sup> සහ Fe <sup>3+</sup> යන දෙකම අන්තර්ගතය.                                       |
| 54. | පරිපූර්ණ වායු අණුවක් බුදුනේ බිත්තියක් මත ගැටී ආපසු විසි වන විට, අණුවේ ගම්තනාව වෙනස් වේ.                                           | අණුව බිත්තිය හා ගැටී ආපසු විසි වන විට, අණුවේ වේගය මෙන් ම ගමන් කරන දිගාවද වෙනස් වේ.                                              |
| 55. | කිසිම ක්ලේරසිඩයක සාන්දු HCl හි දාව්‍යනාව, එහි ජලයේ දාව්‍යනාවට වඩා ඉහළ නොවේ.                                                       | සාන්දු HCl හි අධික Cl <sup>-</sup> අයන සාන්දුණය මගින් ඇති කරන පොදු අයන ආවරණය නිසා, එම අම්ලයෙහි ක්ලේරසිඩවල දාව්‍යනාවන් අඩු වේ.   |
| 56. | සියලු ම මූලද්‍රව්‍යවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ඉහා ලෙස ගනු ලැබේ.                                                                  | මූලද්‍රව්‍ය රසායනිකව සංයෝජිත අවස්ථාවක තැකි නිසා, ඒවායේ උත්පාදන එන්තැල්පි ඉහා වේ.                                                |
| 57. | උෂ්ණත්වය නියතව පවතින තුරු A(g) → B(g) යන වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව නියතව පවතී.                                               | නියත උෂ්ණත්වයකදී, ප්‍රතික්‍රියක අණු අතර ඇති වන සංසරිත ප්‍රමාණය මෙන් ම ප්‍රතික්‍රියාවට අවශ්‍ය ගක්තිය ඇති අණුවල හාය ද නියතව පවතී. |
| 58. | හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණවලිය රේඛා වර්ණවලියකි.                                                                                      | වර්ණවලියේ එක් එක් රේඛාව හා සම්බන්ධ ගක්තිය, රේඛාවට අනුරූප ඉලෙක්ට්‍රොනික මට්ටමේ ගක්තියට සමාන වේ.                                  |
| 59. | ඡලිය දාව්‍යනයක pH අයය වෙනස් වන විට pOH අයය ද එකම එකක සංඛ්‍යවකින් වෙනස් වේ.                                                        | ඡලිය H <sup>+</sup> සාන්දුණය වෙනස් වන විට, OH <sup>-</sup> සාන්දුණයද එම ප්‍රමාණයෙන්ම වෙනස් වේ.                                  |
| 60. | ගැල්වනිසිස් කිරීම, යක්ච මලබැඳීම වැළැක්වීම සඳහා යෙදිය හැකි පහසු ක්‍රියාවලියකි.                                                     | ඡලිය ZnCl <sub>2</sub> දාව්‍යනයක ගිල්වීමෙන් යක්ච කැබැල්ලක් ගැල්වනිස් කළ හැකි ය.                                                 |

\*\*\*\*\*

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2006 අප්‍රේල්  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – April 2006**  
රසායන විද්‍යාව II / පැරු තුනයි  
**Chemistry II / Three hours**

- වැදගත් : ● ඔම් ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ආචාර්යීතා විග්‍රහක් ඇතුළේ පිටුවෙහි සපයා ඇතේ.  
● ගණක යන්ත්‍ර හා විතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

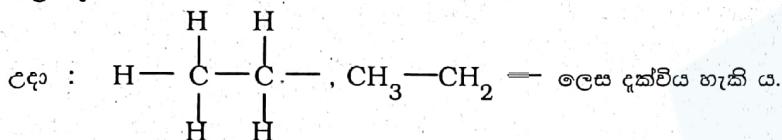
"A" කොටස - ව්‍යුහගත රවනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

මබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දිරිස උත්තර බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

සැ. පු. : උපදෙස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට පිළිකුරු කැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංකීර්ණ ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.



"B" කොටස සහ "C" කොටස - රවනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට වඩා තෝරා නොගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට උත්තර සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B, සහ C කොටසවලට උත්තර A කොටස මුළුන් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ගාලුධිපතිව හාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් රාමුණක් විභාග ගාලුවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| සාර්ථක ව්‍යුත් නියතය, R = 8.314 J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>            |
| අවශ්‍යාධිරෝ නියතය, N <sub>A</sub> = 6.022 × 10 <sup>23</sup> mol <sup>-1</sup> |

"A" කොටස - ව්‍යුහගත රවනා

ප්‍රශ්න හතරට ම උත්තර සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලක්ශ්‍රී 10 බැඳීන් ලැබේ.)

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) Li, Na සහ Mg අතරේන් උපරිම ද්‍රව්‍යාංකය ඇති මූල ද්‍රව්‍ය වනුයේ .....

(ii) Li, Na සහ K අතරේන්, ජලය සමග වඩාත්ම ප්‍රබල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන මූල ද්‍රව්‍ය වනුයේ .....

(iii) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub> සහ MgCO<sub>3</sub> අතරේන්, වැඩිම තාප ස්ථායිතාවයක් ඇති කාබනේටය වනුයේ .....

(iv) Mg(OH)<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub> සහ Ba(OH)<sub>2</sub> අතරේන් වඩාත්ම ජලයේ ආව්‍ය හයිඛුක්සයිඛිය වනුයේ .....

(v) Cl, Mn, P සහ Cr අතරේන් එකම උපරිම මක්සිකරණ තත්ත්වය පෙන්වන මූල ද්‍රව්‍ය දෙක වනුයේ .....

(b) M මූලධ්‍රාව එකම ව්‍යුත් මූදාහරිමින් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී තනුක H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> මෙන් ම තනුක ජලය NaOH සමග පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. M හි උවත් ඉලෙක්ට්‍රොන උෂන සංයෝග නොවේ.

M හඳුන්වා දෙන්න .....

(i) තනුක H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> සහ (ii) ජලය NaOH සමග M හි ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

(i) .....

(ii) .....

M වල එක් කාර්මික යෙදීමක් දෙන්න.

- (c) (i)  $N_3^-$  (ඒසැයිඩි) අයනයේහි සම්පූජ්‍යක්ත ව්‍යුහය ලියන්න.

සෝඩියම් ඒසැයිඩිහි ඔබ කියවා හෝ අසා ඇති හෝ එක් යෙදීමක් දෙන්න.

- (ii) අණුවල තිබිය හැකි විකර්ශන ඒකකවල (බන්ධන සහ එකසර යුගලවල) සැකසුම දක්වීම සඳහා පාවිච්ච කළ හැකි දළ සටහන් තුනක් පහත දී ඇත.

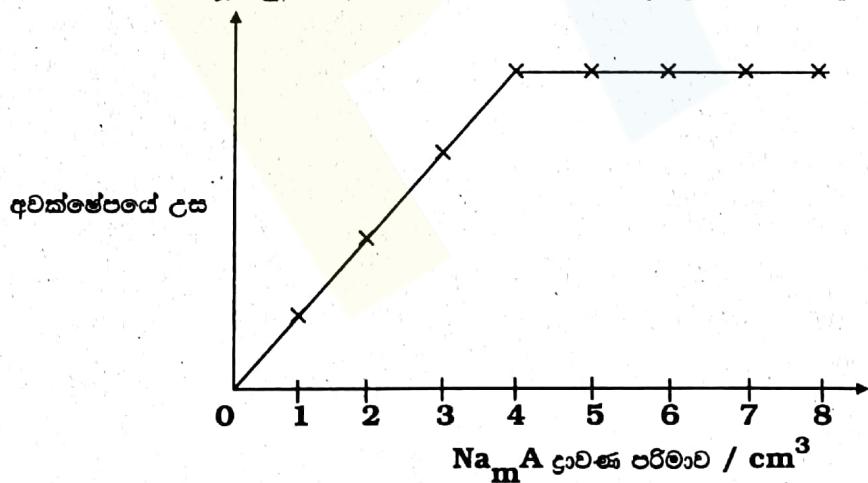
පුදුපු දළ සටහන තොරාගනීමින්,

$SiF_4$ ,  $XeF_4$  සහ  $SF_4$  යන අණුවල මධ්‍ය පමාණුව වවා විකර්ශන ඒකකයන්හි සැකැස්ම දක්වන්න. මේ සඳහා එක් එක් ක්වය තුළ මධ්‍ය පරමාණුව ද, බන්ධන සහ රේඛ (-) මගින් ද, එකසර යුගල  $\square$  මගින් ද දක්වන්න.



02. (a)  $MCl_n$  සහ  $Na_mA$  ජලයේ ආවාන ලවණ දෙකකි. මේවායේ ජලය ආවාන,  $M_mA_n$  අවක්ෂේපය ක්ෂේකව සාදුම්න් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ථානිකියාම්තිය නිර්ණය කිරීමේ පරික්ෂණයක දී,  $MCl_n$  හි  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  ආවානයක  $9 \text{ cm}^3$  කොටස,  $Na_mA$  හි  $0.3 \text{ mol dm}^{-3}$  ආවානයක විවිධ (වෙනස) පරිමා සහ පරික්ෂණ තළ තුළ මිශ්‍ර කර, ලැබෙන අවක්ෂේපය තැන්පත තුළ පැවතු උම අවක්ෂේපයේ උස මතින ලදී. ප්‍රතිඵල පහත දක්වෙන ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.

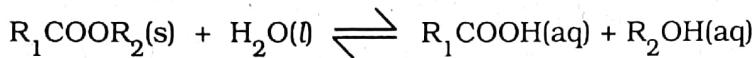
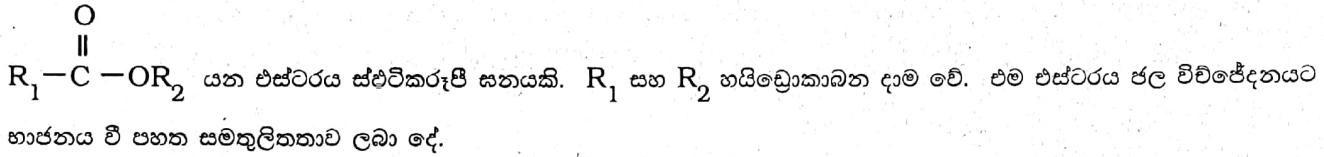


- (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ථානිකියාම්තිය අපෝහනය කරන්න.

(ii)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  සහ  $\text{NH}_4\text{OH}$  අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියාම්තිය තිරණය කිරීම සඳහා ඉහත ක්‍රමය පූදුසු වේද?

මව් / නැත (අනවශය වචනය කපා හරින්න.)

මධ්‍යින් උත්තරය සහාය කිරීම සඳහා තේතු දෙකක් දෙන්න.



පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ, මෙම එස්ටරය ජල විවිධේනය කිරීමේ ක්‍රියා පිළිවෙළකට අදාළ වේ. පහත දී ඇති වචන හා වාක්‍ය බණ්ඩවලින් පමණක් පූදුසු ඒවා තෝරාගෙන ඒවායින් එම ප්‍රකාශවල හිස් තැන් පුරවන්න. එකම වචනය හෝ වාක්‍ය බණ්ඩය හෝ එක් වරකට වඩා වුව ද හාවිත කළ හැකි ය. එක් එක් හිස්තැන එක් වචනයින් පමණක් පිරවිය යුතු ය. යොදා ගත හැකි වචන හා වාක්‍ය බණ්ඩ :

සක්තියන ගක්තිය, තාපාංකය, කාබොක්සිලික අම්ලය, උත්පේරක, සාන්දුරුය, ස්පර්ශය, අඩු, සනන්වය, සමතුලිතතා, වැඩි, වමට, මිශ්‍රිත, කාබනික සංයෝගය, ශිසුතාව, දුනුවට, සෙමෙන්, සෝයියම් උච්චය, සනය, අස්වැන්න.

(i) එස්ටරය සියුම් කුඩක් වන තෙක් අඩරනු ලැබේ. ඇඩිමෙන් සනයෙහි පාඨයික වර්ග ප්‍රමාණය ..... වේ. මෙනිසා ප්‍රතික්‍රියක අතර ..... වැඩි වේ.

(ii) අම්ල හෝ හැම හෝ හාවිතයෙන් ජල විවිධේනයෙහි සිසුතාවය වැඩි කළ හැකි ය. ප්‍රතික්‍රියාවේ ..... ඉහත නිසා ජලය මගින් පමණක් ජලවිවිධේනය සිදුවන්නේ ..... ය. අම්ල සහ හැම මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ..... ලෙස කියා කරයි.

(iii) ඉහත ජලවිවිධේනයට ජලය  $\text{HCl}$  වලට වඩා ජලය  $\text{NaOH}$  පූදුසු වේ. අම්ල ජලවිවිධේනයෙන් ලැබෙනුයේ ප්‍රතික්‍රියක සහ එලවල ..... මිශ්‍රණයකි. මේ නිසා ලැබෙන එල ප්‍රමාණය ..... සාන්දුරු මගින් සීමා වේ. හැමය යොදා ගත් විට, ජලවිවිධේනයෙන් ලැබෙන කාබොක්සිලික අම්ලය එහි ..... ලෙස ..... මිශ්‍රණයෙන් ඉවත් කෙරේ. එවිට සමතුලිතතාවය ..... තල්පු වන අතර, ලැබෙන ..... වැඩි වේ.

(iv) කුඩා කරන ලද එස්ටරය තනුක  $\text{NaOH}$  සමඟ මන්ත්‍රනය කරමින්  $60^{\circ}\text{C}$  දක්වා රත් කිරීමෙන් ජලවිවිධේනය සම්පූර්ණ කෙරේ. මන්ත්‍රනය කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියකවල ..... වැඩි වන අතර, රත් කිරීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ..... වැඩි වේ.

(v) ජලවිවිධේනය සම්පූර්ණ වූ පසු ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි වැඩිපුර  $\text{NaCl}$  දිය කරනු ලැබේ. එවිට පූදු සනයක් වෙන් වී එය දාවණයෙහි මතු පිටව නැති.

දාවිත  $\text{NaCl}$  මගින් දාවණයෙහි අයන ..... වැඩි කෙරේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ අඩු දාවනතාවයකින් යුත් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ ..... වෙන් වේ. දාවිත  $\text{NaCl}$  මගින් දාවණයේ ..... ද වැඩි කරන නිසා සනය දාවණයේ මතුපිටව නැති. (ලක්ෂණ 5.0 පි)

03. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් පූදුසු ප්‍රතිකාරක සහ දාවක පමණක් හාවිත කරමින් (a) හා (b) යන කොටස්වලට උත්තර දෙන්න.

ඇසිටෝන් ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ), ඇනිලින ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ), මෝමොබෙන්සින ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ ), මොලුයින ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ )

Mg, Fe, Pt

$\text{Br}_2, \text{PCl}_5, \text{NaCN}$ , කියුප්‍රස බුෂමයිඩ් ( $\text{Cu}_2\text{Br}_2$ ),  $\text{AlCl}_3, \text{CH}_3\text{Cl}$

$\text{NaBH}_4$ ,  $\text{LiAlH}_4$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaNO}_2$

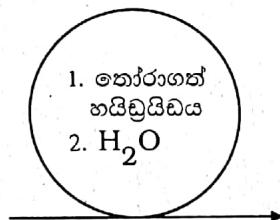
සාන්ද  $\text{HNO}_3$ , සාන්ද  $\text{H}_2\text{SO}_4$

ජලය  $\text{NaOH}$ , තතුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$

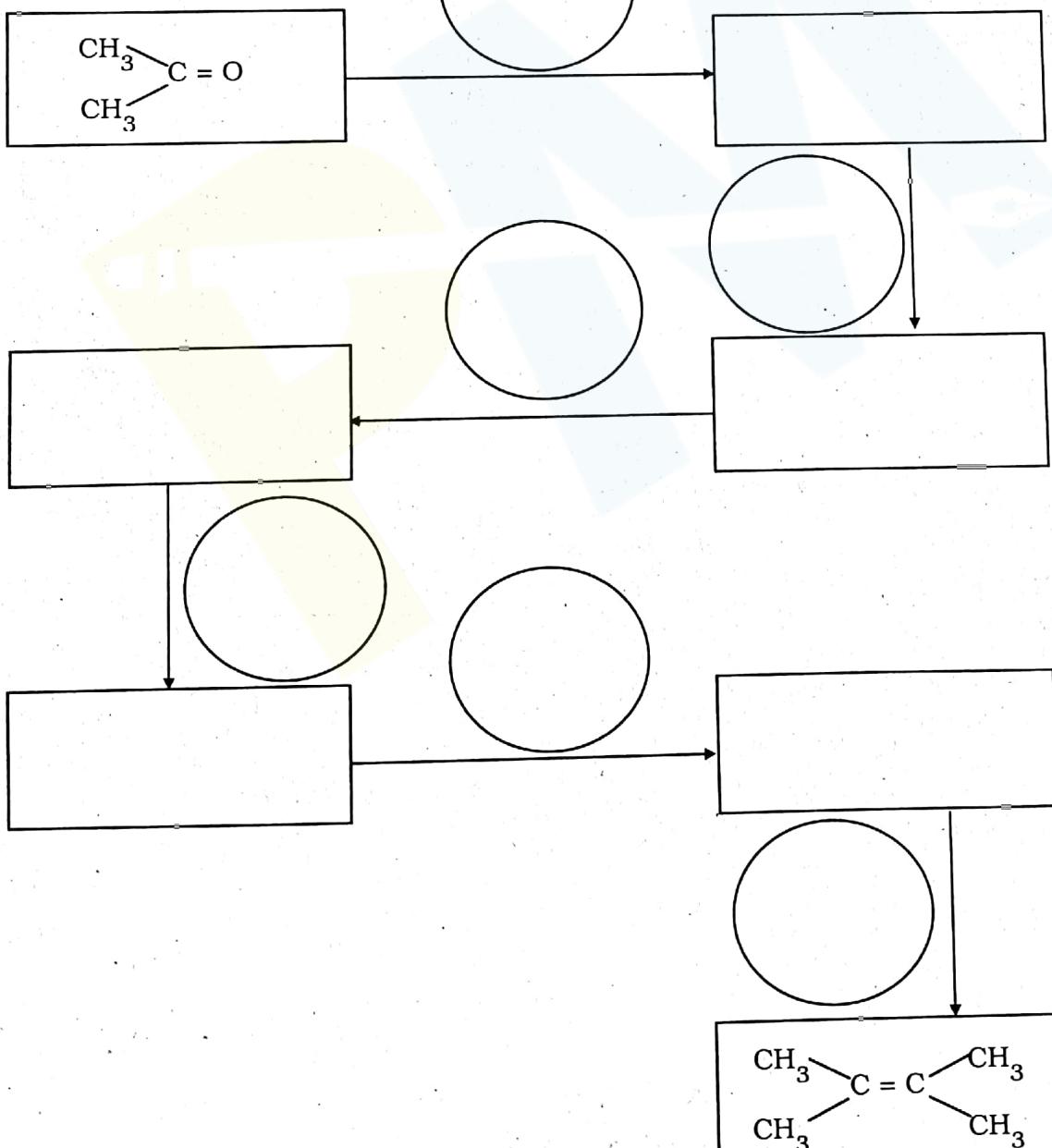
ජලය, එතනෝල් ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), එතර ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ )

සැලකිය යුතුයි :

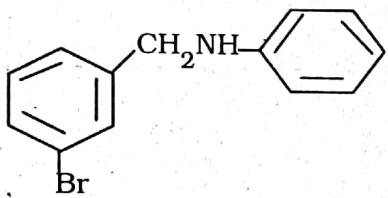
- (i) පහත දක්වෙන පටිපාටිවල කොටු ඇල සුංස්ක සංයෝගවල ව්‍යුහ ද වෘත්ත ඇල සුංස්ක ප්‍රතිකාරක / දාවක ද ලියන්න.
- (ii) හයිඩූයිඩ් මකසිහරණයෙන් පසුව ජල විවිධේදනය හැරුණු විට සෙසු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එක් රක්‍යාලයක් මගින් තහි ප්‍රතික්‍රියාවක් පමණක් දක්වේ. එවැන්නක් සඳහා ප්‍රතිකාරක ඉදිරිපත් කළ යුත්තේ පහත වෘත්තයේ දක්වා ඇති ආකාරයටයි.



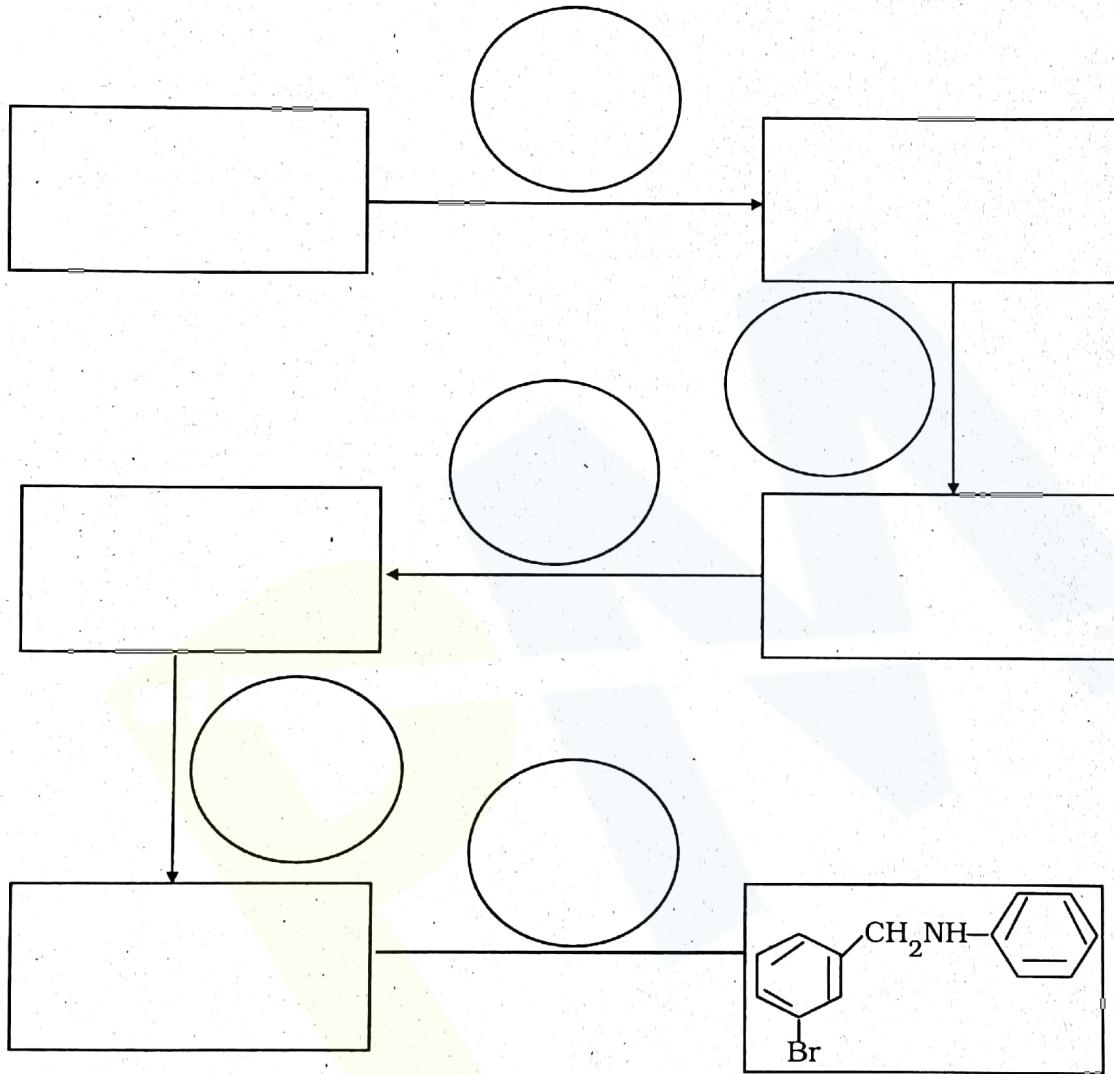
- (a) ඇසිටෝන්ටලින් පටන් ගෙන 1, 1, 2,2 - tetramethylethene පිළියෙල කරගන්නා අයුරු පහත සඳහන් පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් දක්වන්න.



(b) පහත දක්වන සංයෝගය

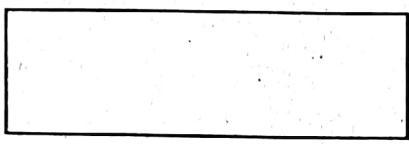


සංයෝගය කරන අපුරු අදාළ පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් දක්වන්න.

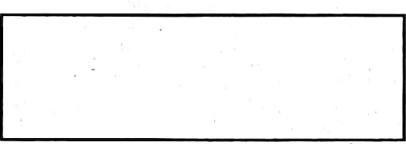


04. (a) A සහ B යනු එක් එක් සංයෝගයේ  $sp$  මුහුමිකරණයට හාර්නය වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද,  $sp^3$  මුහුමිකරණයට හාර්නය වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද බැහැන් අඩංගු සමාවයවික හයිබුඩාකාබන වේ. B හි හයිබුඩාන් පරමාණුවලින් එකක් වෙනුවට ක්ලෝරීන් පරමාණුවක් ආදේශනය කළ විට ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වන C ලැබේ. ජලය, බණිජ අමුල සහ Y උත්ප්‍රේරණය අඩංගු මිශ්‍රණයක් සමග A න් B න් වෙන වෙන ම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට D ලැබේ. D හි  $sp^3$  මුහුමිකරණයට හාර්නය වූ කාබන් පරමාණු තුනක් ද,  $sp^2$  මුහුමිකරණයට හාර්නය වූ කාබන් පරමාණු එකක් ද, ඔක්සිජන් පරමාණු එකක් ද අඩංගු වේ.

- (i) A, B, C සහ D හි ව්‍යුහ ලියන්න.



A



B

C

D

(ii) Y උත්පේරකය කුමක් ද?

Y = .....

(iii) රසායනික පරීක්ෂාවක් හාවිතයෙන් A සහ B වෙත් ව හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(b) පහත වගුවේ P තිරුවේ දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

(i) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික එලයේ ව්‍යුහය වගුවේ Q තිරුවේ අදාළ කොටුවේ ලියන්න.

(ii) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්තු වර්ගය

ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආකලනයක් ( $A_E$ ) ද

ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආදේශයක් ( $S_E$ ) ද

නියුක්ලියාපිලික ආකලනයක් ( $A_N$ ) ද

නියුක්ලියාපිලික ආදේශයක් ( $S_N$ ) ද

ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් (E) ද

වෙනත් යන්තු සයක් ( $M_0$ ) ද

යන වග වගුවේ R තිරුවේ අදාළ කොටුවල  $A_E$ ,  $S_E$ ,  $A_N$ ,  $S_N$ , E හෝ  $M_0$  ලෙස ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ප්‍රතික්‍රියාවල ඉලෙක්ට්‍රොපයිල, වගුවේ S තිරුවේ අදාළ කොටුවල ලියන්න.

(iv) නියුක්ලියාපිලික ප්‍රතික්‍රියාවල නියුක්ලියාපයිල, වගුවේ T තිරුවේ අදාළ කොටුවල ලියන්න.

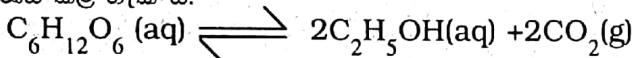
(v) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික එලයේ වර්ණය වගුවේ U තිරුවේ අදාළ කොටුවේ ලියන්න.

| P                                                                                                                                              | Q                  | R           | S               | T               | U     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|-------|
| ප්‍රතික්‍රියාව                                                                                                                                 | ප්‍රධාන කාබනික එලය | යන්තු වර්ගය | ඉලෙක්ට්‍රොපයිලය | නියුක්ලියාපයිලය | වර්ණය |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I} \xrightarrow{\text{ඡලිය } \text{NaOH}}$                                                             |                    |             |                 |                 |       |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C} = \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \xrightarrow{\text{තනුක } \text{H}_2\text{SO}_4}$ |                    |             |                 |                 |       |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHI} \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{ඇල්කොහොලිය}}$                                                                 |                    |             |                 |                 |       |
| $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{CH}_3\text{COCl}}$                                                          |                    |             |                 |                 |       |
| $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} \xrightarrow{\text{O}_2\text{N-C}_6\text{H}_4-\text{NHNNH}_2}$                                                 |                    |             |                 |                 |       |
| $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+ \text{Cl}^-}$                                                   |                    |             |                 |                 |       |

## "B" කොටස - රවනා

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

05. (a) පැසවීම (fermentation) නම් ක්‍රියාවලිය මගින් ග්ලකෝස් (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), මධ්‍යසාර (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) සහ CO<sub>2</sub> බවට අසම්පූර්ණව ඔක්සිකරණය කිරීමෙන්, සිසේ සෙල තම ගක්ති අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලිය පහත දක්වෙන සේ තීරුපෙනෙය කළ හැකි ය.



ග්ලුකොස්(S) සහ මධ්‍යසාර (I) යන මෙවායේ  $25^{\circ}\text{C}$  දී සම්මත දහන එන්තැල්පි පිළිවෙළින්  $-2808 \text{ kJ mol}^{-1}$  සහ  $-1368 \text{ kJ mol}^{-1}$  වේ.

- (i) ග්ලකෝස්(S) සහ මද්‍යසාර (1) යන මෙවා ජලයේහි දියවීමේ දී සිදුවන එන්තැල්පි විපරයාය තොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරමින,  $25^{\circ}\text{C}$  දී, ග්ලකෝස් 2.5 mol ක් යිස්ට් මගින් පැස වූ විට මුදා හැරෙන ගක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ග්ලකෝස් යම් ප්‍රමාණයක් පැසවීමේ දී මුදා හැරෙන ගක්තිය සහ එම ග්ලකෝස් ප්‍රමාණය ම මිනිසා තුළ ස්වභනයවීම (respiration) මගින් මදා හැරෙන ගක්තිය යන මෙවා අතර අනුපාතය තුමක් ද?

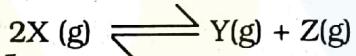
**සටහන :** ස්වයභයේ දී ග්ලකෝස් සම්පූර්ණයෙන් ම ඔක්සිකරණය වේ.

(ලකුණු 4.0 දි )

- (b) මේ සමග දී ඇති R-ප සටහනෙන් දක්වෙනුයේ වායු පිටවීමත ඉඩ නොදෙන සර්පණය ද බර ද රහිත පිස්ටනයක් සඳහා කර ඇති අඩවි සිලින්ඩරාකාර බදුනකි. 'h' යනු බදුන තුළ වායුවක් ඇති විට බදුනේ පතුලේ සිට පිස්ටනය දක්වා ඇති උස වන අතර, 'P' යනු පිස්ටනය මත බල පවත්වන බාහිර පිඩිනය සි. පිස්ටනයේ හරස්කඩ වර්ග ප්‍රමාණය  $8.314 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  වේ.

- (i) ආරම්භයේදී X වායුවෙන් බදුන පුරවනු ලැබේ. බදුන සහ අන්තර්ගත වායුවෙහි උෂ්ණත්වය  $27^{\circ}\text{C}$  ද, p හි අයය  $10^5 \text{ Pa}$  ද වන විට h හි අයය  $3.0 \text{ m}$  වේ. බදුන තුළ ඇති X මුවල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii)  $80^{\circ}\text{C}$  ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලට රත් කළ විට වියෝගනය වී පහත සම්බුද්ධතාව ලබා දේ.



P හි අගය  $10^5$  Pa ලෙසම පවත්වා ගනිමින් ඉහත (i) හි බදුන රත් කර, අන්තර්ගත වායුවලට  $127^\circ\text{C}$  දී සමතුලිතකාවයට එළඟීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී බදුන තුළ X හි 4.0 mol ඇති බව සෞයා ගැනීණ.

පහත සඳහන් දී ගණනය කරන්න.

(A) h හි අගය

(B) X,Y සහ Z යන වායුවල ආංකික පිබන

(C)  $127^{\circ}\text{C}$  දී ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා තියතය, Kp.

- (iii) ඉහත (ii) හි බඳුන කුළට S නම් තීජ්‍යා වායු 10.0 mol ඇතුළේ කර h හි අගය, ඉහත (ii) (a) හි එම පවත්වා ගනිමින්, පද්ධතියට 127°C දී සමකුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. මෙම තත්ත්ව යටතේද ද X, Y, Z සහ S යන වායුවල ආංශික පිඩින ද, P හි අගය ද ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි මූල්‍යයෙහි උෂණත්වය 127°C දී ම පවත්වා ගනිමින් P හි අගය තැවත  $10^5$  Pa දක්වා වෙනස් වීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. මෙම නව සමකුලිත තත්ත්ව යටතේද h හි අගය ද X,Y,Z සහ S යන වායුවල ආංශික පිඩින ද ගණනය කරන්න.

(v) මෙම ගණනය කිරීම් වලද දී ඔබ විසින් කරන ලද උපකළුපන ඇත්තම් ඒවා සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 11.0 ඩී)

(v) මෙම ගණනය කිරීම වලදී ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන ඇත්තේම ඒවා සඳහන් කරන්න. (ලැංඡ 11.0 ඩ)

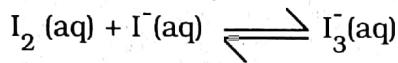
06. (a) අණුක අයඩින් ( $I_2$ ), ක්ලෝරෝම් ( $CHCl_3$ ) සහ ජලය අතර ව්‍යාපේක කළ හැකි ය. සාන්දුරුය  $0.050 \text{ mol dm}^{-3}$  වන  $I_2$  ( $CHCl_3$  තුළ) දාවණයක  $15.00 \text{ cm}^3$ , ජලය  $100.0 \text{ cm}^3$  සමග නොදින් සොලවා  $25^\circ\text{C}$  දී සමතුලිතකාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙන ලදී. සමතුලික  $CHCl_3$  ස්ථරයෙහි  $5.00 \text{ cm}^3$  ක්ද ය වි ඇති  $I_2$  සමග සම්පූර්ණ ප්‍රතිත්වා කිරීමට,  $0.020 \text{ mol dm}^{-3}$  ජලය  $Na_2S_2O_3$  දාවණයක  $24.00 \text{ cm}^3$  අවශ්‍ය වේ.

පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

- (i)  $\text{CHCl}_3$  සහ ජලය ස්ථිරවල  $\text{I}_2$  සාන්දුණ  
(ii)  $25^\circ\text{C}$  දී,  $\text{CHCl}_3$  සහ ජලය අතර  $\text{I}_2$  ව්‍යාප්තිය සඳහා ව්‍යාප්ති සංගුණකය.

(ලකුණ 4.0 පි)

- (b) තවද,  $\text{I}_2$ , ජලය KI හි දිය වී පහත සමතුලිතතාව ලබා දේ.



$\text{CHCl}_3$  හි  $\text{I}^- \text{ (aq)}$  සහ  $\text{I}_3^- \text{ (aq)}$  දාවන නොවේ. ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා  $25^\circ\text{C}$  දී සමතුලිතතා නියතය  $K_C$  නිර්ණය කිරීමට යොදාගත්තා පරික්ෂණයක කුමවිධිය පහත දැක්වේ. ජලය  $100.0 \text{ cm}^3$  ක් වෙනුවට,  $0.050 \text{ mol dm}^{-3}$  ජලය KI දාවන  $100.0 \text{ cm}^3$  ක් යොදා ගනීමින් ඉහත (a) පරික්ෂණය නැවත සිදු කරන ලදී.  $\text{CHCl}_3$  ස්ථිරයෙහි  $5.00 \text{ cm}^3$  ක් දියවුණු  $\text{I}_2$  සමග සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්ෂියා කිරීමට,  $0.020 \text{ mol dm}^{-3}$  ජලය  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  දාවන  $8.00 \text{ cm}^3$  අවශ්‍ය වේ.

පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

- (i)  $\text{CHCl}_3$  සහ ජලය ස්ථිරවල  $\text{I}_2$  සාන්දුණය

- (ii)  $\text{I}_3^- \text{ (aq)}$  පාදමීන්  $\text{I}^- \text{ (aq)}$  සමග ප්‍රතික්ෂියා කළ  $\text{I}_2$  මුළු ප්‍රමාණය

- (iii)  $\text{I}^- \text{ (aq)}$  සහ  $\text{I}_3^- \text{ (aq)}$  යන මේවායේ සාන්දුණ

- (iv)  $25^\circ\text{C}$  ඉහත  $\text{I}_2 \text{ (aq)}$ ,  $\text{I}^- \text{ (aq)}$  සහ  $\text{I}_3^- \text{ (aq)}$  සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය  $K_C$ .

(ලකුණ 10.0 පි)

- (c) "වින්ක්වර මර් අයඩින් (tincture of iodine) යනු තුවාලවල විෂනිජ නාගනය (disinfection) සඳහා යොදා ගත්තා ජලය KI හි  $\text{I}_2$  දාවනයකි. මේ සඳහා ජලය  $\text{I}_2$  දාවනයක් හාවිත නොකර ඉහත දාවනය හාවිත කිරීමට හේතු දෙකක් දෙනෙන.

(ලකුණ 1.0 පි)

07. (a) (i)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  කුඩා ප්‍රමාණයක් අඩංගු  $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$  ජලය  $\text{CuSO}_4$  දාවන  $100 \text{ cm}^3$  ක්, එකක ස්කන්ධය 10.0 g වූ කොපර (Cu) ඉලෙක්ට්‍රොඩ දෙකක් හාවිත කරමින් විදුත් විවිධේදනය කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණයේ දී 300 mA බාරාවක් මිනිත්තු 9.65 ක කාලයක් තුළ යවන ලදී. මෙම විදුත් විවිධේදනය පරික්ෂණය අවසානයේ දී (A) කැනෝඩයේ ස්කන්ධය  
(B) ඇනෝඩයේ ස්කන්ධය සහ  
(C) දාවනයේ  $\text{Cu}^{2+}$  අයන සාන්දුණය  
යන මේවා ගණනය කරන්න.

සටහන : ඉලෙක්ට්‍රොඩ මුළු එකක ආරෝපණය = 96500 C, Cu = 63.5.

- (ii) ඉහත (i) හි විස්තර කරන ලද පරික්ෂණය අවසානයේ දී, විදුත් විවිධේදනය දාවනයට ජලය  $100 \text{ cm}^3$  එකතු කර, දාවනය මිශ්‍රකර, 300 mA බාරාවක් තවත් මිනිත්තු 9.65 තුළ යැවීමෙන් නැවතත් විදුත් විවිධේදනය කරන ලදී.  
මෙම පරික්ෂණය අවසානයේ දී  
(A) කැනෝඩයේ ස්කන්ධය  
(B) ඇනෝඩයේ ස්කන්ධය සහ  
(C) දාවනයේ  $\text{Cu}^{2+}$  අයන සාන්දුණය  
යන මේවා අප්පණය කරන්න.

- (iii)  $\text{Pb}^{2+}$  සහ  $\text{Cu}^{2+}$  යන අයන දෙවරයෙම අඩංගු දාවනයකින්  $\text{Pb}^{2+}$  අයන පමණක් විසර්ජනය (discharge) කිරීම සඳහා විදුත් විවිධේදනය ප්‍රායුෂු හැකියාවක් වේ දී? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

$$E^\theta_{\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu(s)}} = +0.34 \text{ V} : E^\theta_{\text{Pb}^{2+}(\text{aq})/\text{Pb(s)}} = -0.13 \text{ V} \quad (\text{ලකුණ } 5.0 \text{ පි})$$

- (b) ජලය දාවනයක  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  සහ  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  පමණක් අඩංගු වේ. තවදුරටත් අවක්ෂේප වීම සිදු නොවන තෙක් මෙම දාවනයට වැඩිපුර ජලය  $\text{Ba(OH)}_2$  දාවනයක් මත්පිනය කරමින් එකතු කරන ලදී. මෙම පරික්ෂණයේ දී ඉහත දාවනයේ  $100 \text{ cm}^3$  සඳහා  $5.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{Ba(OH)}_2$  දාවනයකින්  $200 \text{ cm}^3$  එකතු කළ බව සොයා ගත්තා ලදී. ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා, සෝදා, වියලා ගත් විට එහි බර 0.1435 g විය. ලැබෙන පෙරනයේ  $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  වල සාන්දුණය  $1.1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$  බව සොයා ගත්තා ලදී.

- (i) පෙරහයේ  $\text{Ba}^{2+}$  සාන්දුණය ගණනය කරන්න.

(ii) එනඩින් අවක්ෂේපයක් ඇති  $\text{Ba}^{2+}$  මධ්‍යල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(iii) එනඩින් අවක්ෂේපයේ ඇති  $\text{BaSO}_4$  මධ්‍යල ප්‍රමාණයක්  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$  මධ්‍යල ප්‍රමාණයක් ගණනය කරන්න.

(iv) එනඩින් ආරම්භක දූවණයේ  $\text{PO}_4^{3-}$  සහ  $\text{SO}_4^{2-}$  සාන්දුණ ගණනය කරන්න.  
 $(\text{O} = 16.0, \text{Na} = 23.0, \text{P} = 31.0, \text{S} = 32.0, \text{Ba} = 137.0)$

$25^\circ\text{C}$  දී  $\text{BaSO}_4$  දූවණතා ගුණිතය =  $1.1 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

$25^\circ\text{C}$  දී  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$  හි දූවණතා ගුණිතය =  $3.4 \times 10^{-23} \text{ mol}^5 \text{ dm}^{-15}$  (c)

(ලකුණු 10.0 අ)

## "C" කොටස - රවනා

- ප්‍රයෝග දෙකකට පමණක් උත්තර සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රයෝගයට ලක්ෂු 15 බැඟින් ලැබේ.)

08. (a) L සහ M යනු 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය වේ.

L, හැඩයෙන් වතුස්තලිය වන මක්සිජිනායනයක් සාදයි.

$M, M^{2+}$  කැට්ටායනායක් සාදයි.

L හි මක්සිංහායනයේ මධුල එකක,  $M^{2+}$  මධුල පහක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එය  $M^{3+}$  බවට මක්සිකරණය කරමින්  $L^{2+}$  සාදයි.

$M^{3+}$  හි ජලීය දාවණයක් පැහැදෙන් කහ - දුටුරු වන අතර  $KI$  වලින්  $I_2$  මුක්ක කරයි.

- (i) ඔක්සිජීනයනදේ දී L හි ඔක්සිකරණ තත්ත්වය අපෝහනය කරන්න.

(ii) L හා M මූලද්‍රව්‍ය මොනවා ඇ?

(iii) L හි ඔක්සිජීනයනදේ. රසායනික ප්‍රත්‍යුෂය පියන්න.

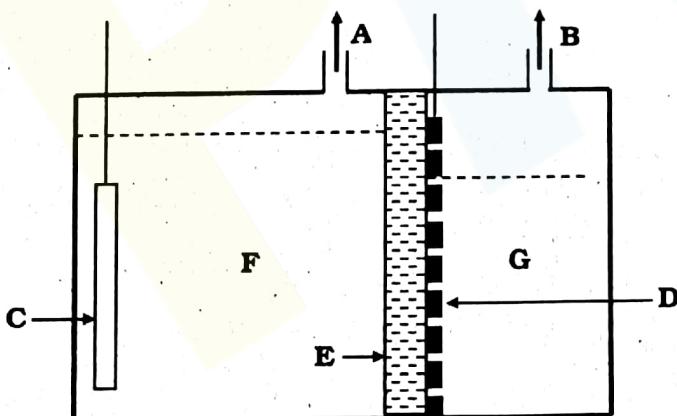
(iv)  $M_2O_3$ , M මූලද්‍රව්‍යය බවට හැරවීම සඳහා කාර්මිකව හාරිත කරන

ବନ୍ଦିବଳ କେନ୍ଦ୍ର.

- (v) ප්‍රමාණාත්මක විශ්ලේෂණයේදී ප්‍රයෝගනවත් වන  $\text{L}(\text{OH})_2$ , හි එක ප්‍රතික්‍රියාවක් දෙන්න.

(ලංකා 7.5 අ)

- (b) NaOH තිශ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන ප්‍රාථිර කේෂයක රුප සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



- (i) A, B, C, D සහ E නම් කරන්න.
  - (ii) F හා G දාවණවල සංසයික මොනවා ඇ?
  - (iii) ඇතෙක්සිය හා කැනේක්සිය සඳහා හාටිතා කරන ද්‍රව්‍ය දක්වන්න.
  - (iv) ඇතෙක්සිය හා කැනේක්සිය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමේ ද සැලකීල්ලට ගත යුතු සාධක මොනවා ඇ?
  - (v) ප්‍රාථිරෝග කාර්යය කුමක් ඇ?
  - (vi) තෝරාගේ එක් කුටියක දාවණ මට්ටම අතෙක් එකෙහි දාවණ මට්ටමට වඩා ඉහළින් පවත්වා ගන්නේ මන්දයි පැහැදිලි කරන්න.
  - (vii) බුදින් මිශ තනුක NaCl දාවණයක් විද්‍යුත් විවිධීන වශයෙන් යොදා තොගැනීමට හේතු දෙකක් දෙන්න.

(කොන් 75 එ)

09. (a) X නමැති දාවණයක් සමග කරන ලද පරීක්ෂා සහ අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

| පරීක්ෂාව                                            | නිරීක්ෂණ                          |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| (A) X, තනුක HCl සමග රත් කරන ලදී.                    | අවරුණ දාවණයකි. වායු පිටවීමක් තැක. |
| (B) ඉහත (A) දාවණය තුළින් $H_2S$ යවන ලදී.            | තැයිලි පැහැති අවක්ෂේපයකි.         |
| (C) තනුක HCl හි X වල දාවණයක් රලයෙන් තනුක කරන ලදී.   | සුදු අවක්ෂේපයකි.                  |
| (D) X, NaOH දාවණයක් සමග උණුසුම් කරන ලදී.            | වායුවක් පිට තොවීය.                |
| (E) X, NaOH දාවණයක් සහ Al කුඩා සමග උණුසුම් කරන ලදී. | ඇමෝර්තියා පිටවීය.                 |

(i) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

(ii) X දාවණය හඳුන්වන්න.

(iii) ඇතායනයේ අනන්තාව තහවුරු කිරීමට එක් පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(ලකුණු 5.0 පි)

- (b) (i) B දාවණයක  $SO_3^{2-}$  සහ  $C_2O_4^{2-}$  අයන අධිංග වේ. මෙම B දාවණයෙන්  $25.0 \text{ cm}^3$  ක් සමග ආමිලික තත්ත්ව යටතේ දී, සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්තියා කිරීම සඳහා  $0.05 \text{ mol dm}^{-3}$   $KMnO_4$  දාවණ  $40.0 \text{ cm}^3$  ක් අවශ්‍ය විය. මෙයින් ලැබෙන දාවණය, තනුක  $HNO_3$  තිබියැළේ වැඩිපුර  $BaCl_2$  සමග පිරියම් කරන ලදී. මෙසේ ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපයෙහි වියලීමෙන් පසු ස්කන්ධය  $0.466 \text{ g}$  විය. B දාවණයෙහි ඇති  $SO_3^{2-}$  සහ  $C_2O_4^{2-}$  අයන සාන්දුන ගණනය කරන්න.  
( $Ba = 137.0$  ;  $S = 32.0$  ;  $O = 16.0$ ) \*

(ii) සියුම් ලෙස කුඩා කරන ලද Fe, Al, Cu සහ Zn අධිංග මෙම සපයා ඇත. පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කරමින් මිශ්‍රණයේ ඇති එක් එක් ලෝහයේ ස්කන්ධය ප්‍රතිගතය නිර්ණය කිරීමට රසායනික ක්‍රමයක් කෙරියෙන් දක්වන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යයයි.)

රසායනික ද්‍රව්‍ය :- තනුක  $H_2SO_4$ , ජලය NaOH සහ තනුක  $NH_4OH$ .

(ලකුණු 10.0 පි)

10. (a) (i) (A)  $P_4$  (සුදු පොස්පරස්) අණුවෙහි සහ (B) පොස්පරස්වල (වකිය තොවන) මක්සිඡම්ල තුනක ව්‍යුහ ලියන්න. මෙම මක්සිඡම්ල තුනෙහි නම් සඳහන් කර, ඒ එක එකෙහි පොස්පරස් පරමාණුවේ මක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

(ii) බෙරියම් හයිපොපොස්ගයිටි සහ පොස්ගොරස් අධිංග වායුමය එලයක් සාද්මින්, සුදු පොස්පරස් ( $P_4$ )  $Ba(OH)_2$  දාවණය සමග ප්‍රතික්තියා කරයි.

මෙම ප්‍රතික්තියාව සඳහා තුළින් රසායනික ස්කීඩ් ප්‍රතිකරණයක් ලියන්න.

ප්‍රතික්තියකයෙහි සහ එලයන්හි එක් එක් පොස්ගොරස් පරමාණුවේ මක්සිකරණ අංකය දක්වන්න.

මෙම මක්සිකරණ අංක මත එම එකෙහි සහ එම ප්‍රතික්තියා වර්ගය නම් කරන්න.

(iii) N ≡ N බන්ධනයක් සහිත  $N_2$  අණු ලෙස නයිටිට්‍රත් පවතින අතර, P - P බන්ධන සහිත  $P_4$  අණු වගයෙන් ගොස්පරස් පවතී.

පහත දැක්වෙන බන්ධන විස්තර ගක්තින් ( $\text{kJ mol}^{-1}$ ) හාවිත කරමින් මෙය පහදන්න.

N ≡ N 946 ; P ≈ P 490 ; N - N 160 : P - P 200)

(ලකුණු 10.0 පි)

- (b) මිශ්‍රණයක  $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$  සහ  $SiO_2$  පමණක් අධිංග වේ.  $CaCO_3 : MgCO_3$  මුළු අනුපාතය  $1 : 1$  වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන්  $2.00 \text{ g}$  ක් නියත ස්කන්ධයක් තෙක් වැරෙන් රත්කළවීට ලැබුණු ගෙෂයෙහි ස්කන්ධය  $1.12 \text{ g}$  විය. මිශ්‍රණයේ එක් එක් සංස්කීර්ණයෙහි ස්කන්ධය ප්‍රතිගතය ගණනය කරන්න. ( $Ca = 40.0$  ;  $Mg = 24.0$  ;  $Si = 28.0$  ;  $O = 16.0$ )

(ලකුණු 5.0 පි)

\*\*\*\*\*

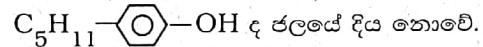
**2006 කේලිණරු තක්සය I**

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

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

**13. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)**

ඇල්කොහොලෝල R කාණ්ඩය විශාලවන විට එහි ජලයේ දාවනතාව ඉතා අඩුය. එලෙසම R කාණ්ඩය විශාල වන අමීන, කාබොක්සිලික් අම්ල සහ ඇරෝමැලික සංයෝගයක් වන



හාජ්මික සංයෝග, අම්ල තුළ දිය වේ. ඒ අනුව B, HCl තුළ දිය වේ. අනෙක් ආමිලික සංයෝග, එහෙම C සහ D ද අම්ල තුළ දිය නොවේ. A ද HCl තුළ දිය නොවේ.

**24. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (2,4)**

C ≡ N යන C - N එකතුකළ විට සහ බන්ධන 4 ක ගක්ති අයය ලැබේ. ∴ එය 2 න් බෙදුවිට සහ බන්ධන 2 ක ගක්ති අයය ලැබේ.

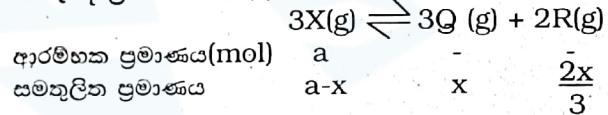
එම් අනුව  $(837 + 347) \times \frac{1}{2}$  අයය ලැබේ. එය ② පිළිණුරයි.

තවත් ආකාරයකට C ≡ N අගයෙන් (C-N) අයය අඩුකළවිට C = N අගයක් ලැබේ.

එය 2 න් බෙදුවිට C - N සඳහා අගයක් ලැබේ. ඉන්පසු දී ඇති C - N බන්ධන ගක්ති අයය සහ ඉහත ලැබුණු අයය 2 න් බෙදුමෙන් වඩාත් සාධාරණ අයය ගෙන ඇත.

$$347 + \frac{(837 - 347)}{2} \text{ යන (4) වන පිළිණරයි.}$$

**25. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)**



$$\text{සමතුලිත මාසු} = (a - x + x + \frac{2x}{3}) \text{ mol}$$

$$= (a + \frac{2x}{3}) \text{ mol}$$

$$PV = nRT \text{ න්}$$

V, R හා T නියත බැවින්

$$P \propto n$$

$$10 \alpha a \quad \text{---} \quad ①$$

$$13 \alpha a + \frac{2x}{3} \quad \text{---} \quad ②$$

$$\frac{①}{②} \text{ න් } \frac{10}{13} = \frac{a}{a + \frac{2x}{3}}$$

$$13a = 10a + \frac{20x}{3}$$

$$3a = \frac{20x}{3}$$

$$9a = 20x$$

$$\frac{9a}{20} = x$$

සමතුලිතතාවේ දී වියෝගනය වූ X හි

$$\text{ප්‍රතිශතය} = \frac{9a}{a + 20} \times 100$$

$$= 45 \%$$

**05. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)**

CCl<sub>4</sub> ස්ථිරය දම් පැහැ කරන්නේ එම ස්ථිරයේ I<sub>2</sub> දියවු විටයි. එසේ වෙමට KI සමග ම'කාරකයක් ප්‍රතික්‍රියා කළ යුතුයි. දී ඇති සංයෝගවලින් ම'කාරක වන්නේ CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, MnO<sub>2</sub>, KO<sub>2</sub> සහ Ca(OCl)<sub>2</sub> ය.

HBr ම'කාරකයකි. එයට KI වලින් I<sub>2</sub> නිදහස් කළ නොහැකි.

**07. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)**

දාවනයේ 1 dm<sup>3</sup> ක තිබිය යුතු Cr<sup>3+</sup> අයන සාන්දුනය = 10.4 mg  
 $= 10.4 \times 10^{-3} \text{ g}$   
 $\text{මුළු ගණන} = \frac{10.4 \times 10^{-3} \text{ g}}{52 \text{ g mol}^{-1}}$   
 $= \frac{104 \times 10^{-4} \text{ mol}}{52^1}$   
 $= 2 \times 10^{-4} \text{ mol}$

සංයෝගයේ Cr<sup>3+</sup> ≡ K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · 24H<sub>2</sub>O

2 mol                  1 mol

$$\therefore \text{සංයෝග ප්‍රමාණය} = 1 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{සංයෝග ස්කන්ධය} &= 1 \times 10^{-4} \text{ mol} \times 894 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 894 \times 10^{-4} \text{ g} \\ &= 894 \times 10^{-4} \times 10^3 \text{ mg} \\ &= \underline{\underline{89.40 \text{ mg}}} \end{aligned}$$

26. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

$$\text{CO}_2 \text{ මුළු ගණන} = \frac{1.76 \text{ g}}{44 \text{ g mol}^{-1}} = 0.04$$

$$\therefore \text{C මුළු ගණන} = 0.04$$

$$\text{H}_2\text{O මුළු ගණන} = \frac{1.08 \text{ g}}{18 \text{ g}} = 0.06$$

$$\therefore \text{H මුළු ගණන} = 0.12$$

$$\text{NH}_3 \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.34 \text{ g}}{17 \text{ g mol}^{-1}} = 0.02$$

$$\therefore \text{N මුළු ගණන} = 0.02$$

$$\therefore \text{C : H : N}$$

$$\text{පරමාණුක අනුපාතය } 0.04 : 0.12 : 0.02 \\ 2 : 6 : 1$$

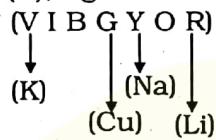
$$\therefore \text{A හි ආනුභාරික සූත්‍රය} = \text{C}_2\text{H}_6\text{N}$$

A හි සා. අ. ස්. තොදුන එහි අනුක සූත්‍රය නිර්ණය කළ තොගැක.

30. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

අදහස වර්ණාවලියේ සංඛ්‍යාතය (යක්තිය) අවරෝහණය වන පිළිවෙළත වර්ණ පිහිටා ඇත්තේ.

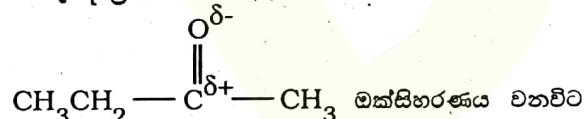
දම් (V), ඉනිඩීයෝ (I), නිල (B), කොල (G), කහ (Y), තැංකි (O), රතු (R), ලෙසටටි.



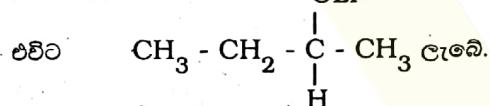
යක්තිය අඩුය.

$$\therefore \text{K} > \text{Cu} > \text{Na} > \text{Li} \text{ වේ.}$$

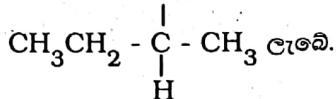
34. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)



$\text{LiAlH}_4$  මගින්  $\text{H}^\ominus$  සැපයේ.  $\therefore$  ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂන C ට එම H සම්බන්ධය.  $\text{OLi}^+$



පසුව  $\text{D}_2\text{O}$  එකතු කළ විට  $\text{OD}^\ominus$  විරෝධනය විමෙන්



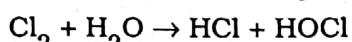
37. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

$25^\circ\text{C}$  දී උදාහින ජලිය දාවණයක pH අගය 7 වේ.

$80^\circ\text{C}$  දී උදාහින ජලිය දාවණයක pH අගය 6 වේ.

$\therefore$  ① ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ.

ජලය ක්ලෝරනිකරණ කළවිට ඒ දාවණය ආම්ලික ය.



$\therefore 25^\circ\text{C}$  දී දාවණය pH < 7 ය.

$80^\circ\text{C}$  දී දාවණය pH < 6 ය.

\*\*\*\*\*

$\therefore$  ② ප්‍රකාශය නිවැරදිය.

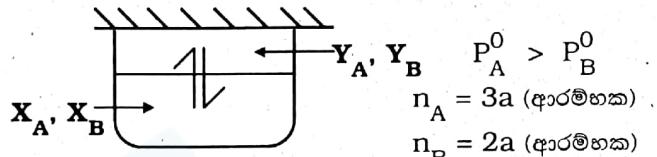
③  $25^\circ\text{C}$  දී  $\text{H}_2\text{SO}_4$  සහ  $\text{NaOH}$  අනුමාපනයේදී අන්තලක්ෂයයේදී pH අගය 7 දක්වා වැඩිවේ.

④  $80^\circ\text{C}$  එම අනුමාපනය සිදු කරන විට pH අගය අන්තලක්ෂයයේ 6 දක්වා වැඩිය.

⑤  $25^\circ\text{C}$  දී සහ  $80^\circ\text{C}$  දී උදාහිනවන  $\text{H}_2\text{SO}_4$  මුළු ගණන එකම වන නිසා, අවශ්‍ය වන  $\text{NaOH}$  පරිමාව එකම වේ.

$\therefore$  ⑥ ප්‍රකාශය සත්‍ය නොවේ.

39. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)



$\therefore$  සමතුලිතාවයට ලැඟවන විට ආරම්භක නා සහ නා අගයන් අඩුවන නිසා ① පිළිතුර සාවද්‍යය.

$$P_A = P_A^0 X_A, P_B = P_B^0 X_B. \text{ (රමුල් නියමය)}$$

$$P_A = P_T Y_A, P_B = P_T Y_B \text{ (බේල්ටන්ගේ ආංඩික පිඩිනය නියමය)}$$

$$\therefore \frac{P_A}{P_B} = \frac{Y_A}{Y_B} = \frac{P_A^0}{P_B^0} \cdot \frac{X_A}{X_B}$$

$$\frac{P_A^0}{P_B^0} > 1 \text{ නිසා}$$

$$\frac{Y_A}{Y_B} > \frac{X_A}{X_B}$$

$$\frac{Y_A}{Y_A + Y_B} > \frac{X_A}{X_A + X_B}$$

$$Y_A + Y_B = 1$$

$$X_A + X_B = 1$$

$$\therefore \underline{\underline{Y_A > X_A}}$$

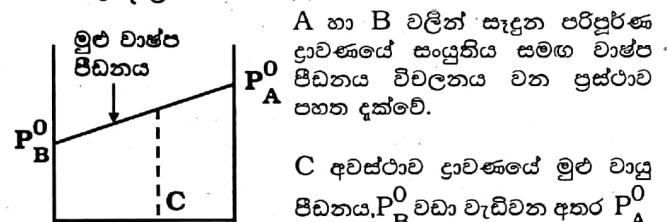
$$-Y_A < -X_A$$

දෙපැත්තටම 1 ක් එකතු කළ විට අසමානතාවයේ ලකුණ වෙනස නොවේ.

$$\therefore 1 - Y_A < 1 - X_A$$

$$\underline{\underline{Y_B < X_B}}$$

40. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)



A හා B වලින් සඳහන පරිජ්‍යාන දාවණයයේ සංපූර්ණ සමාග වාෂ්ප පිඩිනය විවෘතනය වන ප්‍රස්ථාව පහත දක්වේ.

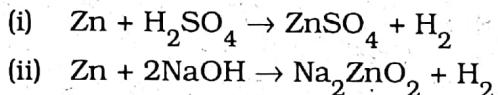
C අවස්ථාව දාවණයයේ මුළු වාෂ්ප පිඩිනය  $P_B^0$  වඩා වැඩිවන අතර  $P_A^0$  ට වඩා අඩු වේ.

$\therefore$  ③ ප්‍රතිචාරය සාවද්‍යය.

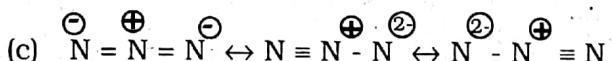
## "A" කොටස - ව්‍යුහගත් රවනා (2006)



(b) Zn



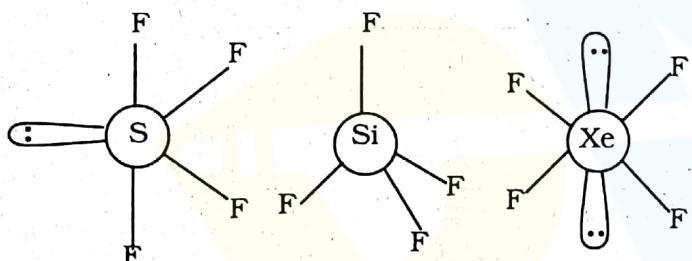
గැල්වනයිස් කිරීම; හෝ කැනෙක්සිය ආරක්ෂණය හෝ බැට්ටරි සඳහා යොදා ගැනීම හෝ මිශ්‍ර ලේඛ සැදීමට.



විකල්ප පිළිතරක් ලෙස.  $N \equiv N \Rightarrow N$  සහ  $N \equiv N \rightarrow N$

ରିଡ୍ୟୁର୍ ଆରଜ୍ସା କିରିମତ ଯୋଧା ଗନ୍ଧା ଲାପ୍ଟା ଏଇଯ  
(Air bags) , ନଦିଶ୍ଵରଙ୍କ ପ୍ରତିକାରକାରୀ ଲେଜ,  
ଶିଖଲେଞ୍ଚଙ୍କ ପ୍ରତିକାରକାରୀ ଲେଜ, O<sub>2</sub> ରୁକ୍ଷ କିରିମତ,

ବେଳିଲିବିଲ ପ୍ରପରଣ ଦୁଲାଖିଲାବ, ତଥାବେ ନିରଦ୍ଵିତୀୟ ଦ୍ୱାରା  
ପାଇବେଦିନାକଳିଲାବ



02. (a) (i) വൈദ്യുതി  $MCl_3$  മുളക് ഗണന =  $\frac{0.2}{1000} \times 9$

## උපරිම අවකෝෂ්ප උස ලැබුණු

අවස්ථාවේදී  $\text{Na}_m\text{A}$  පරිමාව  $= 4.0 \text{ cm}^3$

උපරිම අවකෝෂ්ප උස ගැහුණු අවස්ථාවේ දී  
0.3

$$\text{ခါးသူ } \text{Na}_m\text{A} \text{ ဓရာတ် } = \frac{0.3}{1000} \times 4$$

උපරිම උසේ දී ප්‍රතිත්වියා වූ  $MCl_n:Na_mA$  මෙල අතර

$$\text{අනුපාතය} = \frac{0.2}{1000} \times 9 : \frac{0.3}{1000} \times 4 = 3 : 2$$

(ii) നൈ.

- (1)  $\text{Al(OH)}_3$  ජලවීනිය අවකෝෂණයකි :
  - (2) සම්මත  $\text{NH}_4\text{OH}$  දාවණයක් පිළියෙල  
කිරීම දුෂ්කරයි.
  - (3) සාන්ද  $\text{NH}_4\text{OH}$  කුල,  $\text{Al(OH)}_3$  දාවන  
විය භාවිතයි.

- (b) (i) වැඩි , ස්පර්යය

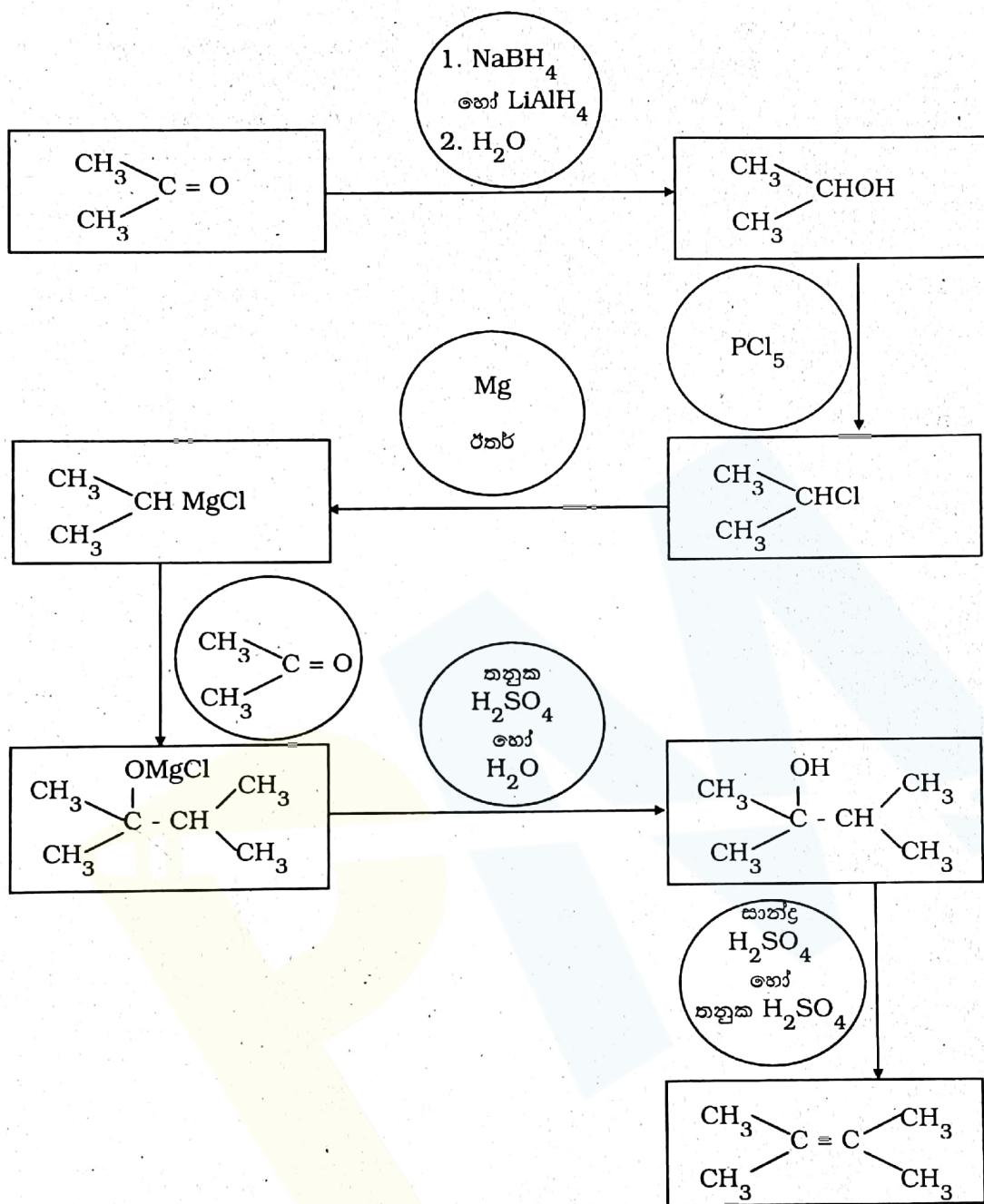
(ii) සක්‍රියතා, ගක්තිය , සෙමෙන් , උත්ප්‍රේරක

(iii) සමතුලිතතා, සමතුලිතතා, සේව්චියම් ලවණය,  
සමතුලිතතා, දැනුණට, අස්වැන්න.

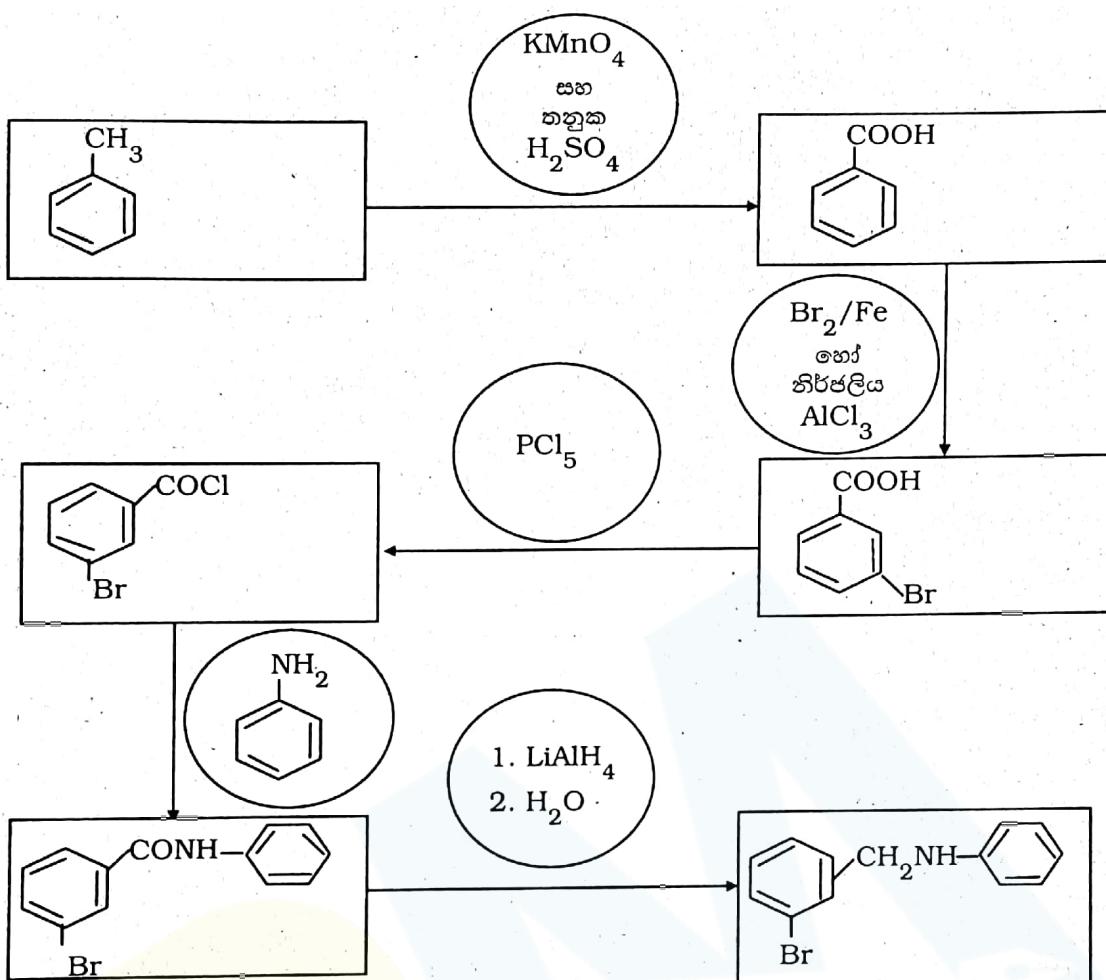
(iv) ස්පර්යය, ශීඝතාව

(v) සාන්දුණය, සේව්චියම් ලවණය, සනත්වය

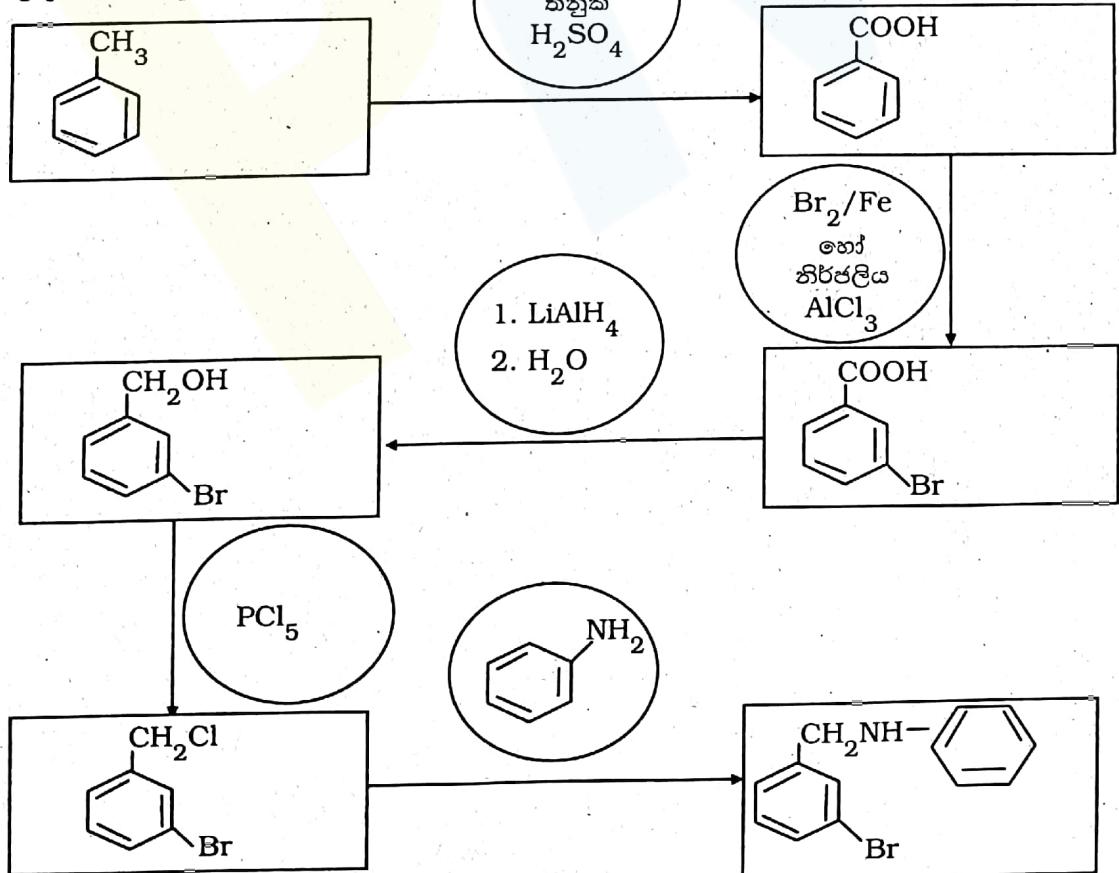
03. (a)



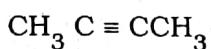
(b)



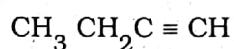
විකල්ප පිළිබඳ රහන දක්වේ.



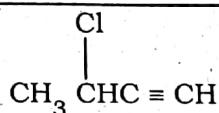
04. (a) (i)



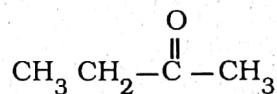
A



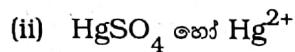
B



C



D



(iii) ඇමෝනිය කිහුප්පස ක්ලෝරයිඩ් දුවනයක් දමු විට B මගින් ගබාල් රණ අවශ්‍යෙපයක් ලබා දේ. A මගින් එවැනි අවශ්‍යෙපයක් ලබා නොදේ.

හෝ

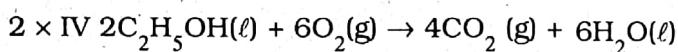
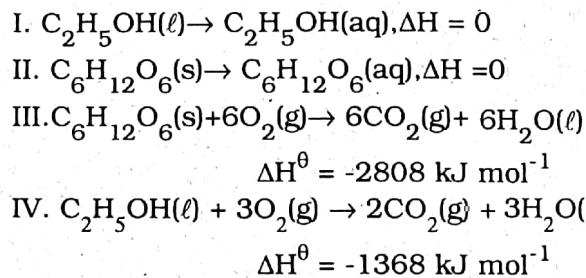
ඇමෝනිය සිල්වර නයිට්‍රෝ දුවනයක් දමු විට (ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය)

සුදු පැහැති අවශ්‍යෙපයක් හෝ ලාක්න පැහැති අවශ්‍යෙපයක් B මගින් ලබා දේ. A මගින් එවැනි අවශ්‍යෙපයක් ලබා නොදේ.

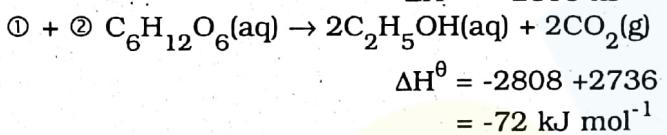
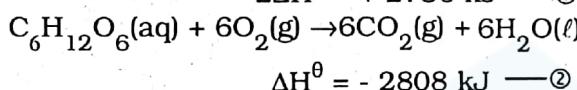
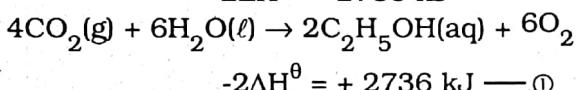
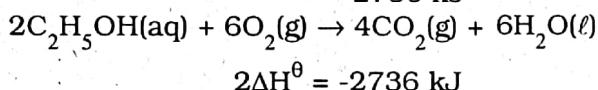
(b)

| P                                                                                                                                                          | Q                                                                                                                                                | R                                               | S                                            | T                                                                                                                      | U            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ප්‍රතික්‍රියාව                                                                                                                                             | ප්‍රධාන කාබනික රාජ                                                                                                                               | යාන්ත්‍රික වර්ගය                                | ඉලක්කෝප සිලය                                 | නිපුක්ලියෝපයිලය                                                                                                        | වර්ණය        |
| $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{I} \xrightarrow{\text{ඡලිය } \text{NaOH}}$                                                                      | $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{OH}$                                                                                                  | $\text{S}_N$                                    | -                                            | $\text{OH}^-$                                                                                                          | අවර්ණ        |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array} \xrightarrow{\text{ඡලිය } \text{H}_2\text{SO}_4}$                       | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                                            | $\text{A}_E$                                    | $\text{H}_3\text{O}^+$<br>හෝ<br>$\text{H}^+$ | -                                                                                                                      | අවර්ණ        |
| $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CHI} \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{ආල්කොනොයිය}}$                                                               | $\text{CH}_3 \text{CH}=\text{CHCH}_3$                                                                                                            | $\text{E}$                                      | -                                            | -                                                                                                                      | අවර්ණ        |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{C} \end{array} \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{CH}_3\text{COCl}}$                       | $\begin{array}{c} \text{COCH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$                                                                        | $\text{S}_E$                                    | $\text{CH}_3^+\text{C}=\text{O}$             | -                                                                                                                      | අවර්ණ        |
| $\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)-\text{NHNNH}_2 \end{array} \longrightarrow$ | $\begin{array}{c} \text{NO}_2 \\   \\ \text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)-\text{NH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ | $\text{A}_N$<br>හෝ<br>$\text{A}_N^+ + \text{E}$ | -                                            | $\begin{array}{c} \text{NO}_2 \\   \\ \text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)-\text{NHNNH}_2 \end{array}$ | තැකීලි කන    |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-}$                | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)-\text{OH} \end{array}$            | $\text{S}_E$                                    | $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+$           | -                                                                                                                      | රණ තැකීලි කන |

05. (a) (i)



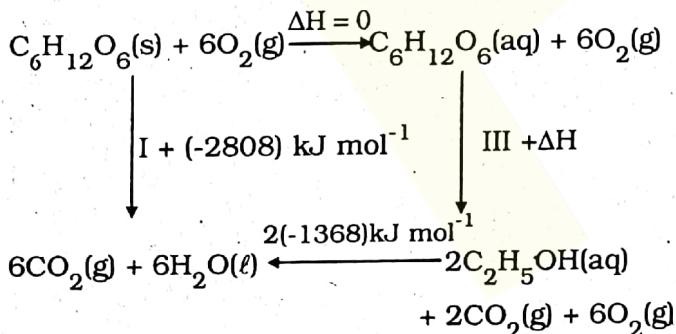
$$2\Delta H^\theta = -1368 \times 2 \text{ kJ} \\ = -2736 \text{ kJ}$$



25°C දී ග්ලෝකෝස් 2.5 mol ක පැයවීමේ දී මුදා හැරෙන ගක්ති ප්‍රමාණය =  $2.5 \text{ mol} \times 72 \text{ kJ mol}^{-1}$   
= 180 kJ

### විකල්ප ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

තාප රසායනික වක්‍රයක් භාවිතා කිරීම.



හෙස් තියමය අනුව

$$\Delta H + 2(-1368) = -2808$$

$$\Delta H = (-2808 + 2736) \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H = -72 \text{ kJ mol}^{-1}$$

25°C දී ග්ලෝකෝස් 2.5 mol ක පැයවීමේ දී මුදා හැරෙන ගක්ති ප්‍රමාණය =  $2.5 \text{ mol} \times 72 \text{ kJ mol}^{-1}$   
= 180 kJ

(ii) පැයවීමේ දී මුදා හැරෙන ගක්තිය =  $72 \text{ kJ mol}^{-1}$

අවසන්‍ය (respiration) මගින්

මුදා හැරෙන ගක්තිය =  $2808 \text{ kJ mol}^{-1}$

$$\therefore \text{ලේඛා අතර අනුපාතය} = \frac{72 \text{ kJ mol}^{-1}}{2808 \text{ kJ mol}^{-1}} = \frac{9}{351} \\ = \underline{\underline{0.0256}}$$

(b) (i)

$$P = 10^5 \text{ Pa}$$

$$h = 3.0 \text{ m}$$

$$A = 8.314 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

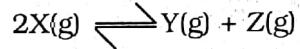
$$T = 300 \text{ K}$$

$$Pv = nRT$$

$$\therefore n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \text{ Pa} \times 3.0 \text{ m} \times 8.314 \times 10^{-2} \text{ m}^2}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}}$$

$$X \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \underline{\underline{10 \text{ mol}}}$$

(ii)



ආරම්භක

ප්‍රමාණය (mol) 10.0

සම්බුද්ධිතාවේදී

(mol) 10.0 -6.00 3.0 3.0

(A) මුළු මුළු ගණන වෙනස් නොවන නිසා, P නියන් වේ.

$$\therefore \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{Ah_1}{T_1} = \frac{Ah_2}{T_2}$$

$$\therefore \frac{h_1}{T_1} = \frac{h_2}{T_2}$$

$$(b) \text{ (ii)} h_2 = \frac{3.0 \text{ m} \times 400 \text{ k}}{300 \text{ k}} \\ = 4.0 \text{ m}$$

විකල්ප ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

$$PV = nRT$$

$$n = 10 \text{ mol}$$

$$10^5 \text{ Pa} \times h \times 8.314 \times 10^{-2} \text{ m}^2 = \\ 10 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ k} \\ h = 4.0 \text{ m}$$

$$(B) X \text{ සහ } Z \text{ භාගය} = \frac{4.0 \text{ mol}}{10.0 \text{ mol}} = \frac{4}{10}$$

$$P_X = X \times P_{tol}$$

$$P_X = \frac{4}{10} \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_X = 4.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_Y = Y \times P_{tol}$$

$$= \frac{3}{10} \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= 3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_Z = Z \times P_{tol}$$

$$P_Z = \frac{3}{10} \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= 3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$(C) K_p = \frac{P_Y \times P_Z}{P_X^2} = \frac{3.0 \times 10^4 \times 3.0 \times 10^4 \text{ Pa}^2}{(4.0 \times 10^4)^2 \text{ Pa}^2}$$

$$= \frac{9.0}{16.0} = \underline{\underline{0.56}}$$

(iii) නිෂ්ප්‍රිය වායුවක් එකතු කළ විට සමතුලිතකා ලක්ෂණය වෙනස් නොවේ.

∴ ආංශික පිඩින වෙනස් නොවේ.

∴  $P_X$ ,  $P_Y$  හා  $P_Z$  හි අගයන් එකම වේ.

නෝ

$$P_X = 4.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_Y = 3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_Z = 3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_S = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{නව මුළු පිඩිනය} = \underline{\underline{2.0 \times 10^5 \text{ Pa}}}$$

$$(iv) P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow P_1 h_1 A = P_2 h_2 A \rightarrow h_2 = \frac{P_1 h_1}{P_2}$$

$$h_2 = \frac{2 \times 10^5 \text{ Pa} \times 4.0 \text{ m}}{1 \times 10^5 \text{ Pa}} = 8.0 \text{ m}$$

T නියත බැවින්  $K_p$  වෙනස් නොවේ. සමතුලිතකායේ මධ්‍ය ගණන වෙනස් නොවේ.

$$P_X = \frac{4.0}{20.0} \times 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= \underline{\underline{2.0 \times 10^4 \text{ Pa}}}$$

$$P_Y = \frac{3}{20} \times 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= \underline{\underline{1.5 \times 10^4 \text{ Pa}}}$$

$$P_Z = \left( \frac{3.0}{20.0} \right) \times 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= \underline{\underline{1.5 \times 10^4 \text{ Pa}}}$$

$$P_S = \left( \frac{10.0}{20.0} \right) \times 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= \underline{\underline{5.0 \times 10^4 \text{ Pa}}}$$

විකල්ප කුමයක් පහත දක්වේ.

පිඩිනය හැර, අනෙකු සියලු පරාමිතීන් සමාන වේ.

පිඩිනය අඩු වන තිසු පරිමාව දෙදුණුයාවේ.

∴ ආංශික පිඩින අඩුක්වේ.

$$P_X = 2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

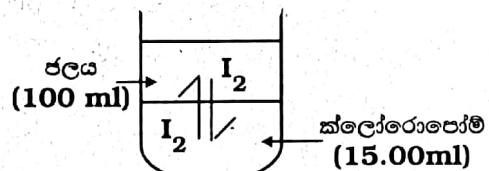
$$P_Y = 1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_Z = 1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_S = 5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(v) උපකල්පනය :- පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම පෙන්වන බව.

06. (a) (i)



ආරම්භක  $\text{CHCl}_3$  ස්තරයේ දියලී ඇති

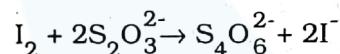
$$I_2 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.050 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{15.00 \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= 0.00075 \text{ mol}$$

අනුමාපනයේදී වැය වූ  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  ප්‍රමාණය

$$= 0.020 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{24.00 \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= 0.00048 \text{ mol}$$



සමතුලිතකාවයේදී  $\text{CHCl}_3$  ස්තරයේ  $5.00 \text{ cm}^3$  ක්

$$\text{ඇති } I_2 \text{ ප්‍රමාණය} = \frac{0.00048}{2} \text{ mol}$$

$$= 0.00024 \text{ mol}$$

සමතුලිතකාවේදී  $\text{CHCl}_3$  ස්තරයේ  $I_2$  සාන්දුණය

$$= \frac{0.00024 \text{ mol}}{0.005 \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{0.048 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

සමතුලිතකාවේ  $\text{CHCl}_3$  ස්තරයේ  $15.00 \text{ cm}^3$  ක්

$$\text{දියලී ඇති } I_2 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.00024 \text{ mol} \times 3$$

$$= 0.00072 \text{ mol}$$

∴ රල ස්තරයේ  $100.00 \text{ cm}^3$  දිය එම්

$$\text{ඇති } I_2 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.00075 - 0.00072 \text{ mol}$$

$$= 0.00003 \text{ mol}$$

$$\text{ඡලිය ස්තරයේ } I_2 \text{ සාන්දුණය} = \frac{0.00003 \text{ mol}}{0.100 \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{0.0003 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(ii)  $25^\circ\text{C}$  දී  $\text{CHCl}_3$  සහ රලය අතර  $I_2$

$$\text{ව්‍යාප්තිය සඳහා වනාත්ති සංගුණකය} = \frac{[I_2] \text{ CHCl}_3}{[I_2] \text{ H}_2\text{O}}$$

$$= \frac{0.048 \text{ mol dm}^{-3}}{0.0003 \text{ mol dm}^{-3}}$$

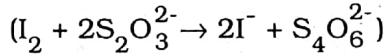
$$= \underline{\underline{160}}$$

(b) (i) අනුමාපනයේදී වැය වූ  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  ප්‍රමාණය

$$= 0.020 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{8.00}{1000} \text{ dm}^3$$

$$= 0.00016 \text{ mol}$$

$$\text{CHCl}_3 \text{ ചൊതുവേയെ } 5.00 \text{ cm}^3 \text{ കൂട്ടിയിൽ ആകി } \\ \text{I}_2 \text{ പ്രമാണം} = \frac{0.00016 \text{ mol}}{2} \\ = 0.00008 \text{ mol}$$



$$\text{CHCl}_3 \text{ ചൊതുവേയെ I}_2 \text{ സാന്തോഷം} = \frac{0.00008 \text{ mol}}{0.005 \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{0.016 \text{ mol dm}^{-3}}} \\ 160 = \frac{[\text{I}_2] \text{ CHCl}_3}{[\text{I}_2] \text{ H}_2\text{O}} \\ \therefore [\text{I}_2]\text{H}_2\text{O} = \frac{[\text{I}_2] \text{ CHCl}_3}{160} = \frac{0.016 \text{ mol dm}^{-3}}{160} \\ = \underline{\underline{0.0001 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(ii) ശലിയ ചൊതുവേയെ I<sub>2</sub> പ്രമാണം

$$= 0.0001 \text{ mol dm}^{-3} \times 0.100 \text{ dm}^3 \\ = 0.00001 \text{ mol}$$

$$\text{CHCl}_3 \text{ ചൊതുവേയെ } 15.00 \text{ cm}^3 \text{ കൂട്ടിയിൽ } \\ \text{ആകി I}_2 \text{ പ്രമാണം} = 0.00008 \text{ mol} \times \frac{15.00 \text{ cm}^3}{5.00 \text{ cm}^3} \\ = 0.00024 \text{ mol}$$

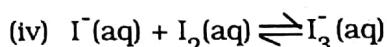
$$\text{I}^- \text{ അയന ആകുളിംഗം I}^- \text{ സമത പ്രതിക്രിയാക്കലെ I}_2 \text{ പ്രമാണം} \\ \text{ആരമിക്ക CHCl}_3 \text{ ചൊതുവേയെ ആകി I}_2 \text{ പ്രമാണം} - \\ \text{സമാനുലിത്തതാവേണ്ടി CHCl}_3 \text{ തുല ദിയിൽ ആകി I}_2 \text{ പ്രമാണം} - \\ \text{സമാനുലിത്തതാവേണ്ടി ശലിയ ചൊതുവേയെ ദിയിൽ ആകി I}_2 \text{ പ്രമാണം} \\ = 0.00075 \text{ mol} - 0.00024 \text{ mol} \\ = 0.0005 \text{ mol}$$

$$\text{I}^- \text{ പ്രമാണം} = \text{ആരമിക്ക I}^- \text{ പ്രമാണം} - \text{I}_3^- \text{ ആകുളിംഗം I}^-$$

$$\text{സമത പ്രതിക്രിയാ ക്കലെ I}_2 \text{ പ്രമാണം} \\ = 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times \left( \frac{100}{1000} \text{ dm}^3 \right) - 0.0005 \text{ mol} \\ = 0.0045 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{I}^- \text{ അയന സാന്തോഷം} = 0.0045 \text{ mol} / 0.100 \text{ dm}^3 \\ = \underline{\underline{0.045 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

$$\text{I}_3^- \text{ അയന സാന്തോഷം} = \frac{0.0005 \text{ mol}}{0.100 \text{ dm}^3} \\ = \underline{\underline{0.0050 \text{ mol dm}^{-3}}}$$



$$K_c = \frac{[\text{I}_3^-]_{\text{aq}}}{[\text{I}_2]_{\text{aq}} \times [\text{I}^-]_{\text{aq}}}$$

$$= \frac{0.0050 \text{ mol dm}^{-3}}{0.0001 \text{ mol dm}^{-3} \times 0.045 \text{ mol dm}^{-3}} \\ = \underline{\underline{1111 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3}}$$

- (c) ശലഡ ഉംഗി KI ശലിയ ട്രാവനക്ക് തുല I<sub>2</sub> ഹി ട്രാവഞ്ചാവധി ആദിക വീം.  
ഓരോ വിന്റെയും ഹാനിവിന് I<sub>2</sub> പ്രമാണം അബി വീം.

07. (a) പൂർണ്ണമായെങ്കിൽ പലമുള്ള നീയമയേന്ന് m = e I t  
e : - IC തെ നിഖലപ്പാടിനു മുല ട്രിഷ ചെക്കൻഡിയ  
I : - ദിവസം  
t : - കാലാവധി  
 $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$   
ഉല്ലേഖനം മുല 2 ഫു (2 F കലീ. പ്രമാണംകിന്)  
നിഖലപ്പാടിനു  
ചെക്കൻഡിയ = Cu ഉല മുലിക ചെക്കൻഡിയ  
IC കിന്റെ നിഖലപ്പാടി വിനു മുല ട്രിഷ  
ചെക്കൻഡിയ =  $\frac{\text{Cu} \text{ ഉല മുലിക ചെക്കൻഡിയ}}{2F}$

$$\therefore \text{തൈപ്പം ഉംഗി Cu ചെക്കൻഡിയ} \\ = I \times t \times \frac{\text{Cu} \text{ ഉല മുലിക ചെക്കൻഡിയ}}{2 \times F} \\ = (300 \times 10^{-3} \text{ A}) \times (9.65 \times 60 \text{ s}) \\ \times 63.5 \text{ g mol}^{-1} \\ / 2 \times 96500 \text{ cmol}^{-1} \\ = \underline{\underline{0.057 \text{ g}}}$$

- (A) കൈതോലിക ചെക്കൻഡിയ = 10.0 g + 0.057 g  
= 10.057 g  
(B) ആനോബിയേ ചെക്കൻഡിയ = 10.0 g - 0.057 g  
= 9.943 g  
(C) Cu<sup>2+</sup> അയന സാന്തോഷം = 0.1 mol dm<sup>-3</sup>  
CuSO<sub>4</sub>(aq) ട്രാവന വി. വിശേഷനയ കരന വില  
ട്രാവനയേ Cu<sup>2+</sup> സാന്തോഷം വേനസ് നോവേ.

- (ii) ലിക്കം വിഘ്നത്തു പ്രമാണംകു യവന ബൈൻ ; ഉലേക്കിലേക്കു ഉല ചെക്കൻഡിയ വേനസ് നോവേ.

$$(A) \text{ കൈതോലികയേ ചെക്കൻഡിയ} = 10.057 \text{ g} + 0.057 \text{ g} \\ = 10.114 \text{ g}$$

$$(B) \text{ ആനോബിയേ ചെക്കൻഡിയ} = 9.943 \text{ g} - 0.057 \text{ g} \\ = 9.886 \text{ g}$$

$$(C) \text{ Cu}^{2+} \text{ അയന സാന്തോഷം} = 0.05 \text{ mol dm}^{-3}$$

- (iii) Pb<sup>2+</sup> അയന പാലണകു വിജർപ്പനയ കിരിമ സംഭാവന വിഘ്നത്തു

- Pb ഉലാവ പ്രാഥമ്യയേ Cu വിജർപ്പനയ വേ. സംരക്ഷിപ്പിക്കു നോവേ.

$$(b) (i) K_{sp} (\text{BaSO}_4) = [\text{Ba}^{2+}]_{\text{aq}} \times [\text{SO}_4^{2-}]_{\text{aq}}$$

$$1.1 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$= [\text{Ba}^{2+}] \times 1.1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\therefore [\text{Ba}^{2+}]_{\text{aq}} = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

(ii) දාවණයේ  $\text{Ba}^{2+}$  ප්‍රමාණය

$$= 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \times 0.300 \text{ dm}^3$$

$$= 3.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

ආරම්භක  $\text{Ba}^{2+}$  ප්‍රමාණය

$$= 5.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \times 0.200 \text{ dm}^3$$

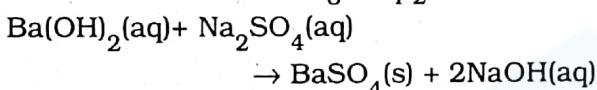
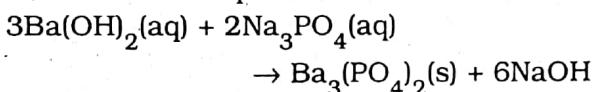
$$= 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

අවක්ෂේපයේ ඇති  $\text{Ba}^{2+}$  මුළු ප්‍රමාණය

$$= 1.0 \times 10^{-3} - 3.0 \times 10^{-4}$$

$$= \underline{\underline{7.0 \times 10^{-4}}}$$

(iii) අවක්ෂේප වූ  $\text{BaSO}_4$  ප්‍රමාණය  $x \text{ mol}$  යයි ගනිමු.



$$\text{BaSO}_4 \text{ මුළුක ස්කන්ධය} = 137 + 32 + 4 \times 16$$

$$= 233 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \text{ මුළුක ස්කන්ධය} = 3 \times 137 + 2(31 + 4 \times 16)$$

$$= 601 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{අවක්ෂේපයේ ඇති } \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \text{ මුළු ප්‍රමාණය}$$

$$= (7 \times 10^{-4} - x) \times \frac{1}{3}$$

$$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \equiv \text{Ba}^{2+}$$

$$1 \text{ mol} \quad 3 \text{ mol}$$

$$\text{ලැබුණු මුළු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය} = 0.1435 \text{ g}$$

$$\therefore x \text{ mol} \times 233 \text{ g mol}^{-1} + \frac{1}{3}(7 \times 10^{-4} - x) \text{ mol} \times 601 \text{ g mol}^{-1} = 0.1435$$

$$233x + 0.1402 - 200x = 0.1435$$

$$33x = 3.3 \times 10^{-3}$$

$$x = 1.0 \times 10^{-4}$$

$$\therefore \text{අවක්ෂේපයේ ඇති } \text{BaSO}_4 \text{ මුළු ප්‍රමාණය}$$

$$= \underline{\underline{1.0 \times 10^{-4}}}$$

$$\text{අවක්ෂේපයේ ඇති } \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \text{ මුළු ප්‍රමාණය}$$

$$= \underline{\underline{(7.0 \times 10^{-4} - 1.0 \times 10^{-4})}}$$

$$= \underline{\underline{2.0 \times 10^{-4}}}$$

(iv) ආරම්භක දාවණයේ  $\text{SO}_4^{2-}$  අයන ප්‍රමාණය  $= 1.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$

ආරම්භක දාවණයේ  $\text{SO}_4^{2-}$  අයන සාන්දුණය

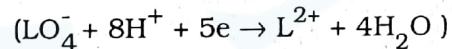
$$= \frac{1.0 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.100 \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}}$$

$$\begin{aligned} & \text{ආරම්භක දාවණයේ } \text{PO}_4^{3-} \text{ අයන ප්‍රමාණය} \\ & = 2.0 \times 10^{-4} \times 2 \text{ mol} \\ & \left[ \frac{\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2}{1 \text{ mol}} \equiv \text{PO}_4^{3-} \right] = 4.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \\ & \therefore \text{ආරම්භක දාවණය } \text{PO}_4^{3-} \text{ අයන සාන්දුණය} \\ & = \frac{4.0 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.100 \text{ dm}^3} \\ & = \underline{\underline{4.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}} \end{aligned}$$

ඉහත ගණනයේ දී සිදුකරන ලද උපකළුපන පහත දක්වේ.  
දාවණයේ ඇති සියලුම  $\text{SO}_4^{2-}$  සහ  $\text{PO}_4^{3-}$  අයන අවක්ෂේප වී ඇති බව හෝ  
දාවණයේ ඉතිරිව ඇති  $\text{SO}_4^{2-}$  සහ  $\text{PO}_4^{3-}$  නොහිතිය යුතු තරම් බව.

08. (a) (i) L සාදන මික්සි ඇනායනයේ මුළුලයක්,  $\text{M}^{2+}$  අයන මුළු 5 ක් සමඟ ප්‍රතිත්ව්‍ය කරන බැවින්,  $\text{M}^{2+}$  අයන  $\text{M}^{3+}$  බවට පත්වන සම්කරණය  $\text{M}^{2+} \rightarrow \text{M}^{3+} + \text{e}^-$  නිසා L හි මක්සි ඇනායනය  $\rightarrow \text{L}^{2+}$  බවට පත්වන විට, ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 ක් ලබා ගන්නා බැවින්, L හි මක්සි ඇනායනයේ L හි මක්සිකරණ අංකය +7 වේ.



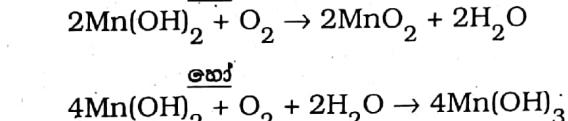
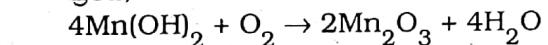
(ii) L යනු මැගනිස් (Mn) වන අතර M, යකඩ (Fe) බව.



(iv) C, CO

ඉහළ උෂ්ණත්වය ( $600^\circ\text{C} - 1600^\circ\text{C}$ )

(v)  $\text{Mn(OH)}_2$ ,  $\text{O}_2$  සමඟ ප්‍රතිත්ව්‍ය කිරීම හෝ (ඡලයේ දිය වී ඇති  $\text{O}_2$  ප්‍රතිගතය නිර්ණය කරන කමය)



(b) (i) A -  $\text{Cl}_2$  වායුව B -  $\text{H}_2$  වායුව  
C - ඇනෙක්සිය D - කුතෙක්සිය  
E - ප්‍රාවිරය

(ii) F - බුයින (Brine)/සාන්ද  $\text{NaCl}$   
දාවණයක් /  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$   
G -  $\text{NaOH} + \text{NaCl}$  දාවණය

- (iii) ඇනොට්බිය : කාබන් (graphite) හෝ Ti (Titanium)  
කැනොට්බිය: වානේ හෝ යකඩ (Fe)
- (iv) ඇනොට්බි ද්‍රව්‍යය  $\text{Cl}_2$  සමග ප්‍රතික්‍රියා තොකරයි.  
කැනොට්බි ද්‍රව්‍යය,  $\text{NaOH}$  සමග ප්‍රතික්‍රියා තොකරයි.
- (v)  $\text{NaOH}$  සහ  $\text{Cl}_2$  අතර ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීම.  
 $\text{H}_2$  හා  $\text{Cl}_2$  අතර ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීම.
- (vi)  $\text{NaOH}$  දාවණය (හෝ G දාවණය) කැනොට්බි කුටියෙන,  
ඇනොට්බි කුටියට විසරණය වීම වැළැක්වීම.
- (vii) (1) අධික සාන්දුනයෙන් යුත්  $\text{NaCl}$  දාවණයක් විදුත්  
විවිධේදනය කරන්වීම,  $\text{Cl}^-$  අයන විසරණය පහසු  
වේ.  
(2)  $\text{OH}^-$  අයන විසරණය වී  $\text{O}_2$  නිපදවීම වැළැක්වීම  
හෝ  
(3) විදුත් විවිධේදනයේ ප්‍රතිරෝධය අඩු කිරීමට

09. (a) (i)

| රැකිජාව | නිගමන                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | අන්තරික් ලෝහ අයන අඩංගුව තැන. ( $\text{Cu}^{2+}$ ,<br>$\text{Ni}^{2+}$ , ... වැනි) $\text{HCO}_3^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_2^-$ , $\text{S}^{2-}$ , $\text{SO}_3^{2-}$ ,<br>$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ යන අයන එහි අඩංගු තොවේ.<br>තවද එහි I කාණ්ඩයේ කැටුවන අඩංගු තොවේ. |
| B       | $\text{Sb}^{3+}$ (antimony) අයන අඩංගුව ඇත.                                                                                                                                                                                                                                       |
| C       | $\text{Sb}^{3+}$ (හෝ $\text{Bi}^{3+}$ ) අයන අඩංගුව ඇත.                                                                                                                                                                                                                           |
| D       | $\text{NH}_4^+$ අයන තැන.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| E       | $\text{NO}_3^-$ (හෝ $\text{NO}_2^-$ ) අඩංගුව ඇත                                                                                                                                                                                                                                  |

(ii) X දාවණය ඇන්ට්‍රෝනි නයිට්‍රෝනි වේ.  $[\text{Sb}(\text{NO}_3)_3]$

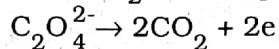
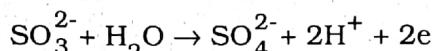
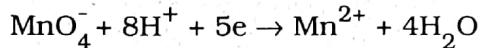
(iii) දුමුරු වලය පරිජාව  
එනම් ලවණ දාවණයට අඳත සූදු  $\text{FeSO}_4$   
දාවණයක් දමා නළයේ බෙත්තිය දිගේ සාන්ද  
 $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ලය වත්කරන්වී ද්‍රව්‍ය හමුවන  
ස්ථානයේ දුමුරු එලයක් ඇති වේ.

හෝ  
X, සාන්ද  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ලය සමග රත් කරන්න.  
රත්ව පුරුෂ දුමුරු වාශ්පයක් ( $\text{NO}_2$ ) ලැබේ.

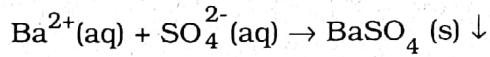
හෝ  
X, Cu පුරුෂ්මූ සහ සාන්ද  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ලය  
සමග රත් කරන විට දුමුරු පාට වාශ්පයක් ( $\text{NO}_2$ )  
ලැබේ.

(b) (i) B දාවණය  $\text{SO}_3^{2-}$  සහ  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  අයන ආම්ලික  
 $\text{KMnO}_4$  මිශ්‍රණ සහ  $\text{CO}_2$  බවට  
මක්සිකරණය වේ.

මක්සිකරණ - ඔක්සිජින් අරඹ ප්‍රතික්‍රියා පහත දක්වේ.



ඉහත ප්‍රතික්‍රියා සිදු වූ පසු දාවණයට  $\text{BaCl}_2$  දාවණයක්  
එක්කරන විට  $\text{BaSO}_4$  අවක්ෂේප වීම සිදු වේ.



අවක්ෂේප වූ  $\text{BaSO}_4$  ස්කන්දය = 0.466 g

$$\begin{aligned} \text{B} \text{ දාවණයේ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ ක ඇති වූ } & \frac{0.466 \text{ g}}{233 \text{ g mol}^{-1}} \\ \text{BaSO}_4 \text{ ප්‍රමාණය } & = 0.002 \text{ mol} \end{aligned}$$

$\therefore \text{B} \text{ දාවණයේ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ ඇති }$

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ ප්‍රමාණය } = 0.002 \text{ mol}$$

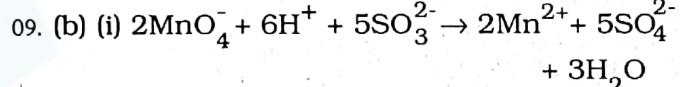
$\therefore \text{B} \text{ දාවණය } \text{SO}_3^{2-} \text{ අයන සාන්දය}$

$$= \frac{0.002}{25} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[\text{SO}_3^{2-}] = \underline{\underline{0.08 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

$$\begin{aligned} \text{දාවණය } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ සඳහා අවශ්‍ය වූ } & \text{MnO}_4^- \text{ ප්‍රමාණය} \\ & = \frac{0.05}{1000} \times 40 \text{ mol} \\ & = 0.002 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{දාවණයේ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ අඩංගු වූ } & \text{SO}_3^{2-} \text{ ප්‍රමාණය} \\ & = 0.002 \text{ mol} \end{aligned}$$



ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොකින්ස් මිශ්‍රණ අනුව

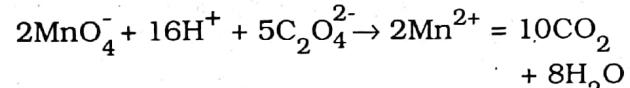
B දාවණයේ  $25.0 \text{ cm}^3$  ඇති  $\text{SO}_3^{2-}$  අයන සඳහා අවශ්‍ය

$$\begin{aligned} \text{MnO}_4^- \text{ ප්‍රමාණය } & = \frac{0.002 \times 2}{5} \text{ mol} \\ & = 0.008 \text{ mol} \end{aligned}$$

$\therefore \text{B} \text{ දාවණයේ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ ඇති } \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ අයන සඳහා}$

අවශ්‍ය වූ  $\text{MnO}_4^-$  මුළු ප්‍රමාණය = 0.002 - 0.0008

$$= 0.0012$$



$$\begin{aligned} \therefore \text{B} \text{ දාවණයේ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ ඇති } \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ ප්‍රමාණය} \\ & = 0.0012 \times \frac{5}{2} \text{ mol} \\ & = \underline{\underline{0.003 \text{ mol}}} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{B දාවනය } C_2O_4^{2-} \text{ අයන සාන්දුනය} = \frac{0.003 \times 1000}{25} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= \underline{\underline{0.12 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(ii) මිශ්‍රණයේ දත්තා ප්‍රමාණයක් ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන්න.

Fe, Zn සහ Al යන ලෝහ දියවී යන අතර Cu දිය නොවේ. අවශේෂය සේදා, වියලා බර කිරීමෙන්, මිශ්‍රණයේ Cu වල ස්කන්ධ ප්‍රතිගතය සෙවිය හැකිය.

මිශ්‍රණයේ තවත් දත්තා ස්කන්ධයක් ගෙන තතුක  $NaOH$  වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන්න.

එවිට Zn සහ Al යන ලෝහ දියවී යන අතර ප්‍රතික්‍රියා නොවූ. Fe සහ Cu ඉතිරි වේ. ඉහත ප්‍රතිඵල මිශ්‍රණයේ ඇති Fe ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉහත ප්‍රතිඵල දාවනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  යොදා ආම්ලික කරන්න. ඉත්පු එයට වැඩිපුර  $NH_4OH$  එක් කරන්න. දාවනයේ Zn අඩංගු වන අතර,  $Al, Al(OH)_3$

ලෙස අවක්ෂේප වේ. එමගින් Al ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

මිශ්‍රණයේ අඩංගු වූ ලෝහ වලින් Fe, Al සහ Cu ප්‍රතිගතය සොයා ගත් පසු, එම ප්‍රතිගත වල වෙනසින් Zn ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

### 09. (b) (iii) පෘථිවී වෙනත් පිළිතුරක් රහත දක්වේ.

මිශ්‍රණයේ දත්තා ස්කන්ධයක් ගෙන තතුක  $H_2SO_4$  වල දිය කරන්න. එවිට Fe, Zn සහ Al දිය වී යන අතර Cu දිය නොවී ඉතිරි වේ. එමගින් මිශ්‍රණයේ Cu ස්කන්ධ ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉහත දාවනයට වැඩිපුර තතුක  $NaOH$  දාවනයක් එක් කරන්න. එවිට  $Fe \rightarrow Fe(OH)_2$  ලෙස අවක්ෂේප වේ.

ලැබෙන අවක්ෂේපනය පෙරා නියත ස්කන්ධයක් තෙක් රත් කළ විට  $Fe_2O_3$  ලැබේ. එමගින් මිශ්‍රණයේ අඩංගු Fe ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉහත  $NaOH$  දාවනය යෝදා පෙරනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කරන්න. ඉත්පු එයට වැඩිපුර ත.  $NH_4OH$  දාවනය එක් කරන්න. එවිට Zn දාවනය ඉතිරි වන අතර  $Al \rightarrow Al(OH)_3$  ලෙස අවක්ෂේපය. එමගින් Al ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

එමගින් Zn අඩංගු වූ ලෝහ වලින් Fe, Al සහ Cu ප්‍රතිගතය සොයා ගත් පසු, එම ප්‍රතිගත වල වෙනසින් Zn ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉහත  $NaOH$  දාවනය යෝදා පෙරනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කරන්න. ඉත්පු එයට වැඩිපුර ත.  $NH_4OH$  දාවනය එක් කරන්න. එවිට Zn දාවනය ඉතිරි වන අතර  $Al \rightarrow Al(OH)_3$  ලෙස අවක්ෂේපය. එමගින් Al ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

එමගින් Zn අඩංගු වූ ලෝහ වලින් Fe, Al සහ Cu ප්‍රතිගතය සොයා ගත් පසු, එම ප්‍රතිගත වල වෙනසින් Zn ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉහත  $NaOH$  දාවනය යෝදා පෙරනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කරන්න. ඉත්පු එයට වැඩිපුර ත.  $NH_4OH$  දාවනය එක් කරන්න. එවිට Zn දාවනය ඉතිරි වන අතර  $Al \rightarrow Al(OH)_3$  ලෙස අවක්ෂේපය. එමගින් Al ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

එමගින් Zn අඩංගු වූ ලෝහ වලින් Fe, Al සහ Cu ප්‍රතිගතය සොයා ගත් පසු, එම ප්‍රතිගත වල වෙනසින් Zn ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

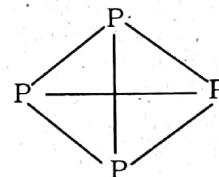
ඉහත  $NaOH$  දාවනය යෝදා පෙරනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කරන්න. Al සහ Zn ලෝහ දියවී යන අතර, Fe සහ Cu ලෝහ දිය නොවී ඉතිරි වේ.

ඉහත  $NaOH$  දාවනය යෝදා පෙරනය නැවත ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කරන්න. Fe, Al සහ Zn ලෝහ දියවී යන අතර, Fe සහ Cu ලෝහ දිය නොවී ඉතිරි වේ.

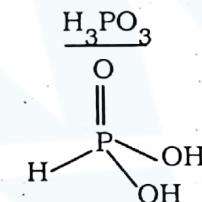
දියවී යන අතර Cu දිය නොවී ඉතිරි වේ. එමගින් Fe සහ Cu ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

ඉන් මුළු පෙරනය ගෙන ( $NaOH$  දාවනය යෝදා) ත.  $H_2SO_4$  අම්ලය යොදා ආම්ලික කර වැඩිපුර  $NH_4OH$  දාවනයට එක් කරන්න. Zn දාවනය වන අතර,  $Al \rightarrow Al(OH)_3$  ලෙස අවක්ෂේපවේ. එමගින් Al, ප්‍රතිගතය ගණනය කළ හැකිය.

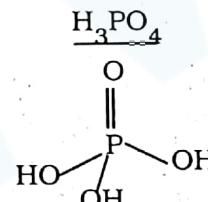
10. (a) (i)  $P_4$



Phosphoric(I) acid  
(Hypophosphorous acid ;  
Phosphinic acid  
මක්සිකරණ අංකය = + 1



Phosphoric(III) acid  
(Phoshorous acid;  
Phosphonic acid)  
මක්සිකරණ අංකය = + 3



Phosphoric(V) acid  
(Phosphoric acid ;  
Orthophosphoric acid)  
මක්සිකරණ අංකය = + 5



මක්සිකරණ අංකය O → +1 -3

ද්‍රව්‍යාකාරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(iii) N ≡ N බන්ධනය ගක්තිය > N - N බන්ධන 3 ක බන්ධන ගක්තිය

(946 kJ mol<sup>-1</sup>) > 3 × 160 kJ mol<sup>-1</sup>

P - P බන්ධන 3 ක බන්ධන ගක්තිය > P ≡ P

බන්ධනයක බන්ධන ගක්තිය

(3 × 200) kJ > 490 kJ mol<sup>-1</sup>

(b) මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය. = 2.00 g

රත් කළ පසු අවශේෂයේ ස්කන්ධය = 1.12 g

මිශ්‍රණයේ ඇති  $CaCO_3$  ස්කන්ධය x g යයි සිතමු.

$CaCO_3$  මුළු ගණන =  $\frac{x}{100}$

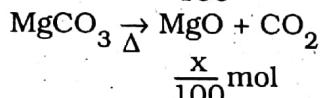
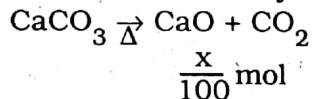
$$\text{මිශ්‍රණයේ } \text{MgCO}_3 \text{ මුදුල් ගණන } = \frac{x}{100}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = \frac{x}{100} \times 84 \text{ g}$$

$$\text{මිශ්‍රණයේ ඇති } \text{SiO}_2 \text{ වල ස්කන්ධය } y \text{ g යයි සිතමු.}$$

$$x + \frac{x}{100} \times 84 + y = 2.00$$

$$1.84x + y = 2.00 \quad \dots \textcircled{1}$$



$$\text{CaO ස්කන්ධය } = \frac{x}{100} \text{ mol} \times 56 \text{ g mol}^{-1} = \frac{56x}{100} \text{ g}$$

$$\text{MgO ස්කන්ධය } = \frac{x}{100} \text{ mol} \times 40 \text{ g mol}^{-1} = \frac{40x}{100} \text{ g}$$

$$\frac{56x}{100} + \frac{40x}{100} + y = 1.12$$

$$0.96x + y = 1.12 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}; \quad 0.88x = 0.88 \text{ g}$$

$$\therefore x = 1.00 \text{ g}$$

$$\text{මිශ්‍රණයේ } \text{CaCO}_3 \text{ ප්‍රතිශතය } = \frac{1.00}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{50\%}}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = \frac{x}{100} \times 84 \text{ g} = \frac{1}{100} \times 84 \text{ g}$$

$$= 0.84 \text{ g}$$

$$\text{මිශ්‍රණය } \text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය \% } = \frac{0.84}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{42\%}}$$

$$\text{මිශ්‍රණයේ } \text{SiO}_2 \text{ වල ස්කන්ධය } = (2.00 - 1.84) \text{ g}$$

$$= 0.16 \text{ g}$$

$$\text{මිශ්‍රණයේ } \text{SiO}_2 \text{ ස්කන්ධය අනුව}$$

$$\text{ප්‍රතිශතය } = \frac{0.16 \text{ g}}{2.00 \text{ g}} \times 100 = 8\%$$

වෙනත් ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

මිශ්‍රණය  $\text{CaCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= x$  ලෙස ගනීමු.

මිශ්‍රණය  $\text{MgCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= x$  වේ.

$\text{SiO}_2$  වල ස්කන්ධය  $= y$  ලෙස ගනීමු.

$$\text{CaCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 100x$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 84x$$

$$100x + 84x + y = 2.00 \quad \dots \textcircled{1}$$

මිශ්‍රණය රක් කිරීමෙන් පසු;

$$56x + 40x + y = 1.12 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}; \quad 88x = 0.88 \text{ g}$$

$$x = 0.01 \text{ mol}$$

∴ මිශ්‍රණය  $\text{CaCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= 0.01$

මිශ්‍රණය  $\text{MgCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= 0.01$

$$\text{CaCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 0.01 \text{ mol} \times 100 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 1.00 \text{ g}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 0.01 \text{ mol} \times 84 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 0.84 \text{ g}$$

$$\therefore \text{CaCO}_3 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය } = \frac{1.00}{2.00} \times 100$$

$$= \underline{\underline{50\%}}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය } = \frac{0.84}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{42\%}}$$

$$\text{SiO}_2 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය } = \frac{0.16}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{8\%}}$$

නවත් ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

මිශ්‍රණය රක් කළ විට  $\text{CO}_2$  පිට චේ.

$$\text{පිට වූ } \text{CO}_2 \text{ ස්කන්ධය } = 2.00 - 1.12 \text{ g}$$

$$= 0.88 \text{ g}$$

$$\text{පිට වූ } \text{CO}_2 \text{ මුදුල් ගණන } = \frac{0.88 \text{ g}}{44 \text{ g mol}^{-1}} = 0.02$$

$\text{CaCO}_3$  හා  $\text{Mg}$  මුදුල් අනුපාතය  $1 : 1$  බැවින්

$\text{CaCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= 0.01$

$\text{MgCO}_3$  මුදුල් ගණන  $= 0.01$

$$\therefore \text{CaCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 0.01 \text{ mol} \times 100 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 1 \text{ g}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධය } = 0.01 \text{ mol} \times 84 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 0.84 \text{ g}$$

$$\text{SiO}_2 \text{ ස්කන්ධය } = \{ 2 - (1 + 0.84) \} \text{ g}$$

$$= 0.16 \text{ g}$$

∴ මිශ්‍රණයේ  $\text{CaCO}_3$  ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය

$$= \frac{1.00}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{50\%}}$$

$$\text{MgCO}_3 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය } = \frac{0.84}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{42\%}}$$

$$\text{SiO}_2 \text{ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය } = \frac{0.16}{2.00} \times 100 = \underline{\underline{8\%}}$$

\*\*\*\*\*