

**ශ්‍රී ලංකා විශාල දෙපාර්තමේන්තුව**  
**Department of Examinations, Sri Lanka**

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසින් පෙළ) විශාලය, 2013 අගෝස්තුව  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013**

නව කිරීදේශය  
*New Syllabus*

රූසායන විද්‍යාව  
**Chemistry**

- I  
-I

02 | S | I

පැය දෙකකි  
Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. (ආච්‍රිතිකා වගුවක් සපයා ඇත.)
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස ද ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුවිලින් තිබුරු හෝ ඉකාමන් ගැලපෙන පිළිතුරු නොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

සාර්ථක වාප්‍ර නියතය,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
ආච්‍රිතියේ නියතය,  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
පේලුන්ක්යේ නියතය  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$   
ආලෙංක්ක්යේ ප්‍රවේගය  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

1. ක්‍රේමියාවෙන් ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හා නුම් අවස්ථාවේ පිටත ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පිළිවෙළින් වනුයේ
 

(1) +3 හා [Ar]3d <sup>4</sup> 4s <sup>2</sup>	(2) +4 හා [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	(3) +6 හා [Ar]3d <sup>4</sup> 4s <sup>2</sup>
(4) +4 හා [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>0</sup>	(5) +6 හා [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	
2. N, Ne, Na, P, Ar, සහ K පරමාණුවල පළමු අයනීකරණ යක්තිය වැඩිවන පිළිවෙළ වනුයේ
 

(1) Na < K < P < N < Ar < Ne	(2) Na < K < Ar < N < P < Ne
(3) P < N < K < Na < Ne < Ar	(4) K < Na < N < P < Ne < Ar
(5) K < Na < P < N < Ar < Ne	
3. පහත සඳහන් සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක් ද?
 

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2\text{CHO} \\ \text{Br} \end{array}$

- (1) 3-bromo-5-ethoxy-5-oxo-3-pentenal
  - (2) ethyl-3-bromo-5-oxopent-2-enoate
  - (3) ethyl 3-bromo-2-en-5-oxopentanoate
  - (4) ethyl 3-bromo-5-oxo-2-pentenoate
  - (5) 3-bromo-1-ethoxy-5-oxo-2-pentenal
4. C, H, O පමණක් අධ්‍යාපන ප්‍රශ්නය වැඩිපුර ඇසිටයිල් ක්ලෝරයිඩ් සමග පිරියම් (treat) කළ විට X හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා එකක 126 ක් වැඩි සංයෝගයක් ලැබුණි. X හි ඇති හයිජ්‍යාක්සයිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වනුයේ
 

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

5. ක්ලේන්ටම් අංක  $n = 3$  සහ  $m_i = -1$  එන ලෙස තිබිය හැකි පරාමූණක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වනුයේ,  
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5
6.  $\text{XeO}_2\text{F}_2$  හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සහ අණුම්‍ය භැඩිය පිළිවෙළින් වනුයේ  
 (1) ත්‍රියානති දීර්ඝ පිරිමිය හා සි-සේය් (2) ත්‍රියානති දීර්ඝ පිරිමිය හා වනුස්තලිය  
 (3) වනුස්තලිය හා සි-සේය් (4) සි-සේය් හා ත්‍රියානති දීර්ඝ පිරිමිය  
 (5) තලිය වනුරුපු හා වනුස්තලිය
7.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  සහ  $\text{FeO}$  මිශ්‍රණයක, ස්කන්ධය අනුව 72.0% Fe අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙහි 1.0 g ක ඇති  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , ස්කන්ධය වනුයේ ( $O = 16$ ,  $\text{Fe} = 56$ )  
 (1) 0.37 g (2) 0.52 g (3) 0.67 g (4) 0.74 g (5) 0.83 g
8. නියන පරිමාවක් ඇති භාණ්ඩයක  $\text{F}_2(\text{g})$  හා  $\text{Xe}(\text{g})$  තියැයියන් මිශ්‍ර කර ඇති. ප්‍රතිත්‍රියාවට පෙර  $\text{F}_2(\text{g})$  හා  $\text{Xe}(\text{g})$  හි ආංකික පිචිනයන් පිළිවෙළින්  $8.0 \times 10^{-5}$  kPa හා  $1.7 \times 10^{-5}$  kPa වේ. සහ සායෝගයන් සාදුම්න්  $\text{Xe}(\text{g})$  මුළුම්නින් ම ප්‍රතිත්‍රියා කළ විට, ඉතිරි වූ  $\text{F}_2(\text{g})$  හි ආංකික පිචිනය  $4.6 \times 10^{-5}$  kPa වේ. ඉහන ක්‍රියාවලියේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියන්ව පවත්වා ගත්තා ලදී. සුදුණු සහ සායෝගයේ සූගුය කුමක් ද?  
 (1)  $\text{XeF}_2$  (2)  $\text{XeF}_3$  (3)  $\text{XeF}_4$  (4)  $\text{XeF}_6$  (5)  $\text{XeF}_8$
9. X නම් අකාබනික සනයක් තනුක  $\text{HCl}$  සමග පිරියම් කළ විට, අව්‍යාජ දාවණයක් හා ලෙඩි ඇසිටෙවි දාවණයක් තෙත් කරන ලද පෙරහන් තබාසියක් කළ පැහැ ගත්තා වායුවක් ලැබුණි. දාවණය පහන් සිල් සරික්ෂාවට හාන්ය කළ විට ඇපල් කොල පැහැති දුල්ලක් දක්නට ලැබුණි.  
**X සනය වනුයේ**  
 (1)  $\text{BaS}$  (2)  $\text{CuSO}_4$  (3)  $\text{BaSO}_3$  (4)  $\text{NiS}$  (5)  $\text{CuCO}_3$
10. හයිපොක්ලෝරස් අම්ලය ( $\text{HOCl}$ ) සම්බන්ධයෙන් රාජා යදාතන් කුමන වගන්තිය අසකා වේ ද?  
 (1)  $\text{HOCl}$  දුර්වල අම්ලයකි.  
 (2)  $\text{HOCl}$  හි ක්ලෝරින්හි එක්සිකරණ අවයේරාව -1 වේ.  
 (3) ජලිය  $\text{HOCl}$  දාවණයකට  $\text{KI}$  එක් කිරීමේදී  $\text{I}_2$  නිපද වේ.  
 (4) හාල්මික දාවණයේ දී, රත් කළ විට  $\text{HOCl}$  දීවිධාකරණය වේ.  
 (5)  $\text{HOCl}$  ක්ෂාර සමග ප්‍රතිත්‍රියා කර හයිපොක්ලෝරසිටි නම් ලවණ සාදයි.
11.  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}$  දාවණයෙහින්  $50.00 \text{ cm}^3$  පරිමාවක්,  $0.11 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{HA}$  දුබල අම්ල දාවණයෙහි  $50.00 \text{ cm}^3$  පරිමාවකට එකතු කරන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය 6.2 වේ සොයා ගත්තා ලදී. අම්ලයෙහි විසඩන නියන්ය  $K_y$  නම්, පහන කුමන පිළිතුර මගින් එහි  $\text{pK}_y$  අගය දක්වේ ද?  
 (1) 5.2 (2) 6.0 (3) 6.2 (4) 7.0 (5) 7.2
12.  $[\text{Co}(\text{CH}_3\text{NH}_2)_4]^+$  හි IUPAC නම වනුයේ  
 (1) tetraammoniadicyanocobalt(III) ion (ii) tetraamminedicyanocobalt(III) ion  
 (3) dicyanotetraamminecobalt(III) ion (iv) tetraamminedicyanidecobalt(III) ion  
 (5) tetraaminedicyanocobalt(III) ion

13.  $\text{Fe}^{2+}$  අධිංහු දාවනයක  $50.00 \text{ cm}^3$  නියැදියක් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී  $0.02 \text{ M K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , සමග අනුමාපනය කරන ලදී. සියලුම  $\text{Fe}^{2+}$  සමග ප්‍රතිත්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  පරිමාව  $25.00 \text{ cm}^3$  වේ. මෙම අනුමාපනය ම  $0.02 \text{ M K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  වෙනුවට  $0.02 \text{ M KMnO}_4$  සමග සිදු කළේ නම්, අවශ්‍ය වන  $\text{KMnO}_4$  දාවන පරිමාව වනුයේ,
- (1)  $22.00 \text{ cm}^2$       (2)  $23.00 \text{ cm}^2$       (3)  $25.00 \text{ cm}^2$       (4)  $27.00 \text{ cm}^2$       (5)  $30.00 \text{ cm}^2$

14. පහත දැක්වෙන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



$T$  නම් උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතිත්‍රියාවේ සිපුතා නියතය  $K$  වේ.  $A, n$  mol හා  $A, n$  mol පරිමාව  $V$  වූ දායි බදුනක් තුළ මිශ්‍ර කර ප්‍රතිත්‍රියා කිරීමට ඉඩ හරින ලදී. සාර්වනු වායු නියතය  $R$  නම් හා කාලය  $t$  වනවිට ප්‍රතිත්‍රියාවේ සිපුතාවය  $Q$  වේ. නම්, එම කාලයේ දී බදුන්නේ පිඩිනය ( $P$ ) දෙනු ලබන්නේ

$$(1) P = Q^2 \frac{RT}{V} \quad (2) P = \left[ \left( \frac{n}{V} + \frac{Q}{k} \right)^{\frac{1}{2}} \right] RT \quad (3) P = \frac{Q}{k} \frac{RT}{V}$$

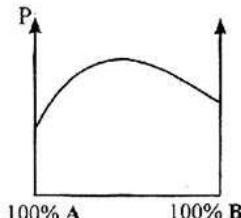
$$(4) P = \left( \frac{n}{V} + \frac{Q}{k} \right) RT \quad (5) P = \frac{2n RT}{V}$$

15.  $A$  හා  $B$  වාෂ්පයිලි දුව මිශ්‍ර කළ විට පරිපුරුණ දාවනයක් සාදයි. දුව කළාපයෙහි සංපුෂ්පිය  $X_A = 0.2$ ,  $X_B = 0.8$  සිට  $X_A = 0.6$  හා  $X_B = 0.4$  දක්වා වෙනස් කළ විට දුව කළාපය සමග සම්බුද්ධිතතාවයේ ඇති වාෂ්ප කළාපයෙහි පිඩිනය දෙගුණ ඇ බව නිරික්ෂණය කරන ලදී. ඉහත ත්‍රියාවලියේදී පද්ධතිය නියන උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගන්නා ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී  $A$  හා  $B$  වල සංඛාල්ක වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින්  $P_A^0$  හා  $P_B^0$  වේ. පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාවය නිවැරදි වේ ද?

$$(1) \frac{P_A^0}{P_B^0} = 6 \quad (2) P_A^0 + P_B^0 = \frac{1}{2} \quad (3) \frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{4}{3}$$

$$(4) \frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{3}{4} \quad (5) \frac{P_A^0}{P_B^0} = \frac{1}{6}$$

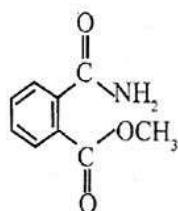
16. එකිනෙක හා මිශ්‍රවන ප්‍රතිත්‍රියාව වාෂ්ප පිඩිනය ( $P$ ), සංපුෂ්පිය සමග වෙනස් වන අයරු රුපයේ දැක්වේ.



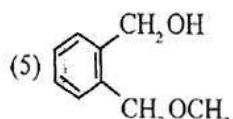
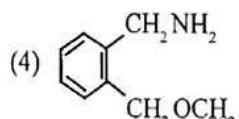
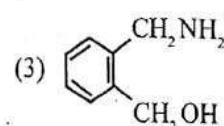
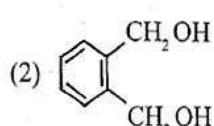
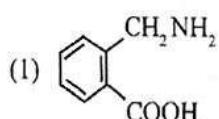
අන්තර් අනුක ආකර්ෂණ බල සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සකස වේ ද?

- (1)  $A - A < A - B < B - B$       (2)  $A - A > A - B > B - B$   
 (3)  $A - A < A - B > B - B$       (4)  $A - A > A - B < B - B$   
 (5)  $A - A = A - B = B - B$

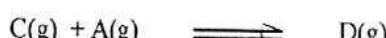
17.



ඉහත දී ඇති සංයෝගය  $\text{LiAlH}_4$  සමඟ පිරියම (treat) කර, ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍රණය උදාසීන කළ විට ලැබේ ප්‍රධාන එලය කුමක් ද?



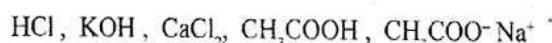
18. සමතුලිතකා නියත පිළිවෙළින්  $K_1$ ,  $K_2$  හා  $K_3$  වන පහත සමතුලිතකා සලකන්න.



සමතුලිතකා නියත තුන අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන්නේ පහත පදනම් කුමන සම්කරණයෙන් ද?

$$(1) K_3 = K_1 + K_2 \quad (2) K_3 = \sqrt{K_1 K_2} \quad (3) K_3 = \frac{1}{K_1 K_2} \quad (4) K_3 = K_1 K_2 \quad (5) K_3 = K_1 - K_2$$

19. පහත සඳහන් 1M ජලිය දාවණයන්හි pH අය වැඩි වන පිළිවෙළ නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ කුම් සැකසුමෙන් ද?



$$(1) \text{KOH} < \text{CaCl}_2 < \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+ < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCl}$$

$$(2) \text{HCl} < \text{CaCl}_2, \text{CH}_3\text{COOH} < \text{KOH} < \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+$$

$$(3) \text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCl} < \text{CaCl}_2 < \text{KOH} < \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+$$

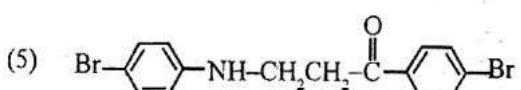
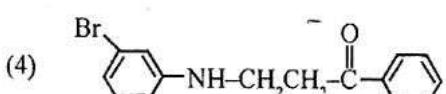
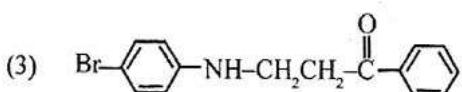
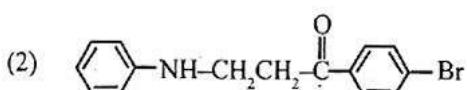
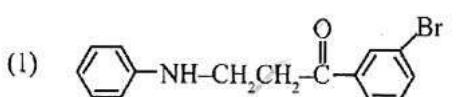
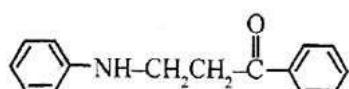
$$(4) \text{HCl} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+ < \text{CaCl}_2 < \text{KOH}$$

$$(5) \text{HCl} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CaCl}_2 < \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+ < \text{KOH}$$

20.  $\text{HN}_3$  අණුව සඳහා ඇදිය තැකි මුළු සම්පූද්‍යක්ත වුහු සංඛ්‍යාව කුමක් ද?
- (අණුවේ සැකිල්ල,  $\text{H}-\text{N}-\text{N}-\text{N}$ )
- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6
21. 3d-ගොනුවේ ආන්තරික මූල්‍යවා පිළිබඳව මින් කුමත් වගන්තිය අසක්‍ය වේ ද?
- (1) 3d සහ 4s පරමාණුක කාක්ෂීකවල ගක්කින් බොහෝ දුරට සමාන බැවින් විවෘත මික්සිකරණ අවස්ථා ඇති වේ.
- (2) විදුෂුත් සාෂකාච්‍ය ආවර්තනයෙහි වමේ සිට දකුණ දක්වා කුමකුමයෙන් අඩු වේ.
- (3) එම ආවර්තනයේ ම a-ගොනුවට අයක් මූල ද්‍රව්‍යවලට වඩා ජ්‍යෙෂ්ඨ ලෝහමය ගතිතුණ වැඩි වේ.
- (4) ආන්තරික ලෝහවල බොහෝ අයනික සහ සහසංපූර්ණ සංයෝග වර්ණවන් වේ.
- (5) එම ආවර්තනයේ ම a-ගොනුවේ මූල්‍යවාවලට වඩා ජ්‍යෙෂ්ඨ සහත්ව වැඩි වේ.
22.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව 298 K හි දී තාපගතිකව ස්වයාසිද්ධ වන නමුන් එය ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී එසේ නොවේ. 298 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් සක්‍ය වේ ද?

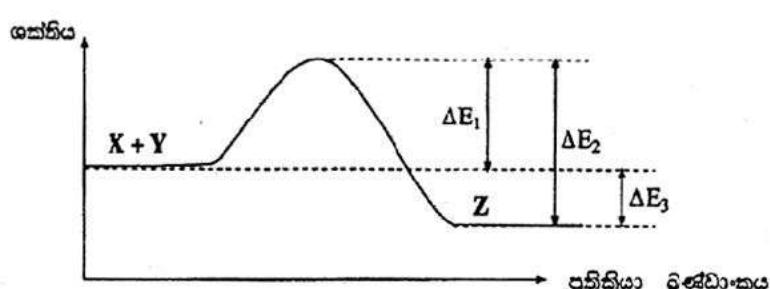
- (1)  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  හා  $\Delta S$  සියල්ල ම දන වේ.
- (2)  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  හා  $\Delta S$  සියල්ල ම සංණ වේ.
- (3)  $\Delta G$  සහ  $\Delta H$  සංණ හා  $\Delta S$  දන වේ.
- (4)  $\Delta G$  සහ  $\Delta S$  සංණ හා  $\Delta H$  දන වේ.
- (5)  $\Delta G$  සහ  $\Delta H$  දන හා සංණ වේ.
23. පහත සඳහන් සංයෝග  $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ , මගින් බුෂ්ටීනිකරණය කළ විට ලැබෙන ප්‍රධාන එළය පුරෝක්පතය කරන්න.



24. ආලෝකය සමූහේ මිනේන් ක්ලෝරීනිකරණයේ දී සිදුවීමට හැකියාවක් තැබ්වේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව ඇ?

- (1)  $\text{Cl} - \text{Cl} \longrightarrow 2\text{Cl}^{\bullet}$
- (2)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}^{\bullet} \longrightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_3\text{Cl} + \text{H}^{\bullet}$
- (3)  $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}^{\bullet} \longrightarrow \text{CH}_3 + \text{HCl}$
- (4)  $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl} + \text{Cl}^{\bullet}$
- (5)  $\text{CH}_3 + \text{Cl}^{\bullet} \longrightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_2\text{Cl}$

25.  $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$  ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගක්ති සටහන පහත දක්වා ඇත.



දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ ශිෂ්ටාචාරය රඳා පවතින්නේ

- (1)  $\Delta E_1$  මත පමණ.
- (2)  $\Delta E_2$  මත පමණ.
- (3)  $\Delta E_3$  මත පමණි.
- (4)  $\Delta E_1 + \Delta E_2$  මත ය.
- (5)  $\Delta E_2 + \Delta E_3$  මත ය.

26. s - ගොනුවේ මූල්‍යවා පිළිබඳ මින් කුමන වගන්තිය අසක්‍න වේ ඇ?

- (1) I කාණ්ඩයේ මූල්‍යවා ප්‍රබල ඔක්සිකාරක වේ.
- (2) ආවර්ත්තයක අඩු ම පළමු අයනීකරණ ගක්තිය ඇත්තේ I කාණ්ඩයේ මූල්‍යවාවලට ය.
- (3) I කාණ්ඩයේ අනුරූප මූල්‍යවාවලට වඩා II කාණ්ඩයේ මූල්‍යවා කුඩා වේ.
- (4) සාමාන්‍යයෙන් I හා II කාණ්ඩවල මූල්‍යවා අයනීක සංයෝග සාදයී.
- (5) I කාණ්ඩයේ මූල්‍යවාවලට වඩා II කාණ්ඩයේ මූල්‍යවා දැඩි වන අනර ඒකිනෙකි ද්‍රව්‍යංකය වැඩි ගැනීමෙන් පෙන්වනු ලැබේ.

27. ඇමෝනියා ( $\text{NH}_3$ ) පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය අසක්‍න වේ ඇ?

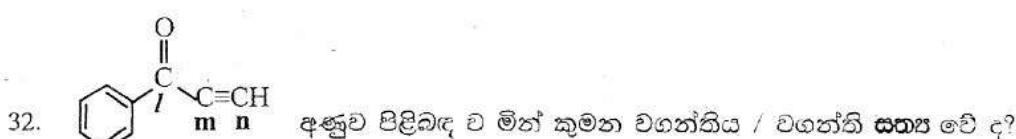
- (1)  $\text{NH}_3$  හි N වල ඔක්සිකාරක ආවස්ථාව -3 වේ.
- (2) නෙය්ල්‍රේ ප්‍රතිකාරය සමඟ  $\text{NH}_3$  මෙරිස පැහැයක් ලදයි.
- (3) නයිට්‍රේ අම්ලය නිරිදිවීමේ දී එක් අමුදව්‍යයක් ලෙස  $\text{NH}_3$  හාවත කරයි.
- (4) බොර තෙල්වල ඇති ආම්ලික සංස්ටක ඉවත් සිරිම සඳහා  $\text{NH}_3$  හාවත කරයි.
- (5)  $\text{NaNO}_3$ , Al කුඩා සහ ජලය  $\text{NaOH}$  සමඟ රන් කිරීමේ දී  $\text{NH}_3$  නිපද වේ.

28. අණුක මික්සිජන් ( $O_2$ ) සහ ඕමොන් ( $O_3$ ) පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය අසනා වේ ද?
- අණුක මික්සිජන් සහ ඕමොන් බහුරූප වේ.
  - පහළ වායුගෝලයේ දී ප්‍රකාශ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් අණුක මික්සිජන්වලින් ඕමොන් තනනය කෙරේ.
  - අණුක මික්සිජන්හි  $O-O$  බන්ධන දිගට වඩා ඕමොන්හි  $O-O$  බන්ධන දිග වැඩි වේ.
  - අණුක මික්සිජන් සහ ඕමොන් යන දෙක ම හරිනාගාර වායු වේ.
  - ඉහළ වායුගෝලයේ දී අණුක මික්සිජන් හා ඕමොන් මගින් UV කිරණ අවශ්‍යාත්‍ය කරන බැවින් පාලිවිය මන මත්‍යාෂ්‍ය ජ්‍යෙය ආරක්ෂා වේ.
29. ජලීය  $CuSO_4$  දාවණයක  $25.00 \text{ cm}^3$  පරිමාවක්. ජේලැවීනම් ඉලෙක්ට්‍රොඩ දෙකක් යොදා විදුත් විවෘත්දනය කරන ලදී. විදුත් විවෘත්දනය දී යොදා ගත් ධාරාව  $10^{-2} \text{ A}$  ලෙස පවත්වා ගත් අනර සියලු ම  $Cu^{2+}$  අයන  $Cu$  ලෙස කැනෙක්වයෙහි තැන්පත් වීම පැහැදිලි තත්පර 9.65 ක් ගත වේ. දාවණයෙහි  $Cu^{2+}$  සාන්ද්‍යණය කුමක් ද? ( $1F = 96\,500 \text{ C mol}^{-1}$ )
- $1 \times 10^{-5} \text{ M}$
  - $2 \times 10^{-5} \text{ M}$
  - $4 \times 10^{-5} \text{ M}$
  - $5 \times 10^{-5} \text{ M}$
  - $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
30. සහ නියැදියක  $CaCO_3$  සහ  $MgCO_3$  පමණක් අඩංගු වේ. එම නියැදියෙහි අඩංගු  $CaCO_3$  සහ  $MgCO_3$  සම්පූර්ණ වයයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම පැහැදිලි පැහැදිලිය සාන්ද්‍යය වාෂ්ප කිරීමෙන් ලබා ගත්තා ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සඳහා නිර්පලිය ක්ලෝරයිඩ් ලවණ්‍ය බිජු 0.19 g වේ. සහ නියැදියේ අඩංගු  $CaCO_3$  ස්කන්දය වනුයේ
- $$(C=12, O=16, Mg=24, Ca=40, Cl=35.5)$$
- 0.05g
  - 0.07 g
  - 0.09 g
  - 0.11 g
  - 0.12 g
- අංක 31 හිට 40 තක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිච්ච හනර අනුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිච්ච / ප්‍රතිච්ච කවරේ දැඩි තෝරා ගත්ත.
- සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම (1) මත ද
  - සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම (2). මත ද
  - සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම (3) මත ද
  - සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම (4) මත ද
- වෙනත් ප්‍රතිච්ච සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වන උපදෙස් පරිදි ලක්ෂු කරන්න.

#### ඉහත උපදෙස් සම්පූර්ණය

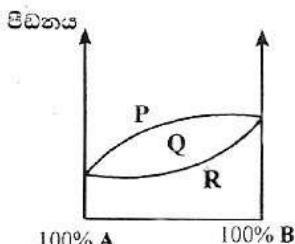
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිච්ච සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි

31.  $\text{Ce}^{4+}/\text{Ce}^{3+}$  හා  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$  සඳහා  $E^{\circ}$  අගයන් පිළිවෙළින්  $+1.72\text{V}$  හා  $-0.44\text{V}$  වේ. මෙම දත්ත අනුව පහත දී ඇති ක්‍රමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
- (a)  $\text{Ce}^{4+}, \text{Fe}^{2+}$  වලට වඩා දුර්වල ඔක්සිකාරකයක් වේ.
  - (b)  $\text{Ce}^{4+}, \text{Fe}^{2+}$  ඔක්සිනරණය කරයි.
  - (c)  $\text{Ce}^{4+}, \text{Fe}^{2+}$  වලට වඩා නොදු ඔක්සිකාරකයක් වේ.
  - (d)  $\text{Ce}^{4+}, \text{Fe}^{2+}$  ඔක්සිකරණය කරයි.



- (a) සියලුම කාබන් පරමාණු  $sp^2$  මූලුමිකරණය වී ඇත.
- (b)  $l, m$  සහ  $n$  ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සහ ඔක්සිප්ත් පරමාණුව එක ම තලයේ පිහිටයි.
- (c) සියලුම C-H බන්ධන එක ම දිග වේ.
- (d)  $l, m$  සහ  $n$  ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

33. පහත දක්වා ඇත්තේ පරිපූර්ණ දාවනයක් සාදන්නා වූ A හා B හි නියත උෂ්ණත්වයේ කළාප සටහනයි.



මින් ක්‍රමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) A සංයෝගයේ තාපාංකය B සංයෝගයේ තාපාංකයට වඩා වැඩි වේ.
- (b) Q ප්‍රදේශයෙහි දී වාෂ්ප කළාපය හා ද්‍රව කළාපය සම්තුලිනතාවයේ පවතී.
- (c) P ප්‍රදේශයෙහි වාෂ්ප කළාපය පමණක් පවතී.
- (d) R ප්‍රදේශයෙහි ද්‍රව කළාපය පමණක් පවතී.

34. බහුජ්‍යව පිළිබඳව මින් ක්‍රමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a) ස්වාභාවික රඛර්වල යෝ-වින්සාසයක් සහිත ද්වීත්ව බන්ධන ඇත.
- (b) පොලිවියිඩ් ක්ලෝරයිඩ් (PVC) සැදෙන්නේ  $\text{CHCl} = \text{CHCl}$  හි ආකෘති බහුජ්‍යවීකරණයෙනි.
- (c) පොලිස්ටිඩ් සහ තයිලෝන් යන දෙක ම පිළියෙළ කරන්නේ සංසනන බහුජ්‍යවීකරණයෙනි.
- (d) පුරියා - ගෝමැල්චිඩ් සහ ගිනෝල්-ගෝමැල්චිඩ් යන බහුජ්‍යවක දෙකකි ම වුළුහයන් හි  කාණ්ඩ අඩංගු වේ.

35. A හා B ව්‍යුහෙන් P නම් එලය ලබා දෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. X නම් වූ ඉතා සියුම් අංශවලින් සමන්විත ද්‍රව්‍යය මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා උත්ස්සේරකයක් ලෙස භාවිත කිරීමට ගෝපනා කර ඇත. X නම් ද්‍රව්‍යය පියවර තුනක් සහිත විකල්ප යෝග්‍යතාක් සපයයි. පියවර තුනකි සත්‍රියන ගස්සීන් හා X තැබුනිට ප්‍රතික්‍රියාවහි සත්‍රියන ගස්සීය පෙන්වන දී ඇත.

සත්‍යායන ගක්තිය /  $\text{kJ mol}^{-1}$

<b>X</b> କୁଣ୍ଡିତ	50
<b>X</b> ଆମି ଲିଳ I ପିଲାର	10
<b>X</b> ଆମି ଲିଳ II ପିଲାର	5
<b>X</b> ଆମି ଲିଳ III ପିଲାର	50

පහත සඳහන් කුමන වගක්තිය / වගක්ති සත්‍ය ලේ ද?

- (a) X හා විතය ප්‍රතිඵ්‍යාවනේ සිසුනාවය සැලකීය යුතු ලෙස වෙනස තොකරයි.

(b) වැදිපුර X හා විතයන් III පියවරෙහි සක්‍රිය නැක්තිය අදාළ තුළ ඇත.

(c) X විශාල පාර්ශ්ව ක්‍රේඩ්ටූ රුලයක් සහිත දුට්ඨයක් නියා X හි හා විතය ප්‍රතිඵ්‍යාවනේ සිසුනාවය වැඩි කාරුයි.

(d) X හා විත කළත් නැතත් උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ප්‍රතිඵ්‍යාවනේ සිසුනාවය වැඩි කරයි.

36. ගිනෝල් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගක්තිය / වගක්ති සත්‍ය වේ ඇ?  
 (a) ආම්ලික හෝ තාජ්මික මාධ්‍යයක දී ගිනෝල්, ගෝමල්ඩ්ස්ඩ් සමඟ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කැසී.  
 (b) ගිනෝල්, එකඟහාද්වලට වධා අඩුවෙන් ආම්ලික වේ.  
 (c) ගිනෝල්, ජලීය  $\text{NaHCO}_3$ , සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර  $\text{CO}_2$  ලබා දෙයි.  
 (d) ගිනෝල්,  $\text{Br}$  යෙමුග ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රකාල භාජනය වේ.

37.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})=\text{CH}_2$  ව්‍යුහයෙන් තිරුපත්‍ය වන සෘයේගේ පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය !  
වගන්ති සහ ගැටී ඇ?

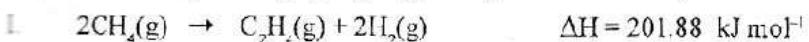
- (a) ශ්‍රීලංක සමාවයුතික ආකාර දෙකක් ලෙස එයට පැවතිය ගැනී.

(b) එය උත්ප්‍රේරික හයිඩුජනිකරණයෙන්, ශ්‍රීලංක සමාවයුතිකකාඩය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.

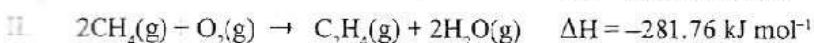
(c) එය මූද්‍යසාරිය KOH සමඟ පිරියම් (treat) කළ විට ශ්‍රීලංක සමාවයුතිකකාඩය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.

(d) එය ජලිය KOH සමඟ පිරියම් (treat) කළ විට ශ්‍රීලංක සමාවයුතිකකාඩය නොපෙන්වන සංයෝගයක් ලබා දෙයි.

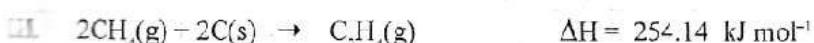
۱۰. تැප්පත්වලයේ දී පහක දී ඇති ප්‍රතිඵ්‍යා සඳහා ΔH සහ ΔG දත්ත කටයා ඇත.



$$\Delta G = 169.62 \text{ kJ mol}^{-1}$$



$$\Delta G = -287.56 \text{ kJ mol}^{-1}$$



$$\Delta G = 237.74 \text{ kJ mol}^{-1}$$

T උප්පන්වයේදී මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a)  $\text{CH}_4$  මගින්  $\text{C}_2\text{H}_4$  නිපදවීම සඳහා I, II හා III යන ප්‍රතික්ෂිය තුන ම යොදා ගත හැක.
- (b) I වන ප්‍රතික්ෂියට සානු එන්ග්‍රොපි වෙනසක් ඇත.
- (c)  $\text{CH}_4$  මගින්  $\text{C}_2\text{H}_4$  නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැකි එක ම ප්‍රතික්ෂියට II වන ප්‍රතික්ෂියට වේ.
- (d) III වන ප්‍රතික්ෂියට ධන එන්ග්‍රොපි වෙනසක් ඇත.

39. කුබායන විශ්‍රේෂණයේදී I කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන ක්ලෝරයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කෙරේ. I කාණ්ඩය විශ්‍රේෂණය පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a)  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$  සහ  $\text{Pb}^{2+}$  තනුක  $\text{HCl}$  එක් කිරීමේදී අදාළ ක්ලෝරයිඩ සාදයි.
- (b)  $\text{AgCl}$  සහ  $\text{PbCl}_2$  පමණක් ජලය  $\text{NH}_3$  ත්‍රිය දුවශය වී තනුක  $\text{HCl}$  එක් කිරීමේදී නැවත අවක්ෂේප නො වේ.
- (c) තනුක  $\text{HCl}$  එක් කිරීමේදී  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$  සහ  $\text{Pb}^{2+}$  පමණක් අදාළ ක්ලෝරයිඩ සාදයි.
- (d) උණු සාන්ද  $\text{HCl}$  දාවණයක  $\text{Pb}^{2+}$  අවක්ෂේප නොවේ.

40.  $\text{H}_2\text{O}_2$  පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

- (a)  $\text{H}_2\text{O}_2$  අනුවෙහි ගයිලුවාක්සයයිල් කාණ්ඩ දෙක එකම තැලයේ පිළිවායි.
- (b) ආම්ලික හා භාජ්‍රික මාධ්‍ය දෙකකි දී ම  $\text{H}_2\text{O}_2$  වලට ඕක්සිකුරකයක් සහ ඕක්සිනරකයක් යන දෙක ම ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.
- (c) සංයුද්ධ  $\text{H}_2\text{O}_2$  ග්‍රෑන්ඩ් ලෙස නයිතුළත් බින්ධිත, අවරුණ ද්‍රවයක් වේ.
- (d)  $\text{H}_2\text{O}_2$  මි මිශ්පින් පරමාණු න්‍ය මූහුමිකරණය වී ඇත.

• අංක 41 සිට 50 නොවේ එක් එක් ප්‍රගතිය සඳහා ප්‍රකාශ ගෙනක බැහිත් ඉදිරිප්ති කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට ගොදුන් ම ගැලපෙනුයේ පහක වැළවෙහි දක්වන පරිදී (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිච්‍රාවලින් කවර ප්‍රතිච්‍රාවය දැයි නොරා උත්තර පත්‍රයෙහි උවින ලෙස උකුණු කරන්න.

ප්‍රතිච්‍රාවය	පමුවෙනි ප්‍රකාශය	දෙවානී ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පැමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පනදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන මාත්‍රික පැමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා
(3)	සත්‍ය ගෙ.	නොදෙයි.
(4)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ. අසත්‍ය වේ.

	පමුවෙන ප්‍රකාශය	දෙවානී ප්‍රකාශය
41.	හයිටුප්න් වර්ණවලියේ බාල්මේ (Balmer) ග්‍රෑනීය සඳහා සියලුම විමෝශවන $n=1$ හි දී උවසන් වේ.	හයිටුප්න් වර්ණවලියේ සමහවය පැහැදිලි කිරීම සඳහා බෝර් (Bohr) ආකෘතිය භාවිත වේ.
42.	පෙන්වෙන් (MW 72) හි තාපාංකයට වත්‍ය ඉහළ තාපාංකයක් 2 - ඩියුට්‍යෙන්ස් (MW 72) වලට ඇතුළු.	පෙන්වෙන් අනු අතර හයිටුප්න් බින්ධින නැත.
43.	2-Methyl-2-propanol වලට වත්‍ය වෙශයෙන් 2-methyl-1-propanol සාන්ද $\text{HCl} / \text{ZnCl}_2$ සමඟ ආවිල්‍යාවයක් උඩා දේ.	කානිඩික කාම්බාකුටායන ප්‍රාප්තික කාම්බාකුටායනවලට විඛා ස්ථාපි වේ.

44.	කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $\text{CaCO}_3(s)$ , $\text{CO}_2(g)$ හා $\text{CaO}(s)$ බවට වියෝගනය තොවන මුන් උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් එය වියෝගනය කළ හැක.	ප්‍රතික්‍රියාවක පිටිස් ගක්නි වෙනස උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් සැමලිට ම සාන් අගයක් කළ හැක.
45.	$\text{CO}_2$ අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක බලවලට වඩා $\text{SO}_2$ අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක බල ප්‍රබල වේ.	ඩුට්‍රිය අණු අතර ඇති අන්තර් අණුක බල ආසන්න වශයෙන් සමාන ස්කන්ධ සහිත තිරසුළිය අණු අතර ඇති එම බලවලට වඩා ප්‍රබල වේ.
46.	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{  }{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ සහ $\text{CH}_2=\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ යනු එකම සංයෝගයෙහි සම්පූරුක්ක ව්‍යුහයන් වේ.	දෙන ලද සංයෝගයක සම්පූරුක්ක ව්‍යුහයන්හි දේශීල්ව බන්ධන සංඛ්‍යාව සමාන විය යුතුය.
47.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී වන $2\text{A} + \text{B} \rightarrow 3\text{D} + \text{E}$ වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සිපුතාවය එහි සියලුම ප්‍රතික්‍රියාවල සාන්දුන දෙගුණ කළ විට එට ගුණයකින් වැඩි වේ.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක, ප්‍රතික්‍රියකයක් අනුබද්ධයෙන් පෙළ එහි ස්වේච්ඡියෙක්මික සංඛ්‍යාකයට සමාන වේ.
48.	යකඩ නිස්සාරණයේ දී $\text{CO}$ මගින් හිමවයිටි ඔක්සිජිනරණය විම අවස්ථා තුනකින් සිදු වේ.	යකඩ නිස්සාරණයේ දී හාවින කෙරෙන බාරා උෂ්මකයේ (blast furnace) උෂ්ණත්වය උච් සිටි පහත දක්වා ඇතුළු වේ.
49.	උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ප්‍රතික්‍රියාවක සිපුතාවය සැමලිට ම වැඩි කරයි.	උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රීයන යක්නිය ඇතුළු වේ.
50.	පුරියා තිෂ්පාදනයේ දී ඇමෙල්නියා සහ කාබන් මොනාක්සයිඩ් අමුදවා ලෙස හාවික වේ.	ඇමෙල්නියා සහ කාබන් මොනාක්සයිඩ් ප්‍රතික්‍රියා කර සැපදන ඇමෙල්නියා කාබන්ට් වියෝගනය වී පුරියා ලබා දේ.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යාපන පොදු සහිත පත්‍ර (උස්‍ය පෙනු) විභාගය, 2013 අයෝධ්‍ය  
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, August 2013

නව කිරීද්දෙන  
New Syllabus

රසායන විද්‍යාව  
Chemistry

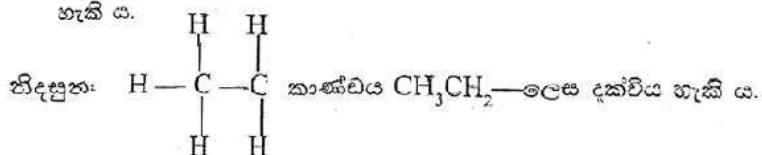
- II  
- II

02 S II

පැය තුනකි  
Three hours

උපදෙස් :

- ❖ (ආචාර්යීන් වගුවක් සපයා ඇත.)
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර හා තියෙන ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාස්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකෘත්‍යකින් නිර්පෙනය කළ නැති ය.



"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

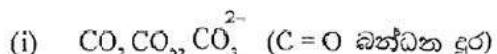
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ඔබේ පිළිතුරු එක් එක ප්‍රශ්නයට ඉඩ පළසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ශ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- "B" කොටස සහ "C" කොටස - රචනා
- ❖ එක් එක් කොටසේ ප්‍රශ්න දෙක බැහින් තෝරා ගනීමෙන් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රය නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු A කොටස මූලික් තිබෙන පරිදි අමුණාවිභාග ගාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
- ❖ ප්‍රශ්න පත්‍රයහි B සහ C කොටසේ පමණක් විහාර ගාලාවන් පිටතට ගෙන යා භැංකි ය.

සාර්ථක වායු කියතය,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
ඇවානියෝ නියමය,  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

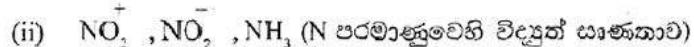
"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂු ප්‍රමාණය 10 නොවේ.)

1. (a) වර්ගන් තුළ දී ඇති දූෂණය වැඩි වන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දැනු සැකසන්න. ස්ථා අඩා නොවේ.



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



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



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

(iv) Ne, Ar, Kr (නාපාංකය)

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

(v) S, F, Si, Cl (පරමාණුක අරය)

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

(මෙහෙතු 2.5 දි)

- (b) නයිට්‍රෝමයිඩ් (H<sub>2</sub>N – NO<sub>2</sub>) දුබල අම්ලයකි. හැම්මයක් හමුවේදී එය N<sub>2</sub>O සහ H<sub>2</sub>O බවට වියෝජනය වේ. නයිට්‍රෝමයිඩ් මක පදනම් වී ඇති (i) සිට (v) කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



(i) මෙම අණුව සඳහා විභාග් ම පිළිගෙන හැකි ප්‍රතිස්ථාපනය අදින්න.

(ii) මෙම අණුව සඳහා සම්පූර්ණ ව්‍යුහ අදින්න. ජේනු දක්වීමින්, උච්චා ස්ථානිකා පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(iii) පහත දී ඇති වගුවෙහි දක්වා ඇති

I පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රොන පුළුල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රොන පුළුලට සැකසුම)

II පරමාණු වටා ඇති හැඩය

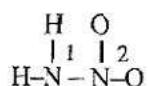
III පරමාණුවල මුහුමිකරණය

සඳහන් කරන්න.

	H පරමාණු දෙකකට බැඳුණු N	O පරමාණු දෙකකට බැඳුණු N
I ඉලෙක්ට්‍රොන පුළුල ජ්‍යාමිතිය		
II හැඩය		
III මුහුමිකරණය		

(iv) මෙම අණුව මුළුවිය දී තැනහෙක් තිරුමුළුවිය ද? .....

- (iv) ඉහත (i) තකාටසෙහි අදීන ලද පුරිස් ව්‍යුත්යෙහි පහත දක්වා ඇති බිජ්ධින සැසීම සඳහා සහායී වන පරමාණුක / මුළුම් කාක්ෂික හඳුනා ගෝන. පහත දක්වා ඇති N පරමාණු 1 සහ 2 ලේස නම් කර යුත.



I. N<sup>1</sup> သာ N<sup>2</sup> .....  
 I. N<sup>1</sup> သာ H .....

(c) Xe, CH<sub>2</sub>Cl, HF

(ලංකා 6.5 ඩී

ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය අකුරින්, කුමන එක / ඒවාට පෙනු නොවා යුති බල තිබේ ?

- (i) දේවිඩුව-දේවිඩුව බල .....  
(ii) හයිවුණන් බන්ධන බල .....  
(iii) ලන්ඩින් ප්‍රකාශන බල .....

(ଓଡ଼ିଆ ୧.୦ ପରେ)

2. (a) A මූලධ්‍රවය S - ගොනුවට අයන් වේ. එහි පළමු අයතිකරණ ගක්තිය කාණ්ඩායේ වැඩි ම වේ. ජලය සමඟ A ප්‍රතික්‍රියා කර B වායුවේ මූදා හරියි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සැදෙන දාව්‍යාචන දැක්වා රුපු ඇති අතර වායුහේ කිරීමේ දී ලෝහ යික්සුයියා ලබාදෙයි. N<sub>2</sub>(g) සමඟ A ප්‍රතික්‍රියා කර C සංයෝගය ලබා දෙයි. A, H<sub>2</sub>(g) සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී උච්ච ආකාර භාජ්‍යීක D සංයෝගය ලබා දෙයි. ජලය සමඟ පිරියම් (treat) කළවිට C රතු උච්ච නිල පැහැ ගන්වන E වැයුවක් ලබා දෙයි.

- (i) රස්කුතික සූත්‍ර දෙමින් A, B, C, D සහ E හඳුනාගන්න.

A = ..... B = ..... C = ..... D = ..... E = .....

- (ii) ඉහත විස්තර කර ඇති ප්‍රතිත්වියා සඳහා තුළිනා රසායනික සමිකරණ දෙන්න.

.....

(ලකුණු 3.0 අ)

- (b) පහත දුක්ක්වෙන ප්‍රශ්න V සහ Cr නම් ආන්තරික ලේඛන සහ ඒවායෙහි සංයෝග මත පදනම් වී ඇත.

- (i) V හි ගුම් අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දෙන්න.

- (ii) V හි ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කරන්න.
- .....  
.....  
.....  
.....
- (iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් දෙන ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල දී V යාදා ඔක්සයිඩ්වල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. මෙම එක් එක් ඔක්සයිඩ් ආම්ලික ද, උභයුණී ද, භාෂ්මික ද යන වග දක්වන්න.
- .....  
.....  
.....  
.....
- (iv) V මිශ්‍රන් සාදන ඔක්සාකුට්ටායන දෙකක රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. ආම්ලික ජලිය මාධ්‍යයේ දී මේවායෙහි වර්ණ සඳහන් කරන්න.
- .....  
.....  
.....
- (v) ජලිය දාවණයක දී සෙශ්‍රීයම් මිශ්‍රන් සාදනු ලබන සරලම අයනය කුමක් ද? එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න. මෙම අයනයෙහි ජලිය දාවණයකට සන  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  එක් කළ විට, ඔහු නිරික්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්දයි පුරෝකපනය කරන්න.
- .....  
.....  
.....
- (vi) V ලෝහයෙහි වික් ප්‍රයෝගනයක් දෙන්න.
- .....  
.....
- (vii)  $\text{CrCl}_3$  හි කොළ පැහැති ජලිය දාවණයකට සහන සඳහන් දී සිදුකළ විට ඔහු නිරික්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක් ද?
- I. තහුක  $\text{NaOH}$  ඩිංං කිහිපයක් එක් කළ විට
- .....
- II. වැඩිපුර තහුක  $\text{NaOH}$  සහ ඉන්පසු  $\text{H}_2\text{O}_2$  එක් කර රත් කළවිට
- .....
- (viii) සාන්ද  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , දාවණයක් සාන්ද  $\text{H}_2\text{SO}_4$  සමඟ එරියම් (treat) කළවිට සෙශ්‍රීයම්හි දිජ්නිමන් රතු ආම්ලික ඔක්සයිඩ් X අවක්ෂේප වේ. X රත් කිරීමේ දී කොළ පැහැති උභයුණී මුක්සයිඩ්, Y ලැබේ.  $(\text{NH}_4)\text{Cr}_2\text{O}_7$  රත් කළ විට ද Y ලබා ගතා හැකිය.
- X සහ Y හි රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
- X = ..... Y = .....
- (ix)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , දාවණයකට තහුක  $\text{NaOH}$  එක් කළ විට ඔහු කුමක් නිරික්ෂණය කළ හැකි ඇ?
- .....  
.....
- (x) අනුමාපන සඳහා  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , භාවිත කිරීමේ දී ලැබෙන වික් වාසියක් සහ වික් අවාසියක් දෙන්න.
- වාසිය = .....  
අවාසිය = .....

(මෙහෙතු 7.0 අ)

3.  $M^{2+}(aq)$  ලෙස අයනය  $M^{3+}(aq)$  බවට මක්සිකරණය කිරීම සඳහා ක්ලෝරින් වායුව මක්සිකාරයක් ලෙස යොදා ගනී. පහත දත්ත ප්‍රපාදන ඇතුළු.

ප්‍රතික්‍රියාව	$25^{\circ}\text{C}$ හි දී සම්මත උන්තුල්පි වෙනස $\Delta H^{\circ}$ ( $\text{kJ mol}^{-1}$ )
$M(s) \rightarrow M^{+}(aq) + e$	- 32.5
$M(s) \rightarrow M^{2+}(aq) + 2e$	- 48.5
$M(s) \rightarrow M^{3+}(aq) + 3e$	- 82.5
$\text{Cl}_2(g) + 2e \rightarrow 2\text{Cl}^{-}(aq)$	-334.0

$$E^{\circ} \text{ } M^{3+}/M^{2+} = + 0.77 \text{ V} \quad E^{\circ} \text{ } \text{Cl}_2/\text{Cl}^{-} = + 1.36 \text{ V}$$

ඉහත මක්සිකරණය විද්‍යුත් රසායනිකව සිදු කරනු ලැබේ.

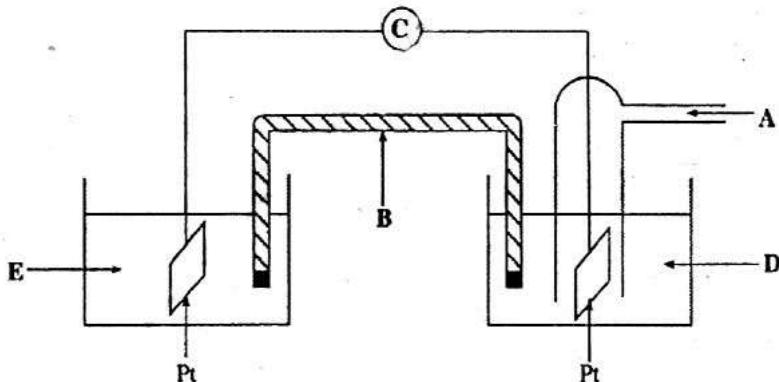
- (i) මක්සිකරණ හා මක්සිහරණ ක්‍රියාවලී සඳහා අර්ථ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වා කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව වුය්ත්පත්ත් කරන්න.

මක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව : .....

මක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාව : .....

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව : .....

- (ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි  $E_{cell}^{\circ}$  අගය මැනීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණත්මක ඇටුවුම පහත රුපයෙහි දක් වේ. අදාළ අවස්ථාවලදී හොතික අවස්ථාව, පාන්දුණය / පිඩිනය සඳහන් කරමින් A සිට E හඳුනා ගන්න.



A : ..... B : ..... C : .....

D : ..... E : .....

- (iii) ඉහත කෝෂය සඳහා  $E_{cell}^{\circ}$  ගණනය කරන්න.

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

- (iv) (i) කොටසයහි දී ඇති කේංප ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා  $25^{\circ}\text{C}$  හි දී සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ( $\Delta H^\circ$ ) ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (v) කේංප ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත තිබිස් ගක්ති වෙනස  $\Delta G^\circ$  සහ  $E_{\text{cell}}^\circ$  අතර සම්බන්ධය  

$$\Delta G^\circ = -k E_{\text{cell}}^\circ \text{ මගින් දෙනු ලැබේ.}$$

මෙහි  $k = 1.93 \times 10^5 \text{ J mol}^{-1} \text{ V}^{-1}$  වේ.

ඉහත කේංප ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා,  $25^{\circ}\text{C}$  හි දී සම්මත තිබිස් ගක්ති වෙනස ( $\Delta G^\circ$ ) ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

ඉහත කේංප ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා,  $25^{\circ}\text{C}$  හි දී සම්මත එන්වොයි වෙනස ( $\Delta F^\circ$ ) ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(තොතු 10.0 ඩී)

- (ii) (i) A සංයෝගීය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වාම් කරන අතර එහි අණුකුසුත්‍ය  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  වේ.  
 I. පහත දී ඇති කොටු තුළ A වලට තිබිය ඇති එකිනෙකට ප්‍රතිරූප අවයව නොවන විෂුහ දෙකක් අදින්න.

- II. මත අදින ලද විෂුහ දෙක අතර සමාවයවික සම්බන්ධතාවය සඳහන් කරන්න.

(iii). B හා C යනු ප්‍රකාශ අක්‍රිය, අණුක සූනුය  $C_2H_{16}$  වන සංයෝග වේ. B හා C යන දෙක ම ජ්‍යාමිතික සමාචාරිතාවය පෙන්වයි. B හා C එකිනෙකටහි ජ්‍යාමිතික සමාචාරිතාව නොවේ. B හෝ C උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රිජ්‍යාලිකරනයෙන් එක ම A සංයෝගය ලැබේ.

I. A, B හා C වල ව්‍යුහයන් පහත සඳහන් කොටුව තුළ අදින්න. (නිමාන සමාචාරිතාව ආකාර ඇද දැක්වීම ඇවශ්‍ය නැත.)

A

B

C

II. B හා C වල IUPAC නම් ලියන්න.

B : .....

C : .....

(ඉකුණු 5.5 ඩි)

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතිපිළිවල සලකන්න.



(i) P, Q, R හා S වල ව්‍යුහයන් පහත සඳහන් කොටුවල අදින්න.

P

Q

R

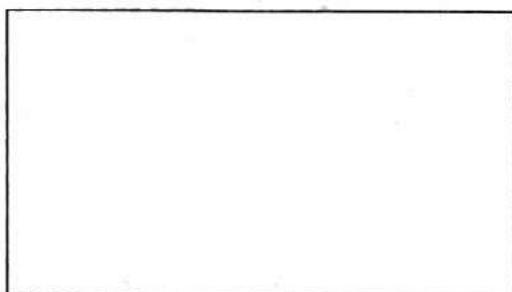
S

- (ii)  $A_N$ ,  $A_E$ ,  $S_N$ ,  $S_E$ , E, AB ලෙස අදාළ කොටුවෙහි උගම් ඉහත ප්‍රතිඵ්‍යා අනුපිළිවෙළහි එක් එක් ප්‍රතිඵ්‍යාව නියුක්ලියෝපිලික ආකලන (A<sub>N</sub>) ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආකලන (A<sub>E</sub>) නියුක්ලියෝපිලික ආදේශ (S<sub>N</sub>) ඉලෙක්ට්‍රොපිලික ආදේශ (S<sub>E</sub>) ඉවත් වීම (E) හෝ අම්ල හැශම (AB) ලෙස වර්ගිකරණය කරන්න.

ප්‍රතිඵ්‍යාව	1	2	3	4
ප්‍රතිඵ්‍යා වර්ගය				

- (iii) ප්‍රතිඵ්‍යාව 1 යදහා යාන්ත්‍රණය පියන්න.

- (iv) මපලරාක්සයීඩ් ඇඟි විට ප්‍රතිඵ්‍යාව 1 සිදු කළේ තම ලැබෙන T එලුයේ ව්‍යුහය අදින්න.



T

- (v) ප්‍රතිඵ්‍යාව 1 හි දි දු සූල් එලයක් ලෙස T යැදෙන බව සොයාගෙන ඇත. ප්‍රතිඵ්‍යාව 1 හි ප්‍රධාන එලය T තොව, P වන්නේ මන්දුයි ප්‍රතිඵ්‍යාවේ යාන්ත්‍රණය සලකම් පැහැදිලි කරන්න.

(ඉකුණු 4.5 ඩී)

**ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව**  
**Department of Examinations, Sri Lanka**

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (ලැසක් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, August 2013**

රසායන විද්‍යාව - II  
Chemistry - II

**02 S II**

කාර්බනු මායු තියෙය,  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
අවගාධිරෝ තියෙය,  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**B කොටස - රචනා**

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලක්ෂණ 15 බැඳීන් ලැබේ.)

5. (a) A හා B යනු වාෂ්පයිලි හා සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වන දුව දෙකක් වන අතර එවා මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ දාවනයක් සැමදදී. A දාවයෙන්  $1.0 \text{ mol}$  හා B දාවයෙන්  $1.0 \text{ mol}$  අඩංගු මිශ්‍රණයක් සංවෘත බෙදානක තබන ලදී. මෙම පද්ධතිය සමත්තිකතාවයට එළැඳි විව ටායු කළාපයේ පිඩිනය, පරිමාව සහ මෙම කළාපයේ A/B මුළු අනුපාතය පිළිවෙළින්  $1.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ ,  $0.8314 \text{ m}^3$  හා  $2/3$  බව සෞයා ගන්නා ලදී. පද්ධතිය  $200 \text{ K}$  හි පවත්වා ගන්නා ලදී. පහත සඳහන් දී ගණනය කරන්න.
- (i) වායු කළාපයේ ඇති මුළු මුළු ප්‍රමාණය
  - (ii) දුව කළාපයේ A හා B වල මුළු භාග
  - (iii) A හා B වල සංක්තීය වාෂ්ප පිඩිනයන්

(ලක්ෂණ 5.0 කි)

- (b) සංක්තීය  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  දාවනයක  $25^\circ\text{C}$  හි දී  $\text{Mn}^{2+}$  සාන්දුණය  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$  වේ.  $25^\circ\text{C}$  හි දී  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  හි දාවනය ගැනීමෙන්  $1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-9}$  වේ.  $25^\circ\text{C}$  හි දී  $\text{NH}_4\text{OH}$  හි  $K_b$  අගය  $1.6 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$  වේ.
- (i)  $25^\circ\text{C}$  හි දී  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  හි දාවනය ගැනීමෙන් ගණනය කරන්න.
  - (ii)  $25^\circ\text{C}$  හි දී සාන්දුණය  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  වූ  $\text{NH}_4\text{OH}$  දාවනයක හඳුවොක්සයිඩ් අයන සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
  - (iii) සාන්දුණය  $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$  වූ  $\text{MnSO}_4$  දාවනයකින්  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  අවක්ෂේප විම පටන් ගැන්ම සඳහා අවශ්‍ය  $\text{NH}_4\text{OH}$  සාන්දුණය නීර්ණය කරන්න.
  - (iv) සාන්දුණය  $1.00 \text{ mol dm}^{-3}$  වූ  $\text{NH}_4\text{OH}$  දාවනයක  $1.00 \text{ dm}^3$  පරිමාවක් තුළ  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $5.35 \text{ g}$  දියකර ඇත්තාම් එම දාවනයෙහි හඳුවොක්සයිඩ් අයන සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
  - (v)  $0.02 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2$  දාවනයක  $0.50 \text{ dm}^3$  හා  $0.20 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{OH}$  දාවනයක  $0.50 \text{ dm}^3$  මිශ්‍ර කිරීමෙන් සැදිමට යන දාවනයක  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  අවක්ෂේප විම වැළැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන  $\text{NH}_4\text{Cl}$  මුළු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.
  - (vi) කාණ්ඩා විශ්ලේෂණයේදී  $\text{NH}_4\text{Cl}$  හාවික කිරීම පැහැදිලි කරන්න.

(ලක්ෂණ 10.0 කි)



මෙහි  $m$ ,  $n$  හා  $c$  යනු පිළිවෙළින්  $M$ ,  $N$  හා  $C$  වල ස්ටොයිඩියෝම්බික සංග්‍රහක ලේ.

(i) ඉහන ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බව සලකම්න් එහි සිපුතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න. (ප්‍රතික්‍රියාවහි සිපුතා නියතය =  $k$  ලේ.)

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවහි පෙළ සෙවීම සඳහා පරික්ෂණ දෙකක් සිදු කරන ලදී.

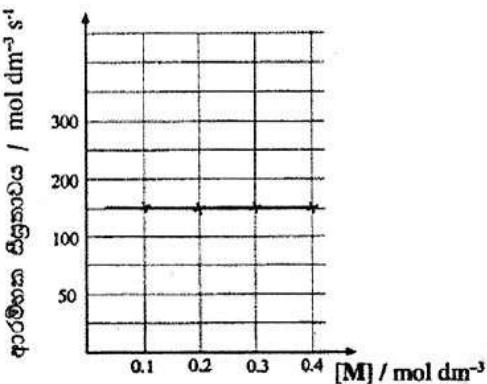
**පරික්ෂණය 1** -  $N$  හි සාන්දුනය නියතව පවත්වා ගනීමින් හා  $M$  හි සාන්දුනය වෙනස් කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවහි ආරම්භක සිපුතාවය මතින ලදී.

**පරික්ෂණය 2** -  $M$  හි සාන්දුනය  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  ලෙස නියතව වත්වා ගනීමින්, හා  $N$  හි සාන්දුනය වෙනස් කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවහි ආරම්භක සිපුතාවය මතින ලදී.

පරික්ෂණය දෙක ම එක ම උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලදී. පරික්ෂණවල ප්‍රතිඵල පහත ප්‍රස්ථාරවල දක්වා ඇත.

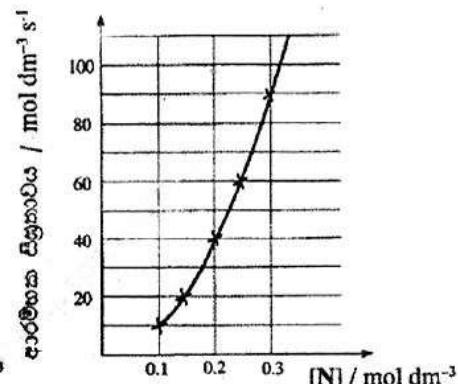
පරික්ෂණය 1

$[N]$  නියතව තබන ලදී.



පරික්ෂණය 2

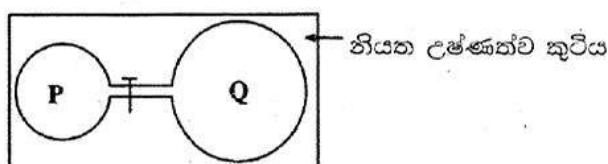
$[M]$  සාන්දුනය  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  නියතව තබන ලදී.



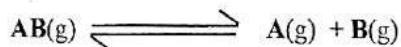
- (i)  $M$  අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවහි පෙළ සොයන්න.
- (ii)  $N$  අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවහි පෙළ සොයන්න.
- (iii) ප්‍රතික්‍රියාවහි මූල්‍ය පෙළ කුමක් ද?
- (iv) ප්‍රතික්‍රියාවහි සිපුතා නියතය,  $k$  සොයන්න.

(මකුණ 6.0 අ)

- (b) කරුමයකින් යම්බන්ධ කරන ලද  $P$  (පරිමාව =  $V$ ) හා  $Q$  (පරිමාව =  $2V$ ) යන දායා බල්බ දෙකක් නියත උෂ්ණත්ව කුවියක පහත දක්වා ඇති පරිදි තබා ඇත.



ආරම්භයේදී කරාමය විසා ඇති P තුළ AB වායුව 1.0 mol අඩංගු වන අකර Q හිස්ට් ඇති. පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය 400 K දක්වා ඉහළ නැංවා විට AB(g), A(g) හා B(g) බවට පහත දී ඇති සමතුලිත ප්‍රතික්ෂියාවට අනුව වියෝගනය වේ.

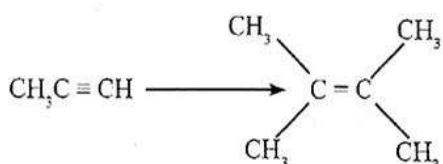


ඉහත සමතුලිතකාවය සඳහා සමතුලිතතා තීයකය  $K_c$  වේ. පද්ධතිය සමතුලිතකාවය (පළමු සමතුලිතකාවය) කරා එලැංජි විට A(g) ප්‍රමාණය  $x$  mol බව සෞයා ගන්නා ලදී. කරාමය විවිධ කර පද්ධතිය නැවත සමතුලිතතාවයට (දෙවැනි සමතුලිතකාවය) පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. එවිට සැදුනු A(g) ප්‍රමාණය  $y$  mol බව සෞයා ගන්නා ලදී.

- $K_c V(1 - x) = x^2$  හා  $3K_c V(1 - y) = y^2$  බව පෙන්වන්න.
- $y = 0.5 \text{ mol}$  වේ තම්,  $x$  හි අයය ගණනය කරන්න.
- ලේඛිට් මූලධර්මය හා මිනින් ඉහත (ii) හි ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
- පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 600 K දක්වා වැඩි කරන ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතකාවයට (තෙවැනි සමයතුලිතකාවය) එලැංජි විට පද්ධතියේ පිඩිනය, දෙවැනි සමතුලිතකාවයෙහි පිඩිනය මෙන් 1.7 ගුණයක් විය. තෙවැනි සමතුලිතකාවයෙහි දී A(g) ප්‍රමාණය  $z$  mol විය.  $z$  හි අයය ගණනය කරන්න.
- AB(g) හි වියෝගනය කාප අවශ්‍යාක බව පෙන්වන්න.
- මුළු ගණනය කිරීම්වල දී හාවිත කරන ලද උපක්ල්පතය / උපක්ල්පන සඳහන් කරන්න.

(ඉකුණු 9.0 පි)

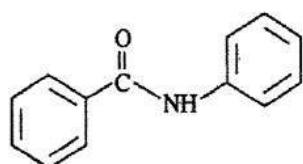
7. (a) ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් හාවිත කර ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



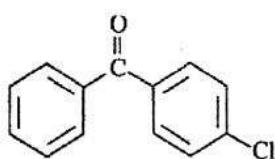
රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
NaBH <sub>4</sub> , HgSO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
සාන්ද H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , PCl <sub>5</sub> , Mg, ether

(ඉකුණු 4.0 පි)

- (b) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A පමණක් හාවිත කර B සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



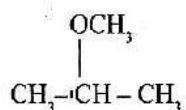
A



B

(ඉකුණු 6.0 පි)

- (c) පහත සඳහන් X සංයෝගය එකිනෙකින් වෙනස් වූ මාරුග දෙකක් මේසේ සංය්ලේෂණය කළ යුතු. එක් එක මාරුගය, නිශ්චක ලියෙනිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස ලිවිය යුතු.



X

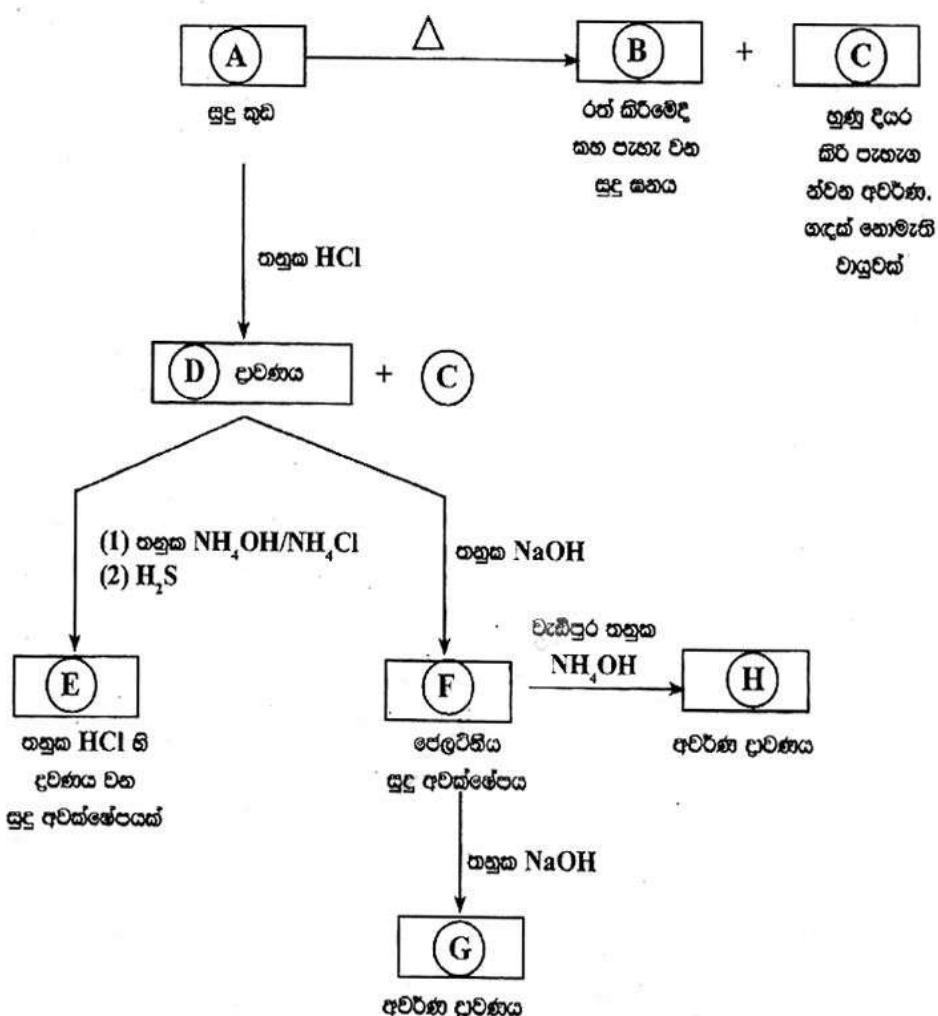
- (i) එක එක මාරුගය සඳහා ප්‍රතික්‍රියක ලියන්න.
- (ii) ඉහත එක් මාරුගයක දී, X නම් අමතරව, Y නම් වෙනත් සංයෝගක් ද සැබේ මෙම මාරුගයෙහි යෙදෙන ප්‍රතික්‍රියක භූෂණාගෙන Y හි වුදුහය ලියන්න.
- (iii) Y සැබෙන ප්‍රතික්‍රියා විරෝධ කුමක් දැයු සඳහන් කරන්න.
- (iv) ඉහත (ii) හි ඔබ භූෂණාගක් ප්‍රතික්‍රියක, පියවර දෙකක ප්‍රතික්‍රියාවක් මිහින් X සාදන්නේ යුයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම පියවර දෙක ලිවිමෙන් X සැබෙන ආකාරය පෙන්වන්න. ඉලෙක්ට්‍රොන වලුනය දක්වීමට වතු රීතා යොදන්න.

(මත්‍ය 5.0 දි)

C - කොටස - රචනා

ප්‍රත්‍යාග්‍ය දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලබාදු 15 බැඩින් ලැබේ)

8. (a) ආච්‍රේතික වගුමේ  $3d$  ගොනුවේ මූලුව්‍යයක සංයෝගවල ප්‍රතිකියා පහත දී ඇත.  
A, B, C, D, E, F, G සහ H විශේෂ හඳුනා ගන්න.



(මෙහෙතු 5.0 දි)

- (b)- P අව්‍යාපිත වායුවේ ජලය තුළට යටා සාදා ගන්නා ලද Z ජලය දාවණයක් සමග (1) සහ (2) පරික්ෂණ සිදු කරන ලදී. පරික්ෂණ හා නිරික්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරික්ෂණය	නිරික්ෂණය
(1) එම දාවණයට $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ දාවණයක් එක් කරන ලදී.	පැහැදිලි කොල පැහැදිලි දාවණයක් ලැබුණි.
(2) එම දාවණයට $\text{H}_2\text{O}_2$ එක්කර රස් කරන ලදී. ඉන්පසු $\text{BaCl}_2$ දාවණයක් එක් කරන ලදී	තුෂු HCl හි අඟුවක පුදු පැහැදිලි අව්‍යාපිතයක් සැදුණි.

- (i) P වායුව හඳුනාගන්න (හේතු දක්වීම අවශ්‍ය නැත)
- (ii) (1) සහ (2) පරික්ෂණයන්හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා කුලිත රසායනික සම්කරණ දෙන්න.
- (iii) Q වායුව Z ආචාර්ය තුළින් යැංු විට ලා කහ පැහැති (පුදු ලෙස පෙනිය ඇති) ආලීලකාවයක් ලැබුණි.  
 I. Q වායුව හඳුනා ගන්න. (හේතු දක්වීම අවශ්‍ය නැත)  
 II. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලිත රසායනික සම්කරණ දෙන්න

(මෙතුනු 5.0 ඩී)

- (c) විශ්ලේෂණය සඳහා දී ඇති නියැදියක  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  හා ජලයෙහි ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු බව සෞයා ගන්න ලදී. මෙම නියැදියයි අඩංගු  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ප්‍රතිශය නිර්ණය කිරීමට පහත ක්‍රියා පිළිවෙළ හාවිත කරන ලදී.

සැපු. නිෂ්ප්‍රතිය ද්‍රව්‍යය පහත දී ඇති ක්‍රියා පිළිවෙළහි ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගි නොවේ.

ක්‍රියා පිළිවෙළ :

නියැදියෙන් 42.40 g ක ජ්‍යෙකන්ධියක් 500 cm<sup>3</sup> පරිමාමිතික ප්‍රාලාස්කුවකට ප්‍රමාණාත්මකව දමා සඳහා තොක් ආපුතු ජලය රත් කරන ලදී. ප්‍රාලාස්කුව හොඳින් සෞලවන ලදී. (X ප්‍රව්‍යය)

(1) X ප්‍රව්‍යයෙන් 25.00 cm<sup>3</sup> ක තොටසක් ද්‍රේශකය ලෙස මෙතින් ඔරෝන්ත් හාවිත කර. වර්ණය තැකිලි සිට රතු දක්වා වෙනස් සිට වනතුරු තනුක  $\text{HCl}$  ආචාර්ය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයේ දී බිජුරුවෙන් කියවීම 32.00 cm<sup>3</sup> වේ.

(2) X ප්‍රව්‍යයෙන් 25.00 cm<sup>3</sup> ක තොටසක් 70 °C තොක් රත් කර, එයට මෙදක් වැඩිපුර 1%  $\text{BaCl}_2$  ආචාර්ය එක් එකන ලදී. ඇඳුණු  $\text{BaCO}_3$ , අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරනය, ද්‍රේශකය ලෙස හිනොල්ජීතියෙන් හාවිත කර, වර්ණය රෝස සිට අවර්ණ දක්වා වෙනස් සිට වනතුරු තනුක  $\text{HCl}$  ආචාර්ය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයේ දී බිජුරුවෙන් කියවීම 24.00 cm<sup>3</sup> වේ.

(3) තනුක  $\text{HCl}$  ආචාර්යයෙහි 25.00 cm<sup>3</sup> පරිමාවකට 5%  $\text{KIO}_3$ , සහ 5%  $\text{KI}$  වැඩිපුර එක් කරන ලදී. පිටවුනු  $\text{I}_2$  ද්‍රේශකය ලෙස පිශේෂිය හාවිත කර, 0.50 mol dm<sup>-3</sup>  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ආචාර්ය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයේ දී බිජුරුවෙන් කියවීම 12.50 cm<sup>3</sup> වේ.

- (i)  $\text{HCl}$  ආචාර්යයෙහි සාන්දුණය නිර්ණය කරන්න.
- (ii) නියැදියේ අඩංගු සේවීයම් කාබනේට් ප්‍රතිශය ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත ගණනය කිරීමේ දී කරන උපකළුපනයක් / උපකළුපන ඇතාන් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න. ( $C = 12$ ,  $O = 16$ ,  $\text{Na} = 23$ )

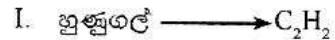
(මෙතුනු 5.0 ඩී)

9. (a) (i) I. ස්ථරික කුම්ය (Contact Process) මෙතින්  $\text{H}_2\text{SO}_4$  නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී උපයෝගී වන පියවර, ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සහිත කුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උපකාරයෙන් එයා දක්වන්න.

II. මෙම කුම්යට අදාළ හොඳික රසායන මූලධර්ම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

III.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  හි හාවිත දෙකක් දෙන්න.

- (ii) පහත පරිවර්තන කාර්මික ලෙස කළ හැක්කේ කෙසේදී කුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හාවිතයෙන් පෙන්වන්න.



සැයු. අදාළ අවස්ථාවන්හි ප්‍රතික්‍රියා කන්තේව දී ප්‍රතිකාරක / ප්‍රතික්‍රියක කාර්මික ලෙස ලබා ගන්නා අත්දම දක්වන්න.

(iii) පහත දී ඇති ප්‍රශ්න සොල්වේ කුමාරය (Solvay Process) මගින්  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  නිෂ්පාදනය කිරීම මත පදනම් වී ඇත.

- I. මෙම කුම්පයේදී හාටින කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.
- II. I හි සඳහන් ද්‍රව්‍ය (material) ලබා ගන්නේ කෙසේදිය දක්වන්න.
- III. මෙම කුම්පයේදී ලැබෙන අභ්‍යන්තර එලය දෙන්න.
- IV. මෙම කුම්පයේදී අඩු උෂ්ණත්ව හාටින කිරීම සඳහා හේතු දෙකක් දෙන්න.
- V.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  හි හාටින දෙකක් දෙන්න.
- VI. මුහුදු එලය ස්වභාවික සම්පතක් ලෙස හාටින කර III හි සඳහන් අභ්‍යන්තර එලය, ජීඩ්සම් බිව්ට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා කුම්පයක් යෝජනා කරන්න.

(ඉක්තු 7.5 දි)

(b) ඕසේන් ස්ථිරය වීම අඩු කිරීම සඳහා ක්ලෝරෝග්ලෝරෝකාබන් (CFCs) වලට ආදේශකයක් ලෙස හයිඩ්‍රික්ලෝරෝග්ලෝරෝකාබන් (HCFCs) හඳුන්වා දෙන ලදී. එහෙමත් මෙම සංයෝග කාණ්ඩ දෙක ම ඕසේන් ස්ථිරය ක්ෂය කරනවා මෙන් ම අනෙකුත් පාරිසරික ප්‍රශ්නවලට ද දායක වේ.

- (i) තනි C පරමාණුවක් සහිත සියලුම CFCs හා HCFCs වල රසායනික වුළු අදින්න. ඒකිනෙක CFC හේ HCFC ලෙස නම් කරන්න.
- (ii) "සාමාන්‍ය වායුගෝලීය තත්ත්ව යටතේ HCFCs, CFCs වලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාක්‍රීදී ය". මේ ප්‍රකාශය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න.
- (iii) CFCs හා HCFCs ආස්‍රිත තවත් පාරිසරික ප්‍රශ්නයක් නම් කරන්න. මෙම පාරිසරික ප්‍රශ්නය කෙරෙහි ඒවායේ සාපේක්ෂික දායකත්වය ගැන අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (iv) CFCs සිනකාරක ලෙස හාටින කිරීමට පුදුපු වීම සඳහා ඒවායේ ගුණ තුනක් හඳුනා ගන්න.
- (v) ඕසේන් ස්ථිරය ක්ෂය වීම සඳහා CFCs දායක වන්දන් කෙසේදිය පහදන්න.
- (vi) ඕසේන් ස්ථිරය ක්ෂය වීමේ ආදිනවය කෙටියෙන් පහදමින්, ඒ හා ආස්‍රිත ප්‍රශ්න තුනක් හඳුනා ගන්න.

(ඉක්තු 7.5 දි)

10. (a) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එල ප්‍රශ්නකරනය කර, තුළින රසායනික සම්කරණ දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ දී යටත් ඉට ඇද ඇති විශේෂයේ හිටියාව සඳහන් කරන්න.

- (i)  $\underline{\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})} + \text{PbS(s)} \longrightarrow$
- (ii)  $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \underline{\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})} + \text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow$
- (iii)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \underline{\text{H}_2\text{S(aq)}} + \text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow$
- (iv)  $\text{Cu(s)} + \underline{\text{H}_2\text{S(g)}} \xrightarrow{\Delta}$
- (v)  $\text{C(s)} + \underline{\text{HNO}_3} \xrightarrow{\Delta}$

(ඉක්තු 2.5 දි)

- (b) T දාවණය පිළියෙළ කර ඇත්තේ  $\text{FeC}_2\text{O}_4$  0.300g, තනු හි  $\text{H}_2\text{SO}_4$  හි දාවණය කිරීමෙනි. දාවණය 65 °C දක්වා රත් කරන ලදී. මෙම තන්ත්ව යටතේ දී,  $\text{FeC}_2\text{O}_4$  පමණ පම්පුරුණයෙන් ම ප්‍රතික්ෂියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය 0.025 mol cm<sup>-3</sup>  $\text{KMnO}_4$  දාවණයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(C = 13, O = 16, Fe = 56)

ඡැ.ඥ. T දාවණයේ දී  $\text{FeC}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}^{2+}$  සහ  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  ලෙස පවතී යයි සලකන්න.

(මුද්‍රණ 5.0 කි)

- (c) දුවේකරණය කරන ලද පෙනුවේලියම් වායුව (LP gas) ආහාර පිසිමේ දී ඉන්ධනයක් ලෙස බහුල වගයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ හාටින රේ. එය අයි පිඩිනය යටතේ ඇති දුවේකරණය කරන ලද පොජේන් හා පියුවේන්වල මිශ්‍රණයකි. පහත දත්ත සහය ඇත.

දුව්‍යය	සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $\Delta H^\circ_f, 25^\circ\text{C}$ හි (kJ mol <sup>-1</sup> )
$\text{H}_2\text{O}(l)$	-286
$\text{CO}_2(g)$	-394
$\text{C}_3\text{H}_8(g)$	-104
$\text{C}_4\text{H}_{10}(g)$	-126

- (i) 25 °C හි දී ප්‍රාග්ධන් හා බියුවේන් වායුවල සම්මත දහන එන්තැල්පිය අයෙන් ගණනය කරන්න.
- (ii) ජලය 400 g ක උත්සන්වය 25 °C සිට 85 °C දක්වා වැඩි කිරීම සඳහා අවශ්‍ය භාග ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ජලයේ භාප දාරිතාව 4.2 J g<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup> වේ.)
- (iii) දුරක්ෂා දහනය විමත් සිදු වන බව උපක්‍රේචනය කරන්න. (ii) ත්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට
- I. ප්‍රාග්ධන් ඉන්ධනයක් ලෙස හාටින කළේ නම්,
  - II. බියුවේන් ඉන්ධනයක් ලෙස හාටින කළේ නම්,
- පිටත  $\text{CO}_2$  ස්කෑන්ඩියන් වෙන වෙන ම ගණනය තරන්න.
- (iv) ඉහත (iii)හි ඔබලේ ගණනය කිරීම් පදනම් කර ගනිමින් මින් කුමන ඉන්ධනය විඛා පරිසර පිනකාලී දුයි හඳුනාගෙන, එය එසේ වන්නේ මත්දුයි පැහැදිලි කරන්න.

(මුද්‍රණ 7.5 කි)

\* \* \*