



අකෘතිවරණ පරීක්ෂණය - 2020 අගේස්තු

13 ලෙපිය

රසායන විද්‍යාව I  
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකකි  
Two hours

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍ර ට්‍රේ 08 ඩින් ප්‍රශ්න වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණන යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- උත්තර රුහුදේ නියමිත අභ්‍යන්තර මධ්‍ය විභාග අංශය එයන්න.
- 1 ට්‍රේ 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලුපෙන පිළිතුරු නොරාගෙන, එය උත්තර රුහුදේ කිරියයේ දොදා ද්‍රුවන්න.

සාර්ථක වායු නියන්ත R = 8.314 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>අවශ්‍යක නියන්ත N<sub>A</sub> = 6.022 × 10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>උලුන්කළ නියන්ත = 6.626 × 10<sup>-34</sup> J sආලෝකයේ ප්‍රෙවියන = 3 × 10<sup>8</sup> m s<sup>-1</sup>

- ප්‍රශ්න සියලුම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) "ගස්ති ක්වේන්ටමිකරණය" යන්න සමඟ වච්‍යා නොගැලුපෙන අදහසක් ඉදිරිපත් කරන ලදීද පහත කවරකු එහින්ද?

- 1) රදරාන් 2) විමුණ්ලි 3) අයිත්ස්ට්‍රින් 4) තිල්ජ බෙර් 5) බාලර්

(02) M නමුති ආන්තරික මූල්‍යවනයට අදාළ M<sup>4+</sup> අයනයේ වියුත්ම ඉලෙක්ට්‍රේන සංඛ්‍යාව 2 කි. වායුමය M පර්‍යාගුවක අඩංගු වියුත්ම ඉලෙක්ට්‍රේන සංඛ්‍යාව ව්‍යුදේ

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

(03) CaCO<sub>3</sub> හා CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> පමණක් අඩංගු සන මිශ්‍රණයකින් 5.84 g ස් සම්පූර්ණයෙන් තාප වියෝගනය කර පිටත නිශ්චිත වායුව වැඩිපුර Ca(OH)<sub>2</sub> දාවණයක් තුළින් යවන ලදී. සැයුමු අවක්ෂණයේ සකත්තිය 5.0 g විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> මුළු හායය කොපමත ඇ? (Ca = 40, C = 12, O = 16)

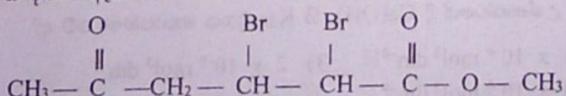
- 1) 0.2 2) 0.5 3) 0.6 4) 0.4 5) 0.8

(04) 2C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>(l) + 19O<sub>2</sub>(g) → 12CO<sub>2</sub>(g) + 14H<sub>2</sub>O(g)

මෙම ප්‍රක්ෂීයාවේ ΔH, ΔS හා ΔG පිළිවෙළින් විය නැත්තේ?

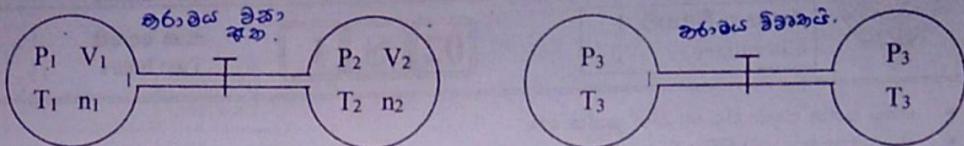
- 1) -, -, - 2) +, -, + 3) +, -, - 4) -, +, - 5) -, -, +

(05) පහත දැක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



- methyl 5-oxo-2, 3-dibromohexanoate
- methyl-2,3-dibromo-5-oxohexanoate
- methyl 2,3-dibromo-5-oxohexanoate
- methyl-5-oxo-2,3-dibromohexanoate
- methyl 2,3-dibromo-5-oxohexanone

- (06) පරිපුරණ වායුවක් අඩංගු දාස් බදුන් දෙකකින් සමන්විත පද්ධතියක් රුප සටහන් දක්වේ. කරාමය විවෘත කළ පසු බදුන් එකීනෙක සම්බන්ධ කළ නැති වේ. කරාමය විවෘත කළ විට පද්ධතිය A ඇතුළුමේ සිට B ඇතුළුමේ දක්වා වෙනය වේ. n, P, V, T මින් පිළිවෙළින් මුළු සංඛ්‍යාව, පිහිටිය, පරිමාව හා තීරණයේ උෂ්ණත්වය නිරූපණය කරයි.



මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත තුළනා සම්බන්ධය නිවැරදි ද?

- 1)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{P_3 T_1 T_2 - P_2 T_1 T_3}{P_1 T_2 T_3 - P_3 T_1 T_2}$
- 2)  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{P_3 T_1 T_2 + P_2 T_1 T_3}{P_1 T_2 T_3 - P_3 T_1 T_2}$
- 3)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_3 T_1 T_2 + P_2 T_1 T_3}{P_1 T_2 T_3 + P_3 T_1 T_2}$
- 4)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_3 T_1 T_2 - P_2 T_1 T_3}{P_1 T_2 T_3 - P_3 T_1 T_2}$
- 5)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_3 T_1 T_2 + P_2 T_1 T_3}{P_1 T_2 T_3 - P_3 T_1 T_2}$

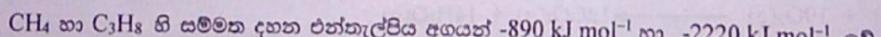
- (07) හයිඩොකාබන සම්බන්ධයෙන් සහන වන්නේ

- 1) පාලකින C පර්මාණු සියලුල  $sp^2$  ලෙස මුහුමිකරණය වී ඇත්තාම ඒවා සියලුල එකම තායැක පැවතිය යුතුය.
- 2) අංගදාම වැඩිවන විට සමාචාරික වල තාපාංක අඩුවේ.
- 3) H පර්මාණු සංඛ්‍යාව සැම්බුවම C පර්මාණු සංඛ්‍යාවට වඩා විශාල වේ.
- 4) සියලුවක් අමළ හස්ම ප්‍රතිශ්‍රිතයාවලට සහභාගි නොවේ.
- 5) ජලයේ දාවා සංයෝග ද පවතී.

- (08) M නමැති මූල්‍යවාය M<sup>n+</sup> වන අයනය සාදයි. ආම්ලික මාධ්‍යයේදී M<sup>n+</sup>, MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> මින් MO<sup>2+</sup> බවට පරිවර්තනය වේ. M<sup>n+</sup> 0.01 mol ස් මූල්‍ය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා 0.08 mol dm<sup>-3</sup> KMNO<sub>4</sub> දාවා 50.00 cm<sup>3</sup> ස් අවශ්‍ය වේ. n හි අයය වනුයේ

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

- (09) රික්තරා CH<sub>4</sub> හා C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> පමණක් අඩංගු නියැදියක CH<sub>4</sub> හා C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> අතර මුළු අනුපාතය 1 : 3 වේ. එම නියැදිය සම්පූර්ණයෙන් කාප විශේෂනය කිරීමේදී පිටත් කාපය  $7.55 \times 10^4$  kJ කි. එම නියැදියේ මුළු ජ්‍යෙෂ්ඨය කොපමෙන් ද?

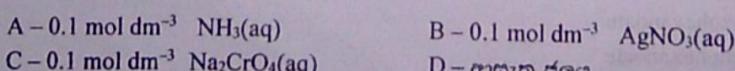


- 1) 1.62 kg
- 2) 2.96 kg
- 3) 1.32 kg
- 4) 1.48 kg
- 5) 2.32 kg

- (10) 0.01 mol dm<sup>-3</sup> HNO<sub>3</sub> දාවායක් තුළ Ca(OH)<sub>2</sub>(s) දිය කිරීමෙන් 8ලියෙල කරන ලද සංකාර්ත දාවායක් තුළ OH<sup>-</sup> සාන්දුනය 0.01 mol dm<sup>-3</sup> වේ. අදාළ උෂ්ණත්වයේදී Ca(OH)<sub>2</sub> හි K<sub>SP</sub> අගය කොපමෙන් වේ ද?

- 1)  $1 \times 10^{-5} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$
- 2)  $1 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$
- 3)  $2 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$
- 4)  $1.5 \times 10^{-5} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$
- 5)  $4 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$

- (11) කාමර උෂ්ණත්වයේදී පහන රැක් රැක් ජලය දාවා තුළ Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> හි දාවාකාවය ආරෝහණය වන නිවැරදි අනුරිලිවෙල කුමක් ද?



- 1) B = C < D < A
- 2) B < C < D < A \*
- 3) B < C < A < D
- 4) A < B < C < D \*
- 5) D < B < C < A

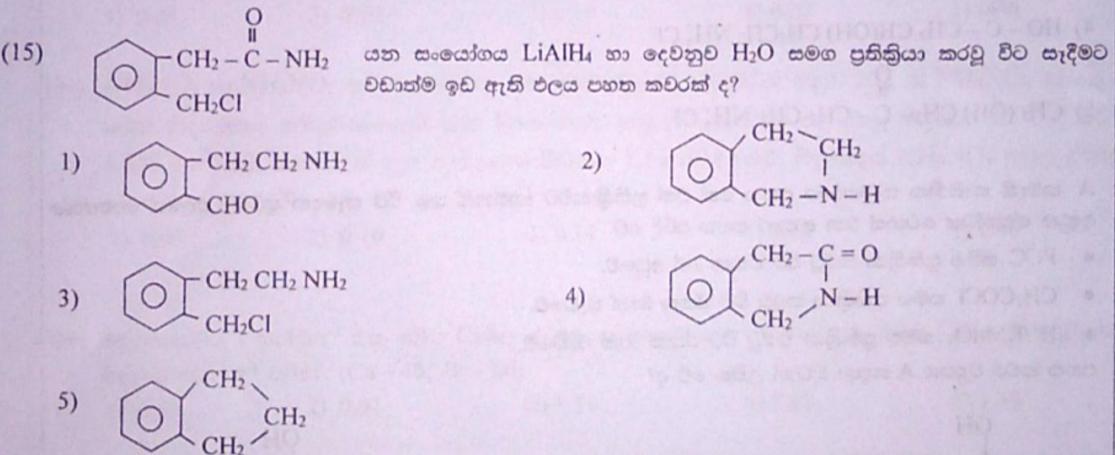
- (12)  $2A(g) \rightarrow B(g)$  යනු පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි. මේ අරඟ ආසු කාලය තත්. 20 කී. ණත්. 80 කට පසු A වැයිම් සිපුතාව ආරම්භක අංශයන් ප්‍රතිගතයක් ලෙස කොපම් ද?
- 1) 2.65%      2) 3.125%      3) 6.25%      4) 12.5%      5) 25%

- (13)  $2A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g) + D(g)$  යන බු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සිපුතා ප්‍රකාශනය  $R = K [A]^2 [B]^2$  වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ දී A හා B වායුන් 2 : 3 මුළු අනුපාතයකට ඇතිවිට නියත පරිමා භාර්තයක් තුළ දී  $P_0$  පිඩිනයක් යටතේ ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ දී සම්ඳා පිඩිනය  $\frac{4P_0}{5}$  වන අවස්ථාවේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සිපුතාවය සමානුපාතික වනුයේ

- 1)  $\frac{18P_0^2}{125}$       2)  $\frac{P_0^2}{500}$       3)  $\frac{18P_0^2}{750}$       4)  $\frac{12P_0^2}{125}$       5)  $\frac{9P_0^2}{500}$

- (14) මස්වල්ඩි සුම්ඝයන්  $HNO_3$  නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශනය වන්නේ,

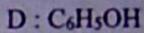
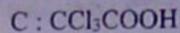
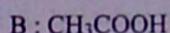
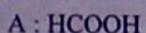
- a)  $NH_3$  මක්සිකරණය කාප අවලයෝගක වේ.  
 b)  $NO$ ,  $NO_2$  බවට පරිවර්තනය යදාළ අමු උෂ්ණත්වය සිතකර වේ.  
 c) උත්පුරක ලෙස Cu ලේඛන භාවිත කෙරේ.  
 d) දුව වායය භාෂික ආකෘතියන් මක්සිජන් ලබා ගැනේ.  
 e)  $O_2$  මින්  $HNO_2$ ,  $HNO_3$  බවට මක්සිහරණය වේ.



- (16)  $(CH_3)_2CBr = CHCH_2OH$  වැයිපුර HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැදිමට වඩාත්ම හැකියාව ඇති එළය පහත කවරක් ද?
- 1)  $(CH_3)_2CHCH_2OH$       2)  $(CH_3)_2CHCH_2Br$   
 3)  $CH_3CH_2BrCH_2CH_2OH$       4)  $(CH_3)_2C = CHCH_2Br$   
 5)  $(CH_3)_2CHCH_2CH_2Br$

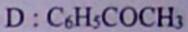
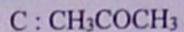
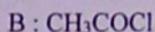
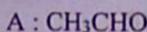
- (17)  $CH_3CH_2CONH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2 - \overset{H}{N} - CH_2CH_3$  යන පරිවර්තනය යියුක්මීම යදාළ වඩාත් උවිස් පියවර අනුකූලය පහත කවරක් ද?
- 1) i)  $CH_3CH_2Cl$       ii)  $LiAlH_4$       iii)  $H_2O$   
 2) i)  $LiAlH_4$       ii)  $H_2O$       iii)  $CH_3CH_2Cl$   
 3) i)  $CH_3COCl$       ii)  $LiAlH_4$       iii)  $H_2O$   
 4) i)  $LiAlH_4$       ii)  $H_2O$       iii)  $CH_3COCl$       iv)  $LiAlH_4$       v)  $H_2O$   
 5) i)  $NaNO_2 / HCl$       ii)  $PCl_3$       iii)  $CH_3CH_2NH_2$       iv)  $LiAlH_4$       v)  $H_2O$

(18) පහත දී ඇති ප්‍රශ්නදාවල අමුලික ප්‍රබලතාවය ආරෝහනය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල දක්වා ඇත්තේ.



- 1) D < B < A < C    2) D < B < C < A    3) B < A < C < D    4) A < B < C < D    5) B < D < A < C

(19) නිපුණුලියෙකිනික ප්‍රතික්‍රියා තොරතු දක්වන ප්‍රතික්‍රියාකාලීකාවය ආරෝහනය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල පහත කටයුතු ප්‍රතිච්චයන් දක්වමි ද?



- 1) D < C < A < B

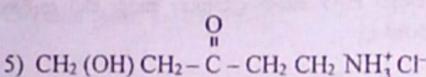
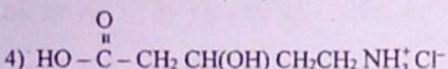
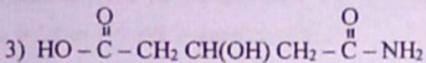
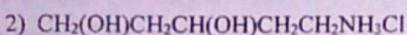
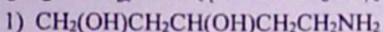
- 2) B < D < C < A

- 3) D < A < C < B

- 4) B < A < C < D

- 5) C < D < A < B

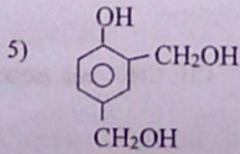
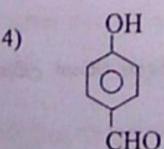
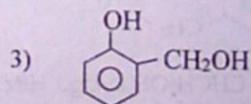
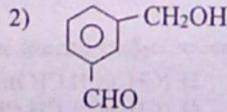
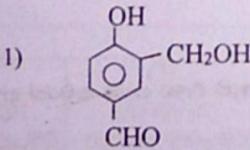
(20) HO —  $\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$  — CH<sub>2</sub> —  $\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$  — CH<sub>2</sub> —  $\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$  — NH<sub>2</sub> යන සංයෝගය පළමුව LiAlH<sub>4</sub> අමත ද දෙවනුව තනු න HCl අමත ද ප්‍රතික්‍රියා කරනු මිට ඇදිමට විඩාන් ඉඩ ඇති ප්‍රධාන එලය පහත කටයුත් ද?



(21) A නමුති සාම්බික සංයෝගය පහත එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවට හාරනය කළ විට සැලැනු ප්‍රධාන එලයේ සාම්බික අණුක දක්නා යොදා වන ආකාර පහත එහි මේ.

- PCC අමත ප්‍රතික්‍රියා කරනු විට එකක 2ක් අඩුවේ.
- CH<sub>3</sub>COCl අමත ප්‍රතික්‍රියා කරනු විට එකක 84ක් වැඩිවේ.
- H<sup>+</sup>/KMnO<sub>4</sub> අමත ප්‍රතික්‍රියා කරනු විට එකක 30ක් වැඩිවේ.

පහත කටයුතු විද්‍යා විඩාන් උවින වේ ද?



- (22) 3d මූලධර්මයෙන් දී ඇති පහත පකාශන අතරින් අවරුදු හිටුරදී වේ ද?
- 1)  $\text{Sc}^{3+}$  හි d ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති බැවින්  $\text{Sc}$  ආත්තරිනා මූලධර්මයෙන් ලෙස නොසැලේ. X
  - 2) ආත්තරික මූලධර්ම වල කුටායන ජලිය දාවින්දය දී යුතුවේම වර්ණවත් වේ. X
  - 3) ජලිය දාවින්දය දී වර්ණවත් කැටුවනවාට අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයන්හි අඩමුප්‍රරූප ලෙස පිරුණ ද කාක්ෂික ඇත.
  - 4) ඩැම ලේඛනයකම ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකයන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සිකිය ආම්ලික ගණ පෙනවයි.
  - 5) ඩැම 3d ලේඛනයකම උච්ච එම ආවර්තනයේ 5 ගොනුවේ ලේඛනවලට සාලේක්ෂණව ඉහළ වේ.
- (23) භාජ්මික  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  දාවිනයකට තතුක  $\text{HCl}$  දාවිනයකින් විංදුව බැඳින් වැඩිපුර එකතු කරනු ලැබේ. සිදුවන විපර්යාසයන් විවාත් නිවැරදිව තිරුපානය කර ඇත්තේ පහත කටයුතු ද?
- 1) දම් (දාවිනය)  $\rightarrow$  කොල (දාවිනය)  $\rightarrow$  දුමුරු (අවධ්‍යේපය) \*
  - 2) කොල (දාවිනය)  $\rightarrow$  දම් (දාවිනය)  $\rightarrow$  දුමුරු (අවධ්‍යේපය)  $\rightarrow$  අවරුදු (දාවිනය)
  - 3) කොල (දාවිනය)  $\rightarrow$  දම් (දාවිනය)  $\rightarrow$  දුමුරු (අවධ්‍යේපය)
  - 4) කොල (දාවිනය)  $\rightarrow$  දම් (දාවිනය) + දුමුරු (අවධ්‍යේපය)
  - 5) කොල (දාවිනය)  $\rightarrow$  දම් (දාවිනය) + දුමුරු (අවධ්‍යේපය)  $\rightarrow$  කොල / කහ (දාවිනය)
- (24) සම මුළුය  $\text{Cu}^{2+}$  හා  $\text{Fe}^{3+}$  අයන දාවිනයකින්  $25 \text{ cm}^3$  කට වැඩිපුර  $\text{KI}$  දාවිනයක් එකතු කළ විට සයුනු අවධ්‍යේපය වියලි දක්නාය 0.38 g එය. එහිදී පටුව  $\text{I}_2$  සමග සීමුප්‍රරූපයන් ප්‍රතිශ්‍යා කිරීම සඳහා එස්තරා  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  දාවිනයකින්  $20.00 \text{ cm}^3$  ක් වැය එය.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  දාවිනය සාන්දුරු වෙනුවදේ  $\text{mol dm}^{-3}$  වලින (Cu – 63, I – 127)
- 1) 0.01
  - 2) 0.02
  - 3) 0.10
  - 4) 0.20
  - 5) 0.40
- (25)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  හා  $\text{NH}_4\text{NO}_2$  පමණක් අඩංගු සන නිදරණයක දක්නාය අනුව 20% ක්  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  අඩංගු වේ. මෙම නිදරණය සීමුප්‍රරූපයන් තාප වියෙරුනය කළ විට ලැබෙන එල ව්‍යුහ මිශ්‍රණය  $27^\circ\text{C}$  දී පරිමාව  $4.157 \text{ dm}^3$  වන භාරනයක් තුළ ඇතිකරන පිඩිය  $7.2 \times 10^5 \text{ Pa}$  වේ. මිශ්‍රණයේ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  මුළු ප්‍රමාණය කොපමණ ද? (N – 14, H – 1, O – 16)
- 1) 0.07
  - 2) 0.10
  - 3) 0.14
  - 4) 0.20
  - 5) 0.40
- (26) මුළුකනාවය  $1 \text{ mol dm}^{-3}$  වන ජලිය  $\text{CaBr}_2$  දාවිනයක සනන්වය  $1.1 \text{ g cm}^{-3}$  වේ. මෙහි  $\text{CaBr}_2$  හි මුළුකනාවය වෙනුවදේ  $\text{mol kg}^{-1}$  වලින (Ca – 40, Br – 80)
- 1) 0.55
  - 2) 0.91
  - 3) 1.11
  - 4) 1.22
  - 5) 1.33
- (27) පහත එක් එක් ජලිය දාවින  $100 \text{ cm}^3$  ට  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}$  දාවිනයකින්  $1 \text{ cm}^3$  බැඳින් එකතු කරනු ලැබේ. එම දාවිනවල pH අයදේ සිදුවන වෙනස ආරෝග්‍යය වන නිවැරදි අනුපිළිවාට පහත කුවරු ද?
- A :  $1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}$  දාවිනය  
B :  $\text{CH}_3\text{COOH}$  හා  $\text{CH}_3\text{COONa}$   $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  බැඳින් වන දාවිනය  
C :  $\text{CH}_3\text{COOH}$  සාන්දුරුය  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  හා  $\text{CH}_3\text{COONa}$  සාන්දුරුය  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  වන දාවිනය  
D :  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  වන  $\text{CH}_3\text{COONa}$  දාවිනය
- 1) C < B < D < A
  - 2) C < B < A < D
  - 3) B < C < D < A
  - 4) B < C < A < D
  - 5) A < D < B < C

(28) A : සංශුද්ධ රත්නයේල්

B : මුළු භාග 0.5 බැඩින් වන රුදය හා ග්ලුසෝයිජ් දාවණය

C : මුළු භාග 0.5 බැඩින් වන රත්නයේල් හා ග්ලුසෝයිජ් දාවණය

D : රුදය හා ඔයිරින්ල් පිකර් 1 mol බැඩින් අව්‍යා මිශ්‍රණය

ඉහත රාදියිටල තාපෑක ආරෝහණය වන නිවැරදි අනුමිලිටල රහා කළරක් ද?

1) A < B < C < D

2) D < A < B < C

3) C < D < B < A

4) B < C < D < A

5) D < A < C < B

(29) C(S, gr), H<sub>2</sub>(g) හා CO(g) හි සම්මත දහන උත්තුලැපි පිළිවෙළින් -393.5 kJ mol<sup>-1</sup>, -286.0 kJ mol<sup>-1</sup> හා

-283.0 kJ mol<sup>-1</sup> වේ. H<sub>2</sub>O(l) හි සම්මත වාශපිකරණ උත්තුලැපිය 40.65 kJ mol<sup>-1</sup> වේ.

$C(s) + H_2O(l) \longrightarrow CO(g) + H_2(g)$  සහ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සම්මත උත්තුලැපි විපරයාකය වනුයේ, (kJ mol<sup>-1</sup> වලින්)

1) 134.85

2) -134.85

3) -903.15

4) -1003.15

5) 1003.15

(30) A හා B වලින් යුත් පරිපූරණ ද්‍රව්‍යංශ දාවණයක ද්‍රව්‍ය කළාපයේ A හි මුළු භාගය 0.2 වන අවස්ථාවේ ද සමස්ථ වාෂ්ප පිඩිනය 3.6 x 10<sup>4</sup> Pa වේ. එම උෂ්ණත්වයේ ද P<sub>B</sub><sup>0</sup> හි අය 4 x 10<sup>4</sup> Pa වේ නම් ද්‍රව්‍ය කළාපයේ A හි මුළු භාගය 0.5 වන මිට එම උෂ්ණත්වයේ ද සමස්ථ වාෂ්ප පිඩිනය කොපමෙන් ද?

1) 2.0 x 10<sup>4</sup> Pa

2) 3.0 x 10<sup>4</sup> Pa

3) 3.2 x 10<sup>4</sup> Pa

4) 4.0 x 10<sup>4</sup> Pa

5) 6.0 x 10<sup>4</sup> Pa

• 31 සිට 40 ද්‍රව්‍ය ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) හා (d) යහා ප්‍රකිවාර 4 අතැරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රකිවාරය / ප්‍රකිවාර කළලේ දී තෙරු ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රකිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උක්තර පනුයෙහි දැක්වන උපදෙස් පරිදි ලබා දෙනු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණිතය

(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 ප්‍රකිවාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදිය

(31) පහන ඇමත් සංයෝගයට / සංයෝගවලට තනුක HCl එකතු කිරීමේ ද වායුවක් පිටවේ ද?

a) CaH<sub>2</sub>

b) Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>

c) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

d) Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

(32) කාන්ටික වායුවක උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම හා සම්බන්ධව සැමවීම සත්‍ය වන්නේ,

a) සම්පිළිතයා සාධකය 1 ව ආසන්න වේ.

b) පිඩිනය නියන මිට අව්‍යා භාර්තයේ පාල්ස් විරෝධීය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට සමානුපාතිකව වැඩිවේ.

c) පිඩිනය වැඩිවේ.

d) වායු අංශුවක් මගින් භාර්තයේ බිත්තිය මත ඇතිකරන මිඛ්‍යතා බලයේ විශාලත්වය වැඩිවේ.

- (33) අයනික රැලිය දාවණයක විදුත් සන්නායකතාවය කෙරෙහි බිලපාන සාධිකායක් නොවන්නේ පහත ක්වරස් ද?
- දාවණයේ උෂ්ණත්වය.
  - යොදාගතු ලබන ඉලක්කෝට්ටිවල, පාඨය වර්ගත්ලය
  - දාවණයේ අයන සාන්දුණය
  - යොදාගතු ලබන ඉලක්කෝට්ටි දෙක අතර දුර
- (34) රැලිය  $\text{NaCl}$  හා රැලිය  $\text{NaI}$  එකිනෙකින් වෙනස්කර හඳුනාගත ගැක්කෙක් පහත ක්වරස් මගින් ද?
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  දාවණය
  - වොලන්ස් ප්‍රමිකාරකය
  - $\text{CCl}_4$
  - $\text{CuSO}_4$  දාවණය
- (35) පහත දී ඇති ක්වර සම්බන්ධකාවය / සම්බන්ධකා සැමවිටම නිවැරදි වේ ද?
- $\text{pH} + \text{pK}_b(\text{NH}_3) = \text{pK}_w + \log \frac{[\text{NH}_3(\text{aq})]}{[\text{NH}_4^+(\text{aq})]}$
  - $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})]}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]}$
  - රැලිය දාවණ සඳහා  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$
  - සාන්දුණය  $c \text{ mol dm}^{-3}$  වන දුබල අම්ලයක  $\text{pH} = \text{pK}_a - \log c$
- (36) හයිඩුජන් විමෝශවන වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් සහා වන්නේ,
- අනුයාත තරුණ ආයාම රේඛා අතර උපරිම පර්තරය ලයිමාන් ග්‍රේශීයේ ඇත.
  - දෙනා ලද ග්‍රේශීයක පළමු සංඛ්‍යා රේඛා දෙක අතර අවම පර්තරය පාඡන් ග්‍රේශීයේ දක්නට ලැබේ.
  - සමාන පර්තර සහිත සංඛ්‍යා රේඛා යුගල ද දක්නට ලැබේ.
  - හයිඩුජන් වාසුදෙවූ උෂ්ණත්වය වෙනස් වන විට සංඛ්‍යා රේඛා අතර පර්තරය ද වෙනස් වේ.
- (37)  $\text{NO}_3^-$  අයනය පහත ක්වරස් මගින් ඔක්සිජිනය කළ භැංකි වේද?
- භාෂ්ටික මාධ්‍යයේ දී  $\text{Fe}$  මගින්
  - ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී  $\text{Fe}^{2+}$  මගින්
  - ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී  $\text{Cu}$  මගින්
  - භාෂ්ටික මාධ්‍යයේ දී  $\text{Zn}$  මගින්
- (38) කිහිපය රුකායනික ප්‍රකිතියාවක අර්ථ ඒවා කාලය නියන උෂ්ණත්වයේ දී උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කළ විට දී වෙනස් වන බව නීරික්ෂණය වේ. මේ සම්බන්ධයෙන් සැමවිටම සහා වන්නේ,
- කිසුනා නියනය වෙනස්වන බැවිනි.
  - කිසුනාවය වෙනස්වන බැවිනි.
  - පෙළ වෙනස්වන බැවිනි.
  - සැදෙන එළ ප්‍රමාණය වැළිවන බැවිනි.
- (39) වොලන්ස් ප්‍රමිකාරකය ඔක්සිජිනය කළ භැංකි ප්‍රශ්නය / ප්‍රශ්න පහත ක්වරස් ද?
- $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$
  - $\text{HCOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
  - $\text{HCOOH}$
  - $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (40)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  හා සාන්දු  $\text{HBr}$  අතර ප්‍රකිතියාව සම්බන්ධයෙන් සහා වන්නේ,
- $\text{HBr}$  අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කෙරේ.
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  භාෂ්ටියක් ලෙස ක්‍රියා කෙරේ.
  - $\text{OH}^-$  අයනය ඉවත්පිම සිදුවේ.
  - $\text{Br}^-$  නිපුණුවායෝගියක් ලෙස ක්‍රියා කෙරේ.

ප්‍රකිරීයය	පලමුවැනි විනෝතිය	දෙවැනි විනෝතිය
(1)	සහය	සහය වන අතර පලමුවැන්න තිබුවදී රාජා දෙයි
(2)	සහය	සහය වන නූත් පලමුවැන්න තිබුවදී රාජා නොඳුයි
(3)	සහය	අසහයයි
(4)	අසහයයි	සහය
(5)	අසහයයි	අසහයයි

	පලමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(41)	මිසේන් වියන මධින් පුරුෂයාගේ සිට පැමිණෙන IR කිරණ පැවැරි පැශේෂ මත පහින විම පාලනය නොවේ.	මිසේන් අඟු මධින් UV කිරණ ටමන් අවශ්‍යක්ෂය නොවේ.
(42)	CCl <sub>4</sub> හි කාපාංකය CBr <sub>4</sub> හි කාපාංකයට වඩා එකාලය.	C – Cl බන්ධනය C – Br බන්ධනයට වඩා ඉළුව වේ.
(43)	HNO <sub>2</sub> හි N – O බන්ධන දෙකම සර්වසම වේ.	HNO <sub>2</sub> යනු ඇතායි සම්පූර්ණ ව්‍යුහ දෙකක සම්පූර්ණ මුදුමක් වේ.
(44)	H <sub>2</sub> S වලට SO <sub>2</sub> → S දැක්වා මක්සිජරණය කළ යැයු.	H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> වලට වඩා ප්‍රබල මක්සිජරණයයි.
(45)	රංගනීක කේක්සයක් විවිධ පරිපරියක ඇති විට ඉලෙක්ට්‍රොෂ්ච ප්‍රකිෂ්‍යා යොමු සම්භාලනයට පත්වේ පවතී.	ධාරාවක් නොගෙන අවස්ථාවේ දී කෙක්ස ප්‍රකිෂ්‍යාවකට අදාළ ΔG° හි අයය ගුනා වේ.
(46)	මුලුවිෂයක් මක්සිජන් වායුව සමග සිදුකරනු ලබන ප්‍රකිෂ්‍යාවක් සැමරිම කාප ආයක වේ.	මුලුවිෂයක් මක්සිජන් වායුව සමග සිදුකරනු ලබන ඡාම ප්‍රකිෂ්‍යාවක දී ම අභ්‍යුත්‍යාවය අවුරුදුවක් දියුවේ.
(47)	CF <sub>3</sub> COOH, HCOOH වලට වඩා ආම්ලික වේ.	CF <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> අයනය සම්පූර්ණ ව්‍යුහ ආවරණය මධින් ඇරාකිකරණය වේ.
(48)	අදාළ දාවිණය විවිධ පැද්ධතියක තබා නැවත්වෙන් ජලයේ දියවී ඇති H <sub>2</sub> S ඉවත් කළ යැයු.	H <sub>2</sub> S හි විසවනය කාප අවශ්‍යක වේ.
(49)	බෙන්සින් කිසිදු ආකලන ප්‍රකිෂ්‍යාවක් සිදු නොකෙරේ.	බෙන්සින් අසංතානේ දෘග්‍යායක් වූවිද එහි විශේෂ ඇරෝමැටික ඇරාකිකරණයක් පවතී.
(50)	නියන උෂ්ණත්වයේ පවතින නියන වායු බුබුල ප්‍රමාණයක පරිමාව වෙනස් කිරීමේ දී එහි පිඩිනය වෙනස් වන්නේ වායුවේ සමස්ථ එලක ගෙනිය නියන වන පරිදිය.	වායුවේ සමයේ වාලක ගෙනිය උෂ්ණත්වය මක පමණක් රඳා පවතී.



ජාතියා වැදුමාලය - රොය්ල රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

Royal College – Colombo 07 Royal College – Colombo 07 Royal College – Colombo 07 Royal College

**ආකෘතිවරුන් පරීක්ෂණය - 2020 අයේස්ට්‍රූ**

13 පිටුනය

රුක්‍යා විද්‍යාව II  
Chemistry II

**02 S II**

පැය තුනකි මිනින්දූ 10 පි.  
Three hours and 10 minutes

නම : ..... අංකය : ..... පුළුලිය : .....

- \* ගණක යන්ත්‍ර කාචිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
- \* සර්වත්‍ර වායු නියතය  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- \* ඇටගාබිටෝ නියතය  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- \* උලාජ්ජන නියතය  $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- \* ආලේක්සය ප්‍රවීතය  $C = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 7 )**

- \* පියලුම ප්‍රයා වලට මෙම ප්‍රයා පත්‍රයේම පිළිතුරු සහයන්න.
- \* මධ්‍යී පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රයා යට ඉඩ සලකා ඇති කුත්වල දියන්න. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දිරිය පිළිතුරු බලාපොරුත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

**B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 8 - 15 )**

- \* ප්‍රයා 4 කට පමණක් පිළිතුරු සහයන්න.
- \* එක් එක් කොටසින් ප්‍රයා දෙක බුමින් මෙරා යන්තින් ප්‍රයා පත්‍රකට පිළිතුරු සහයන්න.
- \* සම්පූර්ණ ප්‍රයා පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B, C කොටස්වලට පිළිතුරු A කොටස මුදින් නිශ්චිත පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන දේ අමුණා භාර දෙන්න.
- \* ප්‍රයා පත්‍රයේ B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා ඡැකිය.

I පත්‍රයට ලකුණු	
II පත්‍රයට ලකුණු	
එකතුව	
ප්‍රතිගෙය	

අවසන් ඉතුරු	
-------------	--

කොටස	ප්‍රයා අංකය	ලැබු ලදානු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිගෙය		

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රෘති පියලුවම පිළිඳුරු සංයෝග.

01) a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සන්න නම් "✓" ලකුණ දී, අසන්න නම් "X" ලකුණ දී යොදන්න.

i)  $\text{H}_2\text{O}$  බන්ධන කේෂය  $\text{OF}_2$  හි බන්ධන කේෂයට වඩා එකාල වේ. ( )

ii)  $\text{NaF}$ ,  $\text{NaCl}$  වලට වඩා ඉලංගය දාවා වේ. ( )

iii)  $\text{Zn}$  හි ග්‍රෑට්‍රෙක්ස්,  $\text{Ca}$  හි ග්‍රෑට්‍රෙක්ස් දී, වඩා පහළ අයයක් ගනී. ( )

iv)  $\text{Cl} - \text{Cl} < \text{F} - \text{F} < \text{H} - \text{F}$  යන අනුපිළිවෙළට එම බන්ධනවල ග්‍රෑට්‍රෙක්ස් වැඩිවේ. ( )

v) ප්‍රධාන ක්ෂේරාත්මක අංකය වියාලවීම් අදාළ ඉලංගවේනය තාක්ෂණියට වඩා ඇතින් පිහිටින කාලය වැඩිවේ. ( )

vi) සියියම් පරමාණුවක හෝ අයයක වියුත්ම ඉලංගවේන පවතින ව්‍යුහැකියක් යැම විටම වියුත්ම ඉලංගවේන තොනවින ව්‍යුහැකියකට වඩා අයෝගී වේ. ( )

b) වර්ගන් ඇල දක්වා ඇති ග්‍රෑට්‍රෙක්ස් ආරෝග්‍යය වන අනුපිළිවෙළට පහත දී සකසන්න.

i)  $\text{CBr}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  (තාපාලය)

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

ii)  $\text{HCN}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{COF}_2$ ,  $\text{COCl}_2$  (C පරමාණුවේ විද්‍යුත් යාන්ත්‍රණය)

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

iii)  $\text{NaClO}_3$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{RbClO}_3$  (වියෝගන උෂ්ණකවය)

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

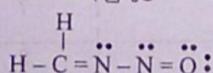
iv)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Li}$  (අරය)

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

c) i)  $\text{SF}_2\text{NO}^-$  අණුව සාදන වඩාත්ම පිළිගත හැඳි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.

ii)  $\text{CH}_2\text{N}_2\text{O}$  අණුව සාදන වඩාත්ම ග්‍රෑට්‍රෙක්ස් ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සාදන තුළක් ලුවිස් ව්‍යුහ (සම්පූර්ණ ව්‍යුහ) දෙකන් අදින්න

(ආසු : අෂ්ටක නියමයට අනුකූල තොටි ලුවිස් ව්‍යුහවලට ලකුණු ප්‍රධානය කරනු නොලැබේ)



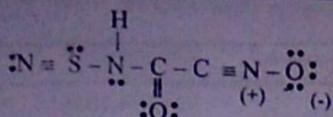
iii) පහත ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගතා පහත වගුවේ දක්වා ඇති C, N, O හා S පරමාණුවල.

i) පරමාණුව වටා VSEPR පුළුල් ගණන

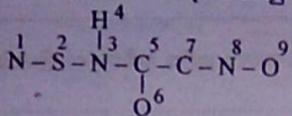
ii) පරමාණුව වටා ඉලංගවේන පුළුල් ජ්‍යාමිතිය

iii) පරමාණුව වටා ගැඩිය

iv) පරමාණුවට මුළුම්කරණය, සඳහන් කරන්න



පහත දක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකය කර ඇත.



		S <sup>2</sup>	N <sup>3</sup>	C <sup>5</sup>	C <sup>7</sup>	N <sup>8</sup>
I	VSEPR පුදල් ගණන					
II	ඉලෙක්ට්‍රෝන පුදල රූපාක්ෂිය					
III	පරමාණුව වටා හැඩය					
IV	මුහුමිකාර්ගණය					

- iv) ඉහත (iii) කොටසයි දෙන ලද ප්‍රථිඵල ව්‍යුහයයි පහත සඳහන් ර බන්ධන සැදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක/මුදුම කාවැනික මද්‍යනාගත්තා. (පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසයි ආකාරයට වේ)

i)	$N^1 - S^2$	$N^1 \dots$	$S^2 \dots$
ii)	$N^3 - H^4$	$N^3 \dots$	$H^4 \dots$
iii)	$C^5 - O^6$	$C^5 \dots$	$O^6 \dots$
iv)	$C^5 - C^7$	$C^5 \dots$	$C^7 \dots$
v)	$N^8 - O^9$	$N^8 \dots$	$O^9 \dots$

v) අවශ්‍ය උරානවල බන්ධන කෝෂ දක්වීමින් ඉහත (iii) කොටසයි සඳහන් ප්‍රථිඵල ව්‍යුහයේ හැඩා ඇති උප්ප්‍රව්‍යන්.

- 02) a) A, B, C, D හා E යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 21 අයි ආවර්තිනා වගුවේ අනුයාත මූලධිංචිය පහකි. මෙවැනි D හි පරමාණුක අරය අවම වේ. A, B හා E හි ප්‍රථමඅයනීකරණ ශක්ති විවෘතය  $E < B < A$  ලෙස වේ. A මූලධිංචි කාමර උෂ්ණත්වයේදී සන තත්ත්වයේ පවතී.

- i) A, B, C, D හා E සඳහා ප්‍රාග්ධන මූලදාව්‍ය නම් කරන්න.

$$A = \dots$$

$$B = \dots$$

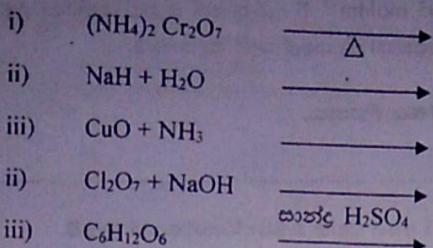
C = .....

D = .....

$$E = \dots$$

- ii) ඉහත සඳහන් මුදුදුවන අතරින්.  
 ප්‍රහාරකම වියසිකාරකය .....  
 ප්‍රහාරකම වියසිහාරකය .....
- iii) A හා C ප්‍රකිෂිතාකර ගැඹුදන සංයෝග දෙකා අණුක පූඟ ලියන්න.
- iv) ඉහත සඳහන් සංයෝග දෙකා ජලය සමඟ දක්වන ප්‍රකිෂිත සඳහා තුළින සම්කරණ ලියන්න.
- b) පරීක්ෂණ නල පහක  $\text{FeSO}_4(s)$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$ ,  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3(s)$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$  හා  $\text{AlBr}_3(s)$  අවශ්‍ය ඇවි. (අනුමිලිවෙළුන නොවේ) P, Q, R, S හා T ජලය උළුවල් කර ඇති එම සංයෝග පහක පරීක්ෂා කරන ලදී.
- i) Q තනුක  $\text{NaOH}$  සමඟ කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදන අතර එය වැඩිපුර  $\text{NaOH}$  හි දාවනය ඇති එම දාවනයට  $\text{H}_2\text{O}_2$  එකතු කළ විට කහ පැහැති දාවනයක් සාදයි.  
 Q හඳුනාගන්න :  
 ඉහත සඳහන් පියලු නිරීක්ෂණ සඳහා තුළින සම්කරණ ලියන්න.
- 1) .....  
 2) .....  
 3) .....
- ii) R නම සංයෝගයට න.  $\text{NaOH}$  එකතු කළ විට පුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදන අතර, වැඩිපුර  $\text{NaOH}$  භූමිවේ එම අවක්ෂේපය දාවනය විය. එම සංයෝගයට සා.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  එකතු කළ විට පුදුරු පැහැති වායුවක් පිටවේ.  
 R හඳුනාගන්න.
- ප්‍රකිෂිත සඳහා තුළින සම්කරණ ලියන්න.
- 1) .....  
 2) .....  
 3) .....
- iii) S තනුක  $\text{NaOH}$  හා තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$  යන දාවන දෙකකින් වායු පිටකරමින් දියවී පැහැදිලි දාවනය සාදයි.  
 S හඳුනාගන්න.
- iv) T, තනුක  $\text{NaOH}$  සමඟ කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදන අතර එම අවක්ෂේපයට  $\text{H}_2\text{O}_2$  අව්‍යුත්පනක එකතු කළ විට පුදුරු පැහැයට පත්වේ.  
 T හඳුනා ගන්න.
- v) P නම සංයෝගයට තනුක  $\text{NaOH}$  එකතු කළ විට පැහැදිලි දාවනයක් ලබාදුන් අතර, තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$  භූමිවේ එය වායු මුළුප පිටකරමින් පැහැදිලි දාවනයක් සාදයි.  
 P හඳුනාගන්න.  
 P හා  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අතර ප්‍රකිෂිතාවට තුළින සම්කරණය ලියන්න.

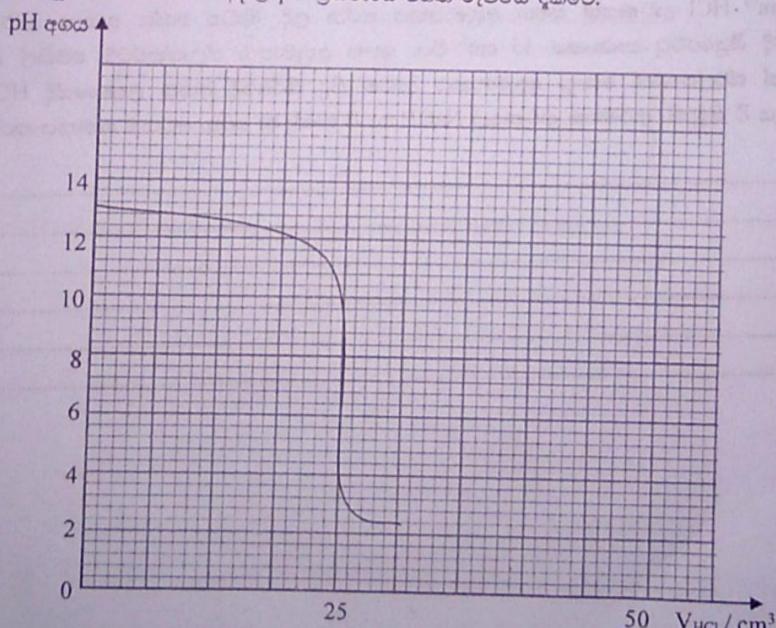
c) පහත සඳහන් ප්‍රකිතියා සඳහා තුළින සම්කරණ ලියන්න.



- 03) i) සාන්දුකය  $0.05 \text{ mol dm}^{-3}$  B නැමැති දුබල භාෂ්පික දාවනයක  $25^\circ\text{C}$  දී pH අය කොහොමද?
- (හස්තමයේ  $K_b = 5 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$ ,  $K_w = 1 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$ )
- .....  
.....  
.....  
.....  
.....

- ii) ඉහත දුබල භාෂ්පික භාවිත සාන්දුකය අමුදය  $\text{BH}^+$  සම සාන්දුකය අවිංගු ජලය දාවනයක  $25^\circ\text{C}$  දී pH අය ගණනය කරන්න.
- .....  
.....  
.....  
.....

- iii) සෘජ්‍යතිය  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{NaOH}$  දාවනයකින්  $25 \text{ cm}^3$  ස්‍ර 0.1  $\text{mol dm}^{-3}$   $\text{HCl}$  දාවනයක් සමග අනුමාපනය කිරීමට අදාළ pH ප්‍රස්ථාරය පහත රුපයේ දක්වේ.



ඉහත  $0.1 \text{ moldm}^{-3}$  NaOH දාවණය වෙනුවට  $0.05 \text{ moldm}^{-3}$  B දාවණයක් යොදා ගනිමින් එම HCl දාවණයට සමඟ නැවත එම අනුමාපනය (II අනුමාපනය) පියුකාලේ ගැඹී යළුත්තා.

- i) සිදුවින ප්‍රකිෂිතයට අදාළ ඇලින රසායනික සමිකරණය පියන්න.

- ii) සංයුතිය C  $\text{mol dm}^{-3}$  වන  $\text{BH}^+$  ජලීය දාවණයක pH අය පහත සම්බන්ධාවයෙන් ලැබේ.

$$\text{pH} = \frac{1}{2} \text{pK}_w - \frac{1}{2} \log_{10} \left( \frac{C}{K_b} \right)$$

ඉහත II අනුමාපනයේදී සමක්තා ලැංඡනයේ pH අය ගණනය කරන්න.

- iii) ඉහත II අනුමාපනයට අදාළ pH ප්‍රයෝගය ද ඉහත යටෙන්ම අදින්න. ආරම්භක pH අය, අරඹ සමක්තා ලැංඡනයේ pH අය හා සමක්තා ලැංඡනයේදී pH අය පැහැදිලිව දක්වා යුතුය.

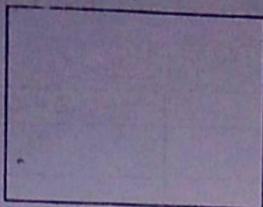
- iv) අනුමාපනයේදී අන්ත ලැංඡය තීරණය කිරීම සඳහා උචිත ද්රැගකයක් නම් කරන්න.

- v) එම ද්රැගකය I අනුමාපනය සඳහා යොදාගත් භැංකිද? පැහැදිලි කරන්න.

- iv) NaOH හා B පමණක් අඩංගු ජලීය දාවණයකින්  $25.00 \text{ cm}^3$  ක් ද්රැගකය ලෙස භිජොප්පලින් යොදා  $0.2 \text{ moldm}^{-3}$  HCl දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මාධ්‍ය රෝග පැහැය අවරණ වන අවයෝගවලදී විශුලෙරවූ පාඨාංකය  $15 \text{ cm}^3$  විය. ඉහත අනුමාපන ජ්ලාජ්ඩුවටම මෙහිල් මෙරන්ස් ද්රැගකයෙන් ස්වල්පයන් යොදා අනුමාපනය දිගටම සිදු කිරීමේදී අන්ත ලැංඡනයේදී HCl තවත්  $10 \text{ cm}^3$  විය වි කිුවෙනි. ආරම්භක දාවණයේ NaOH හා B සාන්දුන වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

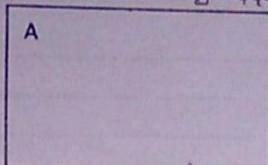
04) a) A සහ B යනු අණුක ප්‍රතිඵලය  $C_5H_{10}O$  වන ව්‍යුහ සමාච්‍යවික 2කි. A සහ B Zn/Hg යාන්ද HCl සමඟ ප්‍රක්‍රියාවෙන් C ලබාදේ. C හි අණුක ප්‍රතිඵලයට අදාළ ඉහළම කාපාංකය සහිත සමාච්‍යවිකය C යදායා ටවති.

i) C හි ව්‍යුහය අදින්න.

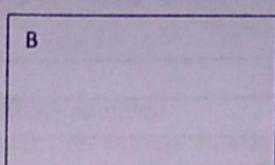


පිළිවෙශීන් A සහ B මෙකනෝල් මාධ්‍යයේදී,  $NaBH_4$  මගින් ඔක්සිජෑනයෙන් ලබාදාන D සහ E එලයන්  $H^+$  /  $KMnO_4$  සමඟ ඔක්සිජෑනයෙන් තැවතින් A සහ B ලබාදේ. D පමණක් ප්‍රකාශ සමාච්‍යවිකතාව පෙන්වයි.

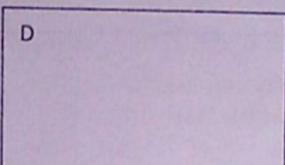
ii) A, B, D සහ E හි ව්‍යුහ අදින්න.



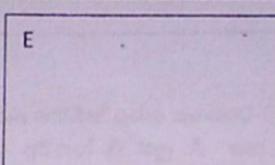
A



B



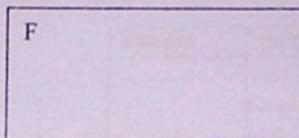
D



E

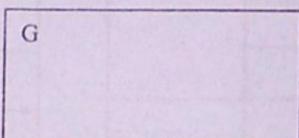
iii) පහත එක් එක් ප්‍රක්‍රියාවෙන් ලැබෙන එලයේ ව්‍යුහය අදාළ කොටු තුළ දක්වන්න.

i) A 2,4 - DNP



F

ii) D  $CH_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}} - Cl$



G

iv) D සහ E එකිනෙක වෙත් කර හදුනා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

---

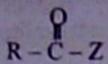


---



---

b) i) පහක දී ඇති ව්‍යුහය අලුත්තේ.



Z කාල්ඩිය සඳහා පහක දී ඇති අවස්ථාවන්ට අදාළව උගෙන ගායෝය  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_3$  සහ සිදු වන ප්‍රතිශ්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහක දී ඇති ටැබුව පුරවන්න.

සාක්ෂිය	$Z = -\text{CH}_3$	$Z = -\text{O} - \text{CH}_3$
ප්‍රතිශ්‍රියාවේ අකරුදී රාජ්‍ය		
යාන්ත්‍රණ ව්‍යුහය		
අවසාන රාජ්‍යන්		

ii)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{NH}_2$  සහ  $\text{NaOH}$  අතර ප්‍රතිශ්‍රියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....



අනුවරණ පරීක්ෂණය - 2020 අගේස්ත්‍රූ

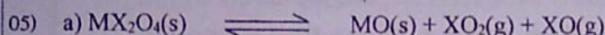
13 ලේඛනය

රුසෙයි විද්‍යාව II  
Chemistry II

02 S II

B කොට්ඨාස - රුහුණ

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිනුරු සපයන්න. (තක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැංශ ලැබේ.)



27°C දී  $\text{MX}_2\text{O}_4$  සහයන් 8.0g ස් පරිමාව  $4.157 \text{ dm}^3$  වන බදුනක් තුළ තබන ලදී. 500°C ව ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ඉහත ප්‍රතිවර්තනය ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

ඉහත හාර්තය 527°C ට රුතු කර පද්ධතිය සම්බුද්ධ වීමට තබන ලදී. සම්බුද්ධ අවස්ථාවේදී  $\text{XO}$  හි ආංගික පිඩිනය  $4 \times 10^4 \text{ Pa}$  විය. පද්ධතිය සම්බුද්ධතාවයට රුප්‍රේෂීම සඳහා මිනින්තු 10 ක කාලයක් ගන්නා ලදී.

i) පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

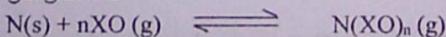
- සම්බුද්ධ පද්ධතියේ වන  $\text{XO}_2$  සහ  $\text{XO}$  මුළු ප්‍රමාණයන්
  - සම්බුද්ධ අවස්ථාවේ වන  $\text{MO}$  ජ්‍යෙනිය (M හා.ප.ස. = 40)
  - ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා  $K_c$  සහ  $K_p$  අගයන්
- ii) 527°C දී ඉහත පද්ධතියේ පිඩිනය  $12 \times 10^4 \text{ Pa}$  වන තෙක්  $\text{XO}_2(\text{g})$  ඇතුළත් කර  $\text{MO}(\text{s})$  1.4 g ස් ඇතුළත් කරන ලදී. ඉත්පත් පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 727°C ව ඉහළ නාවන ලදී. ඉහත සම්බුද්ධතාවයට අමතරව පහත සඳහන් සම්බුද්ධය ද ඇතිවන ලදී.



සම්බුද්ධ පද්ධතියේ  $\text{XO}_2$  සහ  $\text{XO}$  වායුන්ගේ ආංගික පිඩින පිළිවෙළින්  $4 \times 10^4 \text{ Pa}$  සහ  $6 \times 10^4 \text{ Pa}$  විය.

- 727°C දී සම්බුද්ධ පද්ධතියේ වන  $\text{XO}_2$ ,  $\text{XO}$  සහ  $\text{MO}$  මුළු ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.
- සම්බුද්ධතා දෙක සඳහාම  $K_p$  සහ  $K_c$  අගයන් ගණනය කරන්න.
- පළමු සම්බුද්ධය  $[\text{MX}_2\text{O}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MO}(\text{s}) + \text{XO}_2(\text{g}) + \text{XO}(\text{g})]$  සඳහා  $\Delta H$  ස් ලකුණු (+ හෝ -) අප්පාණය කරන්න.
- අරම්භයේ පිට කාලයන් සමඟ  $\text{XO}$  සහ  $\text{XO}_2$  හි මුළු ප්‍රමාණයන්හි විවෘතය ප්‍රස්ථර ගන කරන්න.

- iii) 727°C දී ඉහත සම්බුද්ධ පද්ධතියට N නමුති ලෝහ තුළු එකතු කරන ලදී.  $\text{N}, \text{XO}(\text{g})$  පහත පරිදී ප්‍රතික්‍රියා වේ.



පද්ධතිය සම්බුද්ධතාවට රුප්‍රේෂීමේදී උෂ්ණත්ව ක්ෂේමිකව 127°C ට පහත වැළැන අතර සම්බුද්ධ පද්ධතියේ මුළු පිඩිනය  $2.54 \times 10^4 \text{ Pa}$  සහ  $\text{N}(\text{XO})_n$  හි සාන්දුණය  $1.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$  විය න හි අග ගණනය කරන්න.

b)  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  කාප වියෝගනය කාප අවශ්‍යක ප්‍රතිඵ්‍යාචක වේ.

මෙම කාප වියෝගනය (ප්‍රතිඵ්‍යාචක) සඳහා වන කාපරසායනික දත්ත කිහිපයක ( $27^\circ\text{C}$  දී) පහත දක්වේ.

	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$
$\Delta H^\ominus_f$ (kJmol $^{-1}$ )	-1207	-636	-394
$\Delta S$ (J mol $^{-1}$ K $^{-1}$ )	93	40	213

$$\Delta G^\ominus = -RT (2.303 \log_{10} K) \text{ ලෙස දී ඇත. } (K - \text{සම්බුද්ධතා තියනය})$$

පරිමාව  $10 \text{ dm}^3$  වන දාඩ බදුනක වන ඉහත ඉහත සම්බුද්ධ පදනම්ව  $\text{CO}_2$  හි ආංකික පිවිතය ගණනය කරන්න.

- 06) a) i)  $25^\circ\text{C}$  දී  $\text{AgI}(\text{s})$  හි ජල ද්‍රව්‍යතාවය  $10^{-8} \text{ moldm}^{-3}$  වේ.  $25^\circ\text{C}$  දී  $\text{AgI}(\text{s})$  හි ද්‍රාව්‍යතාව දැඩිතය ( $K_{sp}$ ) ගණනය කරන්න.
- $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය සලකා.
- ii)  $\text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  යන ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය සඳහා වන අරඹ කෝෂ ප්‍රතිඵ්‍යාචක ලියන්න.
- iii)  $E^\ominus (\text{Ag}^+ / \text{AgI}) = 0.8 \text{ V}$  වේ නම  $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq}, 0.01 \text{ moldm}^{-3})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය විහාර ගණනය කරන්න.
- අරඹ කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය විහාර
- $E = E^\ominus - 0.059 \log_{10} [\text{Ag}^+(\text{aq})]$  මගින් දෙනු ලැබේ.
- iv) භැංශුරුත් ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍යයට සාලේසාව  $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය සැසැසුම් ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍යක් ලෙස ප්‍රයෝගනයට ගැනීමේ වාස 02 ව් දක්වන්න.
- v)  $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය නම කරන ලද රුප සටහනක ඇද දක්වන්න
- vi) සම්මත  $\text{Cu}$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය යන්න අරඹ දක්වන්න.
- vii) සම්මත  $\text{Cu}$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍යක් තුළට  $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍යක් දමා ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය විහාර මැනීමේදී ආරම්භක අවස්ථාවේ වෝල්ට්‍ය මිටර පායාකය  $0.52 \text{ V}$  මුතින් නම සම්මත  $\text{Cu}$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍යයේ ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය විහාර සොයන්න.
- (ඒයු : ආරම්භයේ දී කෝෂ ප්‍රතිඵ්‍යාචක හැර වෙනත් කිසිදු ප්‍රතිඵ්‍යාචක සිදු නොවන බව සලකන්න.)
- viii) ඉහත කෝෂයේ ඇශේෂ්‍ය හා කුශේෂ්‍ය අසල සිදුවන ප්‍රතිඵ්‍යාචක ලියා මෙයින් සමස්ර කෝෂ ප්‍රතිඵ්‍යාචක ලියන්න.
- ix) සම්මත අංකනය මගින් ඉහත කෝෂය දක්වන්න.
- x) ඉහත  $\text{CuSO}_4$  ද්‍රාව්‍යය තුළ  $\text{Ag}(\text{s}) / \text{AgI}(\text{s}) / \text{I}^-(\text{aq})$  ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය දිගටම හිඳුවා තිබියදී ඉලෙක්ට්‍රොෂ්‍ය විහාර සහ ද්‍රාව්‍යයේ සිදුවිය හැකි වෙනසකම මොනවාදුයි සඳහන් කරන්න.
- b) i) විදුත් විවිධ්‍ය යන්න අරඹ දක්වන්න.
- ii) යක්ඛ මුදුවක් මත  $\text{Cu}$  තැන්පත් කිරීම සඳහා පූංසු ඇටුවුමක නම කරන ලද රුපසටහනක් ඇද දක්වන්න.
- iii)  $0.1 \text{ moldm}^{-3} \text{ CuSO}_4$  ද්‍රාව්‍යයක් හාරිතා කර තත්පර 9650 ක කාලයක් තුළ  $0.1 \text{ A}$  ක ධාරාවක් යැවුම මගින් මුදුව මත තැන්පත් කළ හැකි  $\text{Cu}$  ජ්‍යෙන්ස් ගණනය කරන්න.
- ( $F = 96500 \text{ C mol}^{-1}$ ,  $\text{Cu} = 63.5 \text{ g mol}^{-1}$ )
- iv) ඉහත ලෙස ආලේපනය කාර්යක්ෂමව සහ ඉහළ ගුණාත්මක බව මිනින් සිදුකර ගැනීම සඳහා ගෙ හැකි ස්ථාමාරු දෙකක් දක්වන්න.

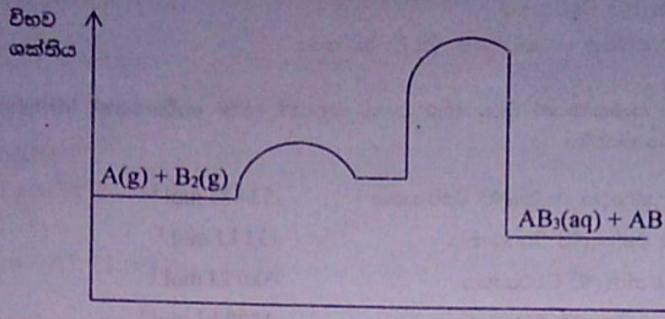
- c) රහිත සඳහන් රන්තුලේපි විපර්යාසයයෙන් අඟට දක්වන්න.
- සම්මත බහුනා රන්තුලේපි විපර්යාසය
  - බලයේ දාව්‍යය විෂේෂ සම්මත ආචාර රන්තුලේපි විපර්යාසය

$\text{MBr}_2(s)$  යුතු සහ අයනික සංයෝගයක් වින අතර පහිත සඳහන් දත්ත භාවිතයෙන්  $\text{MBr}_2(s)$  හි දාව්‍ය රන්තුලේපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$\text{MBr}_2(s)$ සම්මත හි සම්මත උපරාධන රන්තුලේපි විපර්යාසය	-524 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{Br}_2(l)$ හි සම්මත ව්‍යුහීකරණ රන්තුලේපි විපර්යාසය	+31 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{Br}(g)$ හි සම්මත ජලිකරණ රන්තුලේපි විපර්යාසය	-380 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{M}^{2+}(g)$ හි සම්මත ජලිකරණ රන්තුලේපි විපර්යාසය	-1890 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{M}(s)$ හි සම්මත පරමාණුකරණ රන්තුලේපි විපර්යාසය	+148 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{Br}(g)$ හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රූනික ලබාගැනීමේ රන්තුලේපි විපර්යාසය	-331 $\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{Br}_2(g)$ හි සම්මත බන්ධන විකවන රන්තුලේපි විපර්යාසය	+193 $\text{kJ mol}^{-1}$
M හි ප්‍රශ්න දෑයින් නැ, දෑයින් ප්‍රශ්න මෙහෙයුම් ටෙපැන්	+1300 $\text{kJ mol}^{-1}$

- 07) a) A හා B යුතු අෂ්ථ්‍යකලිය රජුමියක් ඇති සංයීරණ අයන අඩංගු සංයෝග දෙනුයි. උවායෙහි අඩංගු සංයීරණ අයනයේ පොදු පරමාණුක සංයුතිය  $\text{FeC}_4\text{N}_3\text{O}_5$  වේ. එක් එක් සංයීරණ අයනයේ උගෙන විෂය 3 බැංකින් ඇත. A හා B ජලිය දාව්‍ය වෙන වෙනම  $\text{AgNO}_3$  දාව්‍යයක් සම්ය පිරියම් කළ විට තතුක  $\text{NH}_3$  හි දියවන පුදු පහැදි E අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. එහිදී A සංයෝගයේ 1 mol මෙහින් E 2 mol ලබාදේ. B සංයෝගයේ 1 mol මෙහින් E, 1 mol ලබාදේ. A හි අඩංගු සංයීරණ අයනය C දී, B හි අඩංගු සංයීරණ අයනය D දී වේ. C හා D දෙකටම අෂ්ථ්‍යකලිය රජුමියක් ඇත.
- A, B සංයෝග භූතායන්න.
  - C, D සංයීරණ අයන භූතායන්න.
  - E අවක්ෂේපය තතුක  $\text{NH}_3$  ඇල දියවීමට අදාළ ඇලික රසායනික සම්කරණය ලබාදෙන්න.
  - C හා D හි  $\text{Fe}$  වල ඉලෙක්ට්‍රූනික වින්ඩායයන් උගෙන්න.
  - A හා B හි IUPAC නම උගෙන්න.
- b)
- (1) ජලිය  $\text{CuSO}_4$  දාව්‍යයකින් කොටසකට සාන්ද  $\text{HCl}$  දාව්‍යයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී.
  - (2) ජලිය  $\text{CuSO}_4$  දාව්‍යයකින් තවත් කොටසකට වැඩිපුර  $\text{KI}$  දාව්‍යයක් එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපයක් යැයුති.
  - (3) (2) හි අවක්ෂේපය වෙන්කර වැඩිපුර  $\text{NH}_3$  දාව්‍යයකට එකතු කරන ලදී. අවරුණ දාව්‍යයක් ලැබූ පසුව තද තිල් පහැදිව ගුරුති.
  - i) (1) හි සිදුවන විරෝධ සඳහන් කර එම එක් එක් විරෝධයන්ට අදාළ රසායනික විශේෂ වල විෂු සුං උගෙන්න.
  - ii) 2 හි සිදුවන ප්‍රක්ෂිතයට අදාළ ඇලික රසායනික සම්කරණය උගෙන්න.
  - iii) 3 හි සිදුවන විරෝධ විරෝධයට හේතුවන රසායනික විශේෂ වල විෂු සුං උගෙන්න.
  - iv) ඉහත 1 සිට 3 දක්වා සිදුවී ඇති විපර්යාස වලට අදාළ උරින රසායනික විශේෂ උදාහරණ ලෙස තොරාගතින් "සංයීරණයක විරෝධ කොටස බලපාන සාධක" විස්තර කරන්න.

c) A හා B අතර ප්‍රමිතියාව සඳහා අදිනු ලබන ප්‍රමිතියා බණ්ඩාංකයට එගෙනි විහාව ගස්නි ප්‍රස්ථාරය පහත දක්වේ.



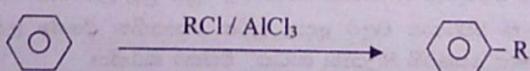
A(g) අණ 2ක, B<sub>2</sub>(g) අණුවක් සමඟ ප්‍රත්‍යාවර්ත් ලෙස ප්‍රමිතියා කර එකම අතරමැදී රුලය වන I සාදුයි.

- i) I හඳුනාගත්තා.
  - ii) මෙහි ඔවුන් ප්‍රමිතියාව උයන්න.
  - iii) ප්‍රමිතියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා එහි වෙශ නිර්ණ පියවර හඳුනාගත්තා.
  - iv) ප්‍රමිතියාවේ සිපුකා අමිකරණය ලියන්න.
  - v) ඉහත ප්‍රමිතියාවේ යාන්ත්‍රණයේ රාමු පියවරෙහි සමෘශ්‍රිතකා තියනය Kc නම් සහ ඉහත මධ්‍ය සි සඳහන් වෙශ නිර්ණ පියවර ආධාරයෙන් එක් එක ප්‍රමිතියකයන්ට සාපෙනුව පෙනු සොයන්න.
  - vi) A(g) හා B<sub>2</sub>(g) වල ආරම්භක පියන පිළිවෙළින්  $6 \times 10^5$  Pa සහ  $4 \times 10^5$  Pa වන අතර පිවිනය අනු විමෝ ආරම්භක සිපුකාවය  $2 \times 10^6$  Pa s<sup>-1</sup> වේ. එම උෂණත්වයෙන්දී ප්‍රමිතියාවේ සිගුනා තියනය අනු විවිධ සිපුකාවය සොයන්න.
  - vii) A(g) හා B<sub>2</sub>(g) ආරම්භක පිවින  $3 \times 10^5$  Pa සහ  $6 \times 10^5$  Pa වන විට එම උෂණත්වයෙන්දීම ප්‍රමිතියාවේ පිවිනය අනුවීමේ සිපුකාවය සොයන්න.
- c) MCl<sub>2</sub> සහය සාන්ද HCl හා H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> අව්‍ය දාවණයක් ඇල සම්පූර්ණයෙන්ම දියවෙමින් [MCl<sub>4</sub>] යන උදාහිත සංඝීරණය සාදුයි. මෙම සංඝීරණය රුලය ඇල මෙනම ඩියි රුතර (diethylether) ඇලද දව්‍ය වේ. M හා සා.ප.ස සෙවීමේ පරික්ෂණයකදී MCl<sub>2</sub> සහය 4g ක් වැළිපුර H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> හා සාන්ද HCl අව්‍ය දාවණයක දියකර පරිමාව 100 cm<sup>3</sup> වන දාවණයක පිළියෙල කරන ලදී. මෙම දාවණය ඩියි රුතර 50 cm<sup>3</sup> ක් සමඟ සොලුවා සම්පූර්ණ විමට ඉච්චරිනා ලදී. රුතර උරුරය වෙන්කර වාෂපයිරිමේදී ලැබුණු [MCl<sub>4</sub>] සහයේ සැකස්මය 0.684 g විය. අදාළ උෂණත්වයෙන්දී K<sub>D</sub> =  $\frac{[MCl_4]_{(ether)}}{[MCl_4]_{(H_2O)}}$  හි අය 0.25 වේ. (Cl = 35.5)

- i) MCl<sub>2</sub>, HCl හා H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> අතර සිදුවන ප්‍රමිතියාවට අදාළ තුළින රසායනික අමිකරණය උයන්න.
- ii) M හා සා.ප.ස x ලෙස ගෙන MCl<sub>2</sub> හි ආරම්භක මුවුල ප්‍රමාණය x Aසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.
- iii) රුතර උරුරයේ [MCl<sub>4</sub>] සාන්දය සඳහා ප්‍රකාශනයක් x Aසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.
- iv) x හි අය ගණනය කරන්න.

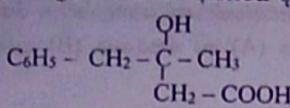
C - ගොඩඟ - රෝග

08) a) පහත දී ඇති ප්‍රමිතියාව සලකන්න.



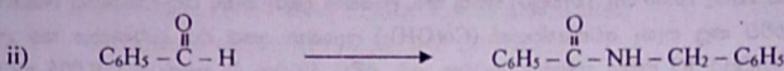
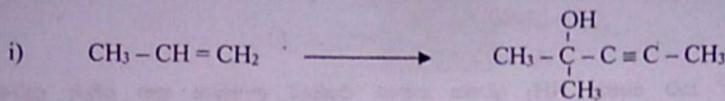
- i) R - Cl ලෙස I) CH<sub>3</sub>Cl සහ II) CH<sub>3</sub> -  $\begin{matrix} \text{Cl} \\ | \\ \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{matrix}$  යොදා ගන් විට  
ඉලුත්ලුගැනීම්දය CH<sub>3</sub>
- ii) ඉහත I සහ II හි සිපුක්ලිසේන්සිලය මුදුහයන් ඇලද විට එක ප්‍රමිතියාවක පමණක් සිපුක්ලිසේන්සිලය R<sup>+</sup> ආකාරයද අනෙක් එසේ තොටීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
- iii) II ප්‍රමිතියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය උයන්න.

b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{C}}{\text{C}}} - \text{C}_6\text{H}_5$ , එකම කාබනික ආරම්භක දුව්‍ය වියයෙන් සහ ප්‍රතිකාරක වියයෙන් ලැයිස්තුවේ දූෂිතාරක පැමිනක් යොදාගතියින් අවකට (8) නොවැඩී පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිතා කර රහක පදනම් සංයෝගය සංඛ්‍යාවක් යොදාගතිය දක්වන්න.



රසායන දුව්‍ය ලැයිස්තුව  
තැනුක HCl, Mg / උයලි රැකට.  
LiAlH<sub>4</sub>, PBr<sub>3</sub>, PCC, NaNO<sub>2</sub>, NaOH

c) එකම කාබනික ආරම්භක දුව්‍ය වියයෙන් දී ඇති සංයෝගය යොදා ගතිලින් පහකට (5) නොවැඩී පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කර රහක එක් එක් පරිවර්තනය යිදුකරන්න.



09) a) X නම් විරෝධයේ ජලීය දාව්‍යයක කැපායන දෙකක් සහ ඇනායන දෙකක් පවතී. එම අයන හඳුනා ගැනීම අදහා යිදුකරන ලදී. පරික්ෂණ සහ ලකුණු තීරික්ෂණ රහක දැක්වේ.

	පරික්ෂණය	තීරික්ෂණය
1	X හි කොටසකට තැනුක HCl එකතු කර $\text{H}_2\text{S}$ මුළුලනය කිරීම	විශේෂිත තීරික්ෂණ නැත
2	X හි කොටසකට $\text{HNO}_3$ එකතු කර රක්කර $\text{NH}_4\text{Cl}$ හා $\text{NH}_4\text{OH}$ එකතු කිරීම	අවක්ෂණයක් නැත.
3	(2) හි ප්‍රතිරූප වන දාව්‍යය තුළින $\text{H}_2\text{S}$ මුළුලනය කිරීම	කර පැහැදි අවක්ෂණය සැල්ද
4	X හි කොටසකට $\text{BaCl}_2$ දාව්‍යය එක්කර තැනුක HCl මිනින් ආම්ලික කිරීම	සුදු පැහැදි අවක්ෂණයක් හා විරෝධ දාව්‍යයක ප්‍රතිරූප වේ.
5	X හි දාව්‍ය කොටසකට $\text{NaOH}$ දාව්‍යය එකතු කිරීම	කොළ පැහැදි දාව්‍යයක් හා කොළ පැහැදි අවක්ෂණයක් ලැබේ.
6	(5) හි අවක්ෂණයට වැඩිපුර $\text{NH}_3$ දාව්‍යයක් එකතු කිරීම	අවක්ෂණය දිය වි තද තීල් පැහැදි දාව්‍යයක් ලැබේ.
7	(5) හි ලැබෙන දාව්‍යයට $\text{H}_2\text{O}_2$ එකතු කිරීම	දිකිරු පැහැදි අවක්ෂණයක් හා දාව්‍යයක් ප්‍රතිරූප වේ.
8	(7) හි ලැබෙන දාව්‍යයට HCl බිංදු වියයෙන් එකතු කිරීම	සුදු පැහැදි අවක්ෂණයක් ලැබේ. වැඩිපුර HCl එකතු කිරීමේදී දියවේ.
9	(8) හි ලැබෙන දාව්‍යයට $\text{NH}_3$ එකතු කිරීම	සුදු පැහැදි අවක්ෂණයක් ලැබේ. වැඩිපුර එකතු කිරීමේදී දිය වේ.

- i) අවශ්‍ය අවස්ථාවල තීරික්ෂණ පැහැදිලි කරමින් කැපායන දෙක සහ ඇනායන දෙක හඳුනාගත්තා.
- ii) 3, 4, 5, 7, 8 සහ 9 හි තීරික්ෂණ වලට අදාළ තුළින රසායනික ප්‍රතිකරණ ලියන්න.
- iii) 5 සහ 7 දෙක මිනින් හඳුනා ගනු ලබන අයන සාම්බුද්‍ය  $\text{SO}_4^{2-}$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව දැක්වීමට තුළින අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

- b) දුම්ක රල නියැදියක  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  හා  $\text{Co}^{2+}$  පමණක් ඇත. එම අයන වල සාන්දුරු සෙවීම සඳහා පහත ප්‍රමිතියාවලිය සිදුකරන ලදී.

### ශියාවලිය (1)

රල සාම්පලයන්  $100 \text{ cm}^3$  ක් ගෙන  $\text{HNO}_3$  එක්කර නටවා කවුදරටස් අවක්ෂේපයක් තොලුබෙන ගෙනක්  $\text{NH}_3$  හා  $\text{NH}_4\text{Cl}$  දාවණයක් එකතු කරන ලදී. එවිට ලැබෙන අවක්ෂේපය (A) හා පෙරණය (B) පහත ලෙස විස්තරාත්මක කරන ලදී.

### අවක්ෂේපය (A)

තනුක අම්ලයක  $100.00 \text{ cm}^3$  ක් දියකර වැඩිපුර  $\text{SO}_2$  වෘත්ත්ව බුබුලනයන් හා පසුව ප්‍රමිතියා තොකුල  $\text{SO}_2$  ඉවත් කිරීමෙන් පසු ලැබෙන දාවණයන්  $25.00 \text{ cm}^3$  ක් සාන්දුරු ය  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{KMnO}_4$  දාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ  $\text{KMnO}_4$  පරිමාව  $25.00 \text{ cm}^3$  විය.

### පෙරණය (B)

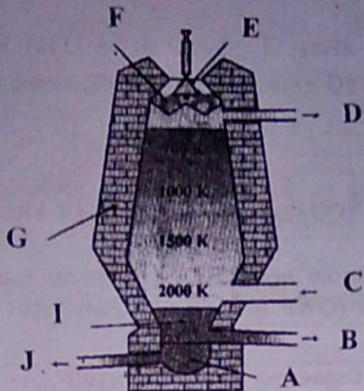
පෙරණයන්  $25.00 \text{ cm}^3$  කට සාන්දු  $\text{NH}_3$  අවශ්‍ය පමණ එක්කර ලැබෙන කහ දුම්රිරු දාවණයකට මික්සිකාරකයක් ලෙස  $\text{H}_2\text{O}_2$   $10.00 \text{ cm}^3$  (වැඩිපුර) එකතු කර, ලැබෙන දුම්රිරු පැහැ රතු දාවණයට  $\text{NaOH}$  එකතු කර නටවා ලදී. එවිට කළ පැහැ අවක්ෂේපයක් ( $\text{Co(OH)}_3$ ) ලැබෙන අතර එය දාවණනය කර ලැබෙන කොබෝල්ට් අයන වැඩිපුර  $\text{KI}$  සමඟ ප්‍රමිතියා කරවන ලදී. එවිට පිටත  $\text{I}_2$  සාන්දුරු ය  $0.005 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  සමඟ අනුමාපනය කරන ලද අතර වැය වූ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  පරිමාව  $30.00 \text{ cm}^3$  විය.

### ශියාවලිය 2

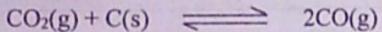
රල සාම්පලයන්  $25 \text{ cm}^3$  ගෙන  $\text{Co}^{2+}$  සියල්ල ඉවත් කර තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$  මගින් ආම්ලික කර පුරුමයන් ලබාගත්නා ලද  $\text{KMnO}_4$  දාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට වැය වූ  $\text{KMnO}_4$  පරිමාව  $10.00 \text{ cm}^3$  විය.

- ශියාවලිය (1) හි සිදුවන ප්‍රමිතියා සඳහා තුළින සමිකරණ ලියන්න.
- i) අවක්ෂේපය A,  $\text{SO}_2$  සමඟ සිදුවන ප්‍රමිතියාව දක්වීමට තුළින රසායනික සමිකරණය ලියන්න.  
ii) ඉහත එලය  $\text{KMnO}_4$  සමඟ දක්වන ප්‍රමිතියාව සඳහා තුළින අයනික සමිකරණය ලියන්න.
- iii) පෙරණය B විස්තරාත්මකට අදාළ පහත අවස්ථා සඳහා තුළින සමිකරණ ලියන්න.  
I) කහ දුම්රිරු දාවණය ලැබීම  
II) දුම්රිරු පැහැ රතු දාවණය ලැබීම  
III) කළ පැහැ අවක්ෂේපය ලැබීම  
IV) කළ පැහැ අවක්ෂේපය දාවණය කර ලැබෙන දාවණය  $\text{KI}$  සමඟ ප්‍රමිතියාව  
V)  $\text{I}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  සමඟ ප්‍රමිතියාව
- iv) රල නියැදියේ  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  හා  $\text{CO}^{2+}$  සාන්දුරු ppm වලින් ගණනය කරන්න.  
(දාවණේ සනන්විය  $1 \text{ g cm}^{-3}$ )  
 $\text{Fe} = 56$ ,  $\text{Co} = 59$

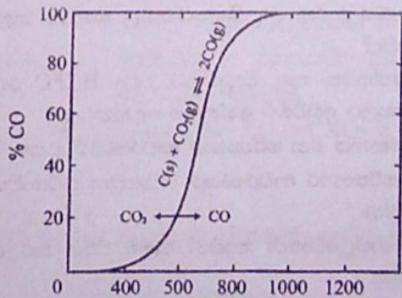
- 10) යෙකුති නිස්සාරණය සඳහා යොදාගැනු ලබන දාරා උෂ්ණමයක රුහුණවනාත් පහක දැක්වේ. පහක ප්‍රෝට්‍රොලංගු මත පදනම් වේ.



- i) මෙහි A, E, F, G, I වලින් තිරුපින කොටස් නම් කරන්න.
- ii) B, D, J යන ස්ථානවලින් පිටවන ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.
- iii) C තුළින් ඇතුළට දවුනුයේ ක්වරස්ද?
- iv) මෙහි භාවිතාවන අමුදව්‍ය නම් කරන්න.
- v) ලේඛනය වර්ග 3ක් නම් කරන්න.
- vi) පහක උෂ්ණකට සෑලුප ඇලදී දාරා උෂ්ණමකයේ සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඇලින රසායනික සම්පූර්ණ ලියන්න.
- x)  $1000^{\circ}\text{C}$  ට අමු උෂ්ණකට වලදී
- y)  $1000^{\circ}\text{C}$  ට වැඩි උෂ්ණකට වලදී
- vii) මෙහිදී යොදාගැනෙන අධ්‍යීක්‍රියා කාබන් විශේෂයේ කාර්යයන් 03 ක් සඳහන් කරන්න.
- viii) දාරා උෂ්ණමකය ඇල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක් පහක දැක්වේ.



- 1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන  $\Delta S$  ලක්ෂණ පිළිබඳව අදහස් දැක්වන්න.
- 2) ඉහළ උෂ්ණකට වලදී ඉහක ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවන බව ඔබ පෙන්වා දෙන්නේ නොමැත්ද?
- 3) දාරා උෂ්ණමකය ඇල උෂ්ණකට වය වැඩිවිමත් සමඟ CO ප්‍රමාණය විවෘතනය වන ආකාරය පහක ප්‍රයෝග දැක්වන්න.



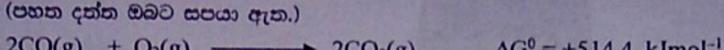
මෙලෙස උෂ්ණකට වය වැඩිවන විට CO ති ප්‍රකාශනය වැඩිවිම සිදුවන ආකාරය ඔබ ගුණාත්මකව පහදා දෙන්නේ නොමැත්ද?

- ix) සාමාන්‍යයෙන් යකඩ මක්සයිඩ් (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Fe බවට මක්සයිරණය වන ප්‍රතික්‍රියාව නී ΔG අගයක් සහිත ප්‍රතික්‍රියාවකි.



තමුන් ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට සාමාන්‍ය අගයන් සහිත විය යුතුයි. කෙසේ වෙතත් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව බාරා උෂ්මකය තුළ ද්‍රව්‍යයිඩ්දව සිදුවේ.

(පහත දත්ත ඔබට සපයා ඇති.)

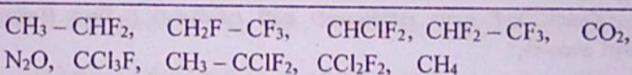


- b) හරිකාගාර ආවරණය අදාළ වන වායු සිහිපයක අදාළ වන වායු සිහිපයක වායුගෝලය තුළ ආසුකාලය හා ගෝලීය උණුසුම ඇතිකිරීමට ඇති විශවය (GWP අගය) පහත වගුවේ දක්වා ඇත. විශේෂී වියන හානි විශවය (ODP) ද දක්වා ඇත

කාණ්ඩය	වායුව / වාණිජ නාමය	වායුගෝලය තුළ ආසුකාලය (අවුරුදු)	GWP අගය	ODP අගය
A	CO <sub>2</sub>	50 - 200	1	
	CH <sub>4</sub>	10 - 11	21	
	N <sub>2</sub> O	120	290	
B	ස්ථලාගාරස්ථුවෙන් කාඩන්			
	CFC – 11	60	3500	1.0
C	ස්ථූතිස්ථුවෙන් කාඩන්			
	HCFC – 22	15	1500	0.05
	HCFC – 142 b	19	1600	0.06
D	හයිඩ්‍රැජ්ඩවාගාරකාඩන්			
	HFC – 125	40	3400	0.0
	HFC – 134a	16	1200	0.0
	HFC – 152a	1.8	11	0.0

ඉහත වායු වර්ගවල අණුක පුහු පහත කොටුව තුළ දක්වා ඇත. පිළිවෙළත නොවේ.)

2 වගුව



- i) ඉහත වායු වර්ග අණුරින් අවාහාරික ස්ථියාවලින් සේතුවෙන් ජනනය විය තැකි වායු වර්ග දෙකක් දක්වාන්න.
- ii) අනින්තයේ මිනිසා රිසින් නිර්මාණය කරන ලද සිනකරණවල හාවිකා කළ වායුව ඉහත A, B, C, D අණුරින් කට්ටුව කාණ්ඩයට අයන්වේද?
- iii) ඉහත වගුවේ CFC ලෙස සංඡක්තිවත් කළ වායුවකට විවා HCFC ලෙස සංඡක්තිවත් කළ වායු වර්ගවල වායුගෝලය තුළ ආසුකාලය අඩුවීමට සේතුවක් දෙන්න.
- iv) ඉහත වායු අණුරින් අවාහාරිකට ජනනය වන හරිකාගාර ආවරණයට දායක වන වායු දෙකක් දක්වාන්න.
- v) ඉහත වගුවේ නොමැති එහෙන් හරිකාගාර ආවරණයට දායකවන අවාහාරිකට වායුගෝලය තුළ අධිංශ වන වායු වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.
- vi) ඉහත 1 වගුවේ සඳහන් C කාණ්ඩයේ වායු සඳහා උදාහරණ දෙකක් 2 වගුවෙන් තෙරු ලියන්න.
- vii) ඉහත 1 වගුවේ සඳහන් C කාණ්ඩයේ වායු සඳහා උදාහරණ දෙකක් 2 වගුවෙන් තෙරු ලියන්න.
- viii) සිනකරණවල හාවිනයට විඛාන ප්‍රාග්ධන වායු දෙකක් ඉහත 1 වගුවෙන් තෙරු ලියන්න.
- ix) මෙය (viii) හි පිළිතුරට ලිපි වායු සඳහා ගැලපෙන අණුක පුහුයක් ඇති වායු වර්ග දෙකක් (අදාළ කාණ්ඩයට අයන්) ලියන්න.
- c) රාෂ්‍යයක ජලයේ දියවී ඇති තේරිනට ප්‍රයෝගනයට ගත හැකි මක්සිජන් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදාගතහැකි පරිමාණයක අත්‍යවශ්‍ය පියවර විස්තර කිරීන්න. (අදාළ පියවරවල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අණුලු විය යුතු වේ.)

[WWW.LOL.LK](http://WWW.LOL.LK)

# BUY PAST PAPERS

**071 777 4440**

Buy Online - [www.LOL.lk](http://www.LOL.lk)



• GCE O/L • PAST PAPERS  
• GCE A/L • SHORT NOTES

Protect Yourself From Coronavirus

# YOU STAY AT HOME



# WE DELIVER!

ORDER NOW

075 699 9990

[WWW.LOL.LK](http://WWW.LOL.LK)

