සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව **ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව** විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் **இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்** பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத்
Department of Examinations, Sri Lanka Department **Department of Examinations, Sri Lanka** Department of Examinations, Sri Lanka Department

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2011 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2011 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	**02 S I**	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

සැලකිය යුතුයි :
- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **08** කින් යුක්ත වේ. (ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.)
- ※ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ※ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

1. ඉහළ ම විද්‍යුත් සන්නයනය පෙන්වන 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ,
   (1) Mn (2) Co (3) Ni (4) Cu (5) Ti

2. C, P, S, As සහ Se යන මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අර වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
   (1) C < P < S < As < Se
   (2) C < P < S < Se < As
   (3) C < S < P < As < Se
   (4) C < S < Se < P < As
   (5) C < S < P < Se < As

3. Propynal හි නිවැරදි ව්‍යුහය වනුයේ,
   (1) CH≡CCHO
   (2) CH_2=CHCHO
   (3) CH_3CH_2CHO
   (4) $CH≡CCH_2OH$
   (5) CH_2=$CHCH_2OH$

4. X නමැති අවර්ණ ඝනයක් තනුක HCl සමග රත් කිරීමේදී දුඹුරු වායුවක් ද, NaOH සමග රත් කිරීමේදී අවර්ණ ක්ෂාරීය වායුවක් ද පිට කරයි. X ඝනය වනුයේ,
   (1) NH_4NO_2 (2) NH_4NO_3 (3) NH_4Cl (4) NaBr (5) $NaNO_3$

5. තරංග ආයාමය 305 nm වන ෆෝටෝන මවුල එකක ශක්තිය වනුයේ, (ප්ලාන්ක් නියතය $= 6.62 \times 10^{-34}$ J s, ආලෝකයේ වේගය $= 3.00 \times 10^8\ \text{m s}^{-1}$)
   (1) 256 kJ (2) 302 kJ (3) 392 kJ (4) 452 kJ (5) 512 kJ

6. ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය, $n = 3$ මගින් නිරූපනය වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ තිබිය හැකි උප කවච (උප ශක්ති මට්ටම්) සංඛ්‍යාව, කාක්ෂික සංඛ්‍යාව හා උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව අනුපිළිවෙළින්,
   (1) 9, 3 හා 8 වේ.
   (2) 3, 9 හා 18 වේ.
   (3) 3, 6 හා 32 වේ.
   (4) 2, 9 හා 18 වේ.
   (5) 3, 4 හා 18 වේ.

7. ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් හා කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇසුරීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?
   (1) එකම ශක්තිය සහිත කාක්ෂික ඇති විටදී ඒවා ප්‍රථමයෙන් පිරෙන්නේ, එක කාක්ෂිකයකට එක ඉලෙක්ට්‍රෝනය බැගින් (singly), ඉලෙක්ට්‍රෝන බැමුම් (spins) සමාන්තර වන සේ ය.
   (2) පරමාණුවක කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම ක්වොන්ටම් අංක හතරම තිබිය නොහැකි ය.
   (3) කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන පිහිටන්නේ පරමාණුවක ශක්තිය අවම වන ලෙසට ය.
   (4) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය, n මගින් නිරූපනය වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ තිබිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව $2n^2$ ට සමාන වේ.
   (5) ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම් පිළිවෙළින් සම්පූර්ණයෙන් ම පිරීම පරමාණුවක ශක්තිය අවම කරයි.

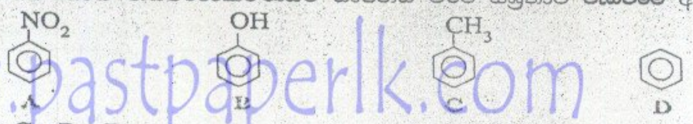
8. $SrCO_3$ සහ $BaCO_3$ පමණක් අඩංගු නියැදියක ස්කන්ධය 0.800 g වේ. එම නියැදිය වැඩිපුර තනුක අම්ලයක දිය කළ විට, සම්මත උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයේදී පිට වූ CO_2 වායුවේ පරිමාව 0.112 dm^3 වේ. නියැදියෙහි $SrCO_3$ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (C = 12, O = 16, Sr = 88, Ba = 137)
   (1) 30 (2) 56 (3) 70 (4) 80 (5) 84

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

9. ආවර්තිතා වගුවේ 3d ගොනුවේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය නොවේ ද?
   (1) Sc, Ti, V, Cr සහ Mn යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මූලද්‍රව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට සමාන වේ.
   (2) Fe, Co, Ni, Cu සහ Zn යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මූලද්‍රව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට වඩා කුඩා වේ.
   (3) සියලුම මූලද්‍රව්‍යවල කැටායනවල 4s කාක්ෂික හිස්ව පවතින අතර, සියලු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 3d කාක්ෂිකවල පවතී.
   (4) ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු MnO_4^-, $Cr_2O_7^{2-}$ සහ CrO_4^{2-} වැනි අයන හොඳ ඔක්සිහාරක වීමට නැඹුරුවන අතර, Ni^{2+} සහ Zn^{2+} වැනි අයන හොඳ ඔක්සිකාරක වේ.
   (5) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Zn වලට අඩුම ද්‍රවාංකය ඇත.

10. CaO(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියට අනුරූප වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස ද?
   (1) $Ca^{2+}(g) + O^{2-}(g) \longrightarrow CaO(s)$
   (2) $Ca(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow CaO(s)$
   (3) $Ca(s) + O(g) \longrightarrow CaO(s)$
   (4) $2Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow 2\ CaO(s)$
   (5) $Ca(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow CaO(s)$

11. පහත දී ඇති සංයෝග නයිට්‍රොකරණයට භාජනය වීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

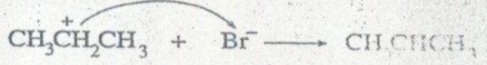


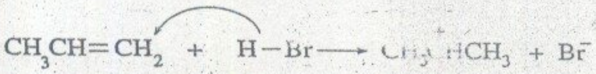
   (1) A < C < D < B
   (2) A < D < C < B
   (3) A < D < B < C
   (4) D < A < C < B
   (5) D < C < A < B

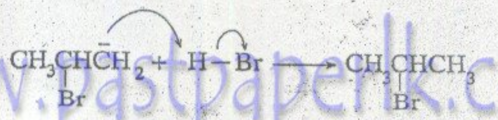
12. (a) සිට (d) තෙක් ඇති ජලීය ද්‍රාවණවල pH [illegible] අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
   (a) 0.1 mol dm^{-3} NH_4Cl
   (b) 0.5 mol dm^{-3} NH_4Cl
   (c) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COONa
   (d) 0.5 mol dm^{-3} CH_3COONa

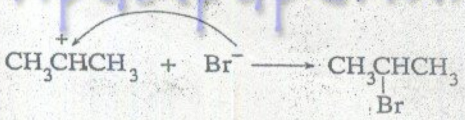
   (1) b < a < c < d
   (2) a < b < d < c
   (3) a < b < c < d
   (4) b < a < d < c
   (5) d < c < b < a

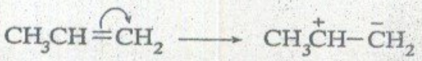
13. ප්‍රොපීන් සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවරක් නිරූපණය කරනුයේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


14. pH = 2.0 වන HNO_3 සහ pH = 1.0 වන HCl සම පරිමා මිශ්‍ර කරන ලදී. මිශ්‍රණයෙහි pH වනුයේ,
   (1) 1.0
   (2) 1.3
   (3) 1.5
   (4) 2.0
   (5) 3.0

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 2

www.pastpaperlk.com

15. $CH_3CH_2CH_2CH_3$ (A) $CH_3CH_2CH_2OH$ (B) CH_3CH_2CHO (C) CH_3COOH (D)

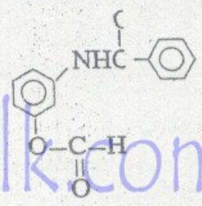
ඉහත සංයෝගවල තාපාංක **වැඩිවීමේ** අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

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

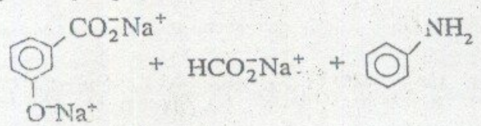
16. 25 °C දී ජලීය 0.10 mol dm^{-3} HCOOH ද්‍රාවණයක අයනීකරණ ප්‍රතිශතය වනුයේ,
(25 °C දී HCOOH හි $K_a = 1.7 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3})

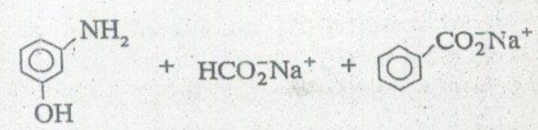
(1) 0.4
(2) 2
(3) 4
(4) 10
(5) 40

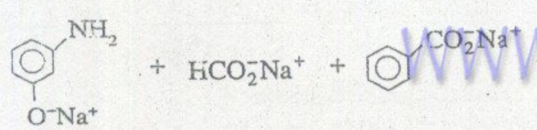
17. පහත දී ඇති සංයෝගය වැඩිපුර ජලීය NaOH සමඟ රත් කරන ලදී.

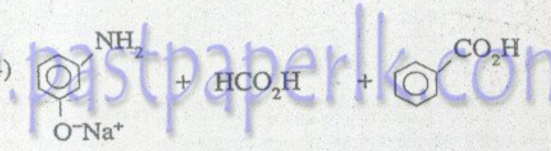


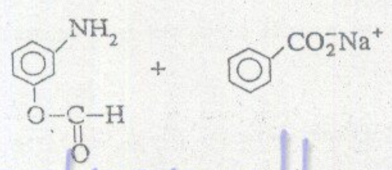
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන ඵල වනුයේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

18. $[Co(OH)(NH_3)_4(H_2O)]^{2+}$ හි IUPAC නාමය වන්නේ,

(1) tetraamminehydroxoaquacobalt(III) ion
(2) hydroxoaquatetraamminecobalt(III) ion
(3) tetraammineaquahydroxocobalt(II) ion
(4) tetraammineaquahydroxocobalt(III) ion
(5) hydroxotetraammineaquacobalt(III) ion

19. X මූලද්‍රව්‍යය ජලීය ද්‍රාවණයේදී වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන පහක් සහිත ස්ථායී $X^{3+}(aq)$ අයනය සාදයි. භූමි අවස්ථාවේදී X මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවකට වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන හතරක් ඇත. X මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ,

(1) Fe
(2) Cr
(3) Sc
(4) Co
(5) Al

20. KBr සහ KI එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ නොහැකි ප්‍රතිකාරකය / ප්‍රතිකාරක වනුයේ,

(1) ජලීය $Pb(NO_3)_2$
(2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4
(3) I_2/CCl_4
(4) Br_2/CCl_4
(5) ජලීය $AgNO_3$ සහ සාන්ද්‍ර NH_3

21. සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ සල්ෆර් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන ඵල වනුයේ

(1) H_2SO_4, NO සහ H_2O
(2) SO_2, NO_2 සහ H_2O
(3) H_2S, NO_2 සහ H_2O
(4) SO_2, NO සහ H_2O
(5) SO_2, SO_3, NO_2 සහ H_2O

22. එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී, පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_c හි අගය 4.0 වේ.

$$H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$$

$H_2(g)$ 0.90 mol ක් සහ $CO_2(g)$ 0.90 mol ක් 5.0 dm^3 ක බඳුනකට ඇතුළු කළ විට එම උෂ්ණත්වයේදී ම සමතුලිත අවස්ථාවේදී $CO(g)$ හි සාන්ද්‍රණය වනුයේ,

(1) 0.12 mol dm^{-3} (2) 0.24 mol dm^{-3} (3) 0.36 mol dm^{-3} (4) 0.60 mol dm^{-3} (5) 1.2 mol dm^{-3}

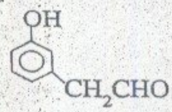
23. A සංයෝගය ක්ෂාරීය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කරයි. A සඳහා පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.

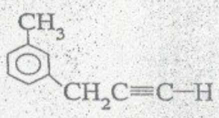
(a) එහි ද්විත්ව බන්ධනයක් තිබිය හැකිය.
(b) එහි ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් තිබිය හැකිය.
(c) එය ඇල්ඩිහයිඩයක් විය හැකිය.
(d) එය කීටෝනයක් විය හැකිය.

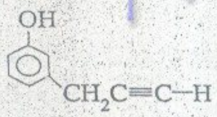
A සංයෝගය පිළිබඳව නිවැරදි වගන්තිය / වගන්ති වනුයේ,

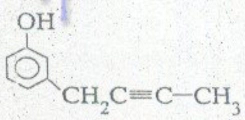
(1) (a) පමණි. (2) (a) සහ (b) පමණි. (3) (a) හා (c) පමණි.
(4) (a), (b) සහ (c) පමණි. (5) (a), (b) සහ (d) පමණි.

24. පහත දක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

පහත දක්වා ඇති සියලුම නිරීක්ෂණ පෙන්නුම් කරන්නේ ඉහත කුමන සංයෝගය / සංයෝග ද?

- බ්‍රෝමීන් ජලය විවර්ණ කරයි.
- සෝඩියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට H_2 මුක්ත කරයි.
- ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ශ්වේත අවක්ෂේපයක් සාදයි.

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

25. සියලු අනුපාතවලින් මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදන A හා B සංශුද්ධ ද්‍රව දෙක, සංවෘත භාජනයක් තුළ ඒවායේ වාෂ්ප සමග සමතුලිතව පවතී. එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී, ද්‍රව කලාපයේ A හා B හි මවුල භාග පිළිවෙළින් x_A හා x_B ද, ද්‍රවය සමග සමතුලිතව ඇති වාෂ්පයේ A හා B හි ආංශික වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A හා P_B වේ. එම උෂ්ණත්වයේදීම සංශුද්ධ A හා සංශුද්ධ B හි වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A^0 හා P_B^0 වේ. වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය වනුයේ,

(1) $\dfrac{P_A^0 - P_A}{P_A^0}$ (2) $\dfrac{P_B^0 - P_B}{P_B^0}$ (3) $\dfrac{P_A^0 x_A}{x_A + x_B}$ (4) $\dfrac{P_A^0 x_A}{P_A^0 x_A + P_B^0 x_B}$ (5) $\dfrac{P_B^0 x_B}{P_A + P_B}$

26. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වාලකය සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(a) ශීඝ්‍රතාවෙහි ඒකක, mol dm^{-3} වන අතර, එය ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ මත රඳා නොපවතී.
(b) උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම, තාපදායී ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව අඩු කරයි.
(c) ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම, ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත පෙළ කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

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

27. පළමුවන සහ දෙවන කාණ්ඩවල ලෝහමය මූලද්‍රව්‍යවල රසායනය සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය නිරවද්‍ය වේ ද?

(1) කාණ්ඩයේ පහළට යන විටදී, පළමුවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමඟ අඩු ශීඝ්‍රතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(2) කාණ්ඩයේ පහළට යන විටදී, දෙවන කාණ්ඩයේ කාබනේට, තාපය කෙරෙහි ස්ථායිතාව අඩු වේ.
(3) කාණ්ඩයේ පහළට යන විටදී, දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ, සල්ෆේට සහ කාබනේට, ජලයෙහි වැඩිපුර ද්‍රාවණය වේ.
(4) දෙවන කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සහසංයුජ හයිඩ්‍රයිඩ සාදයි.
(5) Li_2CO_3 හැර පළමුවන කාණ්ඩයේ අනෙක් සියලුම කාබනේට, තාපයට ස්ථායී වේ.

[පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

● 28 සහ 29 ප්‍රශ්න, පහත දී ඇති A, B, C සහ D ද්‍රාවණ මත පදනම් වේ.

A : දුබල ඒකභාස්මික අම්ලයක් වන සංශුද්ධ පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් තැලේට් (මවුලික ස්කන්ධය = 204 g mol^{-1}) 10.2 g ක් ජලයේ දියකර ඉන්පසු 1.00 dm^3 තෙක් තනුක කර පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණය

B : අක්‍රිය සංයෝගයක් අන්තර්ගත NaOH (සංශුද්ධ NaOH හි මවුලික ස්කන්ධය = 40 g mol^{-1}) 2.0 g ක් ජලයේ දියකර ඉන්පසු 1.00 dm^3 තෙක් තනුක කර පිළියෙල කර ගත් ද්‍රාවණය

C : ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} සහ ප්‍රබලතාව 36.5% (w/w) වූ සාන්ද්‍ර HCl (මවුලික ස්කන්ධය = 36.5 g mol^{-1}) ද්‍රාවණය

D : C ද්‍රාවණයේ 10.0 cm^3 ක්, 1.00 dm^3 තෙක් තනුක කිරීමෙන් ලබාගත් ද්‍රාවණය

28. B ද්‍රාවණයේ 25.00 cm^3 ක නියැදියක් සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා A ද්‍රාවණයෙන් 22.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය වේ. B ද්‍රාවණය පිළියෙල කිරීම සඳහා භාවිත කළ NaOH හි සංශුද්ධතාව වනුයේ,
(1) 76% (2) 88% (3) 91% (4) 94% (5) 97%

29. D ද්‍රාවණයේ 12.50 cm^3 ක් සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය B ද්‍රාවණයේ පරිමාව වනුයේ,
(1) 17.10 cm^3 (2) 26.40 cm^3 (3) 30.00 cm^3 (4) 33.60 cm^3 (5) 34.10 cm^3

30. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හි V_2O_5 ද්‍රවණය වී සැදෙන කහ පැහැති ඔක්සෝ - කැටායනය Na_2SO_3 වැනි දුබල ඔක්සිහාරක සමග පිරියම් කළ විට නිල් පැහැ ගැන්වේ. කහ පැහැති ද්‍රාවණය Zn කැබලි සමග පිරියම් කළ විට වර්ණ විපර්යාස කිහිපයක් සිදු වී අවසානයේදී ලා දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. කහ, නිල් හා ලා දම් වර්ණවලට හේතුවන වැනේඩියම් විශේෂ අනුපිළිවෙළින්,
(1) VO_2^+, V^{3+} සහ V^{2+}
(2) VO^{2+}, V^{3+} සහ V^{2+}
(3) VO_2^+, VO^{2+} සහ V^{2+}
(4) VO_2^+, VO^{2+} සහ V^{3+}
(5) VO_2^+, VO^{2+} සහ VO

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

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

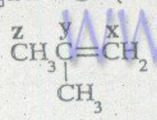
උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

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

31. $$2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$$
යන සමතුලිතතාව පිළිබඳව පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) 25 °C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී $[H_3O^+(aq)][OH^-(aq)] > 1.00 \times 10^{-14}$ mol^2 dm^{-6}
(b) එය ඕනෑම ජලීය දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක පවතී.
(c) එය තාපදායී ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(d) ඕනෑම ජලීය පද්ධතියක් සඳහා $[H_3O^+(aq)] = [OH^-(aq)]$ වේ.

32. පහත දක්වෙන සංයෝගයේ ව්‍යුහය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,



(a) x, y සහ z වශයෙන් සලකුණු කර ඇති කාබන් පරමාණු එකම සරල රේඛාවක් මත පවතී.
(b) x ලෙස සලකුණු කර ඇති කාබන් පරමාණුවෙහි C—H බන්ධන අතර කෝණය 160° කි.
(c) කාබන් පරමාණු හතරම එකම තලයක පවතී.
(d) x සහ y ලෙස සලකුණු කර ඇති කාබන් පරමාණු අතර දුර, y සහ z ලෙස සලකුණු කර ඇති කාබන් පරමා[ණු] අතර දුරට වඩා අඩුය.

[හයවෙනි පිටුව බල[න්න.

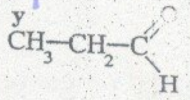
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 5

33. මූලද්‍රව්‍ය / සංයෝග, නිස්සාරණය / නිෂ්පාදනය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?
   (a) Na ලෝහ නිස්සාරණයේදී, NaCl විලයන අවස්ථාවට පත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමට, $CaCl_2$ භාවිත වේ.
   (b) බොක්සයිට් සංශුද්ධ කිරීම, Al ලෝහ නිස්සාරණයේ පළමුවන පියවර වේ.
   (c) යූරියා නිෂ්පාදනය කිරීමේදී, ඇමෝනියා හා කාබන් මොනොක්සයිඩ් අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත වේ.
   (d) ස්වාභාවික වායුවේ ඇති H_2S වලින් සල්ෆර් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා SO_2 හා H_2 වායු භාවිත වේ.

34. ස්වාභාවික රබර් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
   (a) ස්වාභාවික රබර්වලින් තනන ලද ටයර් වාතයේ දහනය කළ විට SO_2 සහ CO_2 යන වායු පිට වේ.
   (b) ස්වාභාවික රබර් ප්‍රොපීන්හි බහුඅවයවයකි.
   (c) ස්වාභාවික රබර්වල ට්‍රාන්ස් (trans) වින්‍යාසය ඇති ද්විත්ව බන්ධන ඇත.
   (d) ස්වාභාවික රබර් වල්කනීකරණය (vulcanization) කිරීමෙන් සාබන් දාම අතර හරස් සම්බන්ධතා (cross-linking) ඇති වේ.

35. පහත දක්වා ඇති කුමන ක්‍රියාවලිය / ක්‍රියාවලි මගින් කැතෝඩයේදී H_2 මුක්ත වේ ද?
   (a) තඹ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම.
   (b) ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම.
   (c) කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම.
   (d) කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම.

36. පහත දැක්වෙන සංයෝගය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,



   (a) HCN සමග එය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරයි.
   (b) y ලෙස සලකුණු කරන ලද කාබන් පරමාණුවට සම්බන්ධ වී ඇති හයිඩ්‍රජන් පරමාණු ආම්ලික ලක්ෂණය පෙන්වයි.
   (c) $NaBH_4$ සමග එය ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කොහොලයක් සාදයි.
   (d) $[Ag(NH_3)_2]^+OH^-$ සමග එය ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ඔක්සිකරණය වී කාබොක්සිලික් අම්ලයක් සාදයි.

37. පොලිවයිනයිල්ක්ලෝරයිඩ් (PVC) පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
   (a) එය රත් කිරීම මගින් මෘදු කළ හැකි කෘත්‍රිම බහුඅවයවයකි.
   (b) එහි ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු නොවේ.
   (c) එය CHCl=CHCl හි ආකලන බහුඅවයවීකරණය මගින් සෑදේ.
   (d) එහි බහුඅවයවක දාම අතර දුබල අන්තර්අණුක ආකර්ෂණ බල ඇත.

38. පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා, වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පනයක් / උපකල්පන නොවන්නේ ද?
   (a) වායු අණු ඉතා කුඩා වන බැවින්, ගණනය කිරීම්වලදී ඒවායේ ස්කන්ධ නොසලකා හැරිය හැකිය.
   (b) වායු අණු ඉතා කුඩා වන බැවින්, ගණනය කිරීම්වලදී ඒවායේ පරිමා නොසලකා හැරිය හැකිය.
   (c) වායු අණු අතර ගැටුම් පූර්ණ ලෙස ප්‍රත්‍යස්ථ වේ.
   (d) දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සියලුම වායු අණුවල චාලක ශක්ති සමාන වේ.

39. රදර්ෆඩ්ගේ ස්වර්ණ පත්‍ර පරීක්ෂණය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
   (a) න්‍යෂ්ටිය ලෙස හඳුන්වනු ලබන කුඩා ප්‍රදේශයක සියලුම ධන ආරෝපණ පවතී.
   (b) න්‍යෂ්ටිය වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය වෙමින් පවතින විශාල හිස් අවකාශයක් පරමාණුවට ඇත.
   (c) තොම්සන්ගේ පරමාණුක ආකෘතිය පිළිගත හැකි බව ඔප්පු විය.
   (d) ඉලෙක්ට්‍රෝන නියමිත කාක්ෂිකවල ගමන් කරයි.

40. නියත උෂ්ණත්වයේදී පහත දී ඇති කුමන පියවරෙහි / පියවරවල ජලීය ද්‍රාවණයක pH, ඒකක 2 කින් ඉහළ යයි ද?
   (a) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 200 ගුණයකින් අඩු කිරීම
   (b) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය $2.0\ mol\ dm^{-3}$ කින් අඩු කිරීම
   (c) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය 100 ගුණයකින් අඩු කිරීම
   (d) ද්‍රාවණයේ පවතින H^+ සාන්ද්‍රණය $0.01\ mol\ dm^{-3}$ කින් අඩු කිරීම

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

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

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

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41. පළමුවන අයනීකරණ නියතය K_1 වන ද්විභාෂ්මික අම්ලයක pH අගය, එම සාන්ද්‍රණයම සහ එම අයනීකරණ නියතයම (K_1) සහිත ඒකභාෂ්මික අම්ලයක pH අගයට වඩා වැඩිය.	ද්‍රව්‍යයක අම්ල ප්‍රබලතාව, එහි අණුවක ඇති අයනීකරණය විය හැකි හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව මත පමණක් රඳා පවතී.
42. LiF වලට වඩා LiI වල සහසංයුජ ලක්ෂණ ඇත.	කැටායනය කුඩා හා / හෝ එයට ඉහළ ආරෝපනයක් ඇති විට, එයට අධික ධ්‍රැවීකරණ ශක්තියක් ඇත.
43. ඇරෝමැටික ඇමීනවල ඩයැසෝනියම් ලවණ, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ෆීනෝල සාදයි.	ඩයැසෝනියම් ලවණවලට නියුක්ලියෝෆිලික ප්‍රතිකාරක ලෙස ක්‍රියා කළ හැකිය.
44. උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගන්නා තෙක්. රසායනික සමතුලිත පද්ධතියක සමතුලිතතා නියතය, උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීමෙන් වෙනස් නොවේ.	උත්ප්‍රේරකයක්, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාව යන දෙකෙහිම සක්‍රියන ශක්ති එකම භාගයකින් අඩු කරයි.
45. සුදු අවක්ෂේපයක් දෙමින් ෆීනෝල්, බ්‍රෝමීන් ජලය සමග ශුහුසුළුව ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	බ්‍රෝමීන් ද්විත්ව බන්ධන සහිත සංයෝගවලට ආකලනය වේ.
46. අම්ල වැසිවලට CO_2 දයක නොවේ.	CO_2 ජලයෙහි දියවූ විට කාබොනික් අම්ලය සාදේ.
47. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකදී, සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති සියලුම අණු ඵල ලබා දේ.	සියලුම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලදී, ප්‍රතික්‍රියකවල ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති අවස්ථාවක් හරහා ප්‍රතික්‍රියක ගමන් කළ යුතුය.
48. ජලීය ද්‍රාවණයක Fe(III) සාන්ද්‍රණය, සැලිසිලික් අම්ලය භාවිත කර නිර්ණය කළ හැකිය.	සැලිසිලික් අම්ලය සමග Fe(III) සාදන සංකීර්ණයේ වර්ණයෙහි තීව්‍රතාව, එම සංකීර්ණයේ සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
49. CO_2 හි තාපාංකය, ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්හි තාපාංකයට වඩා වැඩි වේ.	CO_2 අණු අතර ඇති අන්තර්අණුක ආකර්ශන බල, ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් අණු අතර ඇති අන්තර්අණුක ආකර්ශන බලවලට වඩා ප්‍රබල වේ.
50. ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ජල දූෂණය පිළිබඳ මිනුමක් නොවේ.	දූෂිත ජලයෙහි ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය ජලය/වාතය පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

* * *

www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 7

AL/2011/02-S-II-A 30921

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2011 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2011 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011

රසායන විද්‍යාව II இரசாயனவியல் II Chemistry II	02 S II	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் Three hours

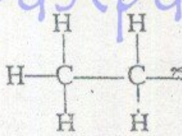
විභාග අංකය :.......................................

උපදෙස් :

※ ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.

※ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

※ අංක 4 සහ 10 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

නිදසුන :  කාණ්ඩය CH_3CH_2— ලෙස දැක්විය හැකිය.

❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)**

※ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

※ ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 9 - 14)**

※ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.

※ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

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

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

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ	1.	
	2.	
අධීක්ෂණය		

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

1. (*a*) ඔබට පහත සඳහන් සංයෝග ලැයිස්තුව සපයා ඇත.

KIO_3, PCl_5, $CdCl_2$, $Co(NO_3)_2$, $Na_2S_2O_3$

ඒවා අතුරෙන් කුමන සංයෝගය,

(i) පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේදී ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකයක් ලෙස භාවිත කෙරේ ද? ....

(ii) එහි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක H_2SO_4 එක් කළ විට ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි ද? ....

(iii) ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වී, චතුස්තලීය ව්‍යුහයක් සහිත අම්ලයක් ලබාදෙයි ද? ....

(iv) තනුක HCl හි ද්‍රාවණය කර, එම ද්‍රාවණය තුළින් H_2S යැවූ විට තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි ද? ....

(v) එහි ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එක් කළ විට නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි ද? ....

(ලකුණු 2.0)

(*b*) පහත දී ඇති (i) - (vi) කොටස් බයිකාබනේට් අයනය, HCO_3^- මත පදනම් වේ. HCO_3^- හි සැකිල්ල පහත දී ඇත.

```
         O
         |
H—O—C—O
```

(i) මෙම අයනය සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) මෙම අයනයෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳ, ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතාව පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(iii) VSEPR වාදය භාවිත කරමින් පහත දී ඇති පරමාණු වටා හැඩ අපෝහනය කරන්න.

I. C

II. H ට සම්බන්ධිත O

(iv) පහත දී ඇති පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකසුම) දෙන්න.

I. C ....

II. H ට සම්බන්ධිත O ....

(v) පහත දී ඇති පරමාණුවල මුහුම්කරණ දක්වන්න.

I. C ....

II. H ට සම්බන්ධිත O ....

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(vi) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි අඩංගු පහත දී ඇති σ බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. H ට සම්බන්ධිත C හා O අතර ....

II. O හා H අතර ....

(ලකුණු 6.0)

(c) පහත දී ඇති වගුව, Mg, CO_2, SiO_2, NaCl සහ MgO යන ද්‍රව්‍ය සඳහෙහි ද්‍රවාංකවල ආසන්න අගයයන් සහ විද්‍යුත් සන්නයනතා (විශිෂ්ටයි, හොඳයි, දුර්වලයි, ඉතා දුර්වලයි හෝ නැත යන සාපේක්ෂ පදවලින්) දක්වයි. "ද්‍රව්‍යය" ලෙස නම් කර ඇති තීරුවෙහි උචිත ද්‍රව්‍යයේ සූත්‍රය ලිවීමෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ද්‍රව්‍යය	ද්‍රවාංකය / K	ඝන අවස්ථාවේදී විද්‍යුත් සන්නයනතාව	විලීන/ද්‍රව අවස්ථාවේදී විද්‍යුත් සන්නයනතාව
(1)		3200	දුර්වලයි	හොඳයි
(2)		1100	දුර්වලයි	හොඳයි
(3)		920	විශිෂ්ටයි	විශිෂ්ටයි
(4)		200	ඉතා දුර්වලයි / නැත	ඉතා දුර්වලයි / නැත
(5)		1900	ඉතා දුර්වලයි / නැත	ඉතා දුර්වලයි / නැත

(ලකුණු 2.0)

100

2. M ආන්තරික නොවන මූල ද්‍රව්‍යයකි. මෙම මූලද්‍රව්‍යයෙහි රසායනික ගුණ සමහරක් පහත දී ඇත.

- එය දීප්තිමත් සුදු දැල්ලක් සහිතව වාතයේ දහනය වී, A හා B සංයෝග දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.
- එය සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත්, උණු ජලය හා හුමාලය සමග සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කර, අවර්ණ, ගිනි ගන්නා සුළු C වායුව පිට කරයි.
- එය සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NO_2 ලබා දෙයි.

(i) M මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගෙන එහි එක් වැදගත් භාවිතයක් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) M හි භූමිගත අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යුහය ලියන්න.

(iii) A, B හා C හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A ....

B ....

C ....

(iv) A හා B යන සංයෝගවලින් **එකක්**, වායුවක් පිටකරමින් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම වායුව හඳුනාගන්න.

(v) M හා සාන්ද්‍ර HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(vi) M හා උණු ජලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

www.pastpaperlk.com

(vii) උණු ජලය සමග M හි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන බව අම්ල - භස්ම දර්ශකයක් භාවිතයෙන්, ඔබ විද්‍යාගාරයේදී ආදර්ශනය කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(viii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව ධන ද සෘණ ද යන්න හේතු ඉදිරිපත් කරමින් දක්වන්න.

www.pastpaperlk.com

(ix) ආවර්තිතා වගුවේ M අයත් කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සයිඩවල හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ද්‍රාව්‍යතා, කාණ්ඩයේ පහළට යාමේදී අඩුවේ ද වැඩිවේ ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නැත.)

www.pastpaperlk.com

(x) P හා Q යනු පිළිවෙළින් ආවර්තිතා වගුවේ M ට ආසන්නම පෙර හා පසුව පිහිටා ඇති මූලද්‍රව්‍ය දෙක වේ. පහත දී ඇති වගුවේ අදාළ කොටුවෙහි "හරි ලකුණ" (✓) යොදමින් P, M හා Q හි ඔක්සයිඩවල ස්වභාවය දක්වන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	ප්‍රබල ලෙස ආම්ලික	දුබල ලෙස ආම්ලික	උභයගුණී	දුබල ලෙස භාස්මික	ප්‍රබල ලෙස භාස්මික
P					
M					
Q					

www.pastpaperlk.com

(ලකුණු 10.0)

100

3. (*a*)

$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සහ පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත (25 °C දී) සලකන්න.

රසායනික විශේෂය	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය /kJ mol^{-1}	0.00	0.00	−46.1
සම්මත එන්ට්‍රොපිය / J K^{-1} mol^{-1}	191.5	130.7	192.3

www.pastpaperlk.com

(i) 25 °C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^0 ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

www.pastpaperlk.com

[පස්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 4

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) 25 °C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔS^0 ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iii) I. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ΔG, එහි ΔH සහ ΔS ට සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

II. 25 °C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG^0 ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 5.0)

(*b*) (i) වාෂ්පශීලි නොවන **A** ද්‍රාව්‍යය, **C** පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය සාදමින් **B** ද්‍රාවකයේ ද්‍රවණය වේ. දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී, සංශුද්ධ ද්‍රාවකයේ සහ **C** ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් p° සහ p වේ. **C** ද්‍රාවණයෙහි, ද්‍රාවකයේ මවුල භාගය x_B වේ.

I. ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන්, **C** ද්‍රාවණය සඳහා රවුල් නියමය, සමීකරණයක ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

....

II. **C** ද්‍රාවණයෙහි, ද්‍රාව්‍යයේ මවුල භාගය x_A වේ. රවුල් නියමය සඳහා සමීකරණයක් p, p° සහ x_A ඇසුරෙන් ලියන්න. එමගින්, x_A සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

(ii) **P, Q** සහ **R** ලෙස පහත දී ඇති එක් එක් ද්‍රාවණයෙහි, ද්‍රාව්‍යයේ මවුල භාගය ගණනය කරන්න.

P : ඝනත්වය 1.26 g cm^{-3} වන 2.0 mol dm^{-3} ජලීය ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය

Q : ග්ලූකෝස් 180 g කින් සහ ජලය 162 g කින් සමන්විත ද්‍රාවණය

R : සුක්‍රෝස් 171 g කින් සහ ජලය 171 cm^3 කින් සමන්විත ද්‍රාවණය

ජලයේ ඝනත්වය 1.0 g cm^{-3} ලෙස සලකන්න.

ජලය, ග්ලූකෝස් සහ සුක්‍රෝස්වල සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධ පිළිවෙළින් 18, 180 සහ 342 වේ.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

www.pastpaperlk.com

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii) රවුල් නියමයට අනුකූලව **P**, **Q** සහ **R** යන ද්‍රාවණ, ඒවායේ වාෂ්ප පීඩන ආරෝහණය වන පටිපාටියට සකස් කරන්න.

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

www.pastpaperlk.com

(iv) දන්නා ස්කන්ධවලින් යුත් ග්ලූකෝස්, සුක්රෝස් සහ ජලය අඩංගු මිශ්‍රණයක වාෂ්ප පීඩනය සඳහා රවුල් නියමය, සමීකරණයක් ලෙස ලියන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 5.0)

100

www.pastpaperlk.com

4. (*a*) (i) බෙන්සීන් සිදුකරන ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

....

(ii) නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේදී බෙන්සීන් සහ $(CH_3)_2CHCl$ අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයෙහි ව්‍යුහය සහ එම ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය දෙන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී බෙන්සීන්වලින් සෑදෙන අතරමැදි ඵලයෙහි ස්ථායිතාව පැහැදිලි කරන්න.

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේදී $(CH_3)_2CHCl$ සමඟ බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් (C_6H_5CHO) ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, සෑදේ යැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(ලකුණු 4.0)

(*b*) A, B සහ C යනු එකිනෙකෙහි සමාවයවික වන, අණුක සූත්‍රය $C_{10}H_{14}O$ වූ, ප්‍රකාශ අක්‍රිය, ඒකආදේශිත ඇරෝමැටික සංයෝග තුනකි.

- A, නිර්ජලීය $ZnCl_2$ හමුවේදී සාන්ද්‍ර HCl සමඟ යුහුසුළුව ප්‍රතික්‍රියා කර අදාළ හේලයිඩය ලබාදෙන අතර, B සහ C එම ප්‍රතිකාරකය සමඟ සැලකිය යුතු සීඝ්‍රතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- B සහ C පිරිඩීනියම් ක්ලෝරෝක්‍රෝමේට් සමග පිළිවෙළින් D සහ E සංයෝග සාදයි. තනුක NaOH හමුවේදී D, ඇල්ඩෝල් ආකාරයේ සංඝනනයකට භාජනය වන අතර E එසේ නොකරයි.

(i) A, B, C, D සහ E හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

A

B

C

D

E

- සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ B රත්කළ විට F ලබා දෙයි.
- HBr සමඟ F ප්‍රතික්‍රියා කළ විට G ලබා දෙයි.

(ii) පහත දී ඇති අදාළ කොටු තුළ F සහ G හි ව්‍යුහ අඳින්න.

F

G

[අටවෙනි පිටුව බලන්න

www.pastpaperlk.com
< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 7

www.pastpaperlk.com

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii) මද්‍යසාරීය KOH සමඟ G ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල තුනෙහි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

www.pastpaperlk.com

(iv) G ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාරවලින් පැවතිය හැකිදැයි සඳහන් කරන්න. ....

(v) ඉහත (iv) හි ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(ලකුණු 6.0)

100

* *

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

www.pastpaperlk.com

[නවවෙනි පිටුව බලන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2011 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2011 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

※ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
※ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

B කොටස — රචනා

※ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 15** බැගින් ලැබේ.)

5. (*a*) 300 K උෂ්ණත්වයකදී සහ 1.0×10^5 Pa පීඩනයකදී, පරිමාව V වන දෘඪ භාජනයක් තුළ ස්කන්ධය 3.2 g වන ඔක්සිජන් වායු සාම්පලයක් පවතී. පරිමාව V වන සම්පූර්ණයෙන් ම රේචනය කරන ලද තවත් දෘඪ භාජනයක් මෙම භාජනයට සම්බන්ධ කර භාජන දෙක තුළ වායුව පැතිරීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. අනතුරුව සම්බන්ධිත භාජනවල උෂ්ණත්වය 400 K තෙක් නංවනු ලැබේ. ඉන්පසු, එම උෂ්ණත්වයේදී ම, පීඩනය 2.0×10^5 Pa තෙක් ඉහළ නගින තුරු X වායුව සම්බන්ධිත භාජනවලට එකතු කරනු ලැබේ. මේ සඳහා අවශ්‍ය වන X වායුවේ ස්කන්ධය 8.8 g නම්, X හි සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. මෙම වායු දෙක පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව සහ ඒවා එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බව උපකල්පනය කරන්න. (O = 16) (ලකුණු 3.0)

(*b*) S ද්‍රාව්‍යය A ද්‍රාවකය සහ B ද්‍රාවකය අතර 1 : 9 මවුල අනුපාතයට ව්‍යාප්ත වේ. (B ද්‍රාවකයේ S වඩා හොඳින් දිය වේ.) S ද්‍රාව්‍යය A ද්‍රාවකය සහ C ද්‍රාවකය අතර 1 : 4 මවුල අනුපාතයට ව්‍යාප්ත වේ. (C ද්‍රාවකයේ S වඩා හොඳින් දිය වේ.) S ද්‍රාව්‍යය A, B හෝ C සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. තවද A, B සහ C එකිනෙක සමඟ මිශ්‍ර නොවේ.

(i) A සහ B අතර S හි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) A සහ C අතර S හි විභාග සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(iii) A ද්‍රාවකය තුළ $0.10\ mol\ dm^{-3}$ S හි $25.00\ cm^3$ ක නියැදියක් B ද්‍රාවකයේ $25.00\ cm^3$ ක් සමඟ හොඳින් මිශ්‍ර කර ස්ථර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) සමතුලිතතාවට එළැඹුණු පසු, ඉහත (iii) පියවරෙහි A කලාපයෙන් $10.00\ cm^3$ ක නියැදියක් C ද්‍රාවකයේ $20.00\ cm^3$ ක් සමඟ හොඳින් මිශ්‍ර කර, ස්ථර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

සටහන : ඉහත ගණනය කිරීම්වලදී, උෂ්ණත්වය නියතව පවතින බවත්, S බහුඅවයවීකරණයට භාජනය නොවන බවත් උපකල්පනය කරන්න. (ලකුණු 6.0)

(*c*) P යන වායු නියැදියක් පරිමාව $1.0\ dm^3$ වන දෘඪ භාජනයක් තුළ, පහත සඳහන් සමතුලිතතාවට එළැඹීම සඳහා 481 K දක්වා රත් කරන ලදී.

$$2P(g) \rightleftharpoons 2Q(g) + R(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේදී, පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 1.2×10^5 Pa බව ද, R(g) හි ආංශික පීඩනය 2.0×10^4 Pa බව ද සොයා ගන්නා ලදී.

(i) P(g) හි සහ Q(g) හි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(ii) සමතුලිත අවස්ථාවේදී P(g), Q(g) සහ R(g) යන මේවායේ සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_c ගණනය කරන්න.
(481 K හිදී, $RT = 4.0 \times 10^3\ J\ mol^{-1}$) (ලකුණු 6.0)

www.pastpaperlk.com

[දහවැනි පිටුව බලන්න

6. (*a*) ජලීය මාධ්‍යයේදී, HA ඒකභාස්මික අම්ලයෙහි අයනීකරණ නියතය K_a, 25 °C දී $1.0 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

(i) 25 °C දී, $0.100\ mol\ dm^{-3}$ ජලීය HA ද්‍රාවණයක pH ගණනය කරන්න.

(ii) $[H_3O^+(aq)]$ සහ K_a ඇසුරෙන්, $\frac{[HA(aq)]}{[A^-(aq)]}$ සඳහා සම්බන්ධතාවක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

මෙහි $[H_3O^+(aq)]$, $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ මගින්, ජලීය මාධ්‍යයේ සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇති H_3O^+ හි, HA හි සහ A^- හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් නිරූපනය කෙරේ.

(iii) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.100\ mol\ dm^{-3}$ වන HA ද්‍රාවණයට පුදුසු භස්මයක උචිත ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන්, එහි pH 4.0 ලෙස පවත්වා ගන්නා ලදී. ඉහත (ii) හිදී ලබාගත් සම්බන්ධතාව උපයෝගී කර ගනිමින්, මේ අවස්ථාවේදී $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (ii) කොටසෙහි ව්‍යුත්පන්න කරන ලද සම්බන්ධතාව උපයෝගී කරගනිමින්, ද්‍රාවණයෙහි $[HA(aq)] = [A^-(aq)]$ වන අවස්ථාවේදී pH අගය ගණනය කරන්න.

(v) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.0500\ mol\ dm^{-3}$ වන HA ද්‍රාවණ $55.00\ cm^3$ ක්, ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $0.0500\ mol\ dm^{-3}$ වන NaOH ද්‍රාවණ $50.00\ cm^3$ ක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.
මෙම ගණනය කිරීමේදී යම්කිසි උපකල්පන භාවිත කර ඇත්නම් ඒවා සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 7.5)

(*b*) (i) සංශුද්ධ $CaCO_3$ 4.00 g ක නියැදියක් $0.30\ mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $500.0\ cm^3$ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. ($CaCO_3$ හි සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය = 100)

(ii) ඉහත (i) පියවරෙන් ලැබුණු ද්‍රාවණයේ $250.0\ cm^3$ කට, උෂ්ණත්වය 25 °C හි පවත්වා ගනිමින්, $0.16\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ $250.0\ cm^3$ ක් එක් කරන ලදී. එවිට අවක්ෂේපණයක් සිදු නොවන බව පෙන්වන්න.
25 °C දී $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $6.5 \times 10^{-6}\ mol^3\ dm^{-9}$ වේ.

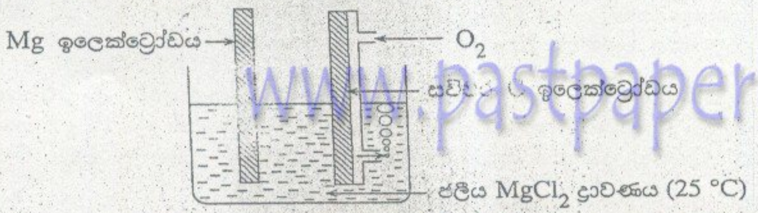
(iii) උෂ්ණත්වය 25 °C හි පවත්වා ගනිමින් ඉහත (ii) පියවරෙහි ලබාගත් ද්‍රාවණයේ අවක්ෂේපණයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා එක්කළ යුතු ඝන $Ca(NO_3)_2$ හි අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (N = 14, O = 16, Ca = 40)

සටහන: ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේදී පරිමා වෙනස් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. (ලකුණු 7.5)

7. (*a*) (i) සම්මත අවස්ථාවේ ඇති මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් කටු සටහන් කරන්න. එහි සියලු කොටස් නම් කරන්න.

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක නිරපේක්ෂ විභවය මැනිය නොහැක්කේ මන්දයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) සංශුද්ධ මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සහ සවිවර කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිතයෙන් තනන ලද, පහත දක්වෙන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක දන්නා සාන්ද්‍රණයකින් යුත් $MgCl_2$ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයක රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගිල්වා ඇත.



Mg ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි හා C ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සංතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සහ ඒවායේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පහත දක්වා ඇත.

$$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Mg(s); \quad E^{\ominus} = -2.37\ V$$

$$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \rightleftharpoons 4OH^-; \quad E^{\ominus} = 0.40\ V$$

I. කෝෂයෙහි කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

II. සම්මත අවස්ථාවේදී, ඉහත කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය (e.m.f.) ගණනය කරන්න.

III. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ, සන්නායක කම්බියකින් බාහිරව සම්බන්ධ කළ විට සිදුවන ඇනෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව, කැතෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව සහ සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

IV. කෝෂයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය ලෙස $MgCl_2$ ද්‍රාවණය වෙනුවට එම සාන්ද්‍රණයෙන්ම යුත් NaCl ද්‍රාවණයක් භාවිත කළහොත් කුමක් නිරීක්ෂණය කිරීමට ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

V. ඉහත කෝෂය පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ විට, නිපදවෙන ධාරාව කාලයත් සමඟ ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. ධාරාව සතුටුදයක මට්ටමකට නැවත ඉහළ නැංවීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න. ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රමවල පදනම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 6.5)

[එකොළොස්වෙනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 10

(*b*) (i) දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ආරම්භක සීඝ්‍රතාව සහ මධ්‍යක (average) සීඝ්‍රතාව යන පද අර්ථ දක්වන්න.

(ii) පහත දක්වා ඇති පරිදි ජලීය මාධ්‍යයකදී A, B සහ C යන ප්‍රතික්‍රියක එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කර ඵල ලබා දේ.

$$\mathbf{A + B + C \rightarrow} \text{ ඵල}$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය හැදෑරීම සඳහා 30 °C දී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හතරක ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දී ඇත.

පරීක්ෂණය	A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / mol dm^{-3}	B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / mol dm^{-3}	C හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය / mol dm^{-3}	ඵල සෑදීමේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව/mol dm^{-3} s^{-1}
1	0.10	0.10	0.10	8.0×10^{-4}
2	0.20	0.10	0.10	1.6×10^{-3}
3	0.20	0.20	0.10	3.2×10^{-3}
4	0.10	0.10	0.20	3.2×10^{-3}

I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව A, B සහ C හි සාන්ද්‍රණවලට සම්බන්ධ කෙරෙන ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

II. A, B සහ C යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.

III. A, B සහ C වලට සාපේක්ෂව ලබාගත් පෙළ භාවිත කර, ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

IV. A සහ B යන එක් එක් විශේෂයේ සාන්ද්‍රණ වෙනස් නොකර C හි සාන්ද්‍රණය තුන් ගුණයකින් වැඩි කළ විට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව එහි ආරම්භක අගයයෙන් කෙසේ වෙනස් වේ ද?

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පහත දී ඇති මූලික පියවර හරහා සිදු වේ යැයි උපකල්පනය කර ඇත.

$\mathbf{A + C \rightleftharpoons X}$ (වේගවත් සමතුලිත පියවරකි. සමතුලිතතා නියතය K_1 වේ.)

$\mathbf{X + C \rightleftharpoons Y}$ (වේගවත් සමතුලිත පියවරකි. සමතුලිතතා නියතය K_2 වේ.)

$\mathbf{Y + B \longrightarrow Z}$ (සෙමෙන් සිදුවන පියවරකි.)

$\mathbf{Z} + n\mathbf{C} + n\mathbf{B} \longrightarrow$ ඵල (වේගවත් පියවරකි.)

ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව නිර්ණය කරන්නේ මින් කුමන පියවරදැයි දක්වන්න.

එම පියවරෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

එමගින් (*b*) (ii) කොටසෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා, [A], [B] සහ [C] ඇසුරෙන්, සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයක් **ව්‍යුත්පන්න** කරන්න.

සටහන : ඕනෑම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ, එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි ස්ටොයිකියොමිතික සංගුණකයට සමාන වේ.

(ලකුණු 8.5)

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 11

C කොටස — රචනා

※ ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 15** බැගින් ලැබේ.)

www.pastpaperlk.com

8. (*a*) **A** හා **B** යනු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය, ස්ඵටිකරූපී සංයෝග දෙකකි. **A** හා **B** හි ජලීය ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට, **C** නම් අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය **D** සංයෝගයක් සෑදේ. **A** හා **B** හඳුනාගැනීමට කළ පරීක්ෂා කිහිපයක් පහත දී ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1) **A** සංයෝගය රත්කරන ලදී.	රතු - දුඹුරු වායුවක් පිට විය.
(2) **A** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට Al කුඩු සහ NaOH එක්කර, මිශ්‍රණය උණුසුම් කර, පිට වූ වායුව තෙත් ලිට්මස් සමග පරීක්ෂා කරන ලදී.	රතු ලිට්මස් නිල් වර්ණ විය.
(3) **A** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යවන ලදී.	කලු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(4) **A** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(5) ඉහත (4) පරීක්ෂණයේදී ලැබුණු මිශ්‍රණය නටවන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් දෙමින් අවක්ෂේපය දියවිය.
(6) ඉහත (5) න් ලැබුණු උණු ද්‍රාවණය සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදී.	ඉදිකටු වැනි සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(7) **B** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී.	තනුක HCl හි සහ තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
(8) ඉහත (7) න් ලැබෙන පෙරනය කොටස් දෙකකට බෙද පහත දක්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා කරන ලදී.	
I. NH_4OH එකතු කරන ලදී.	අඳුරු කොළ අවක්ෂේපයක් සෑදිණ.
II. සාන්ද්‍ර HNO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කිරීමෙන් පසු KSCN එකතු කරන ලදී.	ද්‍රාවණය ලේ රතු පාටට හැරිණි.

(i) ඉහත නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් **A** හා **B** යන සංයෝග හඳුනාගන්න.

(ii) (1), (2), (3) සහ (4) හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) **C** සංයෝගය හඳුනාගන්න.

(iv) **A** සංයෝගයේ අන්තර්ගත කැටායනය සහ ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා, මෙම ප්‍රශ්නයෙහි දී ඇති පරීක්ෂාවලට අමතරව, රසායනික පරීක්ෂා **එක** බැගින් දෙන්න. **(ලකුණු 7.5)**

(*b*) **P** ද්‍රාවණයෙහි SO_4^{2-}, Cu^{2+} සහ H^+ අන්තර්ගත වේ. ඒවායේ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා පහත දක්වෙන (1-3) ක්‍රමවේද අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රමවේදය:

(1) SO_4^{2-}, $BaSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා **P** ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, සෝද, නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් වියළා ගන්නා ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 2.335 g විය. **P** ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න.
(O = 16, S = 32, Ba = 137)

(2) Cu^{2+}, CuS ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා **P** ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, ජලයෙන් සෝද, පෙරනය (3) වන ක්‍රමවේදයෙහි භාවිත කිරීම සඳහා තබාගන්නා ලදී. මෙම අවක්ෂේපය 0.28 mol dm^{-3} ආම්ලික $KMnO_4$ 30.00 cm^3 ක් අඩංගු අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දැමූ විට, Cu^{2+}, Mn^{2+} සහ SO_2 සෑදුණි. ද්‍රාවණය නටවා SO_2 ඉවත් කිරීමෙන් පසු, වැඩිපුර තිබූ $KMnO_4$, 0.10 mol dm^{-3} Fe^{2+} ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10.50 cm^3 විය. **P** ද්‍රාවණයෙහි Cu^{2+} සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න.

(3) ඉහත (2) ක්‍රමවේදයෙන් ලබා ගත් පෙරනය අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා, H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා නටවා, කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් කරන ලදී. මෙයට, 5% KIO_3 සහ 5% KI යන දෙකෙහිම වැඩිපුර ප්‍රමාණ එකතු කරන ලදී. මුක්ත වූ අයඩීන් අනුමාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.40 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව 25.00 cm^3 විය. **P** ද්‍රාවණයේ H^+ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න. **(ලකුණු 7.5)**

[දහතුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

9. (a) නයිට්‍රජන් වායුවේ ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ ආකාර පරිසර දූෂණයෙහි යෙදෙන වැදගත් රසායනික විශේෂ වේ.
(i) වායුගෝලීය දූෂණයට හේතුවන, ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සහිත නයිට්‍රජන් විශේෂ **තුනක** රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
(ii) භූගත ජල දූෂණයට හේතුවන නයිට්‍රජන් විශේෂ **තුනක** රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
(iii) නයිට්‍රජන් වායුව ඉහත (i) හා (ii) හි දී ඇති වඩාත් රසායනිකව සක්‍රිය අවස්ථාවලට පත්වන මූලික ක්‍රියාවලි දක්වන්න.
(iv) හේබර් ක්‍රියාවලිය පරිසර දූෂණයට **වක්‍රව** හේතුවන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න. (ලකුණු 3.0)

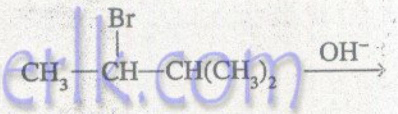
(b) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකා, කාර්මීකරණය හා ප්‍රවාහනය සමඟ සංඝටිත සුවිශේෂ කාලගුණික තත්ත්ව සමඟ බැඳුණු, ප්‍රධාන වායුගෝල දූෂණ ගැටලුවක් වේ.
(i) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකා සෑදෙන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න.
(ii) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකා පවතින බවට ඔබ දැනුවත් වන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.
(iii) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකාවල ඇති විෂ සහිත ප්‍රධාන ඵල **හතරක්** ලැයිස්තු ගත කරන්න. කාබන් අඩංගු **නොවන** එක් විෂ සහිත ඵලයක් සෑදීම දක්වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.
(iv) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකා හේතුවෙන් ඇතිවන අහිතකර බලපෑම් **තුනක්** දෙන්න.
(v) ප්‍රකාශ - රසායන ධූමිකා සෑදීම අඩු කළ හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 4.5)

(c) (i) කොපර් පයිරයිට්ස්වලින් Cu නිෂ්පාදනය කිරීම හා සම්බන්ධ පියවර කෙටියෙන් දක්වන්න.
සටහන : අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දිය යුතු වේ.
(ii) ජලීය ද්‍රාවණයක අඩංගු Cu^{2+} අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න. (ලකුණු 3.5)

(d) සාමාන්‍ය ලුණු (NaCl) නිෂ්පාදනය ශ්‍රී ලංකාවේ වැදගත් කර්මාන්තයකි.
(i) ලුණු ලේවාය (salterns) පිහිටුවීම සඳහා ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු වැදගත් සාධක දක්වන්න.
(ii) සාමාන්‍ය ලුණු නිෂ්පාදනයට අයත් පියවර පිළිබඳ කෙටි විස්තරයක් දෙන්න.
(iii) සාමාන්‍ය ලුණු නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන මව් ද්‍රාවණය රසායනික සංයෝගවලින් පොහොසත් ප්‍රභවයකි. මව් ද්‍රාවණයෙන් මහා පරිමාණයෙන් ලබා ගැනෙන ලෝහයක් හා අලෝහයක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. (ලකුණු 4.0)

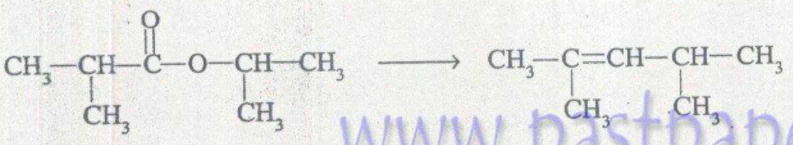
10. (a) (i) ඇල්කිල් හේලයිඩ, නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුකිරීමට නැඹුරුවන්නේ මන්දැයි පහදන්න.
(ii) ක්ලෝරොබෙන්සීන්, නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා පහසුවෙන් සිදු **නොකරන්නේ** මන්දැයි පහදන්න. (ලකුණු 4.0)

(b) පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අපේක්ෂිත ප්‍රධාන ඵල **තුනෙහි** ව්‍යුහ අඳින්න.



(ලකුණු 2.0)

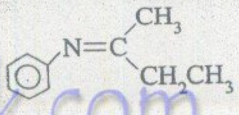
(c) **එකම** ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස **M** භාවිත කර, පහත දක්වෙන සංශ්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.



M

(ලකුණු 6.0)

(d) (i) ඇසිටිලීන් (C_2H_2) **එකම** ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස භාවිත කර, 2 – බියුටනෝන් සංශ්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.
(ii) 2 - බියුටනෝන් එක් ආරම්භක සංයෝගයක් ලෙස භාවිත කර, පහත දක්වෙන සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.



(ලකුණු 3.0)

www.pastpaperlk.com

[දහහතරවෙනි පිටුව බලන්න.