සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education, Southern Province

1988

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2025 (ඔක්තෝබර්)
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2025 (ஒக்டோபர்) / Grade 13 Final Term Test - 2025 (October)

රසායන විද්‍යාව I இரசாயனவியல் I Chemistry I	02	S	I	කාලය / நேரம் / Time : පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

නම / பெயர் / Name .... විභාග අංකය / சுட்டெண் / Index No. ....

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 08 කින් සමන්විතය.
- ආවර්තිතා වගුවක් ද සපයා ඇත.
- **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ**
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ ඇතුලත්වීමේ අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න

සාර්වත්‍ර වායු නියතය	$R = 8.314\ J\ K^{-1} mol^{-1}$	ප්ලාන්ක් නියතය	$h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	$N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$	ආලෝකයේ ප්‍රවේගය	$c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

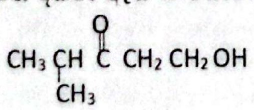
1. වායුමය Sc^{3+} අයනයේ, ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n = 3$ සහ චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = +1$ වන පරිදි පැවතිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ ,
   (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 5 (5) 6

2. කැතෝඩ කිරණ නලයක හටගන්නා කැතෝඩ කිරණ පිළිබඳව සත්‍ය වගන්තිය තෝරන්න.
   (1) කැතෝඩය ඉදිරිපස වායුමය කොටසෙන් හටගනී.
   (2) ආරෝපණය (e) සහ ස්කන්ධය (m) අතර අනුපාතය සඳහා අවම අගයක් ලැබෙනුයේ නලය තුළ හයිඩ්‍රජන් වායුව යෙදීමෙනි.
   (3) ඇනෝඩයෙන් හටගෙන කැතෝඩය දෙසට සරල රේඛීයව ගමන් කරයි.
   (4) නලය තුළ ඇති වායුව අයනීකරණය කරමින් e/m අගය වෙනස් ධන ආරෝපිත අංශු සෑදීමේ හැකියාව ඇත.
   (5) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් හරහා ගමන් කිරීමේ දී එහි සෘණ තහඩුවට ආකර්ෂණය වේ.

3. XeO_3 හි මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩය, ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සහ මුහුම්කරණය පිළිවෙළින් වනුයේ,
   (1) ත්‍රි ආනති පිරමිඩ, ත්‍රි ආනති පිරමිඩ, sp^3
   (2) චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, sp^3
   (3) ත්‍රි ආනති පිරමිඩ, චතුස්තලීය, sp^3
   (4) T හැඩය, චතුස්තලීය, sp^3
   (5) ත්‍රි ආනති පිරමිඩ, චතුස්තලීය, sp^3d^2

4. ඝනත්වය $1.17\ g\ cm^{-3}$ වන NaCl ජලීය ද්‍රාවණයක NaCl සංයුතිය 5000 ppm වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $100\ cm^3$ පරිමාවක අඩංගු NaCl මවුල ගණන කොපමණ ද? (Na – 23, Cl = 35.5)
   (1) 0.0086 (2) 0.086 (3) 0.01 (4) 0.1 (5) 1×10^6

5. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



   (1) 5-hydroxy-2-methylpentan-3-one
   (2) 1-hydroxy-4-methylpentan-3-one
   (3) 2-methyl-3-oxopentan-1-ol
   (4) 4-methyl-1-hydroxypentan-3-one
   (5) 4-methyl-3-oxopentan-1-ol

දෙවැනි පිටුව බලන්න

6. 298 K දී $CO(g)$, $CO_2(g)$ සහ $O_2(g)$ හි සම්මත ගිබ්ස් ශක්තීන් පිළිවෙලින් -394.4 $kJmol^{-1}$, -137.2 $kJmol^{-1}$ සහ 0 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
මෙහි සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය -94 $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ වේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ($kJ\ mol^{-1}$) වනුයේ ,

(1) 163.20 (2) 229.18 (3) 285.40 (4) 351.25 (5) 503.40

7. MOH යන භාස්මික ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩය ජලයේ දියකර සන්තෘප්ත ද්‍රාවණයක් පිළියෙළ කර ඇත. භාජනය පතුලේ ඝන MOH තැන්පත් වී පවතී. ද්‍රාවණයේ pH අගය 11 කි. ඉන්පසු පද්ධතියට ඝන NH_4Cl එකතු කරනු ලැබේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ $Kw = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ.
ඉහත ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) MOH වල Ksp අගය $1 \times 10^{-22}\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ.
(2) NH_4Cl එකතු කිරීමට පෙර ද්‍රාවණයේ $[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වන අතර ඒවා ජලය විඝටනයෙන් පමණක් ලැබේ.
(3) NH_4Cl එකතු කළ පසු ද්‍රාවණයේ $1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6} > [OH^-(aq)]\ [H_3O^+(aq)]$ නිසා MOH වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.
(4) ඝන NH_4Cl එකතු කළ වහාම ද්‍රාවණයේ $[OH^-(aq)]\ [M^+(aq)] > Ksp_{(MOH)}$ නිසා MOH වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.
(5) NH_4Cl එකතු කිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ $[M^+(aq)]$ ඉහළ යන අතර $Kw = [OH^-(aq)]\ [H_3O^+(aq)]$ වෙනස් නොවේ.

8. නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

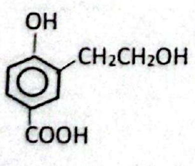
(1) HCO_3^- අයනය සඳහා ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් ඇඳිය හැකිය.
(2) C, N සහ O හි දෙවන අයනීකරණ ශක්ති $C < O < N$ ලෙස විචලනය වේ.
(3) NO_2 සහ NO හි ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහවල NO_2 අෂ්ඨක නීතියට එකඟ වන අතර NO අෂ්ඨක නීතියට එකඟ නොවේ.
(4) NaCl, KCl සහ KF අතුරින් ඉහළම අයනික ලක්ෂණ KCl ට ඇත.
(5) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන කැටායන අතුරෙන් Li^+ හි ධ්‍රැවීකාරක බලය අඩුම වේ.

9. ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ මින් කුමක් ද?

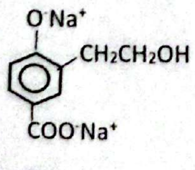
(1) SCl_2 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව
(2) ආලෝකය හමුවේ HNO_3 අම්ලයේ විඝටනය
(3) ඝන NH_4NO_3 තාප වියෝජනය
(4) Cu(s) සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව
(5) ඝන S සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

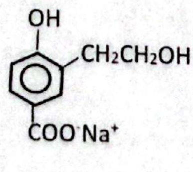
10. දෘඪ බඳුනක් තුළ $A(g) \longrightarrow B(g) + C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවේ. A(g) පමණක් පවතින විට ආරම්භක පීඩනය P_0 වේ. පද්ධතියේ පීඩනය $15/8\ P_0$ වන අවස්ථාව වනවිට ගතවූ කාලය කොපමණ ද? ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වයේ දී A(g) හි අර්ධ ජීව කාලය විනාඩි 15 කි.

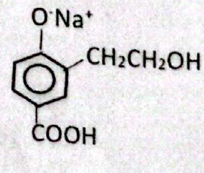
(1) 15 (2) 30 (3) 45 (4) 60 (5) 75

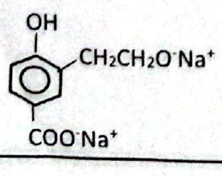
11.


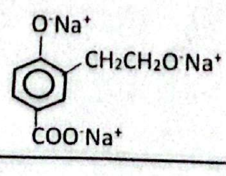
සංයෝගය ජලීය Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලබාදෙන ඵලය වනුයේ,

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


තුන්වැනි පිටුව බලන්න

12. HIn යනු දර්ශකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ඒක භාස්මික දුබල අම්ලයකි. සාන්ද්‍රණය 0.03 mol dm^{-3} ජලීය HIn ද්‍රාවණය 12.5 cm^3 කට 0.01 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණය 25 cm^3 ක් එකතු කරන ලදී. එවිට ද්‍රාවණයේ pH අගය 6.5 විය. මෙම දර්ශකයේ සෛද්ධාන්තික pH පරාසය වනුයේ, (log 2 = 0.3)

(1) 5.5 – 7.5 (2) 6.5 – 8.5 (3) 5.2 – 7.2 (4) 5.8 – 7.8 (5) 4.5 – 6.5

13. නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

(1) Cr^{3+} ජලීය ද්‍රාවණයකට ජලීය NaOH වැඩිපුර එකතුකර ක්‍රමයෙන් 6% H_2O_2 එකතු කිරීමේ දී ද්‍රාවණය කැඹිලි පැහැ වේ.
(2) $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ ද්‍රාවණයකට H_2O_2 එකතු කිරීමේ දී එහි වර්ණය දුඹුරු පැහැ රතු වේ.
(3) $FeCl_3$ ජලීය ද්‍රාවණයකට $K_3[Fe(CN)_6]$ එකතු කිරීමේ දී තද නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
(4) Ni^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර NH_3 එකතු කිරීමේ දී නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
(5) Cu^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීමේ දී තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

14. ආම්ලික මාධ්‍යයක දී $KMnO_4$ මගින් CH_3CH_2OH 1 mol CO_2 බවට ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන $KMnO_4$ මවුල ගණන වනුයේ ,

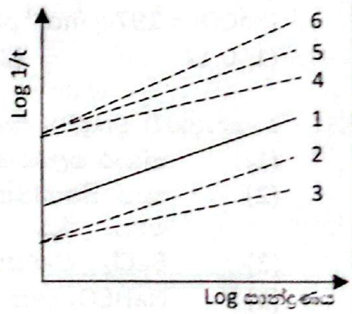
(1) 0.4 (2) 0.6 (3) 0.8 (4) 2.0 (5) 2.4

15. 27 ^0C දී X නම් වායුමය සංයෝගය පරිමාව V වන බඳුනක් තුළ 3×10^5 Pa පීඩනය යටතේ පවතී. මෙහි උෂ්ණත්වය 127 ^0C දක්වා වැඩි කළ විට බඳුනේ පරිමාව 60% කින් වැඩි වූ අතර X වායුවෙන් 25% ප්‍රමාණයක් $X(g) \longrightarrow Y(g) + 2Z(g)$ ලෙස විඝටනය විය. 127 ^0C දී වායු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය (Pa) වනුයේ,

(1) 1.875×10^5 (2) 3.750×10^5 (3) 7.500×10^5 (4) 9.375×10^5 (5) 11.250×10^5

16. ශීඝ්‍රතාව = k [සාන්ද්‍රණය $]^n$ යන වේග සමීකරණයට අදාළ අණුකතාව 2 වන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ n වේ. k යනු වේග නියතයයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සාන්ද්‍රණය සහ වේගය පහත ලඝු ප්‍රස්තාරයේ 1 රේඛාව පරිදි විචලනය වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ ,

(1) ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃ ඛණ්ඩය වේග නියතයේ අගයට සමාන වේ.
(2) සමාන සාන්ද්‍රණ වෙනසක් සඳහා කාලය t මගින ලද නම් 5 වන රේඛාවෙන් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව විස්තර වන අතර වෙනස් උෂ්ණත්වයක දී සිදුවේ.
(3) සමාන සාන්ද්‍රණ වෙනසක් සඳහා කාලය t මගින ලද නම් 1, 2 සහ 3 රේඛා වලින් විස්තර වන්නේ විවිධ උෂ්ණත්වවල දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සිදුවීමයි.
(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ 1 ක් විය යුතුය.
(5) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් සම්බන්ධයෙන් පෙළ ශුන්‍ය විය හැකිය.



17. න්‍යෂ්ටිකාමී ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ,

(1) බෙන්සීන් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, ජලීය NaOH හමුවේ ෆීනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියාව
(2) CH_3CH_2Br ජලීය KCN සමග ප්‍රතික්‍රියාව
(3) ධ්‍රැවීය මාධ්‍යයේ දී ප්‍රොපීන් වලට HBr ආකලනය
(4) $NaBH_4$ / මෙතනෝල් හමුවේ CH_3CH_2CHO හි ඔක්සිහරණය
(5) $CH_3CH_2CH_2OH$ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත්කිරීම

18. 25 ^0C දී 0.01 mol dm^{-3} NaHS ද්‍රාවණයක pH අගය වන්නේ , (25 ^0C දී pOH = pKw – pH වේ.)

$$H_2S(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + HS^-(aq) \qquad Ka = \frac{[H_3O^+(aq)]\,[HS^-(aq)]}{[H_2S(aq)]}$$

(1) $pH = \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}pKw - 1$ (2) $pH = \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}pKw + 1$ (3) $pH = \frac{1}{2}pKw - \frac{1}{2}pKa + 1$

(4) $pH = \frac{1}{2}pKw - \frac{1}{2}pKa + 0.005$ (5) $pH = \frac{1}{2}pKw + \frac{1}{2}pKa - 0.005$

හතරවැනි පිටුව බලන්න

CamScanner

19. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

CH_3NH_2	NH_3	$C_6H_5NH_2$	CH_3CH_2OH
a	b	c	d

a, b, c සහ d සංයෝග වල භාස්මික ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙල නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර වනුයේ,

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

20. පහත වගුවේ සඳහන් සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයන්ට අදාළව සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව	ඔක්සිහරණ විභවය E^0 /V
$A^+(aq) + e \longrightarrow A(l)$	0.80
$B^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow B(s)$	0.38
$C_2(g) + 2e \longrightarrow 2C^-(aq)$	0.17
$D^{3+}(aq) + 3e \longrightarrow D(s)$	-1.36

(1) ප්‍රබලම ඔක්සිහාරකය D^{3+} වන අතර A මගින් D^{3+} ඔක්සිකරණය වීම ස්වයංසිද්ධ වේ.

(2) සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී 0.21V විභවයක් නිදහස් කරමින් $C_2(g) + B(s) \longrightarrow 2C^-(aq) + B^{2+}(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

(3) $A^+(aq) \longrightarrow A(l)$ බවට පත්කිරීම D(s) ඔක්සිකරණයෙන් පමණක් සිදුවේ.

(4) $2D^{3+}(aq) + 6C^-(aq) \longrightarrow 2D(s) + 3C_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සම්මත තත්ත්ව යටතේ සිදුකිරීමට 1.53V ට වඩා ඉහළ විභවයක් අවශ්‍ය වේ.

(5) $C^-(aq)$ හමුවේ $B^{2+}(aq)$ ඔක්සිහාරකය වන අතර $A^+(aq)$ හමුවේ $B^{2+}(aq)$ ඔක්සිකාරකය වේ.

21. Na_2SO_3 සහ Na_2CO_3 අඩංගු ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ගෙන $BaCl_2$ ද්‍රාවණය වැඩිපුර යෙදූ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 14.39 g වේ. එම ද්‍රාවණයේ තවත් 50 cm^3 කට H_2O_2 40 cm^3 සහ තනුක HNO_3 10 cm^3 ක් එකතු කර වැඩිපුර $BaCl_2$ යෙදූවිට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 6.99 g වේ. ද්‍රාවණයේ Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$) වලින්,

($BaCO_3$ = 197 $g\ mol^{-1}$, $BaSO_3$ = 217 $g\ mol^{-1}$, $BaSO_4$ = 233 $g\ mol^{-1}$

(1) 0.12 (2) 0.20 (3) 0.40 (4) 0.60 (5) 0.80

22. s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ලවණ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ,

(1) ක්ෂාර ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ සියල්ල සහ අයනික හයිඩ්‍රයිඩ වේ.

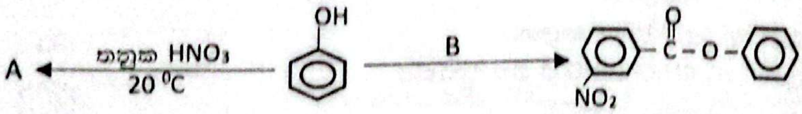
(2) තාප වියෝජනය කිරීම මගින් $NaNO_3(s)$ සහ $Mg(NO_3)_2(s)$ එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැකිය.

(3) $BaCl_2$ ද්‍රාවණයකට K_2CrO_4 ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට කහ පැහැති $BaCrO_4$ ද්‍රාවණය සෑදේ.

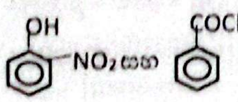
(4) $NaHCO_3$ තාප වියෝජනයෙන් Na_2O සෑදේ.

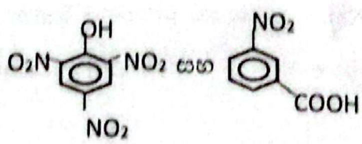
(5) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී Mg^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව බුබුළනය කළ විට සුදු පැහැති MgS අවක්ෂේප වේ.

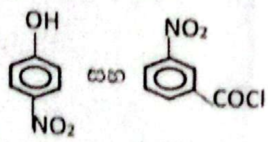
23. ෆීනෝල් හි පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

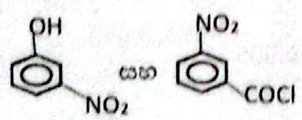


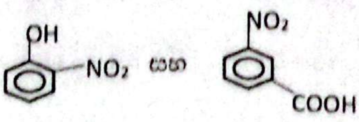
A එලයේ ව්‍යුහය සහ B ප්‍රතිකාරකය පිළිවෙලින් ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

CS CamScanner

24. උෂ්ණත්ව දෙකක් සඳහා සමතුලිතතාවයේ පවතින $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය k_f සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය k_r හි අගයන් පහත වගුවේ දැක්වේ.

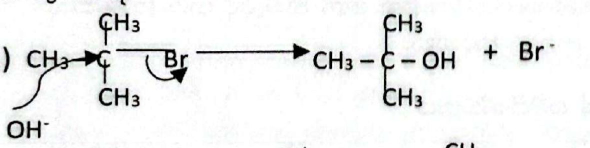
උෂ්ණත්වය / K	k_f / $dm^3\ mol^{-1}\ s^{-1}$	k_r / $dm^3\ mol^{-1}\ s^{-1}$
1400	0.33	1.1×10^6
1500	1.30	1.4×10^5

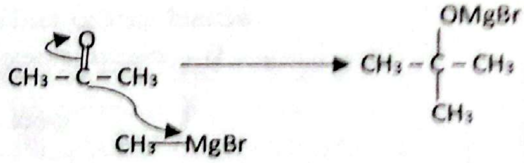
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ,
(1) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේ දී ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම වේග වැඩිවේ.
(2) සමතුලිතතා නියතයේ අගය උෂ්ණත්වය වැඩිවීමේ දී වැඩිවේ.
(3) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාව යන දෙකම දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(4) උෂ්ණත්වය වැඩිවීමේ දී NO(g) ප්‍රමාණය වැඩිවේ.
(5) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග නියමය $R = k_f[NO(g)]^2$ විය යුතු ය.

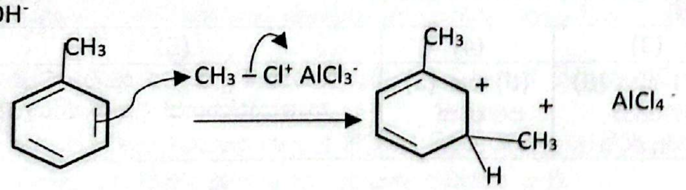
25. හැලජන වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් වැරදි වගන්තිය වනුයේ ,
(1) NCl_3 ජලයේ දිය කිරීමෙන් විරංජන ගුණ සහිත ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
(2) $SbCl_3$ ජලයට එකතු කිරීමෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
(3) NaOCl ද්‍රාවණයක් රත්කිරීමේ දී $NaClO_3$ සෑදේ.
(4) පහළ උෂ්ණත්ව වලදී සෝඩියම් හයිපො අයඩයිඩ් ද්‍රාවණයක් භාස්මික මාධ්‍යයේ දී ස්ථායී වේ.
(5) Cl_2 ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

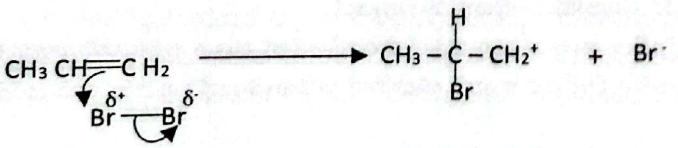
26. A සහ B යනු එකම උෂ්ණත්වයේ දී දෘඪ බඳුන් දෙකක පවතින පරිපූර්ණ වායූ දෙකකි. B වායුවේ ඝනත්වය A වායුවේ ඝනත්වය මෙන් දෙගුණයක් වන අතර A වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය B වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය මෙන් තුන් ගුණයකි. A වායුවේ පීඩනය 300 kPa නම් B වායුවේ පීඩනය kPa වලින් කොපමණ ද?
(1) 100 (2) 200 (3) 300 (4) 400 (5) 500

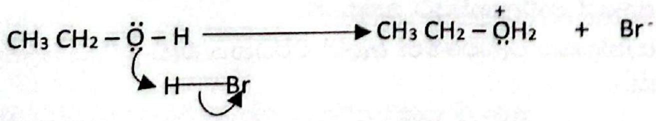
27. කාබනික ප්‍රතික්‍රියා වලදී වැඩි වශයෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාළ නිවැරදි යාන්ත්‍රණ පියවරක් වන්නේ මින් කුමක් ද?

(1) 

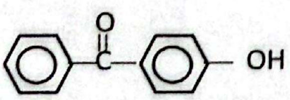
(2) 

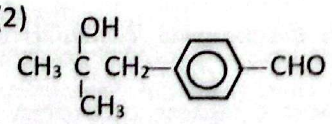
(3) 

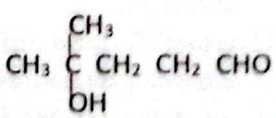
(4) 

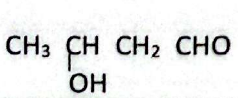
(5) 

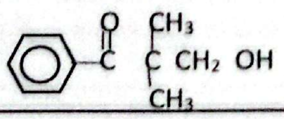
28. පහත දක්වා ඇති සියලුම නිරීක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සංයෝගය කුමක් ද?
- NaOH ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි
- ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රත්කළ විට රිදී කැඩපතක් ලබා දේ.
- නිර්ජලීය $ZnCl_2$ / සාන්ද්‍ර HCl සමග ක්ෂණික ආවිලතාවක් ලබා දේ.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

[හයවැනි පිටුව බලන්න

CamScanner

29. වායුගෝලය දූෂණය සම්බන්ධයෙන් වැරදි වගන්තිය වනුයේ ,

(1) NO සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතුවන ප්‍රධාන දූෂක දෙක වේ.

(2) බ්‍රෝමීන් අඩංගු වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝග ද චක්‍ර ආකාරයෙන් ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වේ.

(3) HFC වායුව ඕසෝන් වියන හායනයට කිසිදු හානියක් නොකළත් ප්‍රබල හරිතාගාර වායුවක් වේ.

(4) N_2O සහ NO_2 වායු, ගෝලීය උණුසුමට දායක වන්නේ අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කරන බැවිනි.

(5) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ දී නිපදවෙන වාෂ්පශීලී ඇල්ඩිහයිඩ මගින් ශ්වසන ආබාධ ඇති කරයි.

30. A සහ B පරිපූර්ණ ද්වයංගී ද්‍රාවණයක වාෂ්ප කලාපයේ A සහ B හි මවුල සංඛ්‍යා පිළිවෙලින් 0.1 mol සහ 0.4 mol වන විට වාෂ්ප කලාපයේ මුළු පීඩනය P විය. A සහ B හි ද්‍රව කලාපයේ මවුල සමාන වූ විට පීඩනය $\frac{5P}{3}$ වේ නම් A සහ B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන අතර සම්බන්ධය වනුයේ

(1) $P_A^0 = 5P_B^0$ (2) $P_B^0 = 5P_A^0$ (3) $P_A^0 = 3P_B^0$ (4) $P_B^0 = 3P_A^0$ (5) $P_A^0 = P_B^0$

• 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 දැ'යි 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

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන 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. ජල දූෂණය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ ,

(a) ධ්‍රැවීය සංයෝග මෙන්ම නිර්ධ්‍රැවීය සංයෝග ද ජලයේ දියවීමෙන් ජලය දූෂණයට ලක්වේ.

(b) බහු සංයුජ ලෝහ කැටායන සමග වැඩිපුර සාන්ද්‍රණයකින් බයිකාබනේට අයන සහ කාබනේට අයන පැවතීම ස්ථිර කඨිනත්වයයි.

(c) ඉතා සියුම් බහුඅවයවික අංශු ජලයේ ආවිලතාවයට හේතුවේ.

(d) ජලයේ නයිට්‍රේට, පොස්ෆේට සාන්ද්‍රණය වැඩිවීමෙන් ඇල්ගී වර්ධනය වැඩි වූ විට ජලයේ පහළ ස්ථර වල ඔක්සිජන් මට්ටම පහළ යයි.

32. මුහුදු ජලය ආශ්‍රිත කර්මාන්ත සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ ,

(a) කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනයේ පටල කෝෂ ක්‍රමයේ දී පටලය හරහා අයන සංක්‍රමණයට ද්‍රවස්ථිතික පීඩනය යොදා ගැනේ.

(b) ඩව් කෝෂය භාවිතයෙන් මැග්නීසියම් නිස්සාරණයේ දී වානේ ඇනෝඩයක් සහ ග්‍රැෆයිට් කැතෝඩයක් භාවිත වේ.

(c) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ දී NH_4OH සමග ජලීය CO_2 ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහළ උෂ්ණත්ව හිතකර වේ.

(d) ඩව් ක්‍රමයෙන් Mg නිස්සාරණයේ දී සෑදෙන අතුරුඵලය පුනර්ජනනය කිරීමෙන් එම කර්මාන්තයට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍යයක් සාදා ගනී.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න

CS CamScanner

33. p ගොනුව සහ d ගොනුව ආශ්‍රිත කර්මාන්ත සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ,

(a) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමයෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේ දී සිදුවන $2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 850 ^0C උෂ්ණත්වය හිතකර වේ.

(b) ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේ දී SO_3 වායුව ජලයේ දිය කරනුයේ ප්‍රතිප්‍රවාහ මූලධර්මය අනුවයි.

(c) රූටයිල් මගින් TiO_2 නිපදවීමේ දී කෝක් මගින් Cl_2 වායුව ඔක්සිහරණය කිරීම පළමු පියවරේ දී සිදුවේ.

(d) CO වායුව පහළ උෂ්ණත්ව වලදී අස්ථායි බැවින් ධාරා උෂ්මකයේ ඉහළ ලෝපස් , ලෝහ බවට ඔක්සිහරණය කරයි.

34. රතු දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් නිරීක්ෂණය වන ප්‍රතික්‍රියාව/ ප්‍රතික්‍රියා වනුයේ ,

(a) ethanal ෆේලිං ප්‍රතිකාරකය සමග රත්කිරීම

(b) propanone බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

(c) C_6H_5OH බ්‍රෝමීන් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියාව

(d) Propyne ඇමෝනීය Cu_2Cl_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාව

35. දෘඪ සංවෘත භාජනයක
$A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$; $\Delta H > 0$ යන ප්‍රතික්‍රියාව 25 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවේ. උෂ්ණත්වය 80 ^0C දක්වා ඉහළ දැමීමේ දී සිදුවන වෙනස්කම් සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) 25 ^0C දීට වඩා 80 ^0C දී සමතුලිතතා නියතයේ අගය විශාල වේ.

(b) උෂ්ණත්ව දෙකේදී ම පද්ධතියේ මුලු මවුල සංඛ්‍යාව සමාන වුව ද 80 ^0C දී පීඩනය වැඩිවේ.

(c) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියත එකම සංගුණකයකින් වැඩිවේ.

(d) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය එකම අගයකින් අඩුවේ.

36. 16 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ ,

(a) ජලයට වඩා H_2O_2 හි ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී.

(b) Na_2S සහ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ දෙකක් $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් භාවිතයෙන් වෙන්කරගත හැක.

(c) H_2S වැඩිපුර Na සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NaHS සාදයි.

(d) ඝන NaCl වලට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 යෙදීමේදී SO_2 වායුව සෑදේ.

37. ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය ඉතා අඩුවේ. මේ සඳහා හේතු විය හැකි සාධකය/ සාධක වන්නේ ,

(a) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ඉහළ වීම

(b) ප්‍රතික්‍රියාව බහුපියවර වීම

(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය 10^{-3} ට වඩා කුඩා වීම

(d) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වීම

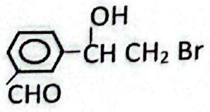
38. NH_4Cl ජලීය ද්‍රාවණයක් සහ NaCl ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී ඇනෝඩයේ දී ඔක්සිජන් වායුව පිටවීම අවම කිරීමට NaCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ඉහළ අගයක පවත්වා ගනී.

(b) සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී ද්‍රාවණයේ pOH අගය ඉහළ යයි.

(c) සාන්ද්‍ර NH_4Cl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය අඩුවේ.

(d) සාන්ද්‍ර NH_4Cl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී ද්‍රාවණයේ සන්නායකතාව ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.

39. 

සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ,

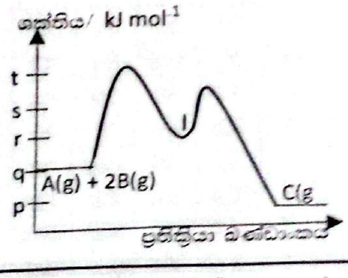
(a) සියලු කාබන් පරමාණු sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇත.

(b) සියලුම C – C බන්ධන දිග සමානවේ.

(c) සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග විජලනයෙන් ලැබෙන ඵලය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව දක්වයි.

(d) ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

40. රූපයේ දැක්වෙන ශක්ති පැතිකඩින් නිරූපණය කෙරෙන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ **අසත්‍ය** වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ ,



(a) පහළ උෂ්ණත්වවල දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව වැඩිවේ.

(b) පහළ උෂ්ණත්වවල දී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව වැඩිවේ.

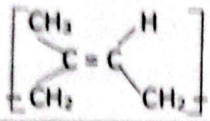
(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය t – q මගින් ලබාදේ.

(d) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වංසිද්ධතාවය t – q හි විශාලත්වය මත රඳා පවතී.

[අවවැනි පිටුව බලන්න

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින්ම** ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41	 යන ප්‍රත්‍යාවර්ති ඒකකය ගැටාපර්චා වල ඇත.	අයිසොප්‍රීන් නැමැති ඒකාවයවිකය බහුඅවයවීකරණයට ලක්කර කෘත්‍රිමව පොලි අයිසොප්‍රීන් සංශ්ලේෂණය කළ හැකිය.
42	ඝන ද්‍රව සමතුලිතයක එන්ට්‍රොපි වෙනස $\frac{\Delta H}{T}$ මගින් ලබා දේ.	ඝනයක් ද්‍රව බවට පත්වීමේ දී අපට පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
43	$A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2D(g)$ යන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවට නියත උෂ්ණත්වයේ දී A(g) එකතු කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි වේ.	රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව සාන්ද්‍රණය මත රඳා පැවතීම විස්තර කිරීම සඳහා ලේ චැටලියර් මූලධර්මය භාවිත කළ හැකිය.
44	ICl සහ Br_2 හි තාපාංක ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.	ICl ධ්‍රැවීය අණුවක් වන අතර Br_2 ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැවයක් පැවතිය හැකි නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් වේ.
45	$CH_3CH_2NH_2$ නයිට්‍රස් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ස්ථායී ඩයසෝනියම් ලවණයක් වන එතිල් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් ලබා දේ.	$C_6H_5NH_2$ නයිට්‍රස් අම්ලය සමග ලබාදෙන ඩයසෝනියම් අයනය එතිල් ඩයසෝනියම් අයනයට වඩා ස්ථායී බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ලෙස භාවිතා වේ.
46	තාත්වික වායුවක පීඩනය සඳහා යොදාගනු ලබන ශෝධනය $\frac{an^2}{V^2}$ වේ. (n – මවුල ප්‍රමාණය, V – භාජනයේ පරිමාව)	නියත උෂ්ණත්වයක දී, යම්කිසි කාලයක දී බිත්තිය සමග ඇතිවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව පරිපූර්ණ වායුවේ ඝනත්වයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
47	බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය වෙනස් කළ හැක්කේ සෙමෙන් සිදුවන පියවරට සහභාගිවන ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් පමණි.	බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සෑම පියවරක් ම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ.
48	NH_4OH සහ NH_4Cl වලින් භාස්මික කරන ලද Ca^{2+} සහ Mg^{2+} අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට $(NH_4)_2CO_3$ යෙදූවිට $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ අවක්ෂේප වේ.	$CaCO_3$ ට වඩා $MgCO_3$ හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.
49	බෙන්සීන් හි ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වේ.	බෙන්සීන් ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී, රේනි Ni උත්ප්‍රේරක හමුවේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් cyclohexane ලබා දේ.
50	Cu වලට වඩා Zn හි පරමාණුක අරය අඩුවේ.	සෑම ආවර්තයකම දකුණට යත්ම සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවීම නිසා පරමාණුක අරය අඩුවේ.

* * *

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education, Southern Province

1715

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2025 (ඔක්තෝබර්)
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2025 (ஒக்டோபர்) / Grade 13 Final Term Test - 2025 (October)

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

කාලය / நேரம் / Time — පැය තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ.)

5. (a) $A_2B(s) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ (ප්‍රතික්‍රියාව 1) යන ප්‍රතික්‍රියාව 2 dm^3 සංවෘත බඳුනක 930 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන අතර ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතී. බඳුනේ මුලු පීඩනය 8×10^5 Pa වේ.
($8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1} \times 1203\ K = 10000\ J\ mol^{-1}$)

(i) 930 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව 1 හි Kp සහ Kc ගණනය කරන්න.

(ii) ගණනයේ දී සිදුකරන උපකල්පන මොනවා ද?

(iii) 930 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී B වායුවෙන් 0.22 mol පද්ධතියට එකතු කළවිට $A_2B(s)$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ පහත සඳහන් ගතික සමතුලිතතාවය ද ඇතිවේ.

$A_2B(s) + B(g) \rightleftharpoons E(g) + 2D(g)$ (ප්‍රතික්‍රියාව 2)

මෙම අවස්ථාවේ C(g) හි ආංශික පීඩනය 2×10^5 Pa වේ.

I. 930 ^0C උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව 2 හි Kp සහ Kc ගණනය කරන්න.

II. B(g) එකතු කළවිට C(g) හි පීඩනය 2×10^5 Pa දක්වා අඩුවන්නේ ඇයි?

(ලකුණු 70 යි)

(b) (i) සුක්‍රෝස් ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ස්කන්ධයක් $O_2(g)$ තුළ දහනයේ දී $CO_2(g)$ සහ $H_2O(l)$ බවට පත්වේ. සුක්‍රෝස් වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය = $-5646\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

I. $O_2(g)$ 640 g තුළ සුක්‍රෝස් දහනයේ දී පිටවන තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද? (O – 16)

II. ඉහත පිටවන තාපය මගින් $H_2O(l)$ වාෂ්ප බවට පත්කිරීම සිදුකරයි. එහි කාර්යක්ෂමතාව 82 % නම් වාෂ්පීකරණය වන ජල මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය = 41 $kJ\ mol^{-1}$ වේ.

(ii) I. දී ඇති තාප රසායනික දත්ත භාවිත කර $MCl_2(s) \longrightarrow MCl_2(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$MCl_2(s)$ හි සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පිය	= 2528 $kJ\ mol^{-1}$
$M^{2+}(g)$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පිය	= -1890 $kJ\ mol^{-1}$
$Cl^-(g)$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පිය	= -383.7 $kJ\ mol^{-1}$

II. $MCl_2(g)$ සහ $MCl_2(aq)$ හි සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙලින් 89.6 $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ සහ 138 $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ නම් $MCl_2(s) \longrightarrow MCl_2(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

III. $MCl_2(s) \longrightarrow MCl_2(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K දී සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ගණනය කරන්න. එමගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය පෙරයීම් කරන්න.

IV. ඉහත III හි ගණනයේ දී සිදුකරන ලද උපකල්පනය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 80 යි)

[දහවැනි පිටුව බලන්න

6. (a) පරිමාව V dm^{-3} වන දෘඪ බඳුනක 300 K උෂ්ණත්වය සහ 1.5×10^5 Pa පීඩනය යටතේ A_2 වායුව 0.3 mol ඇත. මෙම බඳුනට B_2 වායුව x mol එකතු කර උෂ්ණත්වය 600 K දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. එවිට A_2 හා B_2 වායු පහත පරිදි භාගිකව ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී.

$$A_2(g) + 3B_2(g) \longrightarrow 2AB_3(g)$$

ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරි A_2 සහ B_2 අතර මවුල අනුපාතය 2 : 1 වේ. 600 K උෂ්ණත්වයේ දී සෑදී ඇති AB_3 වායුවේ ඝනත්වය 6.97×10^{-4} g cm^{-3} වන අතර AB_3 වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය 17 g mol^{-1} වේ. ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ දී 600 K දී මුළු පීඩනය 5×10^5 Pa වේ.
ඉහත දී පද්ධතියට එකතු කරන ලද $B_2(g)$ මවුල ප්‍රමාණය (x) ගණනය කරන්න.
මෙහිදී කරන ලද උපකල්පනය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 40 යි)

(b) 0.1 mol dm^{-3} HCl ජලීය ද්‍රාවණයක් බියුරෙට්ටුවෙහි තබා ප්ලාස්කුවෙහි පවතින ~~BOH~~ නම් දුබල භස්ම ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 12.5 cm^3 වන අවස්ථාවේ ප්ලාස්කුවේ පවතින S නම් ජලීය ද්‍රාවණයේ pH අගය 9 ක් විය. එම අවස්ථාවේ ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ පරිමාව 37.5 cm^3 වන අතර ~~BOH~~ වල සාන්ද්‍රණය 0.033 mol dm^{-3} (1/30 mol dm^{-3}) වේ. අනුමාපනය 25 ^{0}C නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදුකරන ලදී. (25 ^{0}C දී pKw = 14)

(i) S ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කිරීම සඳහා pKb , ~~[BOH]~~ B , pKw සහ එහි සංයුග්මක අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) S ද්‍රාවණයේ BH^+ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් 25 ^{0}C වලට අදාළ B හි විඝටන නියතය Kb අගය ගණනය කරන්න.

(iv) අනුමාපනයට පෙර ප්ලාස්කුව තුළ පවතින B ජලීය ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(v) ඉහත (iv) ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

(ලකුණු 70 යි)

(c) ලුණු ප්‍රතිශතය අඩු පළතුරු යුෂ බෝතලයක අඩංගු තොරතුරු වලින් කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

NaCl වල ppm අගය	=	117
ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය	=	1.0 g cm^{-3}

පළතුරු යුෂ බෝතලයේ NaCl පවතින බව තහවුරු කිරීමට ශිෂ්‍යයෙක් පහත සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදුකරන ලදී. $K_{sp}(PbCl_2) = 1.6 \times 10^{-5}$ mol^3 dm^{-9} (Na – 23, Cl – 35.5)

- පළතුරු යුෂ බෝතලයෙන් 10.00 cm^3 ගෙන 0.2 mol dm^{-3} $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයකින් 10.00 cm^3 එකතු කරන ලදී.

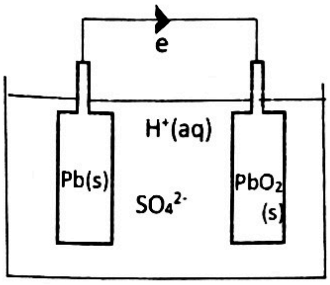
(i) ශිෂ්‍යයාට ලැබිය යුතු නිරීක්ෂණය, එනම් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ ද නැද්ද යන්න සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් පැහැදිළි කරන්න.

(ii) ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ පවතින Cl^- අයන හඳුනාගැනීමට $PbCl_2$ අවක්ෂේප කිරීම සුදුසු ද නැත් ද යන්න සඳහන් කර ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 40 යි)

[එකොලොස්වැනි පිටුව බලන්න

7. (a) (i)



එදිනෙදා ජීවිතයේ භාවිත වන කාර් බැටරිය ලෙස හඳුන්වන ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරයක කොටසක් රූප සටහනේ දැක්වේ.

ඉඟිය : කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන $PbSO_4$ ඝනයක් ලෙස සලකන්න.

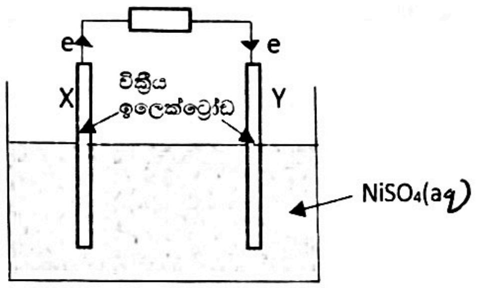
I. මෙම විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය හඳුනාගන්න. එය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් ද දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් ද යන්න හේතු සහිතව පැහැදිළි කරන්න.

II. ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

III. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව, කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

IV. සාමාන්‍ය බැටරියකට වඩා කාර් බැටරියෙහි පවතින විශේෂත්වය කුමක් ද?

(ii) අධි වෝල්ටීයතාවක් සපයමින් වික්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතයෙන් $NiSO_4(aq)$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරයි.



$2H_2O(l) + 2e \longrightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$; -0.83 V

$Ni^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Ni(s)$; -0.26 V

$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e \longrightarrow 2H_2O(l)$; +1.23 V

$S_2O_8^{2-}(aq) + 2e \longrightarrow 2SO_4^{2-}(aq)$; +2.05 V

I. වික්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙසින් හඳුන්වන්නේ මොනවා ද යන්න කෙටියෙන් පහදා එයට උදාහරණයක් දෙන්න.

II. X සහ Y අතුරෙන් ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනාගන්න. හේතුව කෙටියෙන් පහදන්න.

III. $Ni^{2+}(aq)$ අයන ගමන් කරන්නේ කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දෙසට ද?

IV. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

V. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

VI. සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

VII. ඉහත කෝෂයේ පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය (E^θ_{cell}) ගණනය කරන්න.

VIII. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය තුළ විද්‍යුත් සන්නායකතාව වැඩිවේ ද අඩුවේ ද යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(b) 3d මූලද්‍රව්‍යයක් වන M තනුක H_2SO_4 අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර M_1 ද්‍රාවණය සාදයි. මෙම ද්‍රාවණයට තනුක NaOH ක්‍රමයෙන් එකතු කිරීමේ දී කොළ පැහැති M_2 අවක්ෂේපය සෑදුනි. මෙම අවක්ෂේපය NH_3 ද්‍රාවණයක් තුළ ද්‍රාව්‍ය වී M_3 සාදයි. M_1 ද්‍රාවණ කොටසකට ඩයි මෙතිල් ග්ලයොක්සිම් (DMG) ද්‍රාවණය එකතු කළවිට රතු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුනි.

(i) M ලෝහය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(ii) M_1, M_2 සහ M_3 හි ව්‍යුහ සූත්‍ර සහ එහි වර්ණ සඳහන් කරන්න.

(iii) M_1 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීමේ දී සෑදෙන වර්ණවත් සංකීර්ණයේ වර්ණය, සූත්‍රය සහ IUPAC නම ලියන්න.

(iv) M_1 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එකතු කර H_2S වායුව බුබුළනය කළවිට කිසිම නිරීක්ෂණයක් දක්නට නොලැබුණි. එහෙත් NH_4Cl සහ NH_4OH එකතු කර H_2S වායුව යැවූවිට අවක්ෂේපයක් දක්නට ලැබුණි. අවක්ෂේපයේ වර්ණය සඳහන් කරමින් ඉහත නිරීක්ෂණ වලට හේතු පැහැදිළි කරන්න.

(v) A,B සහ C යනු M^{2+} අයනය සාදන අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත සංගත සංයෝග තුනකි. එහි අණුක සූත්‍ර $MH_{10}O_5Cl_2$, $MN_8H_{18}O_6$ සහ $MN_6H_{12}O_2Cl_2$ (පිළිවෙළින් නොවේ) වේ. පහත දී ඇති විස්තර අනුව A,B සහ C හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

A – අයන 3 කින් සෑදී ඇත. Al කුඩු සහ ජලීය NaOH සමග රත්කළ විට භාස්මික වායුවක් පිටවේ.

B – $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. B හි අයන 3 ක් පමණක් පවතී.

C - $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. C හි අයන 2 ක් පමණක් පවතී.

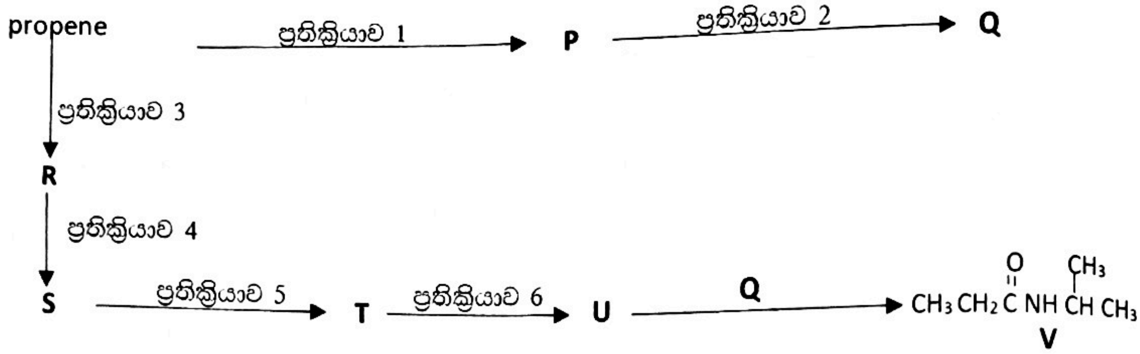
(ලකුණු 75 යි)

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු** 150 බැගින් ලැබේ.)

8. (a) එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය ලෙස propene භාවිත කරමින් V සංයෝගය සෑදීම සඳහා වූ ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.



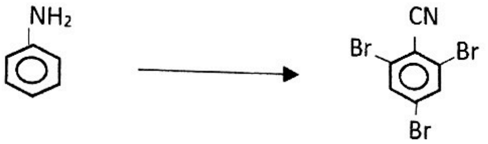
P, Q, R, S, T සහ U සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ ප්‍රතික්‍රියා 1 - 6 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක, දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් **පමණක්** තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක - HBr, NH_3, ජලීය KOH, $H^+ / KMnO_4$, PCl_3, ROOR

(**ලකුණු** 60 යි)

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තන **තුනකට** (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය පෙන්වන්න.

I.

II. 

III.

(ii) ෆීනෝල් වල සහ ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(iii) ෆීනෝල් එතනෝල් වලට වඩා ආම්ලික වීම ඉහත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇසුරෙන් පැහැදිළි කරන්න.

(**ලකුණු** 70 යි)

(c) methane පාරජම්බුල කිරණ හමුවේ ක්ලෝරීන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CH_3Cl, CH_2Cl_2, $CHCl_3$ සහ CCl_4 එල මිශ්‍රණයක් ලබා දේ.

(i) මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේ ආරම්භක පියවර යන්ත්‍රණය පෙන්වමින් ලියන්න. ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙහි සඳහන් CH_2Cl_2 එලය සෑදීමට අදාළ දාම ප්‍රචාරණ පියවර සඳහා යන්ත්‍රණය දෙන්න.

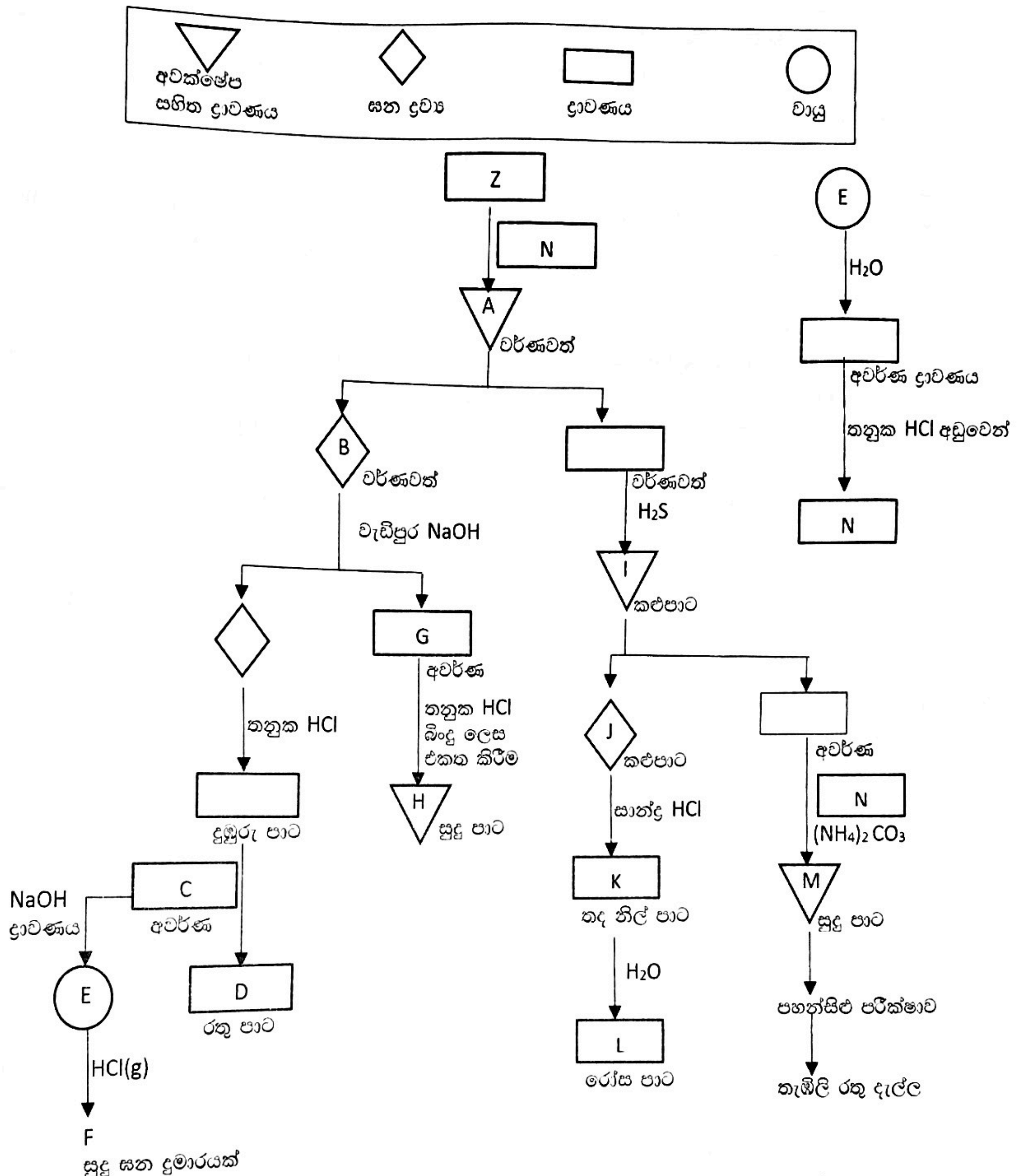
(iii) දාම අවසන් පියවර දී සෑදිය හැකි එල දෙකක් ලියන්න.

(iv) මෙම ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

(**ලකුණු** 30 යි)

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න

9. (a) Z නමැති ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන 4 ක් අඩංගු වේ. පහත සඳහන් පටිපාටිය අනුව Z විශ්ලේෂණය කරනු ලැබේ. කොටුව තුළ දී ඇති සංකේත මගින් රසායනික සංඝටක වල ස්වරූපය විස්තර කෙරේ.



(i) A, H, I සහ M වල අඩංගු අවක්ෂේපණය වූ සංයෝගය/ සංයෝග හඳුනාගන්න.

(ii) B සහ J සංයෝග හඳුනාගන්න.

(iii) D, G, K සහ L යන ද්‍රාවණ වල වර්ණයට හේතුවන සංඝටකය හඳුනාගන්න.

(iv) K සහ L හි වර්ණයට හේතු වූ ප්‍රභේද වල IUPAC නාම ලියන්න.

(v) C සහ N ද්‍රාවණ හඳුනාගෙන N හි ඇති විශේෂත්වය සඳහන් කරන්න.

(Vi) E සහ F හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(b) Cu^{2+}, Fe^{2+} සහ Fe^{3+} යන කැටායන අඩංගු P නම් ද්‍රාවණයක එක් එක් අයන වල සාන්ද්‍රණ නිර්ණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ ක්‍රියා පිළිවෙළ පහත දැක්වේ.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙළ I</u>

P ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 කට වැඩිපුර KI එකතුකර ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කරන ලදී. පෙරණය සාන්ද්‍රණය 0.06 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 20.00 cm^3 විය.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙළ II</u>

ඉහත P ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50 cm^3 ගෙන තනුක H_2SO_4 මගින් ආම්ලික කර සාන්ද්‍රණය 0.021 moldm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ $KMnO_4$ පරිමාව 10.00 cm^3 විය.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙළ III</u>

ඉහත P ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50 cm^3 ගෙන එයට සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වූ KI 20 cm^3 ක් එකතු කර ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කරන ලදී. ඉන්පසු පෙරණය ආම්ලික කර සාන්ද්‍රණය 0.021 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කළවිට වැයවූ $KMnO_4$ පරිමාව 42.00 cm^3 විය.

(i) ඉහත එක් එක් ක්‍රියාවලියේ සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) P ද්‍රාවණයේ ඇති Cu^{2+}, Fe^{2+} සහ Fe^{3+} සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

(ලකුණු 75 යි)

10. (a) (i) හේබර් ක්‍රමයෙන් ඇමෝනියා නිෂ්පාදනය සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්නය පදනම් වේ.

I. හේබර් ක්‍රියාවලියට යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

II. එක් එක් අමුද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා ප්‍රභවය සඳහන් කරන්න.

III. හේබර් ක්‍රමය සඳහා 250 atm පීඩනය සහ 450 ^0C උෂ්ණත්වය යොදා ගන්නේ ඇයිදැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

IV. ඇමෝනියා වල භාවිතයන් තුනක් ලියන්න.

(ii) සබන් සෑදීමේ උණුසුම් ක්‍රමය සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

I. කර්මාන්තය සිදුකරන පියවර හතර සඳහන් කරන්න. (පැහැදිළි කිරීම අවශ්‍ය නොවේ)

II. සබන් වල ගුණාත්මක බව වැඩි කිරීම සඳහා ඉවත්කළ යුතු ද්‍රව්‍ය තුනක් ලියන්න.

III. ඉහත II හි සඳහන් එක් එක් ද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීමට භාවිතා කරන ද්‍රව්‍ය සහ ක්‍රියාවලි මොනවා ද?

IV. සබන් භාවිතයේ ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න.

(iii) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී

I. සබන් සෑදීම අවම කරන්නේ කෙසේ ද?

II. මෙතනෝල් ඉවත් කරන්නේ කෙසේ ද?

III. ජෛව ඩීසල් පුනර්ජනනීය බලශක්තියක් ලෙසින් හඳුන්වන්නේ ඇයි?

(ලකුණු 50 යි)

[පහලොස්වැනි පිටුව බලන්න

(b) වායුගෝලයේ පවතින දූෂක වලින් සමහරක් පහත දැක්වේ.

HCFC , HFO , NO_2 , N_2O , NO , CH_4 , SO_2 , CO , CO_2

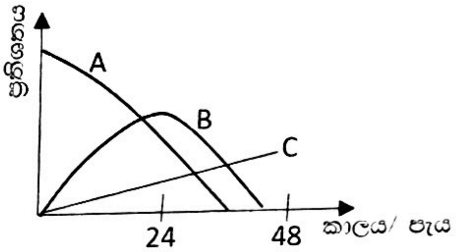
(i) I. ඉහත දූෂක අතුරෙන් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතුවන දූෂකයක් සඳහන් කරන්න.
II. ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතුවන එක් සංරචකයක් වන ඕසෝන් සෑදෙන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිතයෙන් ලියන්න.
III. ඉහත I හි සඳහන් දූෂකය වායුගෝලයට නිදහස් වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් සඳහන් කරන්න.

(ii) I. ඉහත දූෂක අතරින් ගෝලීය උණුසුම්කරණයට දායක වන දූෂක හතරක් නම් කරන්න.
II. ඉන් කෘෂිකර්මාන්තය හේතුවෙන් බහුලවම නිදහස් වන දූෂකය/ දූෂක නම් කරන්න.
III. හේබර් ක්‍රමයෙන් NH_3 නිපදවීමේ දී නිදහස් වන දූෂකය/ දූෂක මොනවාද? එම දූෂකය නිදහස් වීම අවම කිරීමට යෙදිය හැකි උපක්‍රමයක් ලියන්න.

(iii) I. ඉහත දූෂක අතරින් අම්ල වැසි ඇතිවීමට දායක වන වායු මොනවාද?
II. එම වායු වලින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය සමීකරණ මගින් පහදන්න.
III. අම්ල වැසි වලින් සිදුවන පරිසර දූෂණ තත්ත්ව දෙකක් ලියන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(C) (i) සීනි ද්‍රාවණයක් පැසීමේ දී එහි සිදුවන එන්සයිම සහ ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා කාලයත් සමග සංයුතිය වෙනස්වීම පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.



I. A, B, C වලින් හඳුන්වන සංයෝග මොනවාද?
II. අවශ්‍ය තත්ව සමග B සාදන ආකාරය තුලිත සමීකරණයකින් ලියන්න.
III. කෘතිමව එතනෝල් නිෂ්පාදනයට භාවිත කරන්නේ මොනවාද?
IV. එතනෝල් වල ප්‍රයෝජන තුනක් ලියන්න.

(ii) PVC, PE, PS සහ බේක්ලයිට් යන බහුඅවයවික ඇසුරින් පහත I සිට V කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.
I. ප්ලාස්ටික් වර්ග බොහොමයක් තාප සුවිකාර්ය ගුණයෙන් යුක්ත වේ. තාප සුවිකාර්ය ගුණය යනු කුමක් ද?
II. තාප සුවිකාර්ය නොවන බහුඅවයවකයක් සඳහන් කරන්න.
III. ඉහත II හි සඳහන් බහු අවයවකය සෑදීමට ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද?
IV. තාප සුවිකාර්ය ගුණ ඉහළ බහුඅවයවකයක් නම් කරන්න.
V. ඉහත IV හි සඳහන් කළ බහුඅවයවිකය පුනරාවර්තී ඒකකය මගින් දක්වන්න.

(ලකුණු 50 යි)

* * *

[දහසයවැනි පිටුව බලන්න

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education, Southern Province

1715

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2025 (ඔක්තෝබර්)
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2025 (ஒக்டோபர்) / Grade 13 Final Term Test - 2025 (October)

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

කාලය / நேரம் / Time: පැය තුනයි / மூன்று மணித்தியாலம் / Three hours

නම / பெயர் / Name ....

විභාග අංකය / சுட்டெண் / Index No. ....

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

උපදෙස් :

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 16 කින් සමන්විතය.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ ඇතුළත්වීමේ අංකය ලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලස්වා ඇති තැන් වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 16)

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වල පිළිතුරු A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස සහ C කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ \mathrm{J\,K^{-1}mol^{-1}}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$
ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \mathrm{J\,s}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ \mathrm{m\,s^{-1}}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.**
  (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ **සත්‍ය** ද නැතහොත් **අසත්‍ය** ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

(i) පරමාණුවක න්‍යෂ්ටිය වටා චලනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය එහි ස්කන්ධය සහ ප්‍රවේගය මත රඳා පවතී. --------------

(ii) පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ නිරීක්ෂණය වන පාෂන් ශ්‍රේණිය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පාරජම්බුල ප්‍රදේශයේ පවතී. --------------

(iii) රදර්ෆර්ඩ්ගේ රන්පත් පරීක්ෂාවෙන් ලද නිරීක්ෂණවලට අනුව α අංශු වලින් ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් රන් පත්‍රය හරහා උත්ක්‍රමණයකින් තොරව ගමන් කරයි. --------------

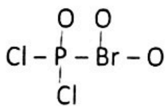
(iv) ෆෝටෝනයක ශක්තිය 6×10^{-34} J වන ක්ෂුද්‍ර තරංග විකිරණවල තරංග ආයාමය cm වලින් 3.313×10^{-19} වේ. --------------

(v) තෙල් බිංදු පරීක්ෂණය පදනම් කර ගනිමින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය 1.602×10^{-19}C ලෙස අනාවරණය කරගනු ලැබුවේ රොබට් මිලිකන් විසිනි. --------------

(vi) කාබන් වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය ($Z_{සඵල}$) බෝරෝන් වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා වැඩිය. --------------

(ලකුණු 24 යි)

(b) (i) $POCl_2BrO_2$ අණුව සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ P සහ Br පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක දෙන්න.

I. P - -------------- II. Br - --------------

(iii) $C_2N_3H_2O^-$ අයනය සඳහා පිළිගත හැකි (ස්ථායි) ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දී ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **තුනක්** ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව දැක්වීමට එම ව්‍යුහ යටින් **ස්ථායි** හෝ **අඩු ස්ථායි** හෝ **අස්ථායි** වශයෙන් ලියන්න.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) අණුක සූත්‍රය C_4H_4O වන සංයෝගයේ කාබන් සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.

$$\overset{1}{C}-\overset{2}{C}-\overset{3}{C}-\overset{4}{C}$$

මෙහි C^1, C^2, C^3 සහ C^4 යන කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණ පිළිවෙලින් sp, sp, sp^2 සහ sp^3 වේ.

I. මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

II. මෙහි C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C^1 - ------------------ C^3 - ----------------- C^4 - ------------------

III. C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු වටා I. VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව II. හැඩය සහ III. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පහත වගුවේ දක්වන්න.

		C^1	C^3	C^4
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව			
II.	පරමාණුව වටා හැඩය			
III.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය			

IV. C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු අතුරෙන් විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුම C පරමාණුව කුමක් ද? -------------

හේතු දක්වන්න. --

V. $C^2 - C^3$ බන්ධන දිග $C^3 - C^4$ බන්ධන දිගට වඩා වැඩිවේ. මෙම ප්‍රකාශය **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන බව සඳහන් කර එයට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 56 යි)

(c) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු අවශ්‍ය නොවේ.

(i) Ne, Ar, Xe (තාපාංකය)

-------------- < -------------- < -------------

(ii) Be, N, F (ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ හැකියාව)

-------------- < -------------- < -------------

(iii) F_2 , Cl_2, Br_2 (බන්ධන විඝටන ශක්තිය)

-------------- < -------------- < -------------

(iv) CH_4 , CF_4, CCl_4 (කාබන් වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

-------------- < -------------- < -------------

(v) O^{2-}, Cl^-, S^{2-} (ධ්‍රැවණශීලතාව)

-------------- < -------------- < -------------

(ලකුණු 20 යි)

100

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

2. (a) A සහ B යනු p ගොණුවට අයත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. මේවා එකම ආවර්තයේ පිහිටා ඇත. A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වැඩිපුර NaOH හමුවේ ද්‍රාව්‍ය වන අතර B බහුරූපී ආකාර වලින් පවතී. B මූලද්‍රව්‍යය සාදන ආම්ලික ඔක්සයිඩ දෙකට කෝණික සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හැඩයන් ඇත.

(i) A සහ B මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

A : -- B : --

(ii) A සහ B හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න

A : -- B : --

(iii) A හි වඩාත්ම ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති අයනය ජලීය මාධ්‍යයේ දී සාදන සංකීර්ණ අයනයෙහි සූත්‍රය ලියන්න. --

(iv) A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වැඩිපුර NaOH තුළ ද්‍රාව්‍ය වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(v) A මූලද්‍රව්‍යය සිදුකරන පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික/ රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

I. තනුක HCl සමග

II. භාස්මික මාධ්‍යයේ දී NO_3^- ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග

(vi) B හි වඩාත්ම ස්ථායී ස්ඵටිකරූපී බහුරූපී ආකාරය සඳහන් කර එහි ස්ඵටිකයක ව්‍යුහය අඳින්න

(vii) B හි ස්ථායී ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න. --

(viii) B සාදන BO_3^{2-} ආකාරයේ ඔක්සෝ ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(ix) B හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් සෑදෙන ඔක්සෝ අම්ලයේ සූත්‍රය ලියන්න.

(x) ඉහත (ix) හි සඳහන් ඔක්සෝ අම්ලය B සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. අදාළ තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 60 යි)

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

(b) (i) දී ඇති තොරතුරු වලට අනුව P, Q, R සහ S සංයෝග හඳුනාගන්න.

I. P සංයෝගය සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර තත්ත්ව යටතේ දී තාප වියෝජනය කළ නොහැක. එහෙත් තනුක HCl හමුවේ දී අවර්ණ ගඳක් නොමැති වායුවක් පිට කරමින් ද්‍රාව්‍ය වේ. P පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී කහ වර්ණය ලබා දේ. ----------------------

II. Q හි ජලීය ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ. හස්මයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටකරයි. ජලීය ද්‍රාවණයට $FeCl_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කළවිට තද රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදේ. ----------------------

III. R හි ජලීය ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ. $Cu(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් සහ සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි. R පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක්කළ විට ලිලැක් වර්ණය ලබා දේ. ----------------------

IV. S වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට දුබල ද්වි භාස්මික අම්ලයක්, කලිල ඝනයක් සහ ප්‍රබල ඒක භාස්මික අම්ලයක් ලබා දේ. මෙම ප්‍රබල අම්ලයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් යෙදූවිට තනුක NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. ----------------------

(ii) ඉහත P, Q, R සහ S හි පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික/ අයනික සමීකරණ ලියන්න.

I. P තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාව

II. Q ද්‍රාවණයේ රතු පැහැති ප්‍රභේදය සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව

III. R සහ $Cu(NO_3)_2$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව

IV. S ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

100

(ලකුණු 40 යි)

3. (a) පරිමාව 8.314 dm^3 වන දෘඪ සංවෘත භාජනයක සිදුවන $A(g) \longrightarrow 2B(g) + C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
සංශුද්ධ A(g) පමණක් දෘඪ භාජනයක තබා T නම් නියත උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරයි. විනාඩි 20 කට පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 2.25×10^5 Pa වේ. සැලකිය යුතු කාලයකට පසුව පද්ධතියේ පීඩනය 2.7×10^5 Pa හි නියතව පවතී. ($RT = 10000\ J\ mol^{-1}$)

(i) A(g) හි ආරම්භක පීඩනය කොපමණ ද?

(ii) T උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය කොපමණ ද?

හයවැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(iii) 25^{0}C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය ගණනය කරන්න. කාලය මිනිත්තු වලින් තබන්න.

(iv) T උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක වේගය mol m^{-3} s^{-1} වලින් සොයන්න.

(ලකුණු 40 යි)

(b) (i) වාෂ්පශීලී නොවන A ද්‍රාව්‍යය C නම් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය සාදමින් B ද්‍රාවකයේ දියවේ. දී ඇති උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ B හි සහ C ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P^0 සහ P වේ. C ද්‍රාවණයෙහි B හි මවුල භාගය X_B වේ.

I. ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරින් C ද්‍රාවණය සඳහා රවුල් නියමය සමීකරණයක් ආකාරයෙන් ලියන්න.

II. C ද්‍රාවණයේ A ද්‍රාව්‍යයේ මවුල භාගය X_A වේ. රවුල් නියමය සඳහා සමීකරණයක් P, P^0 සහ X_A ඇසුරින් ලියන්න. X_A සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

III. 27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ග්ලූකෝස් 360 g සහ ජලය 324 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදා ගන්නා p ද්‍රාවණය පරිපූර්ණ තත්වයට ඉතාමත් ආසන්න වේ.

(27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 3.5 x 10^3 Pa, 27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ ඝනත්වය = 1 gcm^{-3}, ග්ලූකෝස් වල මවුලික ස්කන්ධය = 180 g mol^{-1})

27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත P ද්‍රාවණයේ සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

IV. Q නම් ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක $27\ ^0C$ උෂ්ණත්වයේ දී සාන්ද්‍රණය $2.0\ mol\ dm^{-3}$ වන අතර ඝනත්වය $1.26\ g\ cm^{-3}$ වේ. Q ද්‍රාවණය ද පරිපූර්ණ තත්වයට ඉතා ආසන්න වේ. P සහ Q ද්‍රාවණ වල වාෂ්ප පීඩන ආරෝහණය වන ආකාරය අපෝහණය කරන්න.

100

(ලකුණු 60 යි)

4. (a) A යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වන butane දාමය සහිත ඇල්කොහොලයකි. A ආම්ලික පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර B ඵලය ලබාදේ. B බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. A, HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන C ඵලය Mg/ වියළි ඊතර් සමග රත්කළ විට D ලබාදෙයි. B සහ D ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන E ඵලය ජලවිච්ඡේදනය කළවිට F ඵලය ලැබේ.

(i) A, B, C, D, E සහ F වල ව්‍යුහ, අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.

A B C

D E F

(ii) F සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග රත් කළ විට ලැබෙන ඵලය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව දක්වයි. එම සමාවයවික වල ව්‍යුහ අඳින්න.

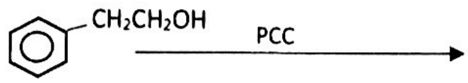
(iii) A සහ F එකිනෙක හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(ලකුණු 50 යි)

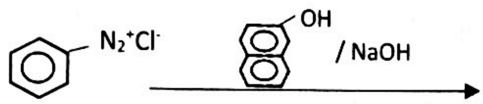
[අටවැනි පිටුව බලන්න

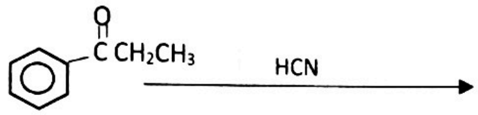
(b) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලදී සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

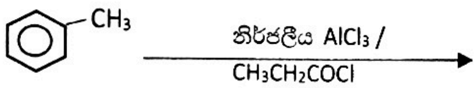
I. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{\text{සිසිල් සාන්ද්‍ර. } H_2SO_4}$

II. 

III. $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_2H_5 \xrightarrow{CH_3CH_2MgBr}$

IV. 

V. 

VI. 

VII. $CH_3CHO \xrightarrow{2,4\text{-DNP}}$

VIII. $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}NH_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{ජලීය NaOH}}$

(ii) ඉහත I, IV සහ V ට අදාළ යන්ත්‍රණ වර්ගය සඳහන් කරන්න.

I. ප්‍රතික්‍රියාව I : ------------------------------ I. ප්‍රතික්‍රියාව IV : ------------------------------

III. ප්‍රතික්‍රියාව V : ------------------------------

(iii) ප්‍රතික්‍රියාව I සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

100

(ලකුණු 50 යි)

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025 ඔක්තෝම්බර්

General Certificate of Education (Advanced Level) Grade 13, Last term Test - 2025 October

02 - රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

මුළු ලකුණු = 100

1	2	11	2	21	5	31	5	41	4
2	4	12	3	22	1	32	1	42	3
3	3	13	2	23	3	33	3	43	3
4	3	14	5	24	2	34	4	44	2
5	2	15	2	25	4	35	1	45	4
6	2	16	2	26	2	36	1	46	3
7	5	17	4	27	5	37	5	47	4
8	1	18	1	28	3	38	4	48	5
9	1	19	1	29	4	39	5	49	2
10	3	20	4	30	1	40	5	50	5

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

13 ශ්‍රේණිය - අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2025 - රසායන විද්‍යාව II

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.**
  (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

1. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ **සත්‍ය** ද නැතහොත් **අසත්‍ය** ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. හේතු අවශ්‍ය නැත.

(i) පරමාණුවක න්‍යෂ්ටිය වටා චලනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ඩී බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය එහි ස්කන්ධය සහ ප්‍රවේගය මත රඳී පවතී. සත්‍යය

(ii) පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ නිරීක්ෂණය වන පාෂන් ශ්‍රේණිය විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පාරජම්බුල ප්‍රදේශයේ පවතී. අසත්‍යය

(iii) රදර්ෆර්ඩ්ගේ රන්පත් පරීක්ෂාවෙන් ලද නිරීක්ෂණවලට අනුව α අංශු වලින් ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් රන් පත්‍රය හරහා උත්ක්‍රමණයකින් තොරව ගමන් කරයි. අසත්‍යය

(iv) ෆෝටෝනයක ශක්තිය 6×10^{-34} J වන ක්ෂුද්‍ර තරංග විකිරණවල තරංග ආයාමය cm වලින් 3.313×10^{-19} වේ. අසත්‍යය

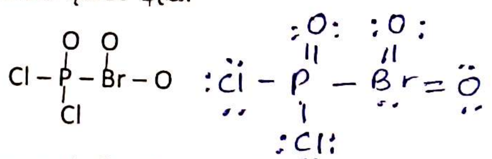
(v) තෙල් බිංදු පරීක්ෂණය පදනම් කර ගනිමින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය 1.602×10^{-19}C ලෙස අනාවරණය කරගනු ලැබුවේ රොබට් මිලිකන් විසිනි. සත්‍යය

(vi) කාබන් වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය ($Z_{සඵල}$) බෝරෝන් වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා වැඩිය. සත්‍යය

04×6

(ලකුණු 24 යි)

(b) (i) $POCl_2BrO_2$ අණුව සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



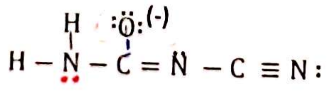
06

(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ P සහ Br පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක දෙන්න.

I. P - +5 II. Br - +3

01×2

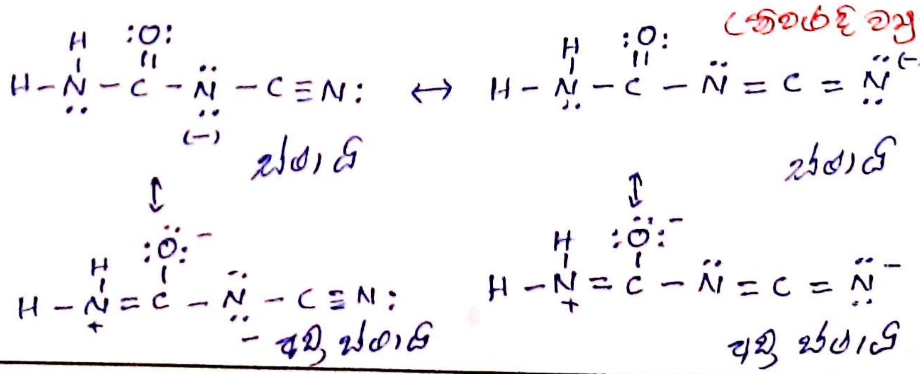
(iii) $C_2N_3H_2O^-$ අයනය සඳහා පිළිගත හැකි (ස්ථායි) ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දී ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **තුනක්** ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව දැක්වීමට එම ව්‍යුහ යටින් **ස්ථායි** හෝ **අඩු ස්ථායි** හෝ **අස්ථායි** වශයෙන් ලියන්න



ව්‍යුහ 04×3

ස්ථායිතාව 01×3

(ඕනෑම) ව්‍යුහ තුනකට ලකුණු ලබා දෙන්න



[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

CamScanner

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) අණුක සූත්‍රය C_4H_4O වන සංයෝගයේ කාබන් සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.

$$\overset{1}{C}-\overset{2}{C}-\overset{3}{C}-\overset{4}{C}$$

මෙහි C^1, C^2, C^3 සහ C^4 යන කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණ පිළිවෙලින් sp, sp, sp^2 සහ sp^3 වේ.

I. මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

$HC\equiv C-C(=\ddot{\underset{..}{O}})-CH_3$ **05**

II. මෙහි C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C^1 - $180° \pm 1$ C^3 - $120° \pm 1$ C^4 - $109° \pm 1$ **01×3**

III. C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු වටා I. VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව II. හැඩය සහ III. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පහත වගුවේ දක්වන්න.

		C^1	C^3	C^4
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව	2	3	4
II.	පරමාණුව වටා හැඩය	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය
III.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය

01×9

IV. C^1, C^3 සහ C^4 පරමාණු අතුරෙන් විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුම C පරමාණුව කුමක් ද? C^4 **02**

හේතු දක්වන්න.

	C^1	C^3	C^4
මුහුම්කරණය	sp	sp^2	sp^3

02

S ලක්ෂණය අඩු වන විට විද්‍යුත් සෘණතාව අඩු වේ. **02**

V. C^2-C^3 බන්ධන දිග C^3-C^4 බන්ධන දිගට වඩා වැඩිවේ. මෙම ප්‍රකාශය **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන බව සඳහන් කර එයට හේතු දක්වන්න. අසත්‍යය **04**

C^2-C^3 : $sp-sp^2$ **02**

C^3-C^4 : sp^2-sp^3 **02**

මුහුම් කාක්ෂිකවල දිග $sp < sp^2 < sp^3$ **02**

(ලකුණු 56 යි)

(c) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු අවශ්‍ය නොවේ.

(i) Ne, Ar, Xe (තාපාංකය)

Ne < Ar < Xe

(ii) Be, N, F (ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ හැකියාව)

Be < N < F

(iii) F_2, Cl_2, Br_2 (බන්ධන විඝටන ශක්තිය)

F_2 < Br_2 < Cl_2

(iv) CH_4, CF_4, CCl_4 (කාබන් වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

CH_4 < CCl_4 < CF_4

(v) O^{2-}, Cl^-, S^{2-} (ධ්‍රැවණශීලතාව)

O^{2-} < Cl^- < S^{2-} **04×5** **100**

(ලකුණු 20 යි)

[හතරවැනි පිටුව බලන්න

2. (a) A සහ B යනු p ගොනුවට අයත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. මේවා එකම ආවර්තයේ පිහිටා ඇත. A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වැඩිපුර NaOH හමුවේ ද්‍රාව්‍ය වන අතර B බහුරූපී ආකාර වලින් පවතී. B මූලද්‍රව්‍යය සාදන ආම්ලික ඔක්සයිඩ දෙකට කෝණික සහ තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හැඩයන් ඇත.

(i) A සහ B මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

A : Al   B : S   04×2

(ii) A සහ B හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න

A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 02×2

(iii) A හි වඩාත්ම ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති අයනය ජලීය මාධ්‍යයේ දී සාදන සංකීර්ණ අයනයෙහි සූත්‍රය ලියන්න. $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ 04

(iv) A හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය වැඩිපුර NaOH තුළ ද්‍රාව්‍ය වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow Na[Al(OH)_4]$ 04

(v) A මූලද්‍රව්‍යය සිදුකරන පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික/ රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

I. තනුක HCl සමග

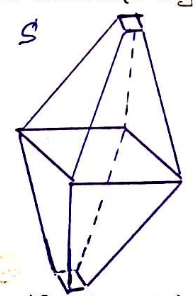
$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ 04

II. භාස්මික මාධ්‍යයේ දී NO_3^- ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග

$3NO_3^- + 8Al + 5OH^- + 18H_2O \longrightarrow 3NH_3(g) + 8[Al(OH)_4]^-$ 06

(vi) B හි වඩාත්ම ස්ථායී ස්ඵටිකරූපී බහුරූපී ආකාරය සඳහන් කර එහි ස්ඵටිකයක ව්‍යුහය අඳින්න

රොම්බසීය S



බහුරූපී ආකාරය 02

ව්‍යුහය සඳහා 04

(vii) B හි ස්ථායී ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න. +2, +4, +6   02×2

(ඔක්සිකරණ අංක දෙකකට)

(viii) B සාදන BO_3^{2-} ආකාරයේ ඔක්සො ඇනායනය හඳුනාගැනීම සඳහා පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

$BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම (02) සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ (02) අවක්ෂේපයට තනුක අම්ලයක් එකතු කිරීම (02) අවක්ෂේපය දිය වේ (02) ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ වලින් තෙත් කළ පෙරහන් කඩදාසියක් (02) කොළ පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටවේ (02) / $H^+/KMnO_4$ අවර්ණ

(ix) B හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් සෑදෙන ඔක්සො අම්ලයේ සූත්‍රය ලියන්න.

H_2SO_4 04

(x) ඉහත (ix) හි සඳහන් ඔක්සො අම්ලය B සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. අදාළ තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

$S +$ සා.$2H_2SO_4 \longrightarrow 3SO_2 + 2H_2O$ 04

හෝ (viii) ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරන වායුවක් සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.

(ලකුණු 60 යි)

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

CamScanner

(b) (i) දී ඇති තොරතුරු වලට අනුව P, Q, R සහ S සංයෝග හඳුනාගන්න.

I. P සංයෝගය සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර තත්ත්ව යටතේ දී තාප වියෝජනය කළ නොහැක. එහෙත් තනුක HCl හමුවේ දී අවර්ණ ගඳක් නොමැති වායුවක් පිට කරමින් ද්‍රාව්‍ය වේ. P පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී කහ වර්ණය ලබා දේ. Na_2CO_3

II. Q හි ජලීය ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ. භස්මයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන වායුවක් පිටකරයි. ජලීය ද්‍රාවණයට $FeCl_3$ ද්‍රාවණයක් එක් කළවිට තද රතු පැහැති ද්‍රාවණයක් සෑදේ. NH_4SCN

III. R හි ජලීය ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ. $Cu(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් සහ සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි. R පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක්කළ විට ලිලැක් වර්ණය ලබා දේ. KI

IV. S වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට දුබල ද්වි භාස්මික අම්ලයක්, කලිල ඝනයක් සහ ප්‍රබල ඒක භාස්මික අම්ලයක් ලබා දේ. මෙම ප්‍රබල අම්ලයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් යෙදූවිට තනුක NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. SCl_2

05 x 4

(ii) ඉහත P, Q, R සහ S හි පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික/ අයනික සමීකරණ ලියන්න.

I. P තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාව

$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

II. Q ද්‍රාවණයේ රතු පැහැති ප්‍රභේදය සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව

$[Fe(H_2O)_6]^{3+} + NH_4SCN \longrightarrow [Fe(SCN)(H_2O)_5]^{2+} + NH_4^+ + H_2O$

or $Fe^{3+} + NH_4SCN \longrightarrow [Fe(SCN)]^{2+} + NH_4^+$

III. R සහ $Cu(NO_3)_2$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව

$4KI + 2Cu(NO_3)_2 \longrightarrow 2CuI + 4KNO_3 + I_2$

IV. S ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

$2SCl_2 + 3H_2O \longrightarrow H_2SO_3 + S + 4HCl$

05 x 4

100

(ලකුණු 40 යි)

3. (a) පරිමාව 8.314 dm^3 වන දෘඩ සංවෘත භාජනයක සිදුවන $A(g) \longrightarrow 2B(g) + C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
සංශුද්ධ A(g) පමණක් දෘඩ භාජනයක තබා T නම් නියත උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරයි. විනාඩි 20 කට පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 2.25×10^5 Pa වේ. සැලකිය යුතු කාලයකට පසුව පද්ධතියේ පීඩනය 2.7×10^5 Pa හි නියතව පවතී. ($RT = 10000\ J\ mol^{-1}$)

(i) A(g) හි ආරම්භක පීඩනය කොපමණ ද?

$A \longrightarrow 2B + C$

$-p \quad\quad 2p \quad p$ (02) T හා V නියත විට $n \propto P$ වේ (02)

$3p = 2.7 \times 10^5$ Pa (02)

$p = 9 \times 10^4$ Pa (02) $P_A = 9 \times 10^4$ Pa (02)

(ii) T උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය කොපමණ ද?

$A \longrightarrow 2B + C$

$9 \times 10^4 Pa - p' \quad 2p' \quad p'$ (02+01)

$0.9 \times 10^5 Pa + 2p' = 2.25 \times 10^5 Pa$ (02+01)

$p' = 0.675 \times 10^5 Pa$ (02+01)

$0.9 \times 10^5 Pa \xrightarrow{t_{1/2}} 0.45 \times 10^5 Pa$ (02)

$0.225 \times 10^5 Pa \xleftarrow{t_{1/2}}$

$2t_{1/2}$ = විනාඩි 20

$t_{1/2}$ = විනාඩි 10 (02+01)

විනාඩි 20 ට පසු A හි පීඩනය $= (0.9 \times 10^5 - 0.675 \times 10^5)$ Pa (02+01)

$= 0.225 \times 10^5$ Pa (02+01)

CamScanner

(iii) 25^{0}C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය ගණනය කරන්න. කාලය මිනිත්තු වලින් තබන්න.

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k} \quad (04)$$

$$k = \frac{0.693}{10\ min} \quad (02+01)$$

$$= 0.0693\ min^{-1} \quad (02+01)$$

(iv) T උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක වේගය mol m^{-3} s^{-1} වලින් සොයන්න.

$$P = cRT \quad (02)$$

$$0.9\times10^{5}\ Pa = c \times 10000\ J mol^{-1} \quad (03+01)$$

$$c = 9\ mol m^{-3} \quad (03+01)$$

$$R = k[A(g)] \quad (02)$$

$$= 0.0693\ min^{-1} \times 9\ mol m^{-3} \quad (03+01)$$

$$= 0.6237\ mol m^{-3} min^{-1} \quad (03+01)$$

(ලකුණු 60 යි)

(b) (i) වාෂ්පශීලී නොවන A ද්‍රාව්‍යය C නම් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය සාදමින් B ද්‍රාවකයේ දියවේ. දී ඇති උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ B හි සහ C ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P^{0} සහ P වේ. C ද්‍රාවණයෙහි B හි මවුල භාගය X_B වේ.

I. ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරින් C ද්‍රාවණය සඳහා රවුල් නියමය සමීකරණයක් ආකාරයෙන් ලියන්න.

$$P = P^{0} x_B \quad (03)$$

II. C ද්‍රාවණයේ A ද්‍රාව්‍යයේ මවුල භාගය X_A වේ. රවුල් නියමය සඳහා සමීකරණයක් P, P^{0} සහ X_A ඇසුරින් ලියන්න. X_A සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$$P = P^{0}(1 - x_A) \quad (03)$$

$$= P^{0} - P^{0}x_A \quad (03)$$

$$x_A = \frac{P^{0} - P}{P^{0}} \quad (03)$$

III. 27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ග්ලූකෝස් 360 g සහ ජලය 324 cm^{3} මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදා ගන්නා p ද්‍රාවණය පරිපූර්ණ තත්වයට ඉතාමත් ආසන්න වේ.
(27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය = 3.5×10^{3} Pa, 27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ ඝනත්වය = 1 gcm^{-3}, ග්ලූකෝස් වල මවුලික ස්කන්ධය = 180 g mol^{-1})
27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත P ද්‍රාවණයේ සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

ජලයේ ස්කන්ධය $= 324\ cm^{3} \times 1 g cm^{-3} = 324 g$ (02)

$$n_{H_2O} = \frac{324 g}{18 g mol^{-1}} = 18\ mol \quad (02)$$

$$n_{glu} = \frac{360 g}{180 g mol^{-1}} = 2\ mol \quad (02)$$

$$x_{H_2O} = \frac{18}{20} \quad (02)$$

$$P_{H_2O} = 3.5 \times 10^{3}\ Pa \times 18/20 \quad (04)$$

$$= 3.15 \times 10^{3}\ Pa \quad (02)$$

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

100

IV. Q නම් ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක 27 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm^{-3} වන අතර ඝනත්වය 1.26 g cm^{-3} වේ. Q ද්‍රාවණය ද පරිපූර්ණ තත්වයට ඉතා ආසන්න වේ. P සහ Q ද්‍රාවණ වල වාෂ්ප පීඩන ආරෝහණය වන ආකාරය අපෝහණය කරන්න.

ද්‍රාවණ $1 dm^3$ ක ස්කන්ධය = 1260 g (02)

" $1 dm^3$ ඇති ග්ලූකෝස් = 180×2 = 360 g (02)

ජලය ස්කන්ධය = 1260 − 360 = 900 g (02)

$n_{H_2O} = \frac{900 g}{18 g mol^{-1}} = 50 mol$ (02)

$x_{H_2O} = \frac{50}{52}$ (02)

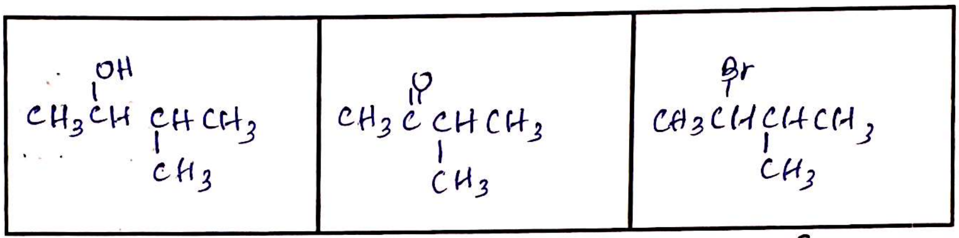
(02) P ට වඩා Q හි ජලයේ මවුල භාගය වැඩිය

(02) ∴ වාෂ්ප පීඩනය P ට වඩා Q වල වැඩිවේ.

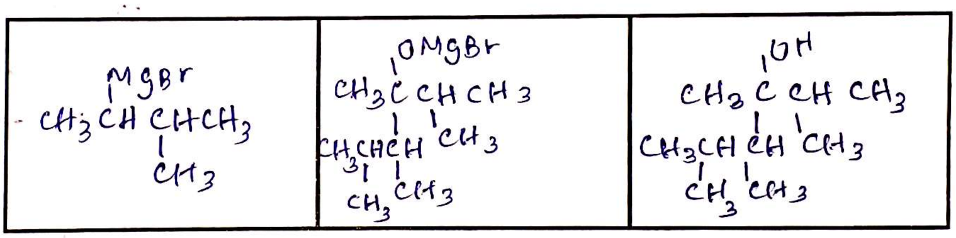
36−40

4. (a) A යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වන butane දාමය සහිත ඇල්කොහොලයකි. A ආම්ලික පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර B ඵලය ලබාදේ. B බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. A, HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන C ඵලය Mg/ වියළි ඊතර් සමග රත්කළ විට D ලබාදෙයි. B සහ D ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන E ඵලය ජලවිච්ඡේදනය කළවිට F ඵලය ලැබේ.

(i) A, B, C, D, E සහ F වල ව්‍යුහ, අදාළ කොටු තුළ අඳින්න.



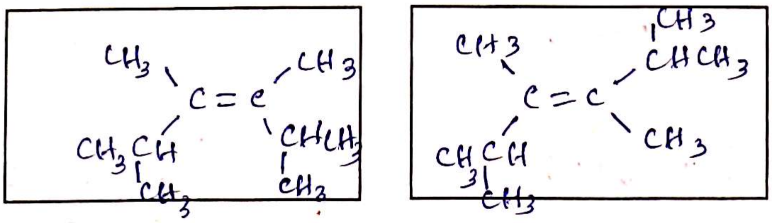
A B C



D E F

05×6

(ii) F සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග රත් කළ විට ලැබෙන ඵලය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව දක්වයි. එම සමාවයවික වල ව්‍යුහ අඳින්න.



05×2

(iii) A සහ F එකිනෙක හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

• නිර්ජලීය $ZnCl_2$ සාන්ද්‍ර HCl සමඟ කිරීම

• F මගින් ක්ෂණික ආවිලතාවක් ලබා දේ.

05×2

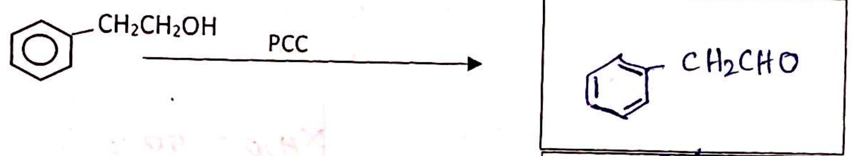
(ලකුණු 50 යි)

[අටවැනි පිටුව බලන්න

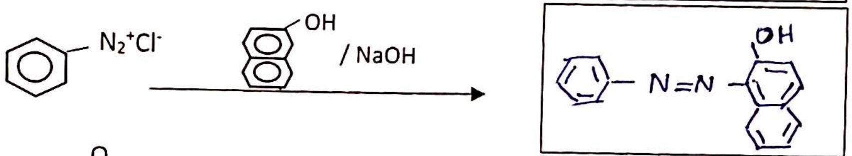
මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

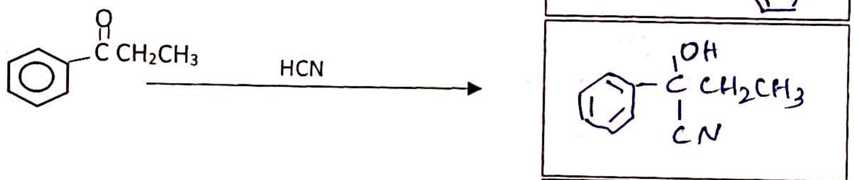
(b) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලදී සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

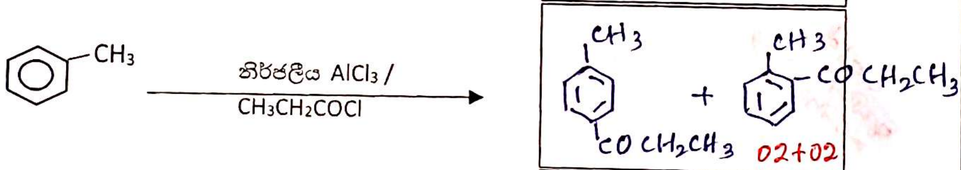
I. $CH_3CH=CH_2$ —(සිසිල් සාන්ද්‍ර. H_2SO_4)→ $CH_3CH(OSO_3H)CH_3$

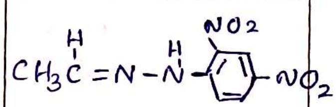
II.


III. $CH_3COOC_2H_5$ —(CH_3CH_2MgBr)→ $CH_3C(OMgBr)(CH_2CH_3)CH_2CH_3$

IV.


V.


VI.


VII. CH_3CHO —(2,4-DNP)→


VIII. $CH_3CH_2CONH_2$ —(ජලීය NaOH, Δ)→ $CH_3CH_2COO^-Na^+$

04×8

(ii) ඉහත I, IV සහ V ට අදාළ යන්ත්‍රණ වර්ගය සඳහන් කරන්න.

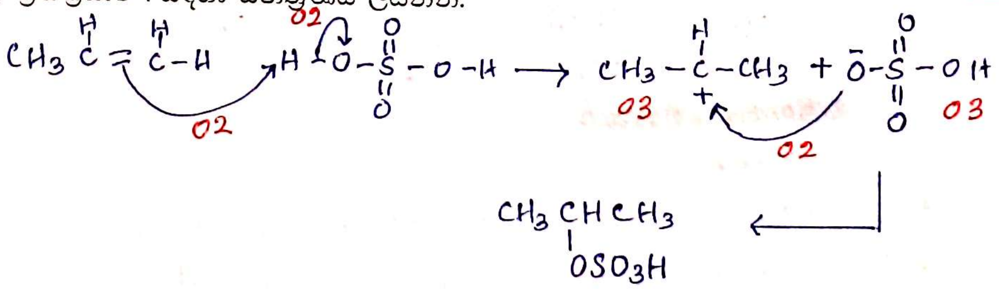
I. ප්‍රතික්‍රියාව I : ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන

II. ප්‍රතික්‍රියාව IV : ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ

III. ප්‍රතික්‍රියාව V : න්‍යෂ්ටිකාමී ආකලන / නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන

02×3

(iii) ප්‍රතික්‍රියාව I සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.



100

(ලකුණු 50 යි)

CamScanner

5(a) (i) $A_2B(s) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$

$\qquad\qquad\qquad\qquad p \qquad p$

$P_C = P_D = 4\times10^5\ Pa$ (03)

$K_p = P_{C(g)} \cdot P_{D(g)}$ (03)

$= 4\times10^5\ Pa \cdot 4\times10^5\ Pa$ (03)

$= 16\times10^{10}\ Pa^2$ (02+01)

$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ (03) $\Delta n = 2$ (02)

$K_c = \dfrac{16\times10^{10}\ Pa^2}{(10000\ J\ mol^{-1})^2}$ (02+01)

$= 16\times10^2\ mol^2 m^{-6}$ (02+01) 5a(i) 23

(ii) C හා D වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව

ඝනයේ පරිමාව නොසලකා හැරීම. (03×2) 5a(ii) 06

(iii) I. ප්‍රතික්‍රියාව 1 සඳහා

$K_p = P_C \cdot P_D$

$16\times10^{10}\ Pa^2 = 2\times10^5\ Pa \cdot P_D$ (01+01)

$P_D = 8\times10^5\ Pa$. (01+01)

පළමුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන

D වල පීඩනය $= 2\times10^5\ Pa$. (02)

දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන

D වල පීඩනය $= (8\times10^5 - 2\times10^5)\ Pa$ (02)

$= 6\times10^5\ Pa$. (02)

$P_E = \frac{1}{2} P_D$

$= \frac{1}{2} \times 6\times10^5\ Pa$ (01+01)

$= 3\times10^5\ Pa$ (01+01)

E වායුවට

$PV = nRT$ (02)

$3\times10^5\ Pa \times 2\times10^{-3}\ m^3 = n_E \times 10000\ J\ mol^{-1}$ (01+01)

$n_E = 0.06\ mol$ (01+01)

$\therefore n_B = 0.06\ mol$

ඉතිරි B මවුල $= (0.22 - 0.06)\ mol$ (01)

$= 0.16\ mol$ (01)

B කොටස

$PV = nRT$

$P_B \times 2\times10^{-3}\,m^3 = 0.16\,mol \times 10000\,J\,mol^{-1}$ (01+01)

$P_B = 8\times10^{5}\,Pa$ (01+01)

$\therefore \quad K_p = \dfrac{P_{E(g)}\cdot P^2_{D(g)}}{P_{B(g)}}$ (03)

$= \dfrac{3\times10^5\,Pa \times (8\times10^5\,Pa)^2}{8\times10^5\,Pa}$ (01+01)

$= 24\times10^{10}\,Pa^2$ (01+01)

$K_c = \dfrac{K_p}{(RT)^2}$

$= \dfrac{24\times10^{10}\,Pa^2}{(10000\,J\,mol^{-1})^2}$ (01+01)

$= 2400\,mol^2\,m^{-6}$ (01+01) | 5a(iii) I - 37 |

II. දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් D(g) සෑදෙන නිසා (02) ප්‍රතික්‍රියාව 1 හි Kp නියතව පවත්වා ගැනීමට (02) $A_2B(s)$ හි විඝටනය අඩු වේ. හෝ

විකල්ප ! ලෙ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව (02) D(g) වැඩිවන විට එය අඩු කිරීමට (02) $A_2B(s)$ හි විඝටනය අඩු වේ.

| 5a(iii) II - 04 |

| 5a - 70 |

(b) (i) I. $C_{12}H_{22}O_{11}(s) + 12O_2(g) \longrightarrow 12CO_2(g) + 11H_2O(l)$ (06)

O_2 මවුල 12 ක ස්කන්ධය $= 12 \times 32$ (03)

O_2 384 g සඳහා තාප ප්‍රමාණය $= 5646\,kJ$ (03)

O_2 640 g " " " $= \dfrac{5646\,kJ}{384\,g} \times 640\,g$ (03)

$= 9410\,kJ$ (02+01)

II. ප්‍රයෝජනයට ගන්නා තාප ප්‍රමාණය $= 9410 \times \dfrac{82}{100}\,kJ$ (03)

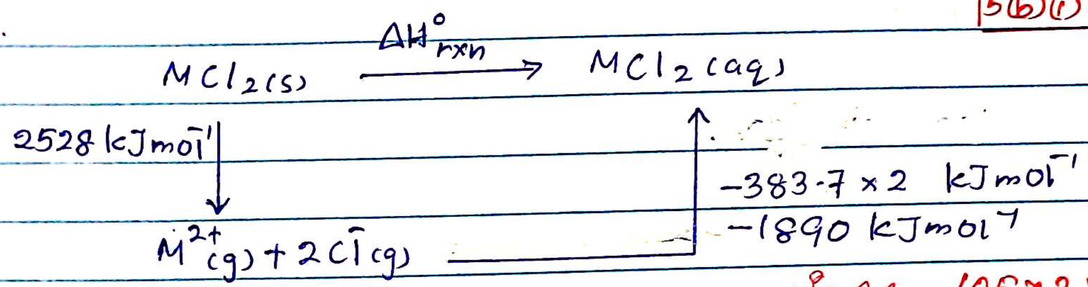
$= 7716.2\,kJ$ (02+01)

වාෂ්පීකරණය වන ජල මවුල සංඛ්‍යාව $= \dfrac{7716.2\ kJ}{41\ kJmol^{-1}}$ (03)

$= 188.2\ mol$ (03)

5(b)(i) – 30

(ii) I.



සමීකරණ (05×3)

$\Delta H^{\circ}_{rxn} = 2528\ kJmol^{-1} - 1890\ kJmol^{-1} - 383.7 \times 2\ kJmol^{-1}$ (02+01)

$= -129.4\ kJmol^{-1}$ (02+01)

II. $\Delta S^{\circ}_{rxn} = \Sigma S^{\circ}_{ඵල} - \Sigma S^{\circ}_{ප්‍රතික්‍රියක}$ (03)

$= (138 - 89.6)\ Jmol^{-1}K^{-1}$ (02+01)

$= 48.4\ Jmol^{-1}K^{-1}$ (02+01)

III. $\Delta G^{\circ} = \Delta H^{\circ} - T\Delta S^{\circ}$ (03)

$= -129.4\ kJmol^{-1} - 300\ K \times 48.4 \times 10^{-3}\ kJmol^{-1}K^{-1}$ (02+01)

$= -143.92\ kJmol^{-1}$ (02+01)

$\Delta G^{\circ} < 0$ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ. (03+03)

IV උෂ්ණත්වය සමග ΔH° සහ ΔS° වෙනස් නොවන බව (05)

5b(ii) – 50

5b – 80

CS CamScanner

6.(a) පළමු අවස්ථාවට,

$PV = nRT$ (02)

$1.5\times10^{5}\ Pa \times V\times10^{-3}\ m^{3} = 0.3\ mol \times 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300\ K$ — ① (03+01)

600 K දී AB_3 වායුවට

$PM = dRT$ (02)

$P_{AB_3} \times 17\times10^{-3}\ kg\ mol^{-1} = 6.97\times10^{-4}\times10^{3}\ kg\ m^{-3} \times 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1} \times 600\ K$ (03+01)

$P_{AB_3} = \dfrac{6.97\times10^{4}\times 8.314\times 6}{17}$

$= 2.045\times10^{5}\ Pa$ (01+01)

600 K දී

$P_{tot} = P_{A_2} + P_{B_2} + P_{AB_3}$

$\therefore P_{A_2} + P_{B_2} = 5\times10^{5}\ Pa - 2.045\times10^{5}\ Pa$ (01+01)

$= 2.955\times10^{5}\ Pa$ (01+01)

$n_{A_2} : n_{B_2} = 2:1$

$\therefore n_{A_2} + n_{B_2} = 3n$ (02)

A_2 හා B_2 වායුවලට

$PV = nRT$

$2.955\times10^{5}\ Pa \times V\times10^{-3}\ m^{3} = 3n \times 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1} \times 600\ K$ — ② (03+01)

② / ① $\dfrac{2.955}{1.5} = \dfrac{3n\times2}{0.3}$

$n = 0.1$ (02)

$\therefore$ ඉතිරි $n_{A_2} = 0.2\ mol$ (01)

$n_{B_2} = 0.1\ mol$ (01)

$A_2(g) + 3B_2(g) \longrightarrow 2AB_3(g)$

යෙදූ මවුල 0.3 x (01)

ඉතිරි මවුල 0.2 0.1 (01)

ප්‍රතික්‍රියා කළ $n_{A_2} = 0.1\ mol$ (02)

$n_{B_2} = 0.3\ mol$ (02)

$x = 0.3 + 0.1 = 0.4\ mol$ (02)

උපකල්පනය : සියලුම වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව (04)

6a - 40

(b) (i) $B(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BH^+(aq) + OH^-(aq)$ (02)

$$K_b = \frac{[BH^+(aq)][OH^-(aq)]}{[B(aq)]}$$ (02)

$$-\log_{10} K_b = -\log_{10}[OH^-(aq)] - \log_{10}\frac{[BH^+(aq)]}{[B(aq)]}$$ (02)

$$pK_b = pOH - \log_{10}\frac{[BH^+(aq)]}{[B(aq)]}$$ (02)

$$pOH = pK_w - pH$$ (01)

$$\therefore pH = pK_w - pK_b - \log\frac{[BH^+(aq)]}{[B(aq)]}$$ (01)

6b(i) – 10

(ii) $B(aq) + HCl(aq) \longrightarrow BHCl(aq)$ (02)

$n_{HCl} = 0.1 \times 12.5 \times 10^{-3}\ mol = 1.25 \times 10^{-3}\ mol$ (01)

$n_{BHCl} = 1.25 \times 10^{-3}\ mol$ (01)

$$[BHCl] = \frac{1.25 \times 10^{-3}\ mol}{37.5 \times 10^{-3}\ dm^3}$$ (01)

$$\therefore [BH^+] = \frac{1}{30}\ mol\,dm^{-3}$$ (02)

6b(ii) – 07

(iii) $[BH^+] = [B]$ (01)

$$\log_{10}\frac{[BH^+]}{[B]} = 0$$ (01)

$9 = 14 - pK_b$ (02)

$pK_b = 5$ (02)

$K_b = 1 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$ (02) 6b(iii) – 08

(iv) ආරම්භක B පරිමාව $= (37.5 - 12.5)\ cm^3$ (02)

$= 25.0\ cm^3$ (02)

ප්‍රතික්‍රියා කළ B මවුල $= 0.1 \times 12.5 \times 10^{-3} = 1.25 \times 10^{-3}\ mol$ (02)

ද්‍රාවණය තුළ ඉතිරි B මවුල $= \frac{1}{30}\ mol\,dm^{-3} \times 37.5 \times 10^{-3}\ dm^3$ (02)

$= 1.25 \times 10^{-3}\ mol$ (02)

මුළු B මවුල $= 2.5 \times 10^{-3}\ mol$ (02)

$$[B(aq)] = \frac{2.5 \times 10^{-3}\ mol}{25 \times 10^{-3}\ dm^3}$$ (02)

$= 0.1\ mol\,dm^{-3}$ (02+01)

6b(iv) – 17

CS CamScanner

(v) $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.1 $mol\,dm^{-3}$ (01+01)

සමතුලිත සාන්ද්‍රණ $0.1 - x$ x x $mol\,dm^{-3}$ (01+01)

$K_b = \frac{x^2}{0.1 - x}$ $0.1 - x \simeq 0.1$ (03)

$= \frac{[OH^-_{(aq)}]^2}{0.1}$ (03)

$[OH^-_{(aq)}] = \sqrt{0.1\,mol\,dm^{-3} \times 1\times10^{-5}\,mol\,dm^{-3}}$ (03)

$= 1\times10^{-3}\,mol\,dm^{-3}$ (02+01)

$\therefore [H^+_{(aq)}] = 1\times10^{-11}\,mol\,dm^{-3}$ (02+01)

$pH = -\log[H^+_{(aq)}]$ (03)

$= -\log(1\times10^{-11})$ (03)

$= 11$ (03)

6b(v) - 28

6b - 70

(c)(i) $1\,dm^3$ හි NaCl ස්කන්ධය $= 117\times10^{-3}\,g$ (02)

" NaCl මවුල $= \frac{117\times10^{-3}\,g}{58.5\,g\,mol^{-1}}$ (02)

$= 2\times10^{-3}\,mol$ (02)

$[NaCl] = [Cl^-] = 2\times10^{-3}\,mol\,dm^{-3}$ (02)

ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ විගස $[Cl^-] = \frac{2\times10^{-3}\,mol\,dm^{-3}}{2} = 1\times10^{-3}\,mol\,dm^{-3}$ (02)

ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ විගස $[Pb^{2+}] = \frac{0.2\,mol\,dm^{-3}}{2} = 0.1\,mol\,dm^{-3}$ (02)

$PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$ (03)

$Q_{sp} = [Pb^{2+}_{(aq)}][Cl^-_{(aq)}]^2$ (03)

$= 0.1\,mol\,dm^{-3} \times (1\times10^{-3}\,mol\,dm^{-3})^2$ (04+01)

$= 1\times10^{-7}\,mol^3\,dm^{-9}$ (04+01)

6c(i) - 33 $\because Q_{sp} < K_{sp}$, $\therefore PbCl_2$ අවක්ෂේප නොවේ (05)

(ii) $PbCl_2$ වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි නිසා (02) Cl^- සාන්ද්‍රණය අඩු (03) අවස්ථාවේදී අවක්ෂේප නොවීම (02)

6c(ii) - 07

6c - 40

CS CamScanner

07 (a) (i) I. තනුක H_2SO_4 - ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය (03)

ප්‍රබල අම්ලයක් බැවින් පූර්ණව විඝටනය වීම නිසා (02)

හෝ $H_2SO_4 \longrightarrow H^+ + HSO_4^-$

II. ඇනෝඩය - $Pb(s)$ (03)

කැතෝඩය - $PbO_2(s)$ (03)

III. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$Pb(s) + SO_4^{2-}(aq) \longrightarrow PbSO_4(s) + 2e$ (05)

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$2e + PbO_2(s) + 4H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq) \longrightarrow PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$ (05)

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව

$2SO_4^{2-} + PbO_2(s) + 4H^+(aq) + Pb(s) \longrightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$ (05)

IV. ද්විතීයික කෝෂයක් වීම. (02)

විසර්ජනයෙන් පසු නැවත කෝෂය ආරෝපණය කළ හැකි වීම (02)

7a(i) - 30

(ii) I. නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ : කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී නොවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ. (03)

උදා : මිනිරන් / ප්ලැටිනම් (02)

II. X - ඇනෝඩය (03)

Y - කැතෝඩය (03)

පරිපථයට ඉලෙක්ට්‍රෝන සපයන්නේ ඔක්සිකරණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙනි (හෝ) පරිපථයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන භාවිත කරන්නේ ඔක්සිහරණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙනි. (02)

III. කැතෝඩය දෙසට / Y දෙසට (02)

IV. $2H_2O(l) \longrightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e$ (05)

V. $Ni^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Ni(s)$ (05)

VI. $2H_2O(l) + 2Ni^{2+}(aq) \longrightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 2Ni(s)$ (05)

VII. $E^\circ_{cell} = E^\circ_C - E^\circ_A$ 03

$= 1.23\ V - (-0.26\ V)$ (03+01)

$= 1.49\ V$ (03+01)

VIII. නැතිවේ. (02)

Ni^{2+} වෙනුවට $H^+(aq)$ සෑදේ. (01)

කැටායනවලින් සාන්ද්‍රණය ඉහළම වනුයේ H^+ ය. (01)

7a(ii) - 45

7a - 75

CamScanner

(b) (i) Ni (04)

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ (02)

(ii) M_1 - $[Ni(H_2O)_6]SO_4$ (05) කොළ (02)

M_2 - $Ni(OH)_2$ (05) කොළ - දී ඇත.

M_3 - $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ (05) නිල් (02)

(iii) $[NiCl_4]^{2-}$ - කහ (05+02)

tetrachloridonickelate (II) ion (04)

(iv) අවක්ෂේපයේ වර්ණය - කළු. (02)

H_2S පහත පරිදි ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අයනීකරණය වී පවතී.

$H_2S(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + HS^-(aq)$ (02)

$HS^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + S^{2-}(aq)$ (02)

මාධ්‍යය ආම්ලික වන විට (01) පොදු අයන ආචරණය (01)

හේතුවෙන් H_2S හි විඝටනය අඩුවේ. (01)

මාධ්‍යය භාස්මික වන විට (01)

$H_3O^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow 2H_2O(l)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ (02)

H_3O^+ ඉවත් වේ (01) විඝටනය ඉදිරියට නැඹුරු වේ. (01)

S^{2-} සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ. (01)

NiS හි K_{sp} ඉහළ අගයක ඇති නිසා (01) වැඩි

S^{2-} සාන්ද්‍රණයක් ඇති විට පමණක් (01) අවක්ෂේප වේ. (01)

[7b(iv) - 18]

v) A - $[Ni(NH_3)_6](NO_3)_2$

B - $[Ni(NH_3)_4(NO)_2]Cl_2$

C - $[Ni(H_2O)_5Cl]Cl$ (07x3)

[7b - 75]

8. (a)

← (10) → ← (10) →

$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3CH(Br)CH_3$ (P) $\xrightarrow{NH_3} CH_3CH(NH_2)CH_3$ (Q)

(08) $\downarrow$ HBr, ROOR හෝ HBr පෙරොක්සයිඩ

$CH_3CH_2CH_2Br$ (R)

(08) $\downarrow$ ජලීය KOH

$CH_3CH_2CH_2OH$ (S)

(08) $\downarrow$ $H^+/KMnO_4$

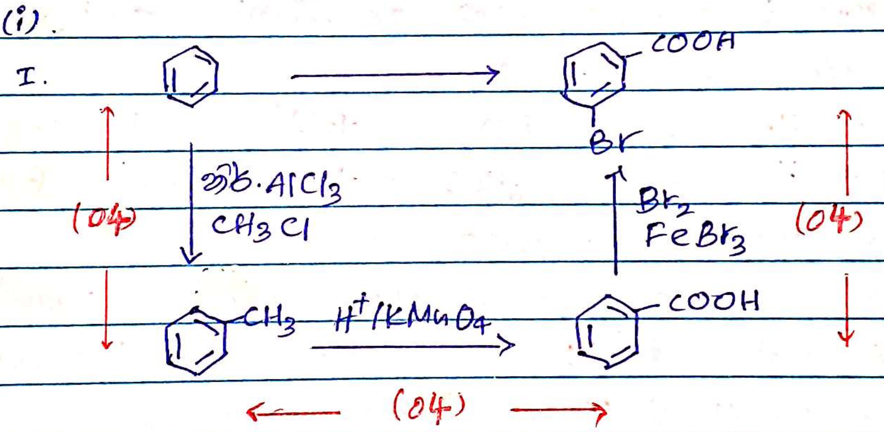
CH_3CH_2COOH (T) $\xrightarrow{PCl_3} CH_3CH_2COCl \xrightarrow{Q} V$

← (08) → ← (08) →

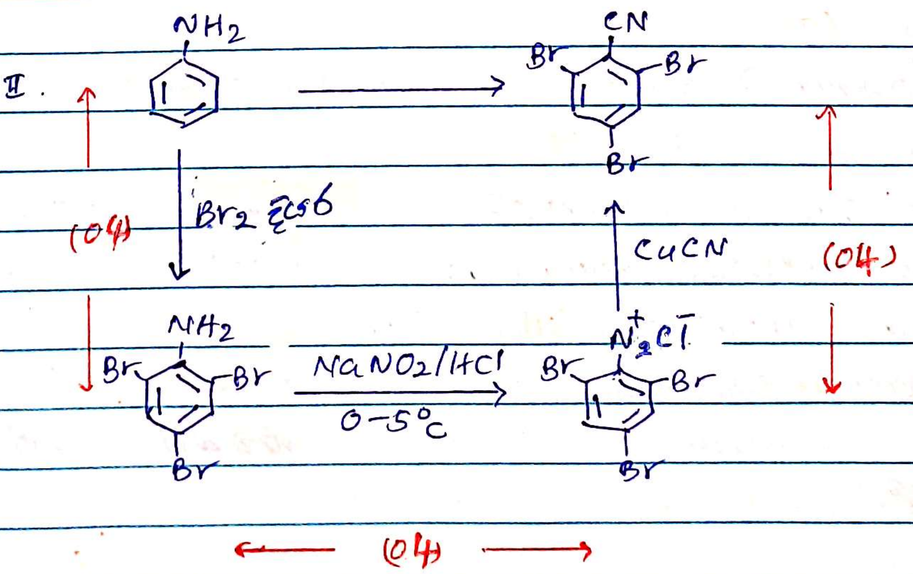
8a - 60

(b)(i).

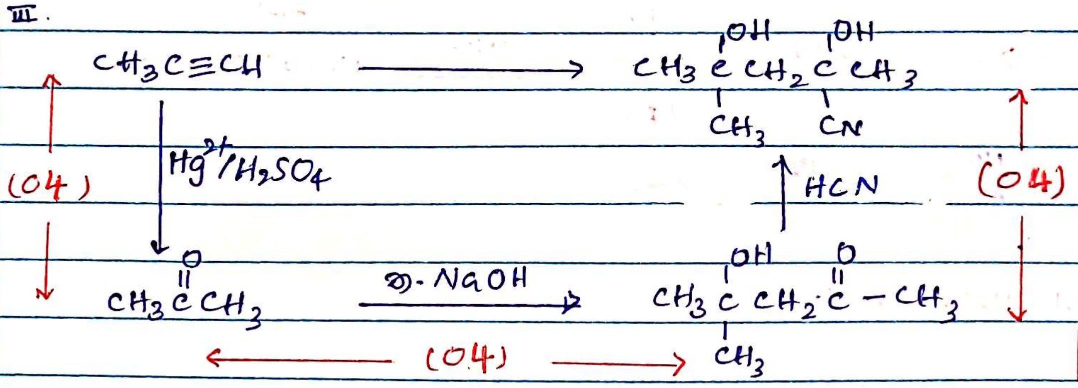
I.



II.

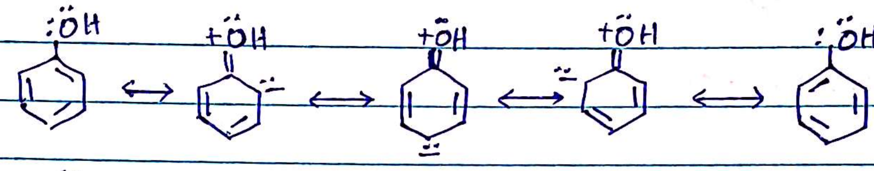


III.

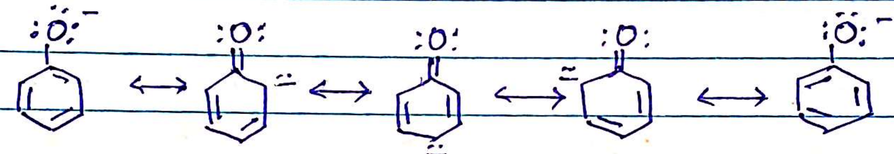


8b(i) - 36

(ii)



(01 × 5)



(01 × 5)

8b(ii) - 10

(iii) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල පහත දැක්වෙන පරිදි විඝටනය වේ.

$$ROH + H_2O \rightleftharpoons RO^- + H_3O^+ \quad —① \quad (03)$$

$$C_6H_5OH + H_2O \rightleftharpoons C_6H_5O^- + H_3O^+ \quad —② \quad (03)$$

ඉහත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අනුව,
ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහවල ආරෝපණ වෙන්වීමක් නැති බැවින් (01) සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් අයනයට ඇති කරන ස්ථායීතාව (01) ෆීනෝල්වල ස්ථායීතාවට වඩා වැඩිය. (01)

ඇල්කොහොල හා එහි අයනය සම්බන්ධව එවැනි ප්‍රාවරණයක් නැත. (01)

ෆීනෝල්වලට සාපේක්ෂව ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාව (01) ඇල්කොහොලයට සාපේක්ෂව ඇල්කොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවට (01) වඩා වැඩිය.

∴ ඉහත සමතුලිතතාවල ② හි සමතුලිතතා නියතය (01) ① ට සාපේක්ෂව වඩාත් දකුණට බරව පවතී. (01)

∴ ෆීනෝල වඩා ආම්ලික වේ.

8b(iii) - 14

8b - 60

(c) (i) $Cl-Cl \xrightarrow{h\nu} 2Cl^{\bullet}$ (04)

(ii) $H_3C^{\bullet}-H + Cl^{\bullet} \longrightarrow {}^{\bullet}CH_3 + HCl$

$H_3C^{\bullet} + Cl-Cl \longrightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$

$ClH_2C-H + Cl^{\bullet} \longrightarrow {}^{\bullet}CH_2Cl + HCl$

${}^{\bullet}CH_2Cl + Cl-Cl \longrightarrow CH_2Cl_2 + Cl^{\bullet}$ (04×4)

(iii) Cl_2, CH_3CH_3, CH_3Cl (02×2)

(iv) මුක්ත ඛණ්ඩක ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා (06)

8c−30

9(a) (i) A – $Fe(OH)_3$ / $Al(OH)_3$ (02+02)

H – $Al(OH)_3$ (04)

I – CoS (04)

M – $CaCO_3$ (04)

(ii) B – $Fe(OH)_3$ / $Al(OH)_3$ (02+02)

J – CoS (04)

(iii) D – $[Fe(SCN)]^{2+}$ (06)

G – $[Al(OH)_4]^-$ (06)

K – $[CoCl_4]^{2-}$ (06)

L – $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ (06)

(iv) K – tetrachloridocobaltate(II) ion (04)

L – hexaaquacobalt(II) ion (04)

(v) C – NH_4SCN (04)

N – NH_4Cl / NH_4OH (04) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් (03)

(vi) E – NH_3 (04)

F – $NH_4Cl_{(s)}$ (04)

9a – 75

(b) (i) $2Fe^{3+} + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{2+} + I_2$ (04)

$2Cu^{2+} + 2I^- \longrightarrow 2Cu^+ + I_2$ —— ①

$Cu^+ + I^- \longrightarrow CuI$ —— ②

① + ② × 2

$2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow 2CuI + I_2$ (04)

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$ (04)

$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \longrightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$ (04)

$2MnO_4^- + 10I^- + 16H^+ \longrightarrow 5I_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$ (04)

9b(i) – 20

CS CamScanner

(ii) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ,

$n_{Fe^{3+}} = x$ ද $n_{Cu^{2+}} = y$ ද $n_{Fe^{2+}} = z$ ද නම්, (01×3)

ක්‍රියාපිළිවෙළ II

වැයවූ මුළු MnO_4^- මවුල $= 0.021\ mol\,dm^{-3} \times 10\times10^{-3}\ dm^3$ (02)

$= 0.21\times10^{-3}\ mol$ (01)

$1\ mol\ MnO_4^- \equiv 5\ mol\ Fe^{2+}$ නිසා, (01)

මුළු Fe^{2+} මවුල $= 0.21\times10^{-3}\times5\ mol$ (02)

$= 1.05\times10^{-3}\ mol$ (01)

$\therefore [Fe^{2+}] = \dfrac{1.05\times10^{-3}\ mol}{50\times10^{-3}\ dm^3}$ (01)

$= 0.021\ mol\,dm^{-3}$ (01)

ක්‍රියාපිළිවෙළ III

එකතු කළ මුළු I^- මවුල $= 0.2\ mol\,dm^{-3} \times 20\times10^{-3}\ dm^3$ (02)

$= 4\times10^{-3}\ mol$ (01)

වැයවූ මුළු MnO_4^- මවුල $= 0.021\ mol\,dm^{-3} \times 42\times10^{-3}\ dm^3$ (02)

$= 0.882\times10^{-3}\ mol$ (01)

$2Fe^{3+} + 2I^- \longrightarrow I_2 + 2Fe^{2+}$

$x \quad x \quad x/2 \quad x$ (01)

$2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow I_2 + 2CuI$

$y \quad 2y \quad y/2$ (01)

$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \longrightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$

$\dfrac{(x+z)}{5} \quad (x+z)$ (01)

$2MnO_4^- + 10I^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5I_2 + 8H_2O$

$\dfrac{4\times10^{-3}-(x+2y)}{5} \quad 4\times10^{-3}-(x+2y)$ (01)

CamScanner

ක්‍රියාපිළිවෙළ I

මුළු $S_2O_3^{2-}$ මවුල $= 0.06\ mol\,dm^{-3} \times 20 \times 10^{-3}\ dm^3$ (02)

$= 1.2 \times 10^{-3}\ mol$ (01)

$1\ mol\ I_2 \equiv 2\ mol\ S_2O_3^{2-}$ නිසා (01)

මුළු I_2 මවුල $= \dfrac{1.2 \times 10^{-3}\ mol}{2}$ (01)

$= 0.6 \times 10^{-3}\ mol$ (01)

පිටවූ මුළු I_2 මවුල $= \dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{2} = 0.6 \times 10^{-3}$ (01)

$x + y = 1.2 \times 10^{-3}$ (01)

$y = (1.2 \times 10^{-3}) - x$

මුළු MnO_4^- මවුල $=$ Fe^{2+} සඳහා වැයවූ මවුල $+$ I^- සඳහා වැයවූ මවුල (02)

$0.882 \times 10^{-3} = \dfrac{(x + z)}{5} + \dfrac{4 \times 10^{-3} - (x + 2y)}{5}$ (02)

$4.41 \times 10^{-3} = x + z + 4 \times 10^{-3} - (x + 2y)$

$4.41 \times 10^{-3} = x + 1.05 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} - x - 2(1.2 \times 10^{-3} - x)$

$x = 0.88 \times 10^{-3}\ mol$ (02)

$\therefore$ Fe^{3+} මවුල $= 8.8 \times 10^{-4}\ mol$ (01)

$[Fe^{3+}] = \dfrac{8.8 \times 10^{-4}\ mol}{50 \times 10^{-3}\ dm^3}$ (02)

$= 0.0176\ mol\,dm^{-3}$ (02)

Fe^{2+} සඳහා වැයවූ මුළු MnO_4^- මවුල $= (x + z)/5$ (01)

$= \dfrac{(0.88 \times 10^{-3} + 1.05 \times 10^{-3})}{5}$ (01)

$= 0.386 \times 10^{-3}\ mol$ (02)

I^- සඳහා වැයවූ මවුල $= (0.882 - 0.386) \times 10^{-3}$ (01)

$= 0.496 \times 10^{-3}\ mol$ (01)

25

CS CamScanner

$4 \times 10^{-3} - (x + 2y) = 0.496 \times 10^{-3} \times 5$ (01)

$2y = (4 - 2.48 - 0.88) \times 10^{-3}$

$y = 0.32 \times 10^{-3}$ mol (01)

$\therefore$ Cu^{2+} මවුල $= 0.32 \times 10^{-3}$ mol (02)

$[Cu^{2+}] = \dfrac{0.32 \times 10^{-3} \text{ mol}}{50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3}$ (02)

$= 6.4 \times 10^{-3}$ mol dm^{-3} (02)

9 b(ii) - 55

9 b - 75

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources
iexamhub

CS CamScanner

10(a) (i) I. N_2, H_2 (02×2)

II. N_2 – වාතය (02)

H_2 – නැප්තා / මීතේන් (02)

III. 450°C උෂ්ණත්වය

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta S < 0$ වේ.
සාමාන්‍යයෙන් උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි වුව ද (01) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය අඩු වේ (01)
450°C උෂ්ණත්වයේ දී ස්වයංසිද්ධතාවය හා වේගය සැලකීමේ දී ඒකක කාලයක ඵලදාව වැඩි වේ. (01)

250 atm පීඩනය

NH_3 සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාව වායු අණු අඩුවන දිශාවට සිදුවේ (01)
එම නිසා පීඩනය වැඩි කළ විට පීඩනය අඩු කර ගැනීමට (01) NH_3 සෑදෙන දෙසට ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. (01)
NH_3 ඵලදාව වැඩි වේ.

IV. පොහොර නිෂ්පාදනය (යූරියා නයිට්‍රජනීය පොහොර)
HNO_3 නිෂ්පාදනය
පෙට්‍රෝලියම් කර්මාන්තයේ දී ආම්ලික සංරචක ල pH පාලකයක් ලෙස.
රබර් කිරි කැටි ගැසීම වැළැක්වීම. (02×3)

[10 a(i) – 20]

(ii) I. සැපොනීකරණය, ග්ලිසරින් වෙන් කිරීම, පිරිසිදු කිරීම, නිමාව (02×3)

II. ග්ලිසරින්, NaCl, NaOH (02×3)

III. ග්ලිසරින් – ලයින් ද්‍රාවණය සමග හොඳින් මිශ්‍ර කිරීම.
NaCl – ලවණ සහිත තෙත් සබන් කේන්ද්‍රාපසරණය කිරීම.
NaOH – සිට්‍රික් අම්ලය, පොස්පරික් අම්ලය වැනි දුබල අම්ලයක් එකතු කිරීම. (02×3)

IV. සේදීම, ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය අඩු කිරීම. (01×2)

[10 a(ii) – 20]

CS CamScanner

(iii) I. නිදහස් මේද අම්ල ඉවත් කිරීමෙන් (02)

II. ජලයෙන් සේදීමෙන්.. මෙතනෝල් ජෛව ඩීසල්වලට වඩා ජලයේ හොඳින් දියවේ. (02)

III. ශාක ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ භාවිතා වේ. (02)

ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ $\longrightarrow$ ජෛව ඩීසල් $\xleftarrow{\text{දහනය}}$ CO_2

ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ $\xleftarrow{\text{ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය}}$ CO_2 (04)

10a(iii) – 10

10a – 50

(b) (i) I. NO (02)

II. $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

$NO_2 \xrightarrow{h\nu / 1.15^\circ C} NO + O$

$O + O_2 \longrightarrow O_3$ (02×3)

III. රථ වාහනවල දහන කිරීමෙන් (02)

10b(i) – 10

(ii) I. CH_4, N_2O, HCFC, CO_2 (02×4)

II. N_2O, CH_4 (02×2)

III. CO_2 (02)

CO_2 වායුව $Ca(OH)_2$ / CaO / NH_3 වලට අවශෝෂණය කිරීම (04)

10b(ii) – 18

(iii) I. NO_2, NO, SO_2 (02×3)

II. $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3$

$HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + NO_3^-$ (02×3)

$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

or $2SO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$

$H_2SO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2H_3O^+ + SO_4^{2-}$ (02×3)

III. • ජලජ ජීවීන්ගේ හැසිරීම වෙනස් වීම, ඉන්ද්‍රිය වර්ධනය අඩාල වීම, සත්තර සහ ගෙම්බෝ සතුන් විනාශ වීම

• කොරල් බහුලවත් වැනි සතුන් මිය යාම හේතුවෙන් කොරල්පර ඇදීම නැවතීම සහ විරංජනය (සුදු) වීම.

• පාංශු ඛනිජය සමග තදින් බැඳී පවතින ජලයේ දිය නොවන Al^{3+} සහ බැර ලෝහ අයන ජලයට දිය වීමෙන් ජලය දූෂණය වීම / ජලජ ජීවීන්ට සහ මිනිස් පරිභෝජනයට අහිතකර වීම.

- පසේ පවතින ක්ෂුද්‍ර පෝෂක මූලද්‍රව්‍ය වන Fe^{3+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} වැනි ලෝහ අයන ජලයේ දියවී පසෙන් ඉවත්වී යාම හේතුවෙන් පස නිසරු වීම.
- Ca, Mg, Al අඩංගු පාෂාණ සහ ඛනිජ දියවී ජලයට වැඩිපුර එකතු වීම නිසා ජලයේ කඨිනත්වය ඉහළ යාම (02×2)

10b(iii)–22

10b –50

(c) (i) I. A – ග්ලූකෝස්

B – එතනෝල්

C – ඇසිටික් අම්ලය (04×3)

II. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{සයිමේස්}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ (04)

III. සකිලීන් පැසවනය (04)

IV. ද්‍රාවකයක් ලෙස

පරිසර හිතකාමී පුනර්ජනනීය කළ හැකි ඉන්ධනයක් ලෙස

පානය සඳහා (02×3)

(ii) I. රත්කර අවශ්‍ය හැඩය ලබාගෙන පසු සිසිල් කළ පසු හැඩය ස්ථිර වීමේ හැකියාව (04)

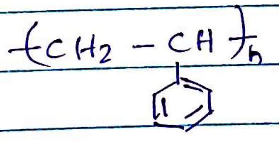
II. බේක්ලයිට් (04)

III. ෆීනෝල් සහ ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (04×2)

IV. PVC / PE / PS (04)

V. PVC $\left(CH_2-\underset{}{\overset{Cl}{\overset{|}{C}}}H\right)_n$ PE $\left(CH_2-CH_2\right)_n$ (04)

PS



10c –50

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources
iexamhub

CamScanner