සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

විභාග අංකයඃ ....

රසායන විද්‍යාව - I

කාලය පැය 02 යි

උපදෙස්
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 01 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරගෙන එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි (x) යොදා දක්වන්න.

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

(01) පහත දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රොණික සංක්‍රමණ අතුරෙන් කුමක් පරමාණුක, හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ වැඩිම ශක්තියක් නිරූපණය කරන රේඛාවට අනුරූප වේ ද?

(1) $n = 2 \longrightarrow n = 1$ (2) $n = 5 \longrightarrow n = 3$ (3) $n = 3 \longrightarrow n = 2$
(4) $n = 5 \longrightarrow n = 2$ (5) $n = 4 \longrightarrow n = 2$

(02) ක්වොන්ටම් අංක n, l, m_l සහ m_s සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ අතරින් වැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) n යනු ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය වන අතර එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනය පරමාණුවක් තුල අත්පත් කරගන්නා වූ ප්‍රධාන ශක්තිමට්ටම අර්ථ දක්වෙයි.
(2) l යනු කෝණික ගම්‍යතා ක්වොන්ටම් අංකය වන අතර එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝනය අයත් පරමාණුක කාක්ෂිකයේ හැඩය අර්ථ දක්වෙයි.
(3) m_l යනු චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය වන අතර එමගින් කාක්ෂිකයක අවකාශයේ දිශානතිය විස්තර කෙරෙයි.
(4) m_s යනු චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය වන අතර එමගින් භ්‍රමණයවන ආරෝපණයකට චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් නිපදවීමට හැකි බවත් එබැවින් පරමාණුක කාක්ෂිකයක ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක් පවතින බවත් ප්‍රකාශ කෙරෙයි.
(5) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n හි අගය වැඩිවත්ම කාක්ෂිකය වඩා විශාල වන අතර ඉලෙක්ට්‍රෝනය න්‍යෂ්ටියට දුරස්ථව ගතකරන කාලය වැඩිවෙයි.

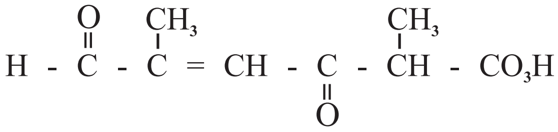
(03) N, Be, Na සහ Mg වල තුන්වන අයණීකරණ ශක්තිය ($X_{(g)}^{2+} \rightarrow X_{(g)}^{3+} + e$) වැඩිවන අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) $N < Be < Na < Mg$ (2) $Mg < Na < Be < N$ (3) $N < Na < Mg < Be$
(4) $Na < N < Be < Mg$ (5) $Mg < Be < Na < N$

(04) XeF_6, XeF_2 සහ $XeOF_2$ හි හැඩයන් පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය, රේඛීය, T හැඩය
(2) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, පිරමීඩීය, චතුස්තලීය
(3) රේඛීය, T හැඩය, චතුස්තලීය
(4) අෂ්ඨතලීය, රේඛීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
(5) අෂ්ඨතලීය, කෝණික, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

(05) පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 2, 5-dimethyl-6-formyl-3-oxohex-4-enoic acid

(2) 2, 5-dimethyl-6, 3-oxohex-4-enoic acid

(3) 2, 5-dimethyl-3, 6-dioxo-4-hexenoic acid

(4) 2, 5-dimethyl-3, 6-dioxohex-4-enoicacid

(5) 3, 6-dioxo-2, 5-dimethyl-4-hexen-oic acid

(06) අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍යවන AB_3 ලවණයේ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක් 25^0C දී සාදා ගන්නා ලදී. සංතෘප්ත ද්‍රාවණයේ B^- අයනයේ සාන්ද්‍රණය 6×10^{-3} $moldm^{-3}$ නම් 25^0C හි දී AB_3 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය වන්නේ,

(1) 3.6×10^{-8} $mol^2 dm^{-6}$ (2) 4.32×10^{-10} $mol^4 dm^{-12}$

(3) 2.16×10^{-10} $mol^3 dm^{-9}$ (4) 5.32×10^{-6} $mol^2 dm^{-12}$

(5) 2.96×10^{-10} $mol^4 dm^{-12}$

(07) X, Y හා Z ලෙස නම් කර ඇති සංයෝගවල සහ සංයුජ ලක්ෂණ විචලනයවන ආකාරය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

X - AgCl Y - Ag_2S Z - AgF

(1) X < Y < Z (2) Y < X < Z (3) Z < Y < X (4) Z < X < Y (5) X < Z < Y

(08) D හා E සංයෝග එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික වේ. පහත ඒවායින් කුමක් D හා E හි අණුක සූත්‍රය විය හැකිද?

(1) C_3H_8O (2) C_4H_8O (3) C_3H_7O (4) C_3H_6O (5) C_4H_8

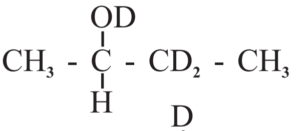
(09) NOCl, NH_3, NF_3, NO_4^{3-} හා NO_2^+ යන විශේෂවල N මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙල වනුයේ,

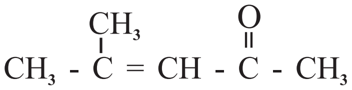
(1) $NOCl < NH_3 < NF_3 < NO_4^{3-} < NO_2^+$ (2) $NH_3 < NF_3 < NO_4^{3-} < NO_2^+ < NOCl$

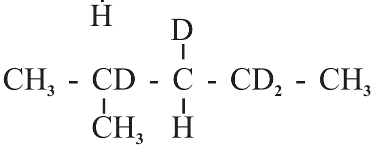
(3) $NOCl < NH_3 < NO_4^{3-} < NO_2^+ < NF_3$ (4) $NH_3 < NF_3 < NO_4^{3-} < NOCl < NO_2^+$

(5) $NH_3 < NF_3 < NO_2^+ < NO_4^{3-} < NOCl$

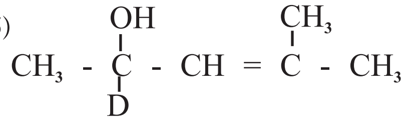
(10) $CH_3 - C \equiv C - H$ යන කාබනික සංයෝගය Hg^{2+} / තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාකරවා, ලැබෙන ඵලයට තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවීමට සලස්වා විජලනය කරයි. එහිදී ලැබුණ ඵලයට $NaBD_4$ / මෙතනෝල් (සෝඩියම් බෝරොඩියුටරයිඩ්) සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වූ විට ලැබෙන ඵලය වනුයේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4)

(5) 

(11) 25^0C හි දී සංවෘත දෘඩ නොවන බඳුනක් තුල පහත සමතුලිතතාව ඇතිවේ.

$$CH_{4(g)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$$

මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ම ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට Ne වායුව යම් ප්‍රමාණයක් ඇතුළු කරයි. එහි දී පද්ධතිය තුළ සිදු නොවේ යැයි ඔබ අපේක්ෂා කරනුයේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?

(1) බඳුනේ පරිමාව වැඩිවේ.

(2) සංඝටක වල මවුල භාග අඩුවේ.

(3) K_Cහි අගය නියත වේ.

(4) සංඝටක වල සාන්ද්‍රණ අඩු වේ.

(5) බඳුනේ මුළු පීඩනය වැඩි වේ.

(12) $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \longrightarrow C_{(aq)}$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී ආරම්භක සීඝ්‍රතා මැනීමේ පරීක්ෂණයක විස්තර පහත පරිදි වේ.

පරීක්ෂණය	$[A_{(aq)}]$ moldm^{-3}	$[B_{(aq)}]$ moldm^{-3}	ආරම්භක සීඝ්‍රතාව
1	0.3	0.2	R_1
2	0.4	0.1	?

ඉහත දෙවන පරීක්ෂණයේ දී C සෑදීමේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව වන්නේ,

(1) $3R_1$ (2) $\frac{R_1}{3}$ (3) $4R_1$ (4) R_1 (5) 6R

(13) සංශුද්ධ iron(II) sulfite ($FeSO_3$) ලවණයෙන් 6.80g ක සාම්පලයක් වැඩිපුර තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රාවණය කරන ලදී. මෙම සම්පූර්ණ ද්‍රාවණයම 0.5 moldm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය වනුයේ, (Fe = 56, S = 32, O = 16)

(1) 20.0cm^3 (2) 30.0cm^3 (3) 40.0cm^3 (4) 50.0cm^3 (5) 60.0cm^3

(14) දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී රේචනය කරන ලද 1 dm^3 දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුලට $A_2B_{2\,(g)}$ n මවුල ප්‍රමාණයක් ඇතුලත් කර පද්ධතිය පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී.

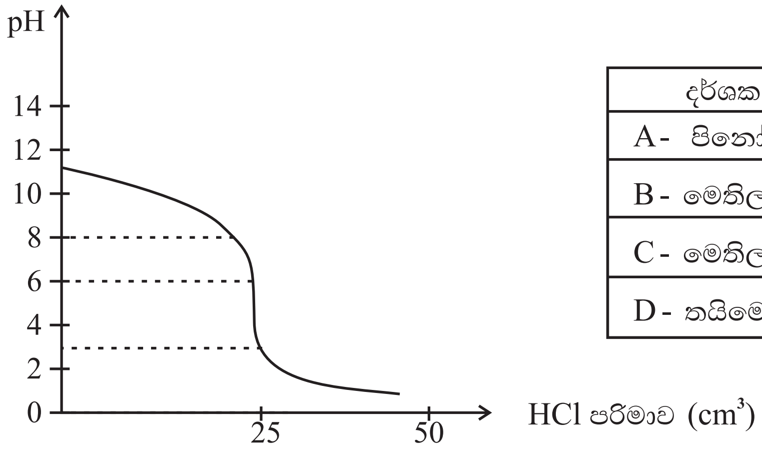
$$2\,A_2B_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,A_2B_{\,(g)} + B_{2\,(g)}$$

සමතුලිතතාවයේ දී $B_{2\,(g)}$ වලින් X මවුල ප්‍රමාණයක් සෑදී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. සමතුලිතතාවයේ දී බඳුනේ මුළු පීඩනය P විය. මෙම පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය K_P නිවැරදිව ලබා දෙන ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) $\frac{4x^3p}{(n+x)\,(x-2x)^2}$ (2) $\frac{4x^2p^2}{(n+x)\,(n-x)^2}$ (3) $\frac{x^3p^2}{(n+x)\,(n-2x)^2}$

(4) $\frac{4x^3p^3}{(n+x)\,(n-x)}$ (5) $\frac{4x^3p}{(n-x)^2}$

(15) 27^0C හි දී $0.10moldm^{-3}$ $NH_{3(aq)}$ ද්‍රාවණයකින් $25\ cm^3$ ක් $0.1moldm^{-3}$ HCl ක් ද්‍රාවණයක් මගින් සිදුකළ අනුමාපනයක දී ලබාගත් pH වක්‍රය පහත දී ඇත. එමෙන්ම ඒ සඳහා භාවිතා කිරීමට ගන්නා ලද දර්ශක කිහිපයක් ඒවායේ P_{kIn} අගයන් සමග දී ඇත. මේ සඳහා යෝග්‍ය දර්ශක වනුයේ,



දර්ශකය	P_{kIn}
A- පිනෝප්තලින්	9.6
B- මෙතිල්ඔරේන්ජ්	3.7
C- මෙතිල්රෙඩ්	5.0
D- තයිමෝල් බ්ලූ	1.7

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

(16) S ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය හා ඒවා සාදන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය ද?

(1) S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සිහාරක ගුණ කාණ්ඩයේ පහලට යන විට වැඩි වේ.

(2) ක්ෂාරලෝහ අතරින් Li පමණක් ඝන අවස්ථාවේ පවතින ස්ථායි බයිකාබනේට නොසාදයි.

(3) ක්ෂාර පාංශු ලෝහ සාදන නයිට්‍රේට සියල්ල තාපය හමුවේ වියෝජනයේ දී දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට කරයි.

(4) ක්ෂාර ලෝහ, ක්ෂාර පාංශු ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ සියල්ල ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ලෝහ ඔක්සයිඩය සාදා H_2 වායුව පිට කරයි.

(5) (පොටෑසියම්) K වාතයේ දහනය කල විට එහි සුපර් ඔක්සයිඩය ප්‍රධාන ඵලය ලෙසත්, සුළු ඵල ලෙස ඔක්සයිඩය හා ප'ඔක්සයිඩය ද සාදයි.

(17) 298K හි දී $0.2\ moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් $50cm^3$ කට $0.8\ moldm^{-3}$ NH_3 ද්‍රාවණයකින් $50cm^3$ ක් එකතු කරයි. ද්‍රාවණ එකතු කිරීමේ දී පරිමා විපර්යාසයක් සිදු නොවේ නම් හා 298K හිදී $kb\ (NH_3) = 1 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ නම් ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,

(1) 4.69 (2) 5.0 (3) 6.02 (4) 11.0 (5) 9.0

(18) සම්මත තත්ව යටතේ සිදුවන පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^0 ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය නොවන දත්තයක් වනුයේ,

$$CH_3 - CH = CH - CH_3 + Br_{2(l)} \longrightarrow CH_3 - \underset{}{\overset{Br}{CH}} - \overset{Br}{CH} - CH_3$$

(1) C - H සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ΔH^0_D (C - H)

(2) C = C සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ΔH^0_D (C = C)

(3) Br_2 සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය ΔH^0_{vap} $(Br_{2(l)})$

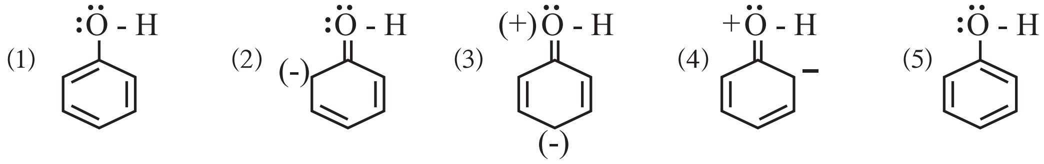
(4) C - Br සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ΔH^0_D (C - Br)

(5) Br - Br සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ΔH^0_D $(Br - Br_{(g)})$

(19) ඩැනියෙල් කෝෂය සම්බන්ධනව වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) එය ප්‍රාථමික කෝෂයකි.
(2) කෝෂයේ ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ධන ඇනෝඩයේ සිදුවේ.
(3) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(4) කෝෂයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස $ZnSO_4$ හා $CuSO_4$ භාවිතා වේ.
(5) කෝෂයේ ඍණ අග්‍රය Zn ද ධන අග්‍රය Cu ද වේ.

(20) ෆීනෝල් හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් නොවන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?



(21) තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය $\frac{PV}{nRT} = Z$ හි අගය 1 ට ආසන්න වන තත්ව වන්නේ,

(1) ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්ව හා ඉතා ඉහළ පීඩන
(2) ඉතා පහළ උෂ්ණත්ව හා ඉතා ඉහළ පීඩන
(3) ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්ව හා ඉතා පහළ පීඩන
(4) අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඉතා ප්‍රබලව ක්‍රියාත්මක වන විට
(5) වායුව අඩංගු භාජනයේ පරිමාව වෙනස් වන විට

(22) එකම උෂ්ණත්ව හා පීඩනයේ වූ සර්වසම බඳුන් 2 ක වූ පරිපූර්ණ වායූන් දෙකක් සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

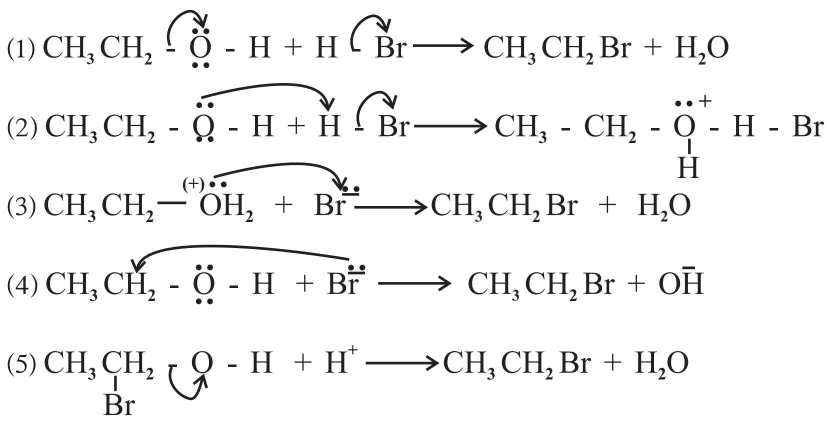
(1) වායූන් දෙකේ මවුල සංඛ්‍යා අසමාන වේ.
(2) වායූන් 2 හි අණුවල චාලක ශක්තීන් සමාන වේ.
(3) වායූන් හි අණු සංඛ්‍යා සමාන වේ.
(4) වායු මවුල 1 ක පරිමාව $22.414dm^3$ වේ.
(5) එක් එක් වායුවේ අණු අතර සමාන අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ක්‍රියාත්මක වේ.

(23) $25C^0$ හි දී SO_2 වායුව වායුගෝලීය O_2 සමඟ SO_2 බවට පත්වීම ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{2(g)}$ මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය $\Delta G^0 = -142kJmol^{-1}$ $SO_{2(g)}$ හා $SO_{3(g)}$ හි සම්මත මවුලික උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් $-297kJmol^{-1}$ හා $-391kJmol^{-1}$ නම් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන උපරිම උෂ්ණත්වය C^0 වලින්,

(1) 208 (2) 947 (3) 1220 (4) 1273 (5) 1500

(24) එතනෝල් සහ HBr අතර සිදුවන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවරක් දක්වන්නේ පහත දී ඇති ඒවායින් කුමක් ද?



(25) $AB_{4(g)} \rightleftharpoons A_{(g)} + 2B_{2(g)}$ $\Delta H > O$ නම් සමතුලිතය දකුණට යොමු කිරීම සඳහා

(1) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩුකළ යුතුය.

(2) A ඝනය පද්ධතියෙන් ඉවත් කළ යුතුය.

(3) පද්ධතියේ පීඩනය වැඩිකළ යුතුය.

(4) පද්ධතියෙන් AB_4 ඉවත් කළයුතුය.

(5) ඉහත කිසිවකින් සමතුලිතය දකුණට යොමු කළ නොහැකිය.

(26) 2g Mg පටියක් ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව 84% (w/w) වේ. එය සම්පූර්ණයෙන්ම වාතයේ දහනය කළ විට ලැබෙන ඝන මිශ්‍රණයකට ජලය එකතු කිරීමේ දී පිටවූ NH_3 වායුව එකතුකරගත් අතර සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී එහි පරිමාව $112cm^3$ විය.

වාතයේ දහනය කිරීමේ දී වායුගෝලීය O_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකල Mg ස්කන්ධය වන්නේ,

(සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී වායු මවුල 1 ක පරිමාව $22400cm^3$) (Mg වල සා.ප.ස්. 24)

(1) 1.25g (2) 1.50g (3) 1.68g (4) 1.75g (5) 2.0g

(27) එන්ජිමක් තුල බියුටේන් ($C_4H_{10(g)}$) දහනයට අදාල තුලිත නොවන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දී ඇත.

CO_2 (g) හා CO (g) 3: 1 අනුපාතයෙන් සෑදේ.

$$C_4H_{10\,(g)} + O_2 \longrightarrow CO_{2(g)} + CO_{(g)} + H_2O_{(g)}$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව බියුටේන් 290g O_2 768g තුල දහනයේ දී පිටවන උපරිම CO ස්කන්ධය g වලින් වන්නේ, (සා.අණුක ස්කන්ධය $C_4H_{10} = 58, O_2 = 32, CO = 28$)

(1) 28 g (2) 56 g (3) 112 g (4) 224 g (5) 340 g

(28) ජලීය ද්‍රාවණයක ඇති Fe^{2+}, Fe^{3+} බවට ඔක්සිකරණය වීම වැලැක්වීම සඳහා පහත කුමන ක්‍රමය භාවිතා කළ හැකිද?

$$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e \longrightarrow 2H_2O_{(l)} \quad E^0 = 1.23\,V$$

E^0 Fe^{3+} / Fe^{2+} = 0.77 V E^0 Fe^{2+} / Fe = -0.44 V

E^0 Ag^+ / Ag = 0.80 V

(1) ද්‍රාවණයට Fe^{2+} සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.

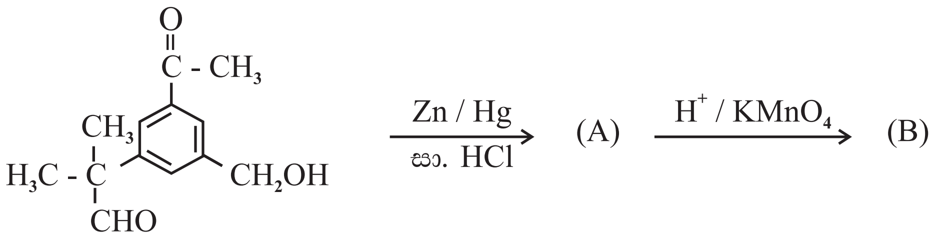
(2) ද්‍රාවණයට Fe^{3+} සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.

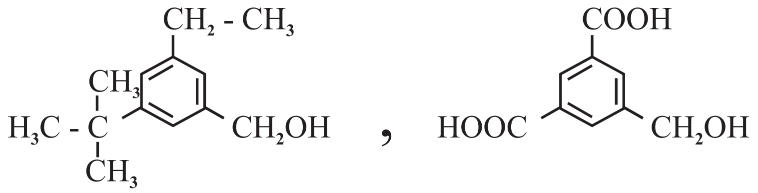
(3) ද්‍රාවණයට Ag ලෝහය සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.

(4) ද්‍රාවණයට Fe ලෝහය සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම.

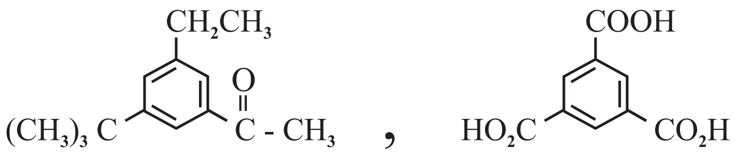
(5) ද්‍රාවණයට O_2 වායුව බුබුලනය කිරීම.

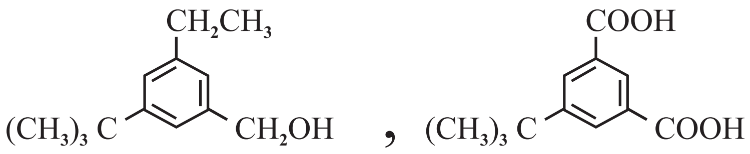
(29) පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ A හා B ඵල පිළිවෙලින් විය හැක්කේ කුමක් ද?

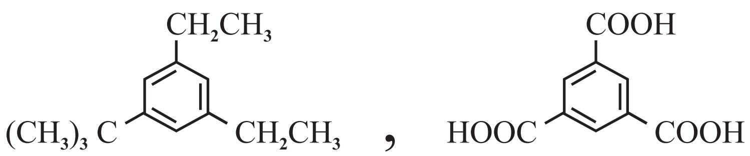


(1) 

(2)

(3) 

(4) 

(5) 

(30) 25^0C දී $Al^{3+}_{(aq)} + 6F^-_{(aq)} \rightleftharpoons AlF_6^{3-}{}_{(aq)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය 1×10^{25} $mol^{-6}dm^8$ වේ. 0.01$moldm^{-3}$ $Al(NO_3)_3$ ද්‍රාවණ 25cm^3 ක් 0.10$moldm^{-3}$ NaF ද්‍රාවණ 25cm^3 ක් සමඟ එකිනෙක මිශ්‍රකළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $AlF_6^{3-}{}_{(aq)}$ හි සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින්,

(1) 1×10^{-3} (2) 2×10^{-3} (3) 3×10^{-3} (4) 4×10^{-3} (5) 5×10^{-3}

- **අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.**

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද,

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද,

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද,

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) දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා උෂ්ණත්ව මගින් පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා මත බලපෑමක් ඇති කරන්නේ ද?

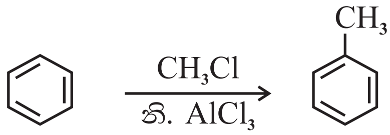
(a) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සංඝට්ටන සංඛ්‍යාතය

(b) සංඝට්ටනය වන අණුවල චාලක ශක්තිය

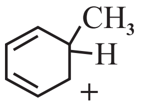
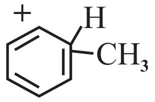
(c) 25^0C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස

(d) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය

(32) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය සලකන්න.



පහත දැක්වෙන අයනවලින් කුමක් / කුමන ඒවා මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතරතුරු සෑදේ ද?

(a) $[AlCl_4]^-$ (b) $^+CH_3$ (c)  (d) 

(33) 25^0C හි දී $SrSO_4$ 2g ක් ජලය $1dm^3$ ක් සමඟ කැලතූ විට සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් ලැබෙන අතර ලවණයෙන් 0.163g දිය නොවී ඉතිරිව පවතී. පහත සඳහන් කුමන ඒවා මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ නිවැරදි වේ ද?

(Sr = 88 , S = 32, O= 16)

(a) ද්‍රාවණය තුළ දිය වූ උපරිම $SrSO_4$ ප්‍රමාණය 1×10^{-3} mol වේ.

(b) ද්‍රාවණයේ පරිමාව දෙගුණ කළ විට Sr^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය 2×10^{-3} $moldm^{-3}$ වේ.

(c) ද්‍රාවණයේ අයනික ගුණිතය ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතයට වඩා අඩුය.

(d) ද්‍රාවණයේ පරිමාව දෙගුණයක් කළ විට SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය 5×10^{-4} $moldm^{-3}$ වේ.

(34) 3d ශ්‍රේණියේ මූල ද්‍රව්‍ය සාදන සංකීර්ණ පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) Ni^{2+} හා Cu^{2+} යන මූල ද්‍රව්‍ය කැටායන දෙකේම ජලීය ද්‍රාවණ වැඩිපුර NH_4OH සමඟ තද නිල් ද්‍රාවණයක් සාදයි.

(b) Cu^{2+}, Ni^{2+} හා Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍ර HCl සමඟ සාදන සංකීර්ණ අයන කහ පාට වේ.

(c) Mn^{2+} හා Co^{2+} අයන සාදන ක්ලෝරයිඩ සංකීර්ණ ජලීය ද්‍රාවණ නිල්පාට වේ.

(d) Mn^{2+} හා Zn^{2+} වැඩිපුර NH_4OH සමඟ ජලෑද්‍රාවී අවර්ණ ඇමීන් සංකීර්ණ සාදයි.

(35) පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) 2,2-dimethylpropane හි තාපාංකය pentane හි තාපාංකයට වඩා වැඩිය.

(b) propanone හි තාපාංකය propanal හි තාපාංකයට වඩා තරමක් වැඩිය.

(c) butanoic අම්ලයේ තාපාංකය, butan-2-one හි තාපාංකයට වඩා අඩුය.

(d) pentane හි තාපාංකය pentanol හි තාපාංකයට වඩා අඩුය.

(36) S (සල්ෆර්) වල ඔක්සෝ අම්ල සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) තයෝසල්ෆියුරික් අම්ලයේ sp^2 මුහුම්කරණයේ වූ S පරමාණු 2 ක් ඇත.

(b) සල්ෆියුරස් අම්ලය sp^2 මුහුම්කරණයේ වූ S පරමාණුවක් සහිත යි.

(c) සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය විජලකාරකයක් මෙන්ම ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් ද වේ.

(d) තයෝසල්ෆියුරික් අම්ලය දුර්වල අම්ලයක් වන අතර එහි ලවණ පමණක් ස්ථායි වේ.

(37) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය වන්නේ,

(a) අභ්‍යන්තර එන්ජිමක් තුල ඉන්ධන දහනයේ දී NO සෑදේ.

(b) වායුගෝලය තුලදී සූර්යාලෝකය හමුවේ NO_2 ප්‍රකාශ විඝටනයට ලක්වී පරමාණුක 'O' සාදයි.

(c) වාතය තුල අවලම්භනය වූ දූවිලි අංශු හේතුවෙන් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති වේ.

(d) දිගු දාම ඇල්ඩිහයිඩ ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති කිරීමට දායක වේ.

(38) X නම් කෘමිනාශකයක් ඊතර හා ජලය අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4 වේ. X ඊතර් තුල වඩාත් ද්‍රාව්‍ය වන අතර ජලය $100cm^3$ ක් තුල අඩංගු X හි 20g ක් ඉවත්කර ගැනීම සඳහා වරකට ඊතර $100cm^3$ බැගින් දමා දෙවරක් අනුයාතව නිස්සාරණය කරන ලදී. පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) ජලීය ස්තරයේ සිට ඊතර ස්තරයට පළමුවර විස්ථාපනය වූ X හි ස්කන්ධය 19.2g වේ.

(b) ජලීය ස්තරය තුල පළමුවර ඉතිරි වූ X හි ස්කන්ධය 4g කි.

(c) ජලීය ස්තරය තුල නිස්සාරණය අවසාන වන විට ඉතිරි වූ X හි ස්කන්ධය 0.8g වේ.

(d) නිස්සාරණය අවසානයේ ඊතර ස්තරය තුළට නිස්සාරණය වූ X හි මුළු ස්කන්ධය 20g වේ.

(39) පොකුණු ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (DO) සෙවීම සඳහා සිසුන් පිරිසක් සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක් සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) පොකුණේ ඉහල ජල ස්තරයෙන් සාම්පයක් ප්‍රතිකාරක බෝතලයට පුරවා ගන්නා ලදී.

(b) ජල සාම්පලය පුරවාගත් විගසම $MnSO_{4(aq)}$ හා භාස්මික KI එකතු කර ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 තිර කරන ලදී.

(c) එහිදී ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 මගින් Mn^{2+} අයන MnO_2 බවට ඔක්සිකරණය කරයි.

(d) විද්‍යාගාරය තුල $Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනයේ දී අන්ත ලක්ෂයේ වර්ණ විපර්යාසය නිල් $\rightarrow$ අවර්ණ වීම වේ.

(40) දී ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලින් හා සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී සාන්ද්‍ර බිටර්න් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට ලක් කිරීමෙන් NaOH නිපදවාගත හැකිය.

(b) මැග්නීසියම් නිස්සාරණයේ දී, $Mg(OH)_2$ හි K_{SP} අගය $Ca(OH)_2$ හි K_{SP} අගයට වඩා වැඩි අගයක් වීම ප්‍රයෝජනවත් ය.

(c) සබන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ සැපොනීකරණ පියවර දී තාපය පිට වීම නිසා පද්ධතිය උණුසුම් වේ.

(d) Na_2CO_3 නිපදවීමේ ඇමෝනියා සෝඩා ක්‍රමයේ දී බ්‍රයින් ද්‍රාවණය ඇමෝනිකරණය තාපදායක වීම නිසා NH_3 දියවීමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ.

- අංක 41 - 50 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
01	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
02	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ
03	සත්‍යය	අසත්‍යය
04	අසත්‍යය	සත්‍යය
05	අසත්‍යය	අසත්‍යය

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(41) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල තාපාංක වැඩිවන අනුපිළිවෙල වනුයේ $HCl < HBr < HI < HF$	හයිඩ්‍රජන්වල හේලයිඩවල හැලජනයේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි වන විට තාපාංකය වැඩි වේ.
(42) S සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට සල්ෆියුරික් අම්ලය සෑදේ.	සාන්ද්‍ර HNO_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරමින් NO_2 සාදයි.
(43) 298k හි දී සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා සම්මත සිල්වර් / සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය, පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස HCl යොදා සාදන ලද ගැල්වානි කෝෂය $Pt / H / H^{+}_{(aq,\ 1\ moldm^{-3})} / Cl^{-}_{(aq,\ 1\ moldm^{-3})} / AgCl_{(s)} / Ag_{(s)}$ ලෙස නිරූපණය කරයි.	ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 හි පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් පවතින විට ද්‍රව සන්ධි විභවයක් ක්‍රියාත්මක නොවේ.
(44) කාබනිල් සංයෝග සමග ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	ග්‍රිනාඩ් ප්‍රකාරකයේ ඇති කාබන් මැග්නීසියම් බන්ධනයේ කාබන් පරමාණුවට භාගික සෘණ ආරෝපණයක් ඇත.
(45) ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් ලවණ NaOH උත්ප්‍රේරක ලෙස ඇති විට ෆිනෝල් සමඟ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුකරයි.	ෆීනෝල්හි ඕතො ස්ථානවල වූ H පරමාණු වෙනුවට ඩයසෝනියම් ලවණය ආදේශ වීමෙන් තැඹිලි පාට ඩයි වර්ගයක් සෑදේ.
(46) යම් උෂ්ණත්වයකදී සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍රවන ද්‍රව 2 ක් මිශ්‍ර කිරීමේ දී සෑදෙන ද්‍රාවණයේ එන්තැල්පි වෙනස සෘණ නම් එම ද්‍රාවණය පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයකි.	ද්‍රව 2 ක් මිශ්‍ර කිරීමේ දී එන්තැල්පි වෙනස සෘණ වන්නේ රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනය දක්වන ද්‍රාවණ වලය.
(47) CFC සහ HCFC ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වුව ද HFC එම ක්‍රියාවට දායක නොවේ.	HFC මගින් ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩක සෑදීමේ හැකියාවක් නැත.
(48) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක සීඝ්‍රතාව R_0 හා වේග නියතය k වේ. ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 50% කින් අඩු වූ විට ද ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව k වේ.	ශුන්‍ය ලෙස ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ප්‍රතික්‍රියකයේ සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතින නිසා ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සීඝ්‍රතා නියතයට සමාන වේ.
(49) ජෛව මෙතනෝල් යොදා ගනිමින් නිපදවන ජෛව ඩීසල් 100% ක් පුනර්ජනනීය ඉන්ධන ප්‍රභවයකි.	ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණ ක්‍රියාවලියකි.
(50) ටෙෆ්ලෝන් ආකලන බහු අවයවිකයක් වන අතර එහි පුනරාවර්තන ඒකකය $-[CF_2-CF_2]_n-$ වේ.	ආකලන බහු අවයවිකවල ඒකාවයවකයේ මවුලික ස්කන්ධය හා එහි බහු අවයවිකයේ වූ පුනරාවර්තී ඒකකයේ මවුලික ස්කන්ධය එකිනෙකට සමානය.

The Periodic Table / 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

13 ශ්‍රේණිය GRADE 13 රසායන විද්‍යාව CHEMISTRY

The Periodic Table / 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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023
Third Term Test - Grade 13 - 2023

විභාග අංකය: ....

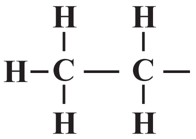
රසායන විද්‍යාව - II

කාලය පැය 03 යි

අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

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

- ආවර්තිතා වගුවක් 15 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය :  කාණ්ඩය CH_3CH_2 - ලෙස දැක්විය හැකි ය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 08)

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 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** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

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

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

ව්‍යුහගත රචනා

(A කොටස)

(01) (a) පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය / අසත්‍ය බව තිත් ඉරමත සඳහන් කරන්න. (හේතු දැක්වීම අනවශ්‍යයි)

(i) ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර සංඛ්‍යාත වෙනස බාමර් ශ්‍රේණියේ දෙවන රේඛාවේ සංඛ්‍යාතයට සමානවේ. ....

(ii) කොපර් පරමාණුවේ උද්දීගංශ ක්වොන්ටම් අංකය $l = 0$ අවස්ථාවට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 07 ක් පමණි. ....

(iii) NO_2 අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 03 ක් පමණි. ....

(iv) F හා Cl මූල ද්‍රව්‍ය දෙක අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝණකරණ ශක්තිය ඉහළම සෘණ අගය ඇත්තේ F ට වේ. ....

(v) CCl_4 හි තාපාංකය $CHCl_3$ හි තාපාංකයට වඩා ඉහල අගයක් ගනී. ....

(vi) Li, Be සහ B අතරින් ඉහළම පළමු අයණීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ B මූලද්‍රව්‍යට වේ. ....

(b) O, N හා F මූලද්‍රව්‍ය පමණක් අඩංගු සංයෝග අණුවක සැකිල්ල පහත දී ඇත.

(i) ඉහත අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

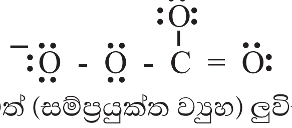
(ii) ඉහත ව්‍යුහයට අනුව,

1) N_1 හා N_2 පරමාණු වටා හැඩය ද 2) එම පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක ද සඳහන් කරන්න.

1) N_1 .... N_2 .... (හැඩය)

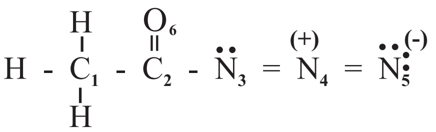
2) N_1 .... N_2 .... (ඔක්සිකරණ අංකය)

(iii) CO_4^{2-} අයනය සඳහා ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.



මේ සඳහා ඇඳිය හැකි තවත් (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ 03 ක් අඳින්න.

(iv) පහත සඳහන් අංකනය කරන ලද ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



		C_1	C_2	N_3	N_4
(I)	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
(II)	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
(III)	පරමාණුව වටා හැඩය				
(IV)	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

- පහත (v) සිට (viii) දක්වා කොටස් (iv) කොටසේ දී ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. (ව්‍යුහයේ පරමාණුවල අංකනයද (iv) කොටසේ දී ඇති පරිදිම වන බව සලකන්න.)

(v) එම ව්‍යුහයේ පහත දක්වා ඇති σ බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(I) $H - C_1$ H - .... C_1 - ....

(II) $C_1 - C_2$ C_1- .... C_2- ....

(III) $C_2 - N_3$ C_2- .... N_3 - ....

(IV) $N_3 - N_4$ N_3- .... N_4- ....

(V) $N_4 - N_5$ N_4- .... N_5- ....

(vi) පහත දී ඇති π බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වී ඇති පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(I) $N_3 - N_4$ N_3- .... N_4 - ....

(II) $N_4 - N_5$ N_4- .... N_5 - ....

(III) $C_2 - O_6$ C_2- .... O_6 - ....

(vii) පහත දී ඇති විශේෂ වල වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩි වන අනුපිළිවෙලට සකස් කරන්න. (හේතු දැක්වීම අනවශ්‍යයි)

(I) MgF_2 , $MgCl_2$, $MgBr_2$, MgI_2 (සහසංයුජ ලක්ෂණය)

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

(II) NH_4^+, NH_2^-, H_2O, H_3O^+ (බන්ධන කෝණය)

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

(III) Be^{2+}, Li^+, S^{2-}, Cl^- (අයණික අරය)

....

(IV) $CO_2, CO, CO_3^{2-}, HCOO^-$ (බන්ධන දිග)

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

(V) Li, N, Na, F, Cl (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

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

(02) (a) ප්‍රශ්න අංක (i), (ii), (iii) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා මත පදනම් වේ.

A යනු අයණික සංයෝගයක් වන අතර එහි ඇති මූලද්‍රව්‍ය 3 අතර අනුපාතය 1 : 2 : 4 (මෙය රසායනික සූත්‍රයට දාල අනුපිළිවෙල නොවේ.) ලෙස වේ.

මෙහි එක් මූලද්‍රව්‍යයක් d ගොනුවට අයත්වන අතර එය ආවර්තිතා වගුවේ හතරවන ආවර්තයේ වේ.

A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් D නම් විජලකාරක ගුණ ඇති ද්විභාෂ්මික අම්ලය මඟින් ආම්ලික කළ විට තැඹිලි පාට B නම් ද්‍රාවණයක් සෑදේ.

B යනු වෙනත් අයනික සංයෝගයක් වන අතර එය සෑදී ඇත්තේ ද A හි වූ මූල ද්‍රව්‍ය තුනෙන්ම වේ. B හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ද තැඹිලි පාට ද්‍රාවණයකි.

C යනු අලෝහ මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර එය D සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර කටුක ගඳක් සහිත ත්‍රි පරමාණුක වායුව E සාදයි. E මඟින් ආම්ලික මාධ්‍යයකදී B හි ජලීය ද්‍රාවණයක වර්ණය කොළ පාටට හරවයි.

G යනු භාෂ්මික වායුවක් වන අතර එය ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.

H සංයෝගය ද මූලද්‍රව්‍ය තුනක සංයෝජනයක් වන අතර එය පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී කහ වර්ණය ලබා දේ.

H හි වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් උභයගුණී මූලද්‍රව්‍යයක් වන I සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ද්විපරමාණුක වායුවක් J වන ලබාදේ.

K යනු මූලද්‍රව්‍ය 3 ක සංයෝජනයක් වන අතර K හා H හි කැටායන එකම වේ.

K හි ජලීය ද්‍රාවණයක් H හා I සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට G වායුව පිට කරයි.

L යනු දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් වන අතර මූලද්‍රව්‍ය 2 කින් සෑදුන සංයෝගයකි. L පහසුවෙන් ද්විධාකරණය වන සංයෝගයකි. එයට ද ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ක්‍රියාකළ හැක.

A හෝ B හි වූ d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍යයේ කැටායනයෙහි ජලීය ද්‍රාවණයකට H සංයෝගය ස්වල්පයක් එකතු කර පසුව L එකතු කිරීමෙන් කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

(i) A සිට I දක්වා වූ විශේෂ හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර ලිවිය යුතුය)

A - .... D - ....

G - .... B - ....

E - .... C - ....

F - .... G - ....

H - .... I - ....

J - .... K - ....

L - ....

(ii) පහත දී ඇති අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. (භෞතික අවස්ථා ලිවීම අවශ්‍ය නැත.)

(I) C හා D මඟින් E සෑදීම.

....

(II) H, I සහ K මඟින් G වායුව සෑදීම.

....

(III) A සහ B හි වූ d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය කැටායන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට H හා L එකතු කළ විට කහ පාට ද්‍රාවණයක් සෑදීම.

....

(iii) B පහත දී ඇති ද්‍රාවණ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අදාල තුලිත අයණික සමීකරණ ලියන්න.

(I) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී E සමඟ,

....

(II) H බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීමේ දී,

....

(vi) (I) A හා B හි වූ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයේ කැටායනය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී වර්ණය ලියන්න.

....

(II) ඉහත (I) හි වර්ණයට හේතුවන විශේෂයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

(III) G හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ඉහත II හි වූ ජලීය ද්‍රාවණය සමඟ මිශ්‍ර කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත අයණික සමීකරණය ලියන්න.

....

(IV) ඉහත III හි දී ඔබගේ නිරීක්ෂණ ලියන්න.

....

....

(b) පහත දී ඇති අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික / තුලිත අයණික සමීකරණ ලියන්න. (භෞතික අවස්ථා ලිවීම අනවශ්‍යයි)

(i) L සහ MnO_4^- ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව

L හි ක්‍රියාකාරීත්වය : ....

(ii) G සහ Na

G හි ක්‍රියාව a - ....

b - ....

(iii) E හා C හි හයිඩ්‍රයිඩ

a. E හි ක්‍රියාව : ....

b. C හි හයිඩ්‍රයිඩයේ ක්‍රියාව : ....

(vi) C සහ D : ....

D හි ක්‍රියාව : ....

(03) (a) (i) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී බඳුනක් තුළ ඇති වායු අණුවල පීඩනය වර්ග මධ්‍යයන වේගයට සමානුපාතික බව පෙන්වීම සඳහා සමීකරණයක් ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත සමීකරණයට අනුව, අණුවල වේගය වැඩිවන විට කුමක් සිදුවන්නේදැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන්නේ ද?

....

....

(iii) අණුවල වේගය උෂ්ණත්වයමත රඳාපවතින බව ඉහත (i) හි සමීකරණය ඇසුරින් පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(iv) 300K හි දී Cl_2, N_2 හා H_2 යන වායූන් 03 හි වේගයන්ගේ විචලනය පහත දී ඇති ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කොට ඒ එක් එක් වායුවට අදාල වක්‍රය පැහැදිලිව නම් කරන්න.

(b) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා යෝජිත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයක මූලික පියවර පහත දී ඇත.

පියවර I $2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_2O_{2(g)}$

පියවර II $N_2O_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{(g)} + H_2O_{(g)}$

පියවර III $N_2O_{(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයට අදාල සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

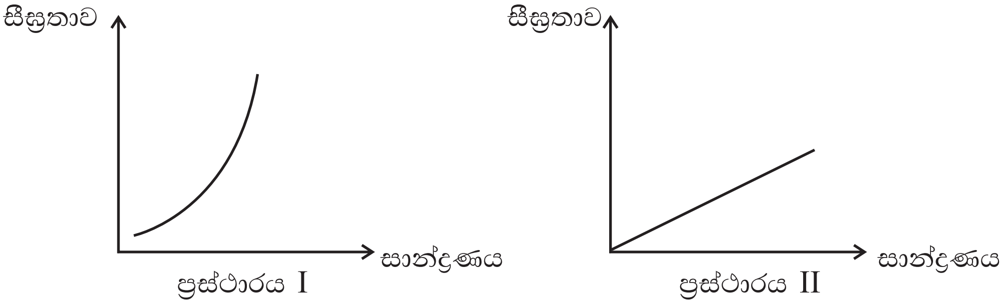
....

(ii) හේතු දක්වමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ අතරමැදි ඵල / ඵලය හඳුනා ගන්න.

....

(c) ඉහත (i) හි සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල T උෂ්ණත්වයකදී කරන ලද පරීක්ෂණය කදී ලද ප්‍රතිඵල ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්ථාරය පහත දී ඇත.

සීඝ්‍රතා හා සාන්ද්‍රණ වල ඒකක පිළිවෙලින් $moldm^{-3}s^{-1}$ හා $moldm^{-3}$ වේ.



ප්‍රස්ථාරය I - $[H_{2(g)}]$ නියතව තබා ගනිමින් පරීක්ෂණය සිදුකර ලබාගත් ප්‍රස්ථාරය.

ප්‍රස්ථාරය II - $[NO_{(g)}]$ නියතව තබා ගනිමින් පරීක්ෂණය සිදුකර ලබාගත් ප්‍රස්ථාරය.

(i) a) ඉහත ප්‍රස්ථාරය 1, 2 හි ආධාරයෙන් $[NO_{(g)}]$ හා $[H_{2(g)}]$ ට අදාළ පෙළ නිර්ණය කරන්න.

b) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ කුමක් ද?

....

c) ඉහත පියවර 3 අතරින් වේග නිරත පියවර පෙර යන්න

....

(ii) T උෂ්ණත්වයේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය k නම්, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

....

....

(iii) k හි ඒකක අපෝහනය කරන්න.

....

....

....

(iv) T උෂ්ණත්වයේ දී කරන ලද පරීක්ෂණයක දී $NO_{(q)}$ සාන්ද්‍රණය හා $H_{2\,(q)}$ සාන්ද්‍ර පිළිවෙලින් 0.2×10^{-1} $moldm^{-3}$ සහ 0.4×10^{-2} $moldm^{-3}$ හා ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව 0.8×10^{-3} $moldm^{-3}s^{-1}$ බව සොයාගෙන ඇත. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(04) (a) A, B සහ C යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වන ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේ අතරින් B පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A සහ C යනු එකිනෙකෙහි ස්ථාන සමාවයවික වේ.

A, B හා C වෙන වෙනම PCC සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට, C හි ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැති අතර A හා B හි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිළිවෙලින් D හා E ලබාදේ. D සහ E සමඟ 2,4-DNP වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් දෙන අතර ඇමෝනීය සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමග රිදී කැඩපතක් ද ලබා දේ. D සහ E CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා පසුව ජලවිච්ඡේදනයට (H^+/H_2O) ලක් කල විට F හා G ලබා දුනි. F හා G වෙන වෙනම සාන්ද්‍ර H_2SO_4 විජලනයට ලක් කළ විට පිළිවෙලින් H හා I එල ලබා දුනි.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H සහ I ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C

D	E	F

G	H	I

(ii) B, C හා F එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරික්ෂාවක් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

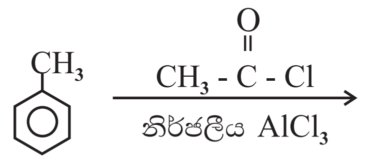
....

....

....

(b) (i) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාල ඵල වන J, K, L, M සහ N හි ව්‍යුහ අදාල කොටුව තුල අඳින්න.

(I) $CH_3CH_2CH = CH_2 \xrightarrow[\text{පෙරොක්සයිඩ}]{HBr}$ J

(II)  K

(III) $CH_3 - CH_2CH_2 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - H \xrightarrow{H^+ / KMnO_4}$ L

(IV) $CH_3 - C \equiv C\ CH_2CH_3 \xrightarrow[BaSO_4\ \text{ක්විනොලින්}]{H_2 / Pd\ HBr}$ M

(v) N

(ii) ඉහත (i) - (v) දක්වා ප්‍රතික්‍රියා අතරින් පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවර්ගයට ගැලපෙන උදාහරණයේ අංකය ඉදිරියෙන් වූ තිත් ඉර මත ලියන්න.

a) ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව ....

b) ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව ....

c) නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාව ....

(B කොටස) රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) $QR_{5(g)}$ සංයෝගය 500K ට ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$QR_{5(g)} \rightleftharpoons QR_{3(g)} + R_{2(g)}$$

300K හි දී $QR_{5(g)}$ 0.5 mol සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ අන්තර්ගත කර ඇති අතර එම බඳුනේ පීඩනය 5×10^5 pa වේ. $QR_5(g)$ අන්තර්ගත බඳුනේ උෂ්ණත්වය 601 K දක්වා වැඩි කළ විට පද්ධතියේ පීඩනය 14.03×10^5 pa දක්වා වැඩිවිය. (601 K හි දී RT ගුණිතය 5000 $Jmol^{-1}$ වේ.)

(i) සමතුලිත පද්ධතිය තුළ ඇති $QR_{5(g)}$, $QR_{3(g)}$, $R_{2(g)}$ මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම සොයන්න.

(ii) 601 K හි දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

(b) ජලය හා CCl_4 අතර HA නම් දුබල අම්ලයක් ව්‍යාප්ත කරන ලදී. CCl_4 තුළ HA විඝටනය නොවේ. ජලීය HA ද්‍රාවණයක් 27^0C හි දී CCl_4 සමඟ හොඳින් මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට ඉඩ හැරිය විට CCl_4 ස්ථරයේ HA සාන්ද්‍රණය 0.4 $moldm^{-3}$ වේ. CCl_4 හා ජලය අතර HA හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 20 නම් හා ජලීය pH ස්ථරයේ අගය 4.0 ලෙස පවතී නම්,

(i) ජලීය ස්ථරයේ $HA_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) 27^0C හි දී HA හි Ka ගණනය කරන්න.

(c) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ සිදුකළ අතර එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍ය දත්ත පහත පරිදි ලබා ගන්නා ලදී.

	පරීක්ෂණ අංකය		
	1	2	3
$CO_{(g)}$ හා $O_{2(g)}$ මිශ්‍රණයේ ආරම්භක පීඩනය Nm^{-2}	2×10^5	2.5×10^5	2.7×10^5
$CO_{(g)}$ හි ආරම්භක පීඩනය Nm^{-2}	0.5×10^5	0.5×10^5	1.2×10^5
ආරම්භක සීඝ්‍රතාව Nm^{-3} S^{-1}	3.6×10^5	4.8×10^5	3.6×10^5

(i) $CO_{(g)}$ හා $O_{2(g)}$ සාපේක්ෂව පෙළ හා සමස්ථ පෙළ නිර්ණය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න.

(iii) එම උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

(06) (a) $RS_2N_{3(g)} \longrightarrow RN_{3(g)} + S_{2(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300K හි දී $\Delta H = +68\ KJmol^{-1}$ වේ. ඉහත $RS_2N_{3(g)}$, $RN_{3(g)}$ හා $S_{2(g)}$ සඳහා එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙලින් 362 $JK^{-1}\ mol^{-1}$, 220 JK^{-1} mol හා 324 JK mol^{-1} වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව,

(i) 300K උෂ්ණත්වයේ දී ස්වයංසිද්ධ වේ ද නොවේද, සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් පෙන්වා දෙන්න.

(ii) ස්වයං සිද්ධ නොවේනම් ස්වයංසිද්ධ වන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

(b) 25^0C හි දී CH_3COOH හා C_2H_5COOH වල මිශ්‍රණයක් සහිත සමතුලිත පද්ධතියක් පවතී. $CH_3COOH_{(aq)}$ වල සාන්ද්‍රණය $0.2\ mol\ dm^{-3}$ ද, C_2H_5COOH හි සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ ද වේ. $CH_3COOH_{(aq)}$ හා $C_2H_5COOH_{(aq)}$ හි Ka අගයන් පිළිවෙලින් $1.8 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ හා $1.3 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ වේ.

(i) මෙම සමතුලිත මිශ්‍රණයේ pH අගය කොපමණ ද?

(ii) මිශ්‍රණය තුළ අන්තර්ගත $CH_3COO^-_{(aq)}$ හා $C_2H_5COO^-_{(aq)}$ වල සාන්ද්‍ර වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(c) (i) $0.2\ moldm^{-3}$ HCN ද්‍රාවණයකින් 25.00cm හා $0.1\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $25.00cm^3$ එක් කර ද්‍රාවණයක් සකස් කර ඇත. මෙම ද්‍රාවණයේ $[H^+_{aq}] = Ka_{HCN}$ බව පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත HCN, NaOH මිශ්‍රණය ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයිද හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(07) (a) (i) සම්මත සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා සම්මත ක්ලෝරීන් වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය භාවිත කර සකස් කළ කෝෂයේ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

$$E^0_{Ag^+(aq)} / Ag_{(s)} = +0.80\,V$$

$$E^0_{Cl_2(aq)} / Cl^-_{(aq)} = +1.36\,V$$

(iii) ඉහත කෝෂය සඳහා කෝෂ අංකනය IUPAC ආකාරයට ලියා දක්වන්න.

(iv) ඉහත කෝෂයේ සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

(b) M ලෝහයේ ලෝහ කැටායනය මධ්‍ය පරමාණුව ලෙස ඇති සංකීර්ණ සංයෝගයක ලිගන වර්ග දෙකක් පමණක් ඇත. සංකීර්ණ සංයෝගයේ මවුල එකකට මධ්‍ය පරමාණුවෙන් මවුල එකක් හා NH_3 මවුල 4 ක් ඇත. මෙහි ඇති අනෙක් එකම මූලද්‍රව්‍යය 17 වන කණ්ඩයට අයත් වේ. මෙම සංයෝගයෙන් 0.05mol ආස්‍රැත ජලයේ ද්‍රවණය කර වැඩිපුර $AgNO_3$ දැමූ විට තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණ අතර එම අවක්ෂේපය තනුක හෝ සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ දිය නොවිණි. අවක්ෂේපයේ වියලි ස්කන්ධය 11.75g විය. මෙම සංකීර්ණ අයනය අෂ්ටතලීය වේ නම්, (Ag - 108, Cl - 35.5, Br - 80, I - 127)

(i) NH_3 හැරුණු විට සංයෝගය තුළ පැවතිය හැකි ලිහනය කුමක් ද?

(ii) සංකීර්ණ අයනයේ ආරෝපණය අපෝහනය කරමින් ඉහත දක්වන ලද සංයෝගයේ සූත්‍රය ලියන්න.

(iii) M ලෝහයේ +2 හා +3 ඔක්සිකරණ අංක ඉතා ස්ථායි වන අතර +2 ඔක්සිකරණ අංකය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී රෝස වර්ණයක් දේ, එසේම M^{2+} සාන්ද්‍ර HCl සමඟ නිල් පැහැති, සංකීර්ණයක් සාදයි නම්, අදාල මූලද්‍රව්‍ය වල සංකේත මඟින් ඉහත සංයෝගයේ සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

(iv) (iii) කොටසේ සඳහන් රෝස පැහැති හා නිල් පැහැති වර්ණයන්ට හේතුවන විශේෂ වල අණු ලියා IUPAC නාමයක් ලියන්න.

(c) නිෂ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් ජලීය සින්ක් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක ගිල්වා සිදුකල විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී 20A ධාරාවක් මිනිත්තු 30 ක් තුළ යවන ලදී. කැතෝඩය මත Zn තැන්පත් වූ අතර මද වේලාවකට පසු H_2 වායුවද නිදහස් විය. Zn තැන්පත් වීමට ගලා ගිය විද්‍යුත් ප්‍රමාණයෙන් 60% වැය විය.

(i) කැතෝඩය මත සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ඇනෝඩය මත සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

(iii) තැන්පත් වන Zn ස්කන්ධය කොපමණ ද?

$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$ $\quad E^\sigma = -0.83\,V$

$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(S)}$ $\quad E^\sigma = -0.76\,V$

$O_{2(q)} + 4H^+_{(aq)} + 4e \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ $\quad E^\sigma = +1.23V$

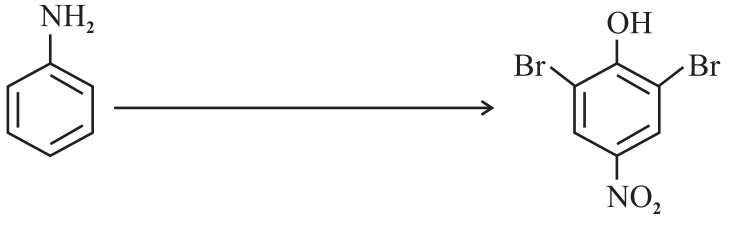
$S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} + 2e \rightarrow 2SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ $\quad E^\sigma = +2.05V$

C කොටස - රචනා

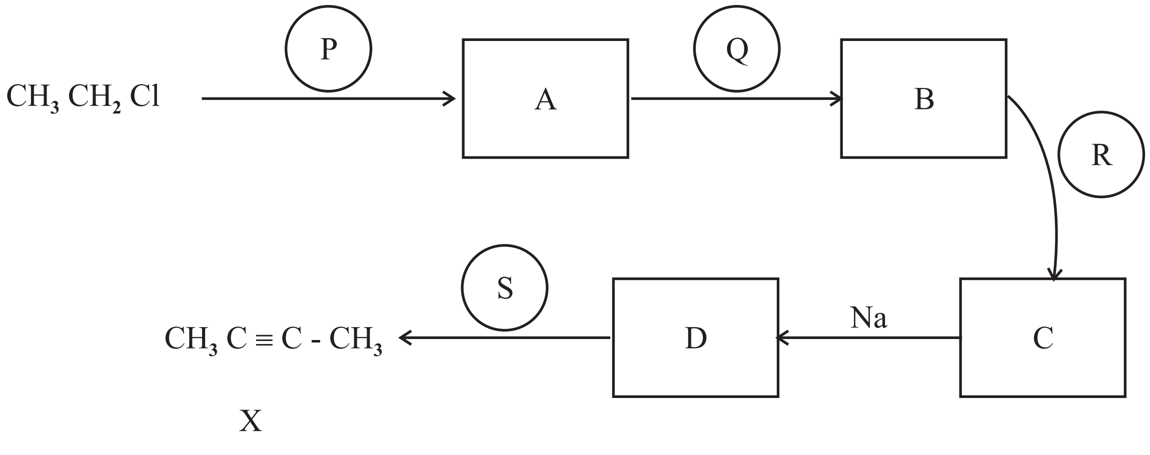
- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

---

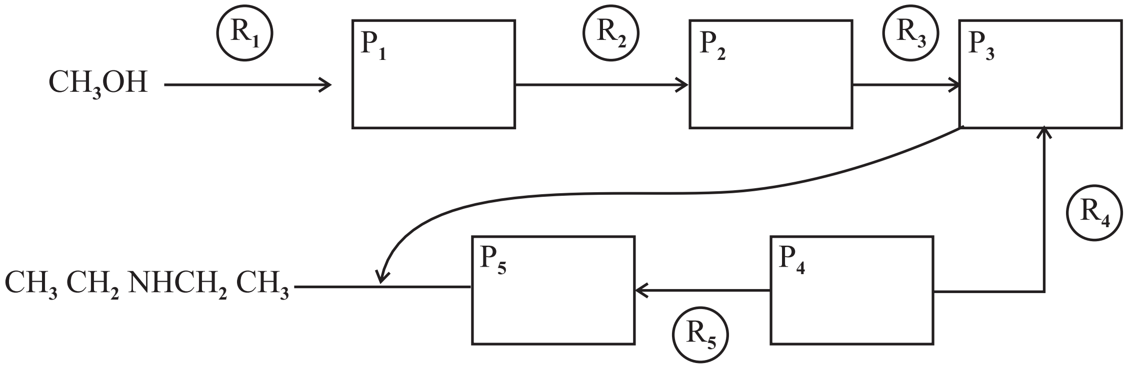
(08) (a) පහත පරිවර්තනය සිදුකළ හැකි ආකාරය දක්වන්න.



(b) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස CH_3CH_2Cl ලබාගනිමින් පහත X නම් සංයෝගය සංස්ලේෂණය මාර්ගය සම්පූර්ණ කරන්න.



(c) (i) CH_3OH යොදාගෙන $CH_3CH_2NHCH_2CH_3$ නිපදවීම සඳහා පහත ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගය සම්පූර්ණ කරන්න.



(ii) P_1 මඟින් R_2 භාවිතාකර P_2 බවට පත්වීම කුමන ආකාරයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

(09) (a)

- ★ P නම් වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන 3 ක් අන්තර්ගතවන අතර එයට තනුක NaOH එකතු කළ විට කැටායන 3 ම අවක්ෂේප වී Q_1, Q_2, Q_3 නම් අවක්ෂේප සෑදුණි.
- ★ එසේ ලැබුණු අවක්ෂේපයන්ට වැඩිපුර NaOH එකතු කළ විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් පමණක් දියවී R නම් අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණු අතර, කොළ පැහැති S නම් අවක්ෂේපයක් ශේෂ විය.
- ★ අවර්ණ ද්‍රාවණයට තනුක H_2SO_4 ස්වල්ප වශයෙන් එක් කළ විට T නම් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එය සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය වේ.
- ★ ඉහත ශේෂ වූ S අවක්ෂේපය වැඩිපුර NH_3 හමුවේ තද නිල් පැහැති U නම් ද්‍රාවණයක් හා කොළ පැහැති V නම් අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි.
- ★ ඉහත V අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය කර තැබූ විට දුඹුරු පැහැ විය.

(i) P ජලීය ද්‍රාවණයේ අන්තර්ගතව ඇති කැටායන 3 හඳුනාගන්න.

(ii) Q_1, Q_2, Q_3 , S, T, V නැමැති අවක්ෂේපවල සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) R හා U ද්‍රාව්‍යවල අඩංගු සංයෝගවලට අදාළ සූත්‍ර ලියා ඒවා IUPAC ආකාරයට නම් කරන්න.

(vi) V අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය කර තැබූ විට ලැබෙන සංයෝගය කුමක් ද?

(b) තනුක H_2SO_4 මඟින් ආම්ලික කළ $KMnO_4$ $20cm^3$ ක් සමඟ H_2O_2, $20\ cm^3$ ක් සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී. උදාසීන මාධ්‍යයේ දී $MnSO_4$ $10cm^3$ මඟින් සමාන $KMnO_4$ පරිමාවක් විවර්ණ කරමින් තද දුඹුරු පැහැති $MnO_{2(s)}$ ඇතිවිය. තනුක H_2SO_4 ඇතිවිට 0.2 $moldm^3$, $Na_2C_2O_4$ $10cm^3$ ක් මඟින් දුඹුරු අවක්ෂේපය සම්පූර්ණයෙන්ම දියකර අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදාගන්නා ලදී.

(i) තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේ දී $KMnO_4$ හා H_2O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව,

(ii) උදාසීන මාධ්‍යයේ දී $MnSO_4$ හා $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව,

(iii) තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේ දී $Na_2C_2O_4$ හා $MnSO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(vi) ඉහත ඔබ ලියූ ප්‍රතික්‍රියා උපයෝගී කරගෙන $H_2O_{2(aq)}$ හි මවුලිකතාව ගණනය කරන්න.

(10) (a) (i) බහුඅවයවීකරණය යනු කුමක් ද?

(ii) පහත දැක්වෙන බහුඅවයවක සළකන්න.

a) පොලිඑතිලීන්

b) ටෙෆ්ලෝන් (PTFE)

c) නයිලෝන් 6,6

d) බේක්ලයිට්

e) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC)

(I) ඉහත බහුඅවයවක අතරින් සංඝණන බහුඅවයවික මොනවා ද?

(II) ඒ අතරින් රේඛීය බහුඅවයවික මොනවා ද?

(III) a), b) හා e) බහුඅවයවික වල ඒක අවයවික ඇඳ දක්වන්න.

(iii) බහුඅවයවික නිෂ්පාදනයේ දී ආකලන ද්‍රව්‍ය යොදාගැනීමට හේතු 02 ක් ලියන්න.

(b) වාත දූෂණය සිදුවන ප්‍රධාන ආකාරයකි අම්ල වැසි.

(i) විවිධ ස්වභාවික හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වායුගෝලයට එකතුවන ආම්ලික වායු 04 ක් නම් කරන්න.

(ii) ඉහත නම් කළ වායු ගෝලයට එක්වන ස්වභාවික හා මානව ක්‍රියාකාරකම් එකක් බැගින් ලියන්න.

(iii) ඔබ ඉහත නම් කළ එක් වායුවක් මඟින් pH අගය අඩුකරන ආකාරය ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රයෙන් පහදන්න.

(iv) අම්ල වැසි අඩු කිරීමට නැතහොත් ජලයේ ආම්ලිකකරණය අඩුකිරීමට සිදුකළ හැකි ක්‍රියාකාරකම් 02 ක් ලියන්න.

(c) අ.පො.ස. උසස් පෙළ නිර්දේශයට අදාලව රසායනික කර්මාන්ත වල පහත සඳහන් අවස්ථා පැහැදිලි කරන්න.

(i) ඩව් ක්‍රමය මඟින් Mg ලෝහය නිස්සාරණයේ දී හුණුගල් වෙනුවට ඩොලමයිට් භාවිතයේ දී ඇතිවන බලපෑම්.

(ii) කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනයේ දී ප්‍රාචීර කෝෂ ක්‍රමයට සාපේක්ෂව පටල කෝෂ ක්‍රමය භාවිතයේ ඇති වාසි.

(iii) සබන් නිෂ්පාදනයේ දී NaCl (බ්‍රයින්) භාවිතයේ වැදගත්කම.

(iv) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ දී බ්‍රයින් ද්‍රාවනය CO_2 වලින් සංතෘප්ත කිරීමට පෙර NH_3 වලින් සංතෘප්ත කිරීමේ ඇති වැදගත්කම.

(v) ස්වභාවික රබර් වර්ගයක් වන පොලි අයිසොප්‍රින් සහා ගැටාපර්ඩා වල භෞතික ලක්ෂණ වල වෙනස්කම් ව්‍යුහය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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