සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

02	S	I

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

Second Term Test - Grade 13 - 2019

විභාග අංකය .... **රසායන විද්‍යාව I** කාලය පැය දෙකයි

සැලකිය යුතුයි

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට යන (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ තෝරාගෙන , එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

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

---

1. ඉහළතම දෙවන අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත්තේ මින් කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?
   1. C 2. N 3. O 4. F 5. S

2. පහත දී ඇති අණුවලින් වැඩිම එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වන්නේ කුමන අණුවේද?
   1. SF_4 2. CCl_4 3. $HClO_4$ 4. H_3PO_4 5. OF_2

3. N^+O_2 , NO_2 , NO_2^- , NO_3^- යන විශේෂවල බන්ධන කෝණය ආරෝහණය වන පිළිවෙල වන්නේ,
   1. $NO_3^- < NO_2 < NO_2^- < N^+O_2$
   2. $NO_2^- < NO_3^- < N^+O_2 < NO_2$
   3. $NO_2^- < NO_2 < NO_3^- < N^+O_2$
   4. $NO_2^- < NO_3^- < NO_2 < N^+O_2$
   5. $NO_2 < NO_2^- < NO_3^- < N^+O_2$

4. $CH_3CH_2-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-\overset{\overset{NH_2}{|}}{CH}-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=\overset{\overset{H}{|}}{C}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,
   1. ethyl-2-amino – 3 – methylhex – 3 – en – 5 - oneoate
   2. ethyl 2-amino – 3 – methyl – 5 – oxohex – 3 - enoate
   3. ethyl-3-methyl – 2 – amino – 5 – oxohex – 3 - enoate
   4. ethyl 2-ammine – 3 – methylhex – 3 – en – 5 - onoate
   5. ethyl 2-ammine – 3 – methyl – 5 – oxohex – 3 - enoate

5. පහත කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වේද?
   1. ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය, පීඩනය, භෞතික ස්වභාවය සහ උත්ප්‍රේරක බලපායි.
   2. දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය ඉවත් වීමේ සීඝ්‍රතාවය එක් එක් ඵලය සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවයට සමාන වේ.
   3. ප්‍රතික්‍රියකයක් අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය අදාළ සංඝටකයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකය මත රඳා පවතී.
   4. ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය යනු ඒකක කාලයක දී සිදුවන සාන්ද්‍රණයේ වෙනස වේ.
   5. දෙන ලද නියත වෙනසක් සිදුවීම සඳහා ගතවන කාලය සීඝ්‍රතාව මැනීම සඳහා යොදා ගත හැක.

6. $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2CH_3$ ජලීය NaOH හමුවේ ස්වයං සංඝනනයෙන් ලබා දෙන ඵලය / ඵලයන් වනුයේ,

A. $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-CH_2CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$

B. $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH}-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$

C. $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-CH_2CH_2-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2CH_3$

D. $CH_3-\underset{\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2CH_3$

1. A පමණි
2. A හා B පමණි
3. B හා D පමණි
4. C හා D පමණි
5. D පමණි

7. 298 K දී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

$A_2(g) + 3B_2(g) \rightarrow 2AB_3(g)$; $\Delta H^\theta < 0$ වේ.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

1. සියලු උෂ්ණත්ව වලදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^θ ඍණ අගයක් ගනී.
2. පහළ උෂ්ණත්වවල දී ප්‍රතික්‍රියාව සංවයංසිද්ධ වේ.
3. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ.
4. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
5. සියලු උෂ්ණත්ව වල දී ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

8. 298K දී $PbCO_3$ හා $CaCO_3$ වලින් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක $\frac{[Pb^{2+}(aq)]}{[Ca^{2+}(aq)]}$ අනුපාතය වනුයේ,

298K දී $K_{sp\,[PbCO_3(s)]} = 6 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$

$K_{sp[CaCO_3(s)]} = 3 \times 10^{-9}\ mol^2\ dm^{-6}$

1. $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$
2. $\frac{1 \times 10^{-2}}{\sqrt{5}}$
3. 2×10^{-4}
4. 0.5×10^{-5}
5. 2×10^{-5}

9. $MgCl_2$ සහ $MgSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණ 2ක් එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැක්කේ,

1. $Pb(NO_3)_2(aq)$
2. $Na_2CO_3(aq)$
3. $Ba(NO_3)_2(aq)$
4. $Na_3PO_4(aq)$
5. $NaOH\ (aq)$

10. නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් (N_2O) වායුව වියෝජනයෙන් $N_2(g)$ හා $O_2(g)$ මිශ්‍රණයක් ලැබේ. මෙහිදී $1.2 \times 10^5 Pa$ පීඩනයක් යටතේ පවතින N_2O (g) වලින් 56% ක් වියෝජනය වී ඇත. සෑදෙන $N_2(g)$ ආංශික පීඩනය වනුයේ, (උෂ්ණත්වය සහ පරිමාව නියත යැයි සළකන්න.)

1. $0.41 \times 10^5 Pa$
2. $0.53 \times 10^5 Pa$
3. $0.26 \times 10^5 Pa$
4. $0.8 \times 10^5 Pa$
5. $0.4 \times 10^5 Pa$

11. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන්හි ද්‍රවාංක වැඩිවන පිළිවල වනුයේ,

H_2O , NH_3 , CH_4 , HF , SbH_3

1. $CH_4 < NH_3 < HF < H_2O < SbH_3$
2. $CH_4 < SbH_3 < NH_3 < H_2O < HF$
3. $SbH_3 < CH_4 < NH_3 < H_2O < HF$
4. $CH_4 < SbH_3 < NH_3 < HF < H_2O$
5. $SbH_3 < CH_4 < NH_3 < HF < H_2O$

12. 3d ගොනුවේ කැටායන සාදන සංකීර්ණ අයන වල වර්ණයන් සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ?
1. $[CuCl_4]^{2-}(aq)$ කහ පැහැවේ.
2. $[NiCl_4]^{2-}(aq)$ කහ පැහැවේ.
3. $[CoCl_4]^{2-}(aq)$ නිල් පැහැවේ.
4. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}(aq)$ තද නිල් පැහැවේ.
5. $[Co(NH_3)_6]^{2+}(aq)$ තද නිල් පැහැවේ.

13. A සහ B ද්‍රව මිශ්‍රවී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම ද්‍රව මිශ්‍රණය සංවෘත බඳුනක් තුල ඒවායේ වාෂ්පය සමග නියත උෂ්ණත්වයේ සමතුලිතතාවයේ පවතී. අදාල උෂ්ණත්වයේ දී A හා B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P_A^0 හා P_B^0 වන අතර ද්‍රව කලාපයේ A හි මවුල භාගය X_A නම් වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය වනුයේ,

1. $\frac{P_A^0\ X_A}{(P_A^0 - P_B^0)X_A\ +\ P_B^0}$
2. $\frac{P_B^0\ (1 - X_A)}{P_A^0\,(1 - X_A) +\ P_B^0}$
3. $\frac{P_B^0\ X\,A}{P_A^0\ X\,A + P_B^0(1 - X_A)}$
4. $\frac{P_A^0\ X\,A}{P_A^0\ +\ P_B^0}$
5. $\frac{P_A^0\ (1 - X_A)}{P_A^0\ X\,A +\ P_B^0\,(1 - X_A)}$

14. පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,
1. පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ තරංග ආයාමය වැඩිවන දිශාවකට රේඛාවන් අතර පරතරය අඩුවේ.
2. N^+O_2 , NO_3^- සහ NO_2^- යන විශේෂ අතුරෙන් මධ්‍ය N පරමාණුවේ විද්‍යුත් ඍණතාව වැඩිතම වන්නේ N^-O_2 හිදී ය.
3. Al, Na, Mg, K අතුරෙන් ඔක්සිහාරක ගුණය වැඩිතම වන්නේ K වලය.
4. NCl_3, PCl_3, $AsCl_3$ අතුරින් ජල විච්ඡේදන හැකියාව උපරිම වන්නේ $AsCl_3$ වලය.
5. CH_3COOH අණු අතරේ ඇත්තේ ප්‍රබල H – බන්ධන පමණි.

15. 298 K දී $0.2\ mol\ dm^{-3}$ CH_3COOH අම්ල ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ක් සහ $0.1\ mol\ dm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණ $50\ cm^3$ ක් මිශ්‍ර කර සාදාගත් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,
298 K දී $Ka_{(CH_3COOH)} = 1.8 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

1. 4.74 2. 5.26 3. 4.26 4. 5.74 5. 5.32

16. A හා B වලින් සාදන ලද සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පහත දක්වා ඇත.

$E^\theta(A^+(aq)/ A\ (s)) = +0.52\ V$ $E^\theta\left(B^{3+}(aq)\ /\ B\ (s)\right) = -0.74\ V$

ඉහත අර්ධ කෝෂ භාවිතයෙන් සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වන්නේ,
1. A ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වන අතර B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වේ.
2. A ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වන අතර කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය + 0.22 V වේ.
3. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට A ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට බාහිර පරිපථය ඔස්සේ B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දෙසට ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලයි.
4. B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වන අතර, කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය + 1.26V වේ.
5. B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වන අතර කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට B ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ස්කන්ධය වැඩිවේ.

17. පහත කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වේද?
1. ලුණු ද්‍රාවණයකින් ආසුත ජලය ලබා ගැනීමට භාගික ආසවනය යොදා ගනී.
2. ද්‍රව මිශ්‍රණයන්හි වාෂ්පශීලී සංඝටක වෙන්කර ගැනීමට භාගික ආසවනය යොදා ගැනේ.
3. අවාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් වාෂ්පශීලී ද්‍රාවකයක ද්‍රවණය වී සෑදෙන ද්‍රවණයක සංඝටක වෙන් කිරීම සඳහා සරල ආසවනය භාවිතා කරයි.
4. භාගික ආසවනයෙන් ද්‍රව දෙකක් එකිනෙකින් වෙන්කර ගැනීමට නම් ඒවායේ තාපාංක අතර සැළකිය යුතු වෙනසක් තිබිය යුතුය.
5. භාගික ආසවනයේ දී ද්‍රාවණය තුළ තාපාංකය වැඩි ද්‍රවයෙහි මවුල භාගය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.

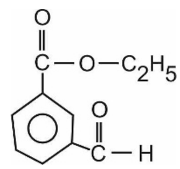
18. සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමන වගන්තිය **සත්‍ය වේද**?
මෙම සංයෝගය,

1. ෆීනෝල්වලට වඩා ආම්ලික වේ.
2. එතනෝල්වලට වඩා ආම්ලිකතාවයෙන් අඩුය.
3. CH_3COOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් එස්ටර සාදයි.
4. Na_2CO_3සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් $CO_2(g)$ පිට කරයි.
5. CH_3COCl සමඟ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුකරමින් එස්ටර සාදයි.

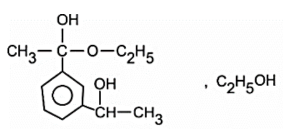
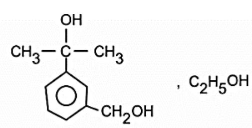
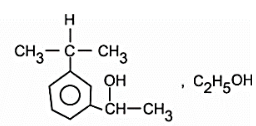
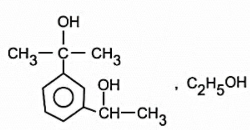
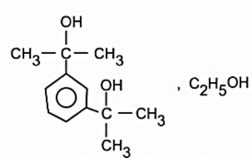
19. $A(g) + B(g) +$ ශක්තිය $\rightleftharpoons C(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.
298 K දී A(s) හා B(g) සම මවුල දෘඩ සංවෘත භාජනයක් තුල මිශ්‍ර කර ඉහත සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. C(g) ඵලදාව වැඩි කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් **නොවනුයේ**,
1. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම.
2. B(g) යම් ප්‍රමාණයක් පද්ධතියට එක් කිරීම.
3. C(g) ද්‍රවීකරණය කර පද්ධතියෙන් ඉවත්කිරීම
4. නියත උෂ්ණත්වයේ දී නිශ්ක්‍රීය වායුවක් එක් කිරීමෙන් පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි කිරීම.
5. උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීම.

20. Na හා Cu මිශ්‍රව ඇති ලෝහ මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය අනුව 64.25% ක් Na අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ මිශ්‍රණයෙන් 3.58 g ක් ගෙන ජලය $250\ cm^3$ කට එක්කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ 298 K දී pH අගය වනුයේ, (298 K දී $Kw = 1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$ සහ Cu = 64 , Na = 23)

1. 13.4 2. 13.6 3. 1.6 4. 0.6 5. 0.4

21. 

වැඩිපුර
(i) CH_3MgBr
(ii) H_2O
→ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල වනුයේ,

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

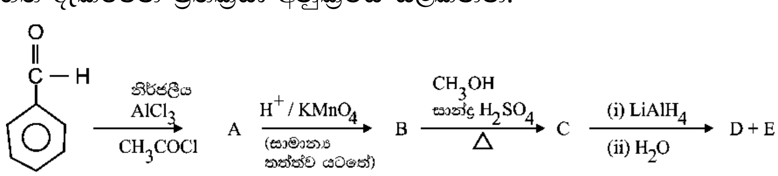
22. 298 K දී pH = 4 වන $0.1\ mol\ dm^{-3}$ ඒක භාස්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක් සිය ගුණයකින් තනුක කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වනුයේ,

1. 4.5 2. 5 3. 6 4. 6.5 5. 5.5

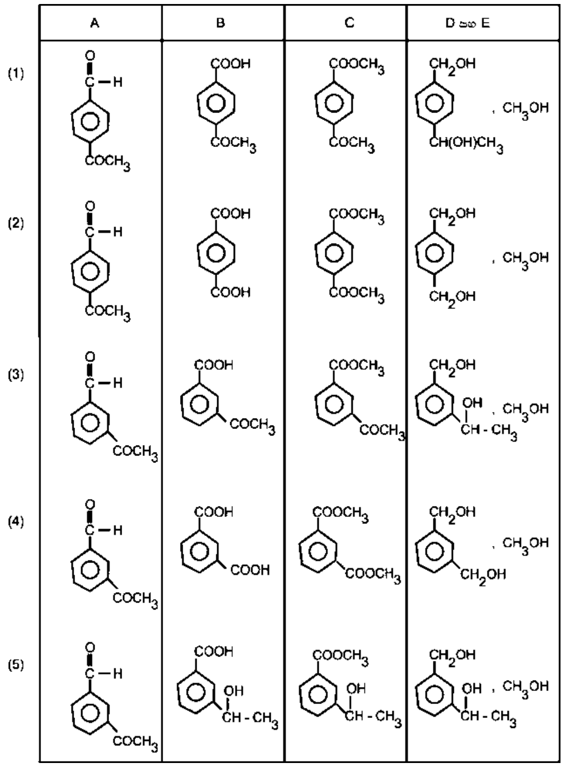
23. Ni ලෝහයේ විද්‍යුත් ආලේපය සඳහා 0.5 A ක නියත ධාරාවක් පැය 2 ක් තුළ $NiCl_2$ ද්‍රාවණයක් තුළින් යවන ලදී. ආලේප කළ හැකි උපරිම Ni ස්කන්ධය වනුයේ, ($1F = 96500\ C\ mol^{-1}$, Ni = 58.7)

1. 2.56 g 2. 5.87 g 3. 1.09 g 4. 58.7 g 5. 1.17 g

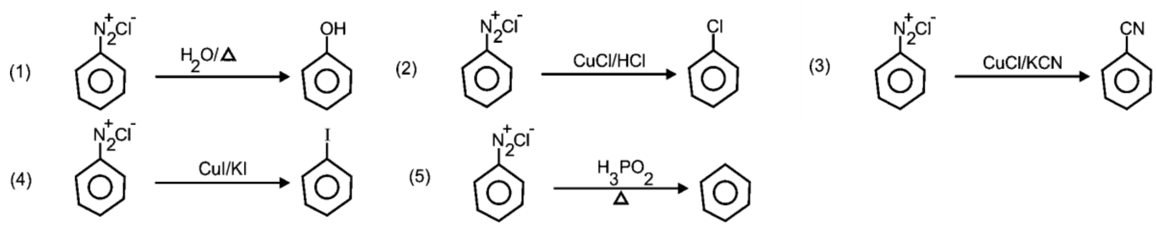
24. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සළකන්න.



A,B,C සහ D සඳහා ලැබෙන ව්‍යුහ වනුයේ,

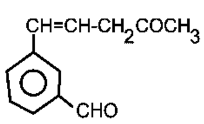


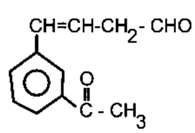
25. ඩයසෝනියම් ලවණය සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය නොවනුයේ**,

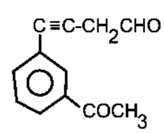


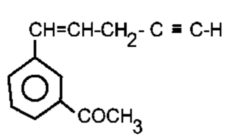
26. පහත නිරීක්ෂණ සියල්ලටම පිළිතුරු ලබා දෙන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

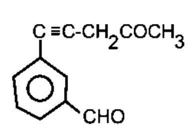
- ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි.
- HCN ආකලනයෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වයි.
- බේඩ් ප්‍රතිකාරකය $(2,4-\mathrm{DNP})$ සමඟ තද කහ අවක්ෂේපයක් දෙයි.
- ෆේලිං ද්‍රාවණය සමඟ ගඩොල් රතු අවක්ෂෙපයක් ලබා නොදෙයි.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

27. hexaaquairon(III) sulfate හි රසායනික සූත්‍රය වනුයේ,

1. $[Fe(H_2O)_6]SO_4$
2. $[Fe(H_2O)_6]_2\,(SO_4)_3$
3. $[Fe(OH_2)_6]_2\,(SO_4)_3$
4. $[Fe(OH_2)_6]SO_4$
5. $[Fe(OH_2)_6\quad(SO_4)_3]$

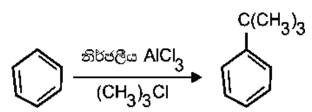
28. පහත කුමන ප්‍රකාශය s- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** වන්නේද?

1. පළමු කාණ්ඩයේ Li පමණක් N_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
2. Li වැඩිපුර O_2 වායුව සමඟ $Li_2O\,(s)$ පමණක් සාදයි.
3. Na තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වේගයෙන් $H_2(g)$ වායුව පිට කරයි.
4. s ගොනුවේ සියලු ලෝහ H_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ සාදයි.
5. Be හැර දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ලෝහ N_2 වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

29. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පහත කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වන්නේද?

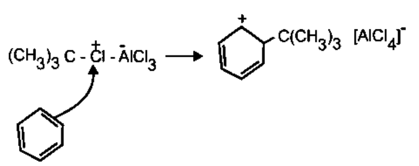
1. s - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට මෙන් නොව d – ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්විය හැක.
2. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල විද්‍යුත් සෘණතාව එම ආවර්තයේ s ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතාවයට වඩා අඩුය.
3. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ගුණ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ගුණ වලට වඩා වැඩිය.
4. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.
5. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන්ට ආම්ලික / භාස්මික / උභයගුණී ඔක්සයිඩ සෑදිය හැක.

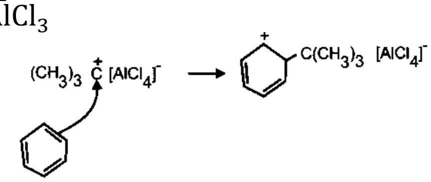
30. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

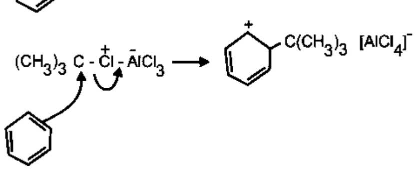


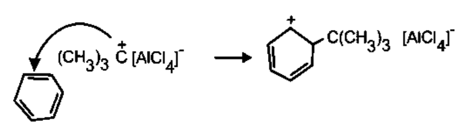
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ පියවරක් නිවැරදි ලෙස දක්වා ඇත්තේ පහත කුමන ප්‍රතිචාරයේ ද?

1. $(CH_3)_3C - Cl \;+\; AlCl_3 \;\rightarrow\; (CH_3)_3C - \;\; {}^{+}Cl - \bar{A}lCl_3$

2. 

3. 

4. 

5. 

- 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 නිවැරදිය. <u>**නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර**</u> කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර 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. 298 K දී $0.1\ mol\ dm^{-3}$ NH_4OH $25\ cm^3$ ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන බියුරෙට්ටුවේ ඇති $0.1\ mol\ dm^{-3}$ HCl මගින් අනුමාපනයක් සලකන්න. පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ **සත්‍ය** වේද?

a) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය 7ට වඩා අඩුවේ.
b) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී වැයවී ඇති HCl පරිමාව $25cm^3$ ට වඩා අඩු වේ.
c) සමකතා ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කිරීම සඳහා පිනොල්ප්තලීන් සුදුසු දර්ශකයක් වේ.
d) සමකතා ලක්ෂ්‍ය නිර්ණය කිරීම සඳහා මෙතිල් ඔරේන්ජ් සුදුසු දර්ශකයක් වේ.

32. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී එකම වර්ණයක් පෙන්වන අයන අඩංගු වන්නේ,

(a) Mn^{2+} , Ni^{2+} (b) V^{3+} , Cr^{3+} (c) Cu^{2+} , Co^{2+} (d) Mn^{2+} , Co^{2+}

33. 298 K දී සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයකට $CaCl_2$ යම් ප්‍රමාණයක් එක් කරන ලදී. මෙවිට ද්‍රාවණය තුළ පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා සිදුවේද?

(a) $[Ca^{2+}(aq)]$ වැඩි වේ. (b) $[OH^-(aq)]$ වැඩිවේ.
(c) $[H^+(aq)]$ වෙනස් නොවේ. (d) pH අගය අඩුවේ.

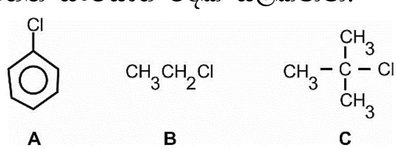
34. 800 K දී $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ යන සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය, $K_c = 0.08\ dm^6\ mol^{-2}$ වේ. පරිමාව $5\ dm^3$ ක් වන දෘඩ සංවෘත භාජනයක $N_2(g)$ 4 mol $H_2(g)$ 5 mol සහ $NH_3(g)$ 2.5 mol දමා සමතුලිතවීමට එළැඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ඉහත පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වන්නේ,

(a) ආරම්භයේ දී $Q_C < K_C$ වන අතර ප්‍රතික්‍රියාව වමට ගමන් කරයි.
(b) ආරම්භයේ දී $Q_C > K_C$ වන අතර ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට ගමන් කරයි.
(c) ආරම්භයේ දී $Q_C < K_C$ වන අතර NH_3 වැඩිපුර සාදමින් ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට ගමන් කරයි.
(d) ආරම්භයේ දී $Q_C < K_C$ වන අතර $H_2(g)$ සහ $N_2(g)$ වැයවෙමින් ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට ගමන් කරයි.

35. $\underset{(p)}{H-C} \equiv \underset{(q)}{C} - \underset{(r)}{\overset{H}{\overset{|}{C}}} = \underset{(s)}{\overset{H}{\overset{|}{C}}} - \underset{(t)}{CH_2}\underset{(u)}{CH_3}$ කාබනික සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වනුයේ,

(a) අණුවේ සියලු C පරමාණු එකම තලයක පවතී.
(b) p, q සහ r යන C පරමාණු එකම රේඛාවක පවතී.
(c) අණුවේ සියලු H පරමාණු එකම තලයක පවතී.
(d) ඉහත සංයෝගය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

36. පහත සංයෝග දෙක සලකන්න.



ඉහත සංයෝග සම්බන්ධයෙන් වඩාත් **නිවැරදි** ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) B හි නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව C වලට වඩා අඩුවේ.
(b) A නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.
(c) A හි නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව B ට වඩා වැඩිය.
(d) B තනි පියවරේ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුකරන අතර C දෙපියවර නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුකරයි.

37. පහත කුමන ද්‍රාවණ රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවයිද?

(a) NH_4Cl (b) LiF (c) CH_3COOK (d) CH_3COONa

38. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය මින් කුමන සාධකයක් / සාධක මත රඳා පවතීද?

(a) උෂ්ණත්වය (b) ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ක්ෂේත්‍රඵලය
(c) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර දුර (d) භාවිතා වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල ස්වභාවය

39. $SO_2(g)$ හා $H_2S(g)$ වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැක්කේ,

(a) $H^+ / KMnO_4(aq)$ (b) $H^+ / K_2Cr_2O_7$
(c) තෙත වර්ණවත් මල් පෙත්තක් (d) ලිට්මස් කඩදාසි

40. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තිය / වගන්ති **අසත්‍ය** වේද?

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන අණුක සට්ටන වල දී අණුවල මුලු ශක්තිය වෙනස් වේ.

(b) වායු අණු අතර ආකර්ෂණ බල නැත.

(c) වායු අණු වල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියතයකි.

(d) වායු අණු සියලුම දිශාවලට එකම වේගයකින් සරල රේඛියව ගමන් කරයි.

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ප්‍රකාශ දෙකක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලම හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදේ
3	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.	උත්ප්‍රේරකය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
42.	ඇමීන වල භාස්මිකතාවයට වඩා ඇමයිඩ වල භාස්මිකතාවය අඩුය.	ඇමයිඩ කාණ්ඩයේ නයිට්‍රජන් මත ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් කාබොනයිල් කාණ්ඩය මතට විස්ථාන ගතවී පවතී.
43.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ අනුකතාවට සමාන වේ.	තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගිවන අණු සංඛ්‍යාව අණුකතාව වේ.
44.	දුබල ඒක භාස්මික අම්ලයක සාන්ද්‍රණය අඩුවන විට pH අගය අඩුවේ.	දුබල ඒක භාස්මික අම්ලයක සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට එහි විඝටන ප්‍රමාණය වැඩිවේ.
45.	ඇල්කේන නිර්ධ්‍රැවීය ප්‍රතිකාරක කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියාශීලී නොවේ.	ඇල්කේනවල $C-C$ බන්ධනනය නිර්ධ්‍රැවීය වන අතර $C-H$ බන්ධනය ධ්‍රැවීය වේ.
46.	ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී He වායුව පරිපූර්ණ හැසිරීමට ළඟාවේ.	ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී අණුවල වේගය වැඩි වන හෙයින් අණු අතර පවතින ආකර්ෂණ බල දුබල වේ.
47.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ H_2S යැවීමෙන් Cu^{2+} මෙන්ම Ni^{2+}ද ඒවායේ සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කරගත හැක.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ ඇති ඉහළ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය හේතුවෙන් මාධ්‍යයේ S^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය සාපේක්ෂව අඩුවේ.
48.	බෙන්සොයික් අම්ලයේ ආම්ලිකතාවය ෆීනෝලයේ ආම්ලිකතාවයට වඩා වැඩිවේ.	ෆීනේට් අයනයේ ස්ථායිතාවය බෙන්සොඒට් අයනයේ ස්ථායිතාවයට වඩා වැඩිවේ.
49.	$MgCO_3$ වල ද්‍රවාංකය $BaCO_3$ වල ද්‍රාවංකයට වඩා අඩුවේ.	Mg^{2+} අයනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලය Ba^{2+} අයනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලයට වඩා අඩුවේ.
50.	$0.1\ moldm^{-3}$ NaCl ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව $0.01\ moldm^{-3}$ NaCl ද්‍රාවණයක සන්නායකතාවයට වඩා අඩුවේ.	ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය සහ උෂ්ණත්වය මත පමණක් ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව රඳා පවතී.

ආවර්තිතා වගුව

ஆவர்த்தன அட்டவணை

Periodic Table

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 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

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 හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

02 S II

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

Second Term Test - Grade 13 - 2019

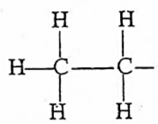
විභාග අංකය ....

රසායන විද්‍යාව II

කාලය පැය තුනයි

* ආවර්තිතා වගුවක් අවසාන පිටුවෙහි සපයා ඇත.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය:  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය.

▫ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

▫ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A**, **B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

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

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) (a) (i) පහත දැක්වෙන සංයෝග / අයනවල මධ්‍යගත N පරමාණුව පෙන්වන ඔක්සිකරණ අංකය සහ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

සංයෝගය	NO_2	NO_2F	NH_2OH	N_2O	NH_4^+
1. ඔක්සිකරණ අංකය					
2. මුහුම්කරණය					

(ii) N_2O අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) ඉහත ii හි අඳින ලද ව්‍යුහයට අමතරව ඇති අනක් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳ ඒවායේ ස්ථායීතාවය හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.

(b) KHF_2 යනු එක් වර්ගයක කැටායනයක් සහ එක් වර්ගයක ඇනායනයේ ඇති අයනික සංයෝගයකි.

i. KHF_2 වල *IUPAC* නම ලියන්න.

....

....

ii. එහි ඇති කැටායනයේ සහ ඇනායනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

කැටායනය ....

ඇනායනය ....

iii. ඉහත ඇනායනයේ ව්‍යුහය ඇඳ එහි ඇති බන්ධන වර්ග නම් කරන්න.

....

....

iv. H_2S සහ CS_2 යන සංයෝග දෙක සම්බන්ධ පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දෙන්න.

1. එක් එක් ප්‍රභේදයේ අණු අතර ඇති ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා වර්ගය / වර්ග සඳහන් කරන්න.

H_2S .... CS_2 ....

2. ඉහත ඒවායින් වඩාත් ප්‍රබල ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා ඇත්තේ කුමකටද?

....

3. ඉහළ තාපාංකයක් ඇත්තේ කුමකටද? ....

4. ඉහත එක් එක් සංයෝගය වැඩිපුර O_2 හමුවේ දහනය වීමට අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

(C) පහත දැක්වෙන වගන්ති සත්‍යද? අසත්‍යද? යන වග සඳහන් කරන්න.

i. ප්‍රතික්‍රියා පෙළ මත සීඝ්‍රතා නියතයේ ඒකකය රඳා පවතී. (.....................)

ii. ධ්‍රැවීය සහබන්ධන ඇති අණු සියල්ලම ද්විධ්‍රැවඝූර්ණ සහිත වේ. (.....................)

iii. 3d කාක්ෂිකයක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය 4s කාක්ෂියක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තියට වඩා ඉහළය. (.....................)

iv. සාන්ද්‍රණය $10^{-10} moldm^{-3}$ වන HCl ජලීය ද්‍රාවණයක $25^{0}C$ දී $pH = 10$ වේ. (.....................)

v. ප්‍රතික්‍රියාවක් හා සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා තාපය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී. (.....................)

vi. Li වලට වඩා Cl හි පරමාණුක අරය විශාල වේ. (.....................)

vii. $NaCl < MgCl_2 < AlCl_3$ යන පිළිවෙලට ඒවායේ ද්‍රවාංකය වැඩිවේ. (.....................)

(02) (a) M යනු s ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. M හි සල්පේටය ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වුව ද කාබනේටය ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ. M සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකළ ද උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(i) M මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

....

(ii) M මූල ද්‍රව්‍ය වාතයේ දහනය කළ විට Q_1 සහ Q_2 යන සංයෝග සාදයි. ඒවායින් Q_2 පමණක් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. Q_1 සහ Q_2 සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

Q_1 .... Q_2 ....

(iii) පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

1. M උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

....

2. Q_2 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

....

(iv) එක්තරා පරීක්ෂණයක දී ඉහත M මූලද්‍රව්‍ය වාතයේ දහනය කළ විට ලැබුණු Q_1 සහ Q_2 අඩංගු මිශ්‍රණයක 1.0 g ක් වැඩිපුර ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා පිටවූ වායුව $0.5 moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන වීමට සළස්වන ලදී. ඉහත සාම්පලයේ 1.0g හි තිබූ Q_2 සංයෝගයේ ප්‍රතිශතය 30.3% ක් වූයේ නම් ඉහත දී වැය වන HCl පරිමාව ගණනය කරන්න.

(b) X නම් සජල අකාබනික සංයෝගයේ 2.48g ක් රත් කළ විට Y නම් නිර්ජල ලවණය සහ ජලය 0.9g ක් ඵල ලෙස ලැබුණි. Y හි ජලීය ද්‍රාවණයක් පහත නිරීක්ෂණ ලබා දුනි.

1. ජලීය KI හි I_2 දිය කළ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ කරයි.
2. තනුක HCl හමුවේ දී ලා කහ පාට අවක්ෂේපයක් සාදමින් අවර්ණ කටුක ගඳක් ඇති වායුවක් පිට කරයි.
3. ජලීය $AgNO_3$ හමුවේදී සුදු පාට අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන අතර එය ටික වේලාවක දී කලුපාට වේ.
4. Y හි සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණයක් පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී කහපාට දැල්ලක් ලබා දේ.

(i) Y ලවණය කුමක්ද?

....

(ii) නිරීක්ෂණ 1, 2, 3 ට අදාල ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

(iii) සජල X සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(c) පහත සඳහන් අවස්ථා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(i) $NaNH_2 + NH_4Cl \xrightarrow{\Delta}$

(ii) $H_2S + H_2O_2 \rightarrow$

(iii) $Al + OH^- + NO_3^- \rightarrow$

(iv) $FeCl_3 + H_2S \rightarrow$

(03) (a) 25^0C දී $NH_3(aq)$ එල $PK_b = 4.8$ කි. $Kw = 10^{-14} mol^2 dm^{-6}$ වේ.

(i) PK_b යනුවෙන් අදහස් කරනුයේ කුමක්ද?

....

....

....

(ii) ජලීය NH_3 විඝටන හේතුවෙන් ඇතිවන සමතුලිතය ලියන්න.

....

....

(iii) ඒ අනුව $NH_3(aq)$ හි විඝටන නියතය (K_b) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iv) $NH^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_3O^+(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව $NH_4^+(aq)$ හි (K_a) සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න

....

....

....

....

....

....

(v) ඒ අනුව k_a, k_b සහ k_w අතර ඇති සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(vi) 25^0C දී $NH_4^+(aq)$ හි Pk_a ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(b) NaOH සහ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකින් $50\ cm^3$ බැගින් කොටස් දෙකක් ගෙන A සහ B ලෙස නම් කරන ලදී. පසුව ඒවා පහත අයුරු ක්‍රමදෙකකට අනුමාපනය කරන ලදී.

1 ක්‍රමය A කොටස පිනෝප්තලීන් දර්ශකය හමුවේ $1.0\ moldm^{-3}$ HCl සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. ආන්තලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ අම්ල පරිමාව 10.0 ml ක් විය.

2 ක්‍රමය B කොටසට පිනෝප්තලීන් දර්ශකය බිංදු කීපයක් එකතු කර ලැබෙන රතු පැහැය අවර්ණ වෙන තෙක් එම ද්‍රාවණය තුළින් වැඩිපුර CO_2 (g) බුබුලනය කරන ලදී. පසුව එම ද්‍රාවණය මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය හමුවේ $1.0\ moldm^{-3}$ HCl සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. ආන්තලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ අම්ල පරිමාව 15.0 ml ක් විය.

(i) පළමු අනුමාපනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

(ii) 2 ක්‍රමයේ දී B ද්‍රාවණය තුළින් වැඩිපුර CO_2 (g) බුබුලනය කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

(iii) 2 අනුමාපනයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

(iv) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ තිබූ NaOH මවුල ගණන x ද Na_2CO_3 මවුල ගණන y ද වේ නම් x සහ y හි අගයන් ගණනය කරන්න.

(04) (a) පීනෝල් සහ ඇනිලීන් යන සංයෝග දෙක අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රතිකාරකය එකතු කළ විට සෑදෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵල වල ව්‍යුහ ලියන්න.

i. $Br_2(l)$

පිනෝල් සාදන ඵලය	ඇනිලීන් සාදන ඵලය

ii . CH_3COCl

පිනෝල් සාදන ඵලය	ඇනිලීන් සාදන ඵලය

iii. ඉහත (i) සහ (ii) දී සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව යාන්ත්‍රණය වර්ගය අනුව නම් කරන්න.

(i) .... (ii) ....

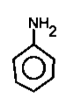
iv. ෆීනෝල් සහ CH_3COCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

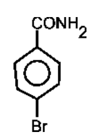
....

....

....

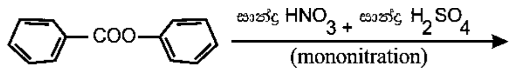
....

(b) පියවර ගණන 7ට නොවැඩි ක්‍රමයකින් 

වලින් ආරම්භ කර 

යන සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.

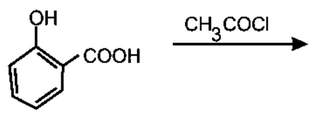
(c) i පහත එක් එක් අවස්ථාවල දී ලැබෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵලයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

1. 

2. $C_6H_5 - CH = CH - CH_3 \xrightarrow{HBr}$

3. $C_6H_5\,COOH \xrightarrow{CH_3MgBr}$

4. $C_6H_5\,CONH_2 \xrightarrow{P_2O_5\,/\,\Delta}$

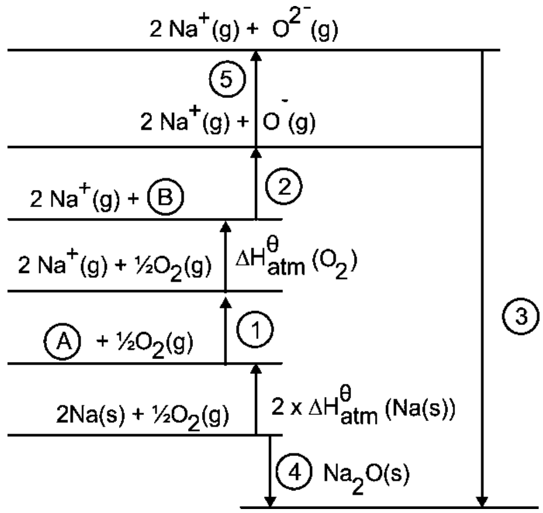
5. 

රසායන විද්‍යාව - 2019 - 13 ශ්‍රේණිය

B - කොටස

● මෙම කොටසින් කැමති ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) (i) පහත දැක්වෙන බෝන් හේබර් චක්‍රය Na_2O වල දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කිරීමට යොදා ගත හැකිය.



1. Na_2O හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය නිරූපණය කිරීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
2. භෞතික අවස්ථා දෙමින් ඉහත A හා B ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.
3. ඉහත (1) - (5) දක්වා පෙන්වමින් ඇති එන්තැල්පි විපර්යාස හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත බෝන්- හේබර් චක්‍රය හා පහත දක්වා ඇති දත්ත උපයෝගී කරගෙන Na_2O හි දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

$Na(s)$ හි පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය $+107\ kJmol^{-1}$

ඔක්සිජන්හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය $+141\ kJmol^{-1}$

ඔක්සිජන්හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය $+798\ kJmol^{-1}$

$Na_2O\ (s)$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය $-414\ kJmol^{-1}$

Na හි පළමු අයණීකරණ එන්තැල්පිය $+494\ kJmol^{-1}$

O_2 හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $+496\ kJmol^{-1}$

(iii) $MgO(s)$ දැලිස එන්තැල්පියෙහි විශාලත්වය $Na_2O\ (s)$ දැලිස එන්තැල්පියට සාපේක්ෂව ඔබ සසඳන ආකාරය හේතු සහිතව පහදන්න.

(b) නිශ්චිත තත්ත්ව යටතේ ඇති N_2 , O_2 හා NH_3 හි සමතුලිත ආංශික පීඩනය පහත දක්වා ඇත.

$N_2(g)$ 44.8 atm , $H_2(g)$ 105.6 atm , $NH_3(g)$ 37.2 atm

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

(i) හේබර් ක්‍රමයෙන් NH_3 නිපදවීමේ දී සමතුලිතතා නියතය K_p සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) ඉහත දක්වා ඇති දත්ත උපයෝගී කරගෙන අදාල ඒකක සමඟ K_p සඳහා අගය ගණනය කරන්න.

(c) එක්තරා නිශ්චිත උෂ්ණත්වයක දී පහත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_C හි අගය 16 වේ.

$SO_2(g) + NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) + NO(g)$

$1\ dm^3$ ක සංවෘත බඳුනක් තුලට ඉහත සෑම වායුවක්ම $1\ mol$ බැගින් ඇතුල් කළේ නම් වායු සමතුලිතතා අවස්ථාවේ දී $NO\ (g)$ හා $NO_2(g)$හි සමතුලිත සාන්ද්‍රණ $mol\ dm^{-3}$ වලින් ගණනය කරන්න.

(06) (a) ඉන්දියාවේ පිහිටි ටජ් මහල් වැනි කිරිගරුඬ හා හුණුගල් ස්මාරක අම්ල වැසි නිසා ඛාදනයට ලක්වෙමින් පවතී. මෙම අම්ල වැසි මගින් එහි වූ කාබනේටය සාපේක්ෂව වඩා ද්‍රාව්‍ය සල්පේටය බවට පත් කෙරේ. ඒ සඳහා ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$CaCO_3(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow CaSO_4(s) + H_2O(l) + CO_2(g)$

(i) $CaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා Ksp ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. Ksp සඳහා ඒකකය ද දෙන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවන උෂ්ණත්වයේ දී $CaSO_4$ හි Ksp සඳහා වන සංඛ්‍යාත්මක අගය 3×10^{-5}වේ. ඉහත ප්‍රකාශනය භාවිතා කර $CaSO_4$ වලින් සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත උෂ්ණත්වයේ දී අම්ල වැසි $100dm^3$ පරිමාවක් කුඩා ස්මාරකයක් මත වැටුණු විට එහි සිදුවන ස්කන්ධ හානිය ගණනය කරන්න. මෙහිදී ස්මාරකය සංශුද්ධ $CaCO_3$ වලින් සෑදි ඇති බවත් ඛාදනය හේතුවෙන් අම්ල වැස්ස $CaSO_4$ වලින් සංතෘප්ත වන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

$(Ca - 40,\ S - 32,\ O - 16)$

(b) මෙවන් ස්මාරක වල ආයු කාලය දීර්ඝ කිරීමට ඒවා යූරියා සහ $Ba(OH)_2$ මිශ්‍රණයකින් පිරියම් කරනු ලැබේ. එය කාබනේට පාෂාණයේ කුඩා සිදුරු තුලින් ඇතුළු වීමෙන් පසු යූරියා ක්‍රමයෙන් NH_3 සහ CO_2 බවට වියෝජනය වේ. මෙම CO_2 , $Ba(OH)_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $BaCO_3$ සාදයි. සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පහත දැක්වේ.

$(NH_2)_2CO(aq) + H_2O\ (l) \longrightarrow 2NH_3(g) + CO_2(g)$

$Ba(OH)_2(aq) + CO_2(g) \longrightarrow BaCO_3(s) + H_2O\ (l)$

පසුව අම්ල වැස්ස මගින් මෙම $BaCO_3$ එහි සල්පේටය බවට පත් කෙරේ.

$BaCO_3\ (s) + H_2SO_4\ (aq) \rightarrow BaSO_4(s) + H_2O\ (l) + CO_2(g)$

$CaSO_4$ ට සාපේක්ෂව $BaSO_4$ වල ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා අඩුයි. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ $BaSO_4$ වලින් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක,

$[Ba^{2+}] = 9 \times 10^{-6}\ moldm^{-3}$ වේ.

(i) $CaSO_4$ ට සාපේක්ෂව $BaSO_4$ හි ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා අඩු වීමට හේතුව ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) $BaSO_4$ හි Ksp සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා ඉහත දත්ත භාවිතා කර එහි අගය ගණනය කරන්න. ඒකක සඳහන් කරන්න.

(c) (i) මෙතනොයික් අම්ලය $(HCOOH) ka = 1.77 \times 10^{-4} moldm^{-3}$ වන දුබල අම්ලයකි.

1. HCOOH වල Ka සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
2. එම ප්‍රකාශනය භාවිතයෙන් $0.05moldm^{-3}$ HCOOH ද්‍රාවණයක $[H^+(aq)]$ගණනය කරන්න.
3. ද්‍රාවණය තුල අයනීකරණය වී ඇති HCOOH අණුවල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
4. ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(ii) HCOOH මෙන්ම HCl අම්ලය ද Mg ලෝහ කුඩු සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

1. HCOOH හා Mg අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
2. මෙම අම්ල දෙකෙන්ම $0.05\ moldm^{-3}$ හි $20\ cm^3$ ක පරිමා දෙකක් ගෙන වෙන වෙනම වැඩිපුර Mg කුඩු සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට සමාන $H_2(g)$ පරිමාවක් පිටවිය. එහෙත් HCl අම්ලයට සාපේක්ෂව HCOOH වල ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය ඉතා අඩුයි. පිටවන $H_2(g)$ පරිමාව ගණනය කරන්න.
(සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී $V_m = 22.4\ dm^{-3}\ mol^{-1}$)
3. HCl අම්ලයට සාපේක්ෂව HCOOH හි ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව ඉතා අඩුවීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
4. අවසානයේ දී H COOH මඟින් මෙන්ම HCl මඟින් ද සමාන වායු පරිමාවෙන් පිට කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(07) (a) පැස්සිම් කටයුතු වල දී යොදා ගන්නා බාල වර්ගයේ මිශ්‍ර ලෝහ සාම්පලයක් Pb සඳහා විශ්ලේෂණය කරන ලදී. එම සාම්පලයෙන් 0.759g අම්ලයක දියකර Pb^{2+} ද්‍රාවණයක් සාදා එයට වැඩිපුර K_2CrO_4 ද්‍රාවණයක් එක් කර එහි ඇති සියලුම Pb^{2+} , $PbCrO_4$ ලෙස අවශේෂ කර ගන්නා ලදී. ඉන්පසු අවක්ෂේපය පෙරා සෝදා ඉන්පසුව නැවත අම්ලයක දිය කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමඟ පිරියම් කිරීමෙන් පසු (KI හා CrO_4^{2-} අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන්) නිදහස් වන I_2 $0.051moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ $11.22\ cm^3$ ක් වැය විය.

(i) ඉහත සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
(ii) මෙම මිශ්‍ර ලෝහයේ ඇති Pb ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(b) (i) 'සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය' යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.
(ii) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් ලවණ සේතුවක් මඟින් සම්මත Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකට සම්බන්ධ කර සාදා ගත් විද්‍යුත් කෝෂයක් සම්බන්ධ පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.

1. ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය සඳහන් කරන්න.
2. කෝෂයේ අග්‍ර දෙක සම්බන්ධ කර නොමැති විට එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
3. ඉහත කෝෂයේ ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට සිදුවන කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
4. ඉහත කොෂය සඳහා කෝෂ සටහන සම්මත ආකාරයට ලියන්න.
5. සම්මත Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ E^{θ} අගය $-0.76\ v$ වේ නම් ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.
6. ඉහත විද්‍යුත් කෝෂයේ වි.ගා.බ. වැඩි කර ගැනීම සඳහා උචිත ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

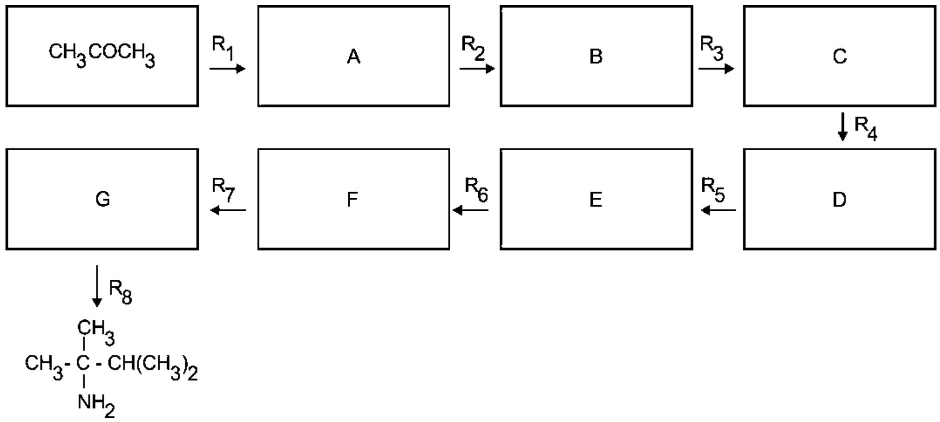
(c) 27^0C දී A(l) සහ B(l) එකතු වී සාදන පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් එහි වාෂ්පය සමඟ සමතුලිතව පවතී. එම උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $4 \times 10^5 Pa$ වන අතර සංශුද්ධ B හි සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $2.5 \times 10^5 Pa$ වේ. වාෂ්ප කලාපයේ සමස්ථ පීඩනය $3 \times 10^5 Pa$ වේ.

(i) ඉහත ද්‍රාවණයේ පරිපූර්ණ හැසුරුම අන්තර් අණුක ක්‍රියා අනුසාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.
(ii) සමතුලිත විට ද්‍රව කලාපයේ A සහ B වල සංයුතිය ගණනය කරන්න. යොදා ගන්නා උපකල්පන ද සඳහන් කරන්න.
(iii) සමතුලිත වන විට වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය ගණනය කරන්න.
(iv) ඉහත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයට අදාලව නියත පීඩනයේදී උෂ්ණත්ව සංයුතිය විචලන කලාප සටහන ඇඳ නම් කරන්න.
(v) A සහ B අඩංගු මිශ්‍රණයක් වෙන් කර ගැනීමට යොදා ගන්නා ශිල්පීය ක්‍රමය සඳහන් කරන්න.

C - කොටස

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

(08) (a) පහත දී ඇති පරිවර්තනයේ A සිට G දක්වා ඇති සංයෝගවල ව්‍යුහ හා R_1 සිට R_2 දක්වා ඇති ප්‍රතිකාරකයන් සඳහන් කරන්න.



(b) පියවර සංඛ්‍යාව 6 ට නොවැඩි ක්‍රමයකින් ආරම්භක කාබනික සයෝගය ලෙස C_2H_4 යොදාගෙන

$$CH_3CH_2 - \overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C} - CH_3$$

යන සංයෝගය සංශ්ලේසණය කරන්න.

(c) පහත දැක්වෙන සංයෝග රසායනික පරීක්ෂා මඟින් වෙන්කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේද?

(i) C_2H_5OH සහ $CH_3CH_2CH_2OH$

(ii) CH_3NH_2 සහ CH_3CONH_2

(iii) C_6H_5CHO සහ $C_6H_5COCH_3$

(09) (a) A හා B යනු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඝන සංයෝග දෙකකි. එහි ඇති කැටායන දෙක හඳුනා ගැනීම සඳහා කර ලද පරීක්ෂාවල නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණ
(1) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH ස්වල්පයක් එකතු කිරීම.	වැඩිපුර NaOH වල අද්‍රාව්‍ය නමුත් NH_4OH වල ද්‍රාව්‍ය කලු දුඹුරු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(2) A හි ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක HCl එකතු කිරීම.	උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. නමුත් එය තනුක NH_4OH වල ද්‍රාව්‍ය විය.
(3) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී.	වැඩිපුර NaOH වල ද්‍රාව්‍ය සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(4) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට NH_4OH ස්වල්පයක් එකතු කිරීම.	වැඩිපුර NH_4OH වල අද්‍රාව්‍ය සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
(5) B හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl දමා $H_2S(g)$ යවන ලදී.	නිරීක්ෂණයක් නැත.
(6) ඉහත (5) දී ලැබෙන ද්‍රාවණය රත් කර නටවා පසුව එයට NH_4Cl සහ NH_4OH එකතු කරන ලදී.	සුදු ජෙලටින් වැනි අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

(i) A සහ B ඇති කැටායන දෙක හඳුනාගන්න.
(ii) ඉහත පරීක්ෂා 1 සහ 3 දී ලැබෙන අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(b) පොස්පරස්, සල්පර් සහ ක්ලෝරීන් යන මූල ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.
(i) එක් එක් මූල ද්‍රව්‍ය ස්වභාවයේ පවතින අණුක ආකාරය සඳහන් කරන්න.
(ii) ඉහත මූල ද්‍රව්‍ය තුන ඒවායේ ද්‍රවාංකය වැඩිවන පිළිවලට සකස්කරන්න.
(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් පිළිතුරට හේතුව කුමක්ද?
(iv) ඉහත මූල ද්‍රව්‍ය තුන සාදන හයිඩ්‍රයිඩ වල රසායනික සූත්‍රය ලියන්න එය ඉදිරියේ එහි රසායනික ගුණය දුබල ආම්ලික / දුබල භාස්මික / ප්‍රබල ආම්ලික / ප්‍රබල භාස්මික ලෙස දක්වන්න.
(v) සල්පර් මූලද්‍රව්‍ය පහත සඳහන් දෑ සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
1. NaOH (aq) 1. උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4
(vi) ක්ලෝරීන් පහත සඳහන් දෑ සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
1. උණු සාන්ද්‍ර KOH 1. වැඩිපුර NH_3 (g)

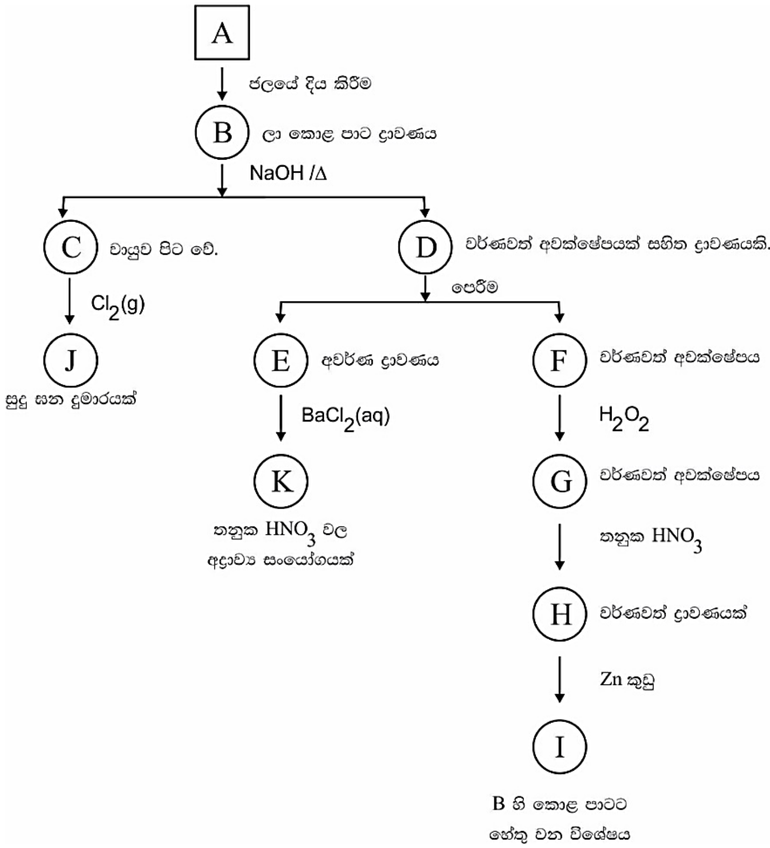
(c) (i) II කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍ය සාදන සල්ෆේට වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය අනුව අඩුවන පිළිවෙල සඳහන් කර ඊට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
(ii) LiF, LiCl, LiBr, LiI යන සංයෝගවල ද්‍රවාංකය වැඩිවන පිළිවෙල දක්වා ඊට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(10) (a) H_2SO_4 නිපදවන කර්මාන්තශාලායකින් ඉවත්වන අප ජලයේ අම්ලයෙන් දූෂණය වී ඇති බවට කර්මාන්ත ශාලාව අවට වෙසෙන මහජනයා විසින් මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියට පැමිණිලි කරන ලදී පසුව එය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අප ජලයෙන් $50 cm^3$ ක් ගෙන එය ආස්‍රැත ජලය එකතු කර $500 cm^3$ දක්වා තනුක කරන ලදී. එම තනුක ද්‍රාවණයෙන් ලබා ගත් $25 cm^3$ ක ඇති H^+ සියල්ලම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැඩිපුර ඇති KIO_3 සහ KI වල 0.2 g ක් එකතු කරන ලදී. එහිදී සාන්ද්‍ර අයඩින් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.1 moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $20 cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය.
(i) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
(ii) එම අපජලයේ ඇති H^+ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(b) පහත දැක්වෙන එක් එක් ලෝහ කැටායනය දී ඇති එක් එක් ලිගනය හා සම්බන්ධ වී සාදන සංකීර්ණ අයනවල රසායනික සූත්‍රය සහ එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න.

කැටායනය		සංකීර්ණ අයනය	වර්ණය
(1) Cr^{3+}	Cl^-		
(2) Fe^{3+}	H_2O		
(3) CO^{3+}	NH_3		
(4) CO^{2+}	Cl^-		
(5) Cu^{2+}	NH_3		

(c) A යනු එක් ඇනායනයක් කැටායන දෙකක සමඟ බැඳී සෑදෙන අකාබනික සංයෝග දෙකක මිශ්‍ර ලවණයකි. (ද්විත්ව ලවණයකි) එහි ඇති කැටායන දෙක හා ඇනායනය හඳුනා ගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ සහ ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.



(i) A හි ඇති කැටායන දෙක සහ ඇනායනය හඳුනාගෙන ඒවායේ සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) C, J, K හි ඇති රසායනික වේශ්ෂ වල සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) B හා H හි වර්ණයට හේතුවන සංගත සංකීර්ණ වල සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) F සහ G හි ඇති අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(v) B සහ NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ H සහ Zn කුඩු අතර ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

ආවර්තිතා වගුව
ஆவர்த்தன அட்டவணை
Periodic Table

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 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

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

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019 - 13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I

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

රසායන විද්‍යාව II

A කොටස ව්‍යුහගත කොටස

(1) (a) I

	NO_2	NO_2F	NH_2OH	N_2O	NH_4^+
ඔක්සිකරණ අංකය	+4	+5	−1	+2	−3
මුහුම්කරණය	sp^2	sp^2	sp^3	sp	sp^3

ල. 10 × 1 = (10)

ii $:N\equiv\overset{+}{N}-\overset{-}{\ddot{\underset{..}{O}}}:$ ල.(10)

iii $:\overset{-}{\ddot{N}}=\overset{+}{N}=\ddot{O}: \longleftrightarrow \overset{2-}{:\ddot{\underset{..}{N}}}-\overset{+}{N}\equiv\overset{+}{O}:$ ල. 5×2 =(10)

* − ආරෝපණය විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් අඩු පරමාණුව මත පවතී.
* ∴ ස්ථායී නොවේ :

ල.(02)

* ආරෝපණ වෙන්වීම වැඩියි.
* යාබද පරමාණු මත සමාන ආරෝපණ ඇත.
* O පරමාණුව මත + ආරෝපණය ඇත.

∴ ස්ථායී නොවේ.

ල.(03)

(b) i potassium hydrogen difluoride ල.(10)

ii කැටායනය K^+

ඇනායනය HF_2^- ල.(02×2)

iii $F^- - - - H^{\delta+} - F^{\delta-}$ ල.(05)

බන්ධන වර්ග
* හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
* ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන. ල. 2×2 =(04)

iv 1 H_2S වල
* ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා
* විසරණ බල ල. 2×2 =(04)

CS_2 වල * විසරණ බල ල.(2)

2 CS_2 —— (5)

3 CS_2 —— (5)

4 $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

$CS_2 + 3O_2 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2$ ල. 5×2 =(10)

C i සත්‍යයි ii අසත්‍යයි iii සත්‍යයි iv අසත්‍යයි v සත්‍යයි
vi අසත්‍යයි vii අසත්‍යයි viii සත්‍යයි @ 02 × 8 = (16)

(2) a i $M = Mg$ @ (10)

ii $Q_1 = MgO$ $Q_2 = Mg_3N_2$ @ (10)

iii 1 $Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

2 $Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$ @ (10)

iv 1.0 g ක ඇති Q_2 ස්කන්ධය $= \frac{0.303 \times 1}{100} = 0.303\ g$ ✓

Q_2 මවුල ගණන $= \frac{0.303\ g}{100\ g\ mol^{-1}} = 0.00303\ mol$ ✓

$Mg_3N_2 : NH_3$

$1 : 2$ ✓

∴ විය NH_3 මවුල ගණන $= 0.00606\ mol$ ✓

$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$ ✓

$1 : 1$

∴ අවශ්‍ය $n_{HCl} = 0.00606\ mol$ ✓

$V_{HCl} = \frac{1000\ cm^3 \times 0.00606\ mol}{0.5\ mol}$ ✓

$= 12.12\ cm^3$ ✓

@ 1 × 8 = (8)

(b) i $Y = Na_2S_2O_3$ @ (10)

ii $2Na_2S_2O_3 + I_2 \longrightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$

$Na_2S_2O_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + SO_2 + H_2O + S$

$Na_2S_2O_3 + 2AgNO_3 \longrightarrow Ag_2S_2O_3 + 2NaNO_3$

$Ag_2S_2O_3 + H_2O \longrightarrow Ag_2S + H_2SO_4$ @ 5 × 4 = (20)

iii $X \xrightarrow{\Delta} Y + H_2O$

	Y	H_2O
	2.48 − 0.9 = 1.58 ✓	0.9
මවුල ගණන	$\frac{1.58}{158}$ ✓	$\frac{0.9}{18}$ ✓
	0.01	0.05
∴ අනුපාතය	1 :	5 ✓

X හි සූත්‍රය $= Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ✓ @ 2 × 6 = (12)

(C) i $NaNH_2 + NH_4Cl \longrightarrow 2NH_3 + NaCl$

ii $H_2S + H_2O_2 \longrightarrow S + 2H_2O$

iii $8Al + 5OH^- + 3NO_3^- \longrightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$

iv $2FeCl_3 + H_2S \longrightarrow 2FeCl_2 + 2HCl + S$ @ 4 × 5 = (20)

(3) (a)

i $pK_b = -\log K_b$ ✓

ii $NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$ ✓

iii $$K_b = \frac{[NH_4^+{}_{(aq)}][OH^-{}_{(aq)}]}{[NH_{3(aq)}]}$$ ✓

iv $$K_a = \frac{[NH_{3(aq)}][H_3O^+{}_{(aq)}]}{[NH_4^+{}_{(aq)}]}$$ ✓

v $$K_a \times K_b = \frac{[NH_4^+{}_{(aq)}][OH^-{}_{(aq)}]}{[NH_{3(aq)}]} \times \frac{[NH_{3(aq)}][H_3O^+{}_{(aq)}]}{[NH_4^+{}_{(aq)}]} = [H_3O^+{}_{(aq)}][OH^-{}_{(aq)}]$$ ✓

$[H_3O^+{}_{(aq)}][OH^-{}_{(aq)}] = K_w$ ✓

$\therefore K_a \times K_b = K_w$ ✓

vi $$K_a = \frac{K_w}{K_b}$$ ✓

$$-\log K_a = -\log \frac{K_w}{K_b}$$ ✓

$pK_a = -\log K_w - \log K_b$ ✓

$= 14 - 4.8 = 9.2$ // ✓

@ $11 \times 5 = (55)$

(b) i $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$ ✓

$Na_2CO_3 + HCl \longrightarrow NaHCO_3 + NaCl$ ✓

ii $2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ ✓

$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow 2NaHCO_3$ ✓

iii $NaHCO_3 + HCl \longrightarrow NaCl + H_2CO_3$ ✓

iv ආරම්භක මිශ්‍රණයේ NaOH මවුල x ද Na_2CO_3 මවුල y ද ගනිමු.

$x + y = \frac{1 \times 10}{1000}$ —— ① ✓

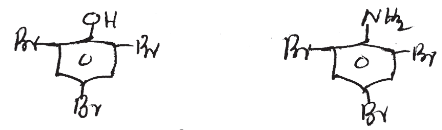
$x + 2y = \frac{1 \times 15}{1000}$ —— ② ✓

(2−1) ⟹ $y = 0.015 - 0.01 = 0.005$ mol // ✓

$x = 0.01 - 0.005 = 0.005$ mol // ✓

@ $9 \times 5 = (45)$

(4) (a) i



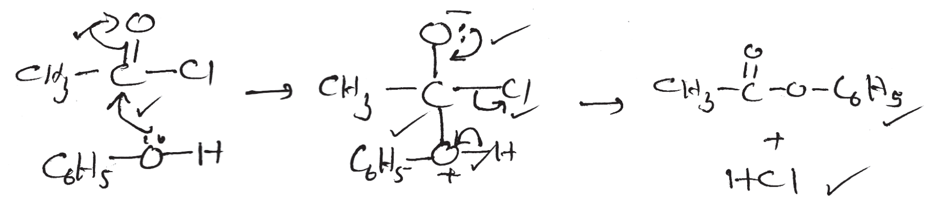
@ $6 \times 2 = (12)$

ii $C_6H_5O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (6) $C_6H_5-\overset{H}{N}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (5)

iii i ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශය.

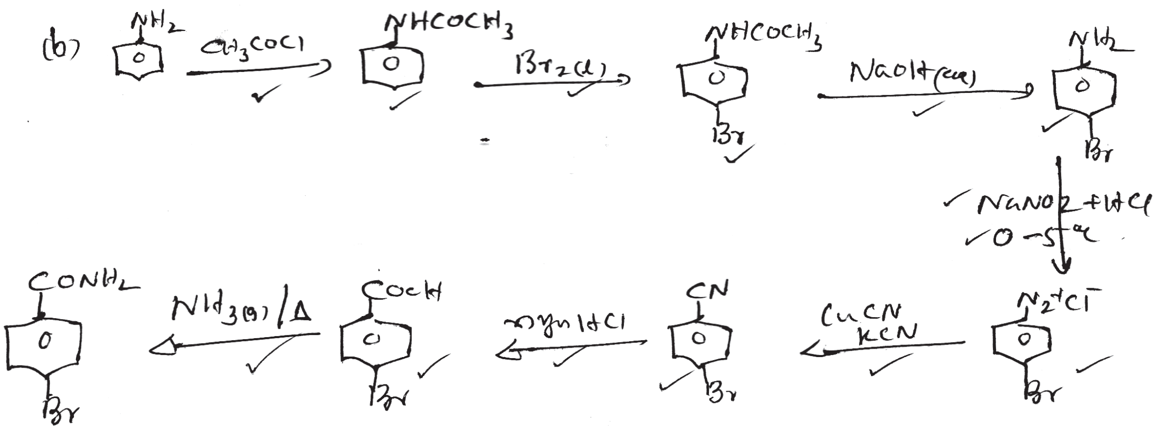
ii න්‍යෂ්ටිෆිලික ආදේශය. $4 \times 2 = (8)$

v



@ $2 \times 8 = (16)$

(b)



@ $14 \times 2 = (28)$

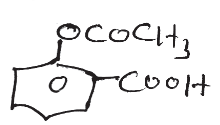
(C) i $C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_6H_4-NO_2$

ii $C_6H_5-\underset{Br}{CH}-CH_2CH_3$

iii $C_6H_5-COOMgBr$

iv C_6H_5CN

v



@ $5 \times 5 = (25)$

⑤ (a)

(i) 1) $2Na^+_{(g)} + O^{2-}_{(g)} \longrightarrow Na_2O_{(s)}$ (05)

2) $A = Na_{(g)}$ (05)
$B = O_{(g)}$ (05)

3) ① - Na හි පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය (05)
② - ඔක්සිජන්හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය (05)
③ $Na_2O_{(s)}$ හි සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය (05)
④ $Na_2O_{(s)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (05)
⑤ ඔක්සිජන් වල සම්මත දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය (05)

(අදාල එන්තැල්පි වෙනුවට සංකේත දී ඇත්නම් ලකුණු 02 බැගින් ලබාදේ)

(ii)
$$\Delta H^\theta_f\ Na_2O_{(s)} = 2\times \Delta H^\theta_{atm}\ Na_{(s)} + 2\times \Delta H^\theta_{I_1}\ Na_{(g)} + \Delta H^\theta_{atm}\ O_{(g)} + \Delta H^\theta_{EA_1}(O_{(g)}) + \Delta H^\theta_{EA_2}(O^-_{(g)}) + \Delta H^\theta_L\ Na_2O_{(s)}$$
(10)

$$-414\ kJ\ mol^{-1} = (2\times 107\ kJ\ mol^{-1}) + (2\times 494\ kJ\ mol^{-1}) + (\tfrac{1}{2}\times 496\ kJ\ mol^{-1}) + (-141\ kJ\ mol^{-1}) + 798\ kJ\ mol^{-1} + \Delta H^\theta_L\ Na_2O_{(s)}$$
(10)

$$\Delta H^\theta_L\ Na_2O_{(s)} = -2521\ kJ\ mol^{-1}$$
(10)

(iii) MgO වල දැලිස එන්තැල්පිය, Na_2O හි දැලිස එන්තැල්පියට වඩා වැඩිය. (වඩාත් ඍණ වේ) (10)

හේතුව - Mg^{2+}, Na^+ ට සාපේක්ෂව දෙගුණයක් ආරෝපිත වීම හා Mg^{2+} හි ආරෝපණ ඝනත්වය විශාල වීම හා සහ අරය කුඩා වීම. (10)

a [90]

(b)

(i) $$K_p = \frac{P^2_{NH_3(g)}}{P_{N_2(g)} \times P^3_{H_2(g)}}$$ (10)

(ii) $K_p = \dfrac{(37.2)^2 \text{ atm}^2}{44.8 \times (105.6)^3 \text{ atm}^4}$ (10)

$= 2.62 \times 10^{-5} \text{ atm}^{-2}$ (10)

b [30]

(c)

$SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

	SO_2	NO_2	SO_3	NO	
In mol	1	1	1	1	
Eq mol	1-x	1-x	1+x	1+x	(05)

$K_c = \dfrac{[SO_{3(g)}][NO_{(g)}]}{[SO_{2(g)}][NO_{2(g)}]} = \dfrac{\{(1\text{ mol}+x)/1\text{ dm}^3\}^2}{\{(1\text{ mol}-x)/1\text{ dm}^3\}^2} = 16$ (10)

$\dfrac{1\text{ mol}+x}{1\text{ mol}-x} = 4$

$x = \dfrac{3}{5} = 0.6 \text{ mol}$ (05)

$[NO_{2(g)}] = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}$ (05)

$[NO_{(g)}] = 1.6 \text{ mol dm}^{-3}$ (05)

c = 30

Q5 = 150

(06) (a) (i) $CaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ (05)

$K_{sp} = [Ca^{2+}_{aq}][SO^{2-}_{4\,aq}] \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ (05)

(ii) $[CaSO_4] = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{3 \times 10^{-5} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}$ (05)

$= 5.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ (05)

(iii) 100 dm^3 ක ඇති $CaSO_4$ මවුල ගණන $= 5.5 \times 10^{-3} \times 100$ mol

$= 0.55$ mol (05)

සෑදෙන $CaCO_3$ මවුල ගණන = ද්‍රාවණයේ ඇති $CaSO_4$ මවුල ගණන

$CaCO_3$ වල මවුලික ස්කන්ධය = $100\ g\ mol^{-1}$

$CaCO_3$ වල ස්කන්ධ භාගය = $0.55 \times 100 = 55\ g$ (05)

(b) (i) ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් ජලයේ දියවන විට දළ සාන්ද්‍රණය ✓ සහ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය ✓ අතර වෙනසට අනුපාතිකව අවක්ෂේපනය කළ යුතුය.

කාමරයේ උෂ්ණත්වයට සාපේක්ෂව වැඩි කාලයක අවශ්‍යතාව වේ ✓ එසේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය $CaSO_4$ ට සාපේක්ෂව ඉතා අඩු නිසා අයනික ගුණිතය එසේ ✓ $BaSO_4$ වල ද්‍රාව්‍ය සාන්ද්‍රණය $CaSO_4$ වල ද්‍රාවණ සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි (+) අගයක් ගනී. ✓ එමනිසා $CaSO_4$ ට සාපේක්ෂව $BaSO_4$ වල ද්‍රාව්‍යතාවය ඉතා අඩුයි. ✓

(05 × 6 = 30)

(ii) $K_{sp} = [Ba^{2+}_{aq}][SO_4^{2-}{}_{aq}]$ (05)

$= (9 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3})^2$

$= 8.1 \times 10^{-11}\ mol^2\ dm^{-6}$ (05)

b → 40.

(c) (1) $K_a = \dfrac{[HCOO^-_{aq}][H^+_{aq}]}{[HCOOH_{aq}]}\ mol\ dm^{-3}$ (10)

(2) $[H^+_{aq}] = [HCOO^-_{aq}]$ (05)

$K_a = \dfrac{[H^+_{aq}]^2}{[HCOOH_{aq}]}$ (05)

$[H^+] = \sqrt{K_a \times [HCOOH_{aq}]}$ (05)

අම්ලයේ විඝටනය ඉතා කුඩා නිසා අම්ලයේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයට සමාන ලෙස සැලකේ. (05)

$[H^+_{aq}] = \sqrt{1.77 \times 10^{-4} \times 0.05}$

$= 2.97 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$

$(\simeq 3 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3})$ (05)

8

(3) $\dfrac{[H^+_{aq}]}{[HCOOH_{aq}]} \times 100 = \dfrac{2.97 \times 10^{-3}}{0.05} \times 100$

$= 5.94\%$ $(\simeq 6\%)$ (05)

(4) $pH = -\log_{10}[H^+_{aq}]$ (05)

$= -\log_{10} 2.97 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$

$= \underline{\underline{2.52}}$ (05)

(II)

(1) $HCOOH_{aq} + Mg_{(s)} \longrightarrow (HCOO)_2Mg_{aq} + H_{2(g)}$

හෝ

$(2H^+_{aq} + Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{aq} + H_{2(g)})$ (05)

(2) H^+_{aq} මවුල ගණන $= 0.05\ mol\ dm^{-3} \times \dfrac{20}{1000}\ dm^3$

$= 1 \times 10^{-3}\ mol$ (05)

$H_{2(g)}$ මවුල ගණන $= \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-3}\ mol$

$= 0.5 \times 10^{-3}\ mol$ (05)

H_2 පරිමාව $= 0.5 \times 10^{-3} \times 22400 = 11.2\ cm^3$ (05)

(3) ශීඝ්‍රතාවය $\propto [H^+_{aq}]$

$HCOOH_{(aq)}$ දුබල ලෙස හෙවත් / භාගිකව විඝටනය වේ (05)

(4) H^+_{aq} , $H_{2(g)}$ ලෙස ඉවත්වන විට සමාන H^+_{aq} ප්‍රමාණයක් HCl වලින් මෙන් නොවේ. නමුත් ප්‍රතික්‍රියාවට සමාන මුළු ප්‍රමාණයක් ලෙසට ලැබේ. (05)

$c \rightarrow 60$.

Q 6 = 150

(07) (à)

(I) $2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2e$ } [illegible] අවශ්‍ය නැත.

$2e + I_2 \longrightarrow 2I^-$

$2Na_2S_2O_3 + I_2 \longrightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$ (5)

$6I^- + 16H^+ + 2CrO_4^{2-} \longrightarrow 3I_2 + 2Cr^{3+} + 8H_2O$ (10)

$Pb^{2+} + CrO_4^{2-} \longrightarrow PbCrO_4$ (S) (5)

(II) $Na_2S_2O_3$ මවුල = $0.051\ mol\ dm^{-3} \times \frac{11.22}{1000}\ dm^3$ (5)

I_2 මවුල = $0.051 \times \frac{11.22}{1000} \times \frac{1}{2}$ mol (5)

CrO_4^{2-} මවුල = $0.051 \times \frac{11.22}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ mol (5)

∴ Pb මවුල = $0.051 \times \frac{11.22}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ mol (5)

Pb ස්කන්ධය = $0.051 \times \frac{11.22}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 207\ g\ mol^{-1}$ (5)

Pb ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය = $0.051 \times \frac{11.22}{1000} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{207 \times 100}{0.759}$ (5)

= 5.202 % (5 සිට 5.5 දක්වා) (5)

a → 55

(b)(1) 298 K උෂ්ණත්වයේදී $[H^+] = 1\ mol\ dm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ පීඩනය 1atm වන $H_{2(g)}$ Pt ලෝහ පෘෂ්ඨය මතදී $H^+_{(aq)}$ සමඟ සමතුලිතව පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වේ. (6)

(2) i ඇනෝඩය Zn (2) කැතෝඩය - හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (2)

ii ඇනෝඩයේ $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons Zn_{(s)}$ (5)

කැතෝඩයේ $2H^+_{(aq)} + 2e \rightleftharpoons H_{2(g)}$ (5)

iii $Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + Zn^{2+}_{(aq)}$ (5)

iv $Zn_{(s)} | Zn^{2+}_{(aq, 1\ mol\ dm^{-3})} || H^+_{(aq, 1\ mol\ dm^{-3})} | H_{2\ (g, 1atm)} | Pt_{(s)}$ (10)

v $E^\theta = E^\theta_C - E^\theta_A$

$= 0 - (-0.76V)$

$= +0.76V$ // (5)

vi * Zn ලෝහය ඇති ද්‍රාවණයට ජලය එකතු කිරීම. (5)

* H^+ ඇතුළු ද්‍රාවණයට conc HCl එකතු කිරීම.

(C) i ද්‍රාවණයේ $f(A---A) = f(B---B) = f(A---B)$ වේ ✓ එම නිසා පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේ ✓ (10)

ii රාවුල් නියමය යොදා ගැනීමෙන් ✓

$P_T = P_A + P_B$ ✓

$3\times10^5\ Pa = 4\times10^5 x_A + 2.5\times10^5(1-x_A)$ ✓

$x_A = 1/3$ // ✓

එම නිසා $x_B = 1 - \frac{1}{3} = 2/3$ // ✓ 2×5 = (10)

iii $P_A = P_A^o x_A$ ✓

$P_A = 4\times10^5\ Pa \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3}\times10^5\ Pa$ ✓

$P_A = P_T \times Y_A$ ✓

$Y_A = P_A/P_T$ ✓ $= \frac{4\times10^5}{3\times3\times10^5} = \frac{4}{9}$ // ✓ 2×5 = (10)

(8) (a) A = $CH_3-CH(OH)-CH_3$ B = $CH_3-CH=CH_2$ C = $CH_3-CHBr-CH_3$

D = $CH_3-CH(MgBr)-CH_3$ E = $CH_3-C(OMgBr)(CH_3)-CH(CH_3)-CH_3$ F = $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH(CH_3)_2$

G = $CH_3-CBr(CH_3)-CH(CH_3)_2$ ⓜ. 7 × 5 = (35)

R_1 = I $LiAlH_4$ II H_2O R_2 = සා $H_2SO_4/170°$ R_3 = HBr

R_4 = Mg / වියළි ඊතර් R_5 = CH_3COCH_3 R_6 = තනුක අම්ලය

R_7 = HBr හෝ PBr_3 R_8 = NH_3

ⓜ. 8 × 3 = (24)

(b) $C_2H_4 \xrightarrow{Br_2(l)} CH_2Br-CH_2Br \xrightarrow{ම. KOH} C_2H_2 \xrightarrow{Na (ද්‍රව NH_3)} H-C\equiv C^-Na^+$

$C_2H_4 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2Br$

$H-C\equiv C^-Na^+ + CH_3CH_2Br \rightarrow H-C\equiv C-CH_2CH_3$

$H-C\equiv C-CH_2CH_3 \xrightarrow{Hg^{2+}/ත. H_2SO_4} CH_3-CO-CH_2CH_3$

ⓜ. 11 × 5 = (55)

(c) i C_2H_5OH හා $CH_3CH_2CH_2OH$

↓ සා H_2SO_4/Δ

C_2H_4 $CH_3CH=CH_2$

↓ තනුක H_2SO_4

C_2H_5OH $CH_3-CH(OH)-CH_3$

↓ සා. $ZnCl_2$ / සාන්ද්‍ර HCl

ආවිලතාවයක් නැත   මිනිත්තු 5 කට පසු ආවිලතාවය

හෝ

C_2H_5OH හා $CH_3CH_2CH_2OH$

↓

C_2H_4 $CH_3CH=CH_2$

↓ Br_2/CCl_4

CH_2Br-CH_2Br $CH_3-CHBr-CH_2Br$

↓ මධ්‍ය KOH

C_2H_2 $CH_3-C\equiv CH$

↓ Hg^{2+}/ත. H_2SO_4

CH_3CHO CH_3COCH_3

රිදී කැඩපත ↓ $H^+/KMnO_4$ —

ⓜ. 2 × 9 = (18)

12

ii CH_3NH_2 සහ CH_3CONH_2

↓ $NaOH/\Delta$

පිටවන වායුව

තෙත් රතු ලිට්මස් කඩදාසිය

↓

රතු ලිට්මස් කඩදාසිය නිල් පැහැ වේ

@ $3 \times 3 = (9)$

iii

↓ $NH_4OH / AgNO_3$

රිදී දර්පණයක් ලැබේ

@ $3 \times 3 = (9)$

(9) (a) I $A = Ag^+$ $B = Al^{3+}$ @ (10)

II $1 - Ag_2O$ $3 - Al(OH)_3$ @ (10)

(b) I සුදු පැහැති $P_{4(s)}$ කහ පැහැති $S_{8(s)}$ කොළ පැහැති $Cl_{2(g)}$ @ $3 \times 3 = (9)$

II ද්‍රවාංක $Cl_2 < P_4 < S_8$ @ (9)

III * අණුක ස්කන්ධ වැඩිවීම අනුව $Cl_2 < P_4 < S_8$ ලෙස වැඩිවේ

* එම නිසා වැන්ඩර්වාල්ස් බල ශක්තිය වැඩි වේ ... $Cl_2 < P_4 < S_8$ ලෙස වැඩිවේ

* එම නිසා ද්‍රවාංක ද ඒ පිළිවෙලට වැඩිවේ. @ $6 \times 2 = (12)$

IV $P - PH_3$ දුබල භාෂ්මික

$S - H_2S$ දුබල ආම්ලික

$Cl - HCl$ ප්‍රබල ආම්ලික @ $6 \times 3 = (18)$

13

v $6NaOH + 4S \longrightarrow 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$

$2H_2SO_4 + S \longrightarrow 3SO_2 + 2H_2O$ @ (20)

vi $6KOH + 3Cl_2 \longrightarrow 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$

$8NH_3 + 3Cl_2 \longrightarrow N_2 + 6NH_4Cl$ @ (20)

(c) i ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවන පිළිවෙල $BeSO_4 > MgSO_4 > CaSO_4 > SrSO_4 > BaSO_4$ @ (10)

* ධ්‍රැවීකරණ බලය. ✓
* කාණ්ඩය පහළට කැටායනයේ ප්‍රමාණය වැඩිවේ. ✓
* එවිට කාණ්ඩය පහළට සල්ෆේටවල දැලිස් ශක්තිය ✓ සහ සජලන ශක්තිය ✓ අඩු වේ.
* නමුත් දැලිස් ශක්තිය අඩුවීමට වඩා, සජලන ශක්තිය අඩුවීම වැඩි වේ ✓
* ∴ කාණ්ඩය පහළට ... ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ. ✓

@ 2×6 = (12)

ii ද්‍රාව්‍යතාව $LiI < LiBr < LiCl < LiF$ @ (10)

* කැටායනය සමාන වේ ✓
* ධ්‍රැවීකරණ ... සමාන වේ. ✓
* ප්‍රමාණය $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$ ✓
* ධ්‍රැවීකරණ ... $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$ ✓
* ... $LiI < LiBr < LiCl < LiF$ ✓

∴ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.

@ 5×2 = (10)

(10) (a) i $IO_3^- + 5I^- + 6H^+ \longrightarrow 3I_2 + 3H_2O$

$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \longrightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ @ $10 \times 2 = (20)$

II. $n_{Na_2S_2O_3} = 0.1\,mol\,dm^{-3} \times \frac{20}{1000}\,dm^3 = 2 \times 10^{-3}\,mol$ ✓

$n_{I_2} = 1 \times 10^{-3}\,mol$ ✓

$n_{H^+} = 2 \times 10^{-3}\,mol$ ✓

500 cm³ ක ඇති $n_{H^+} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 500}{25} = 0.04\,mol$ ✓

50 cm³ ක ඇති $n_{H^+} = 0.04\,mol$ ✓

∴ සාන්ද්‍රණය $[H^+] = \frac{0.04\,mol}{50 \times 10^{-3}\,dm^3}$ ✓

$= 0.8\,mol\,dm^{-3}$ ✓ @ $05 \times 7 = (35)$

(b) i $[CrCl_4]^-$ නිල් දම්

ii $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ - ලා දම

iii $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ කහ දුඹුරු

iv $[CoCl_4]^{2-}$ නිල්

v $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ නිල්.

@ $10 \times 5 = (50)$

(c) i Fe^{2+}, NH_4^+, SO_4^{2-}. @ $3 \times 3 = (9)$

ii $C = NH_3$, $J = NH_4Cl$, $K = BaSO_4$ @ $3 \times 3 = (9)$

iii $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$, $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ @ $3 \times 2 = (6)$

iv $F = Fe(OH)_2$ $G = Fe(OH)_3$ @ $3 \times 2 = (6)$

v $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3 + 2H_2O$ — (5)

$2[Fe(H_2O)_6]^{3+} + Zn \longrightarrow 2[Fe(H_2O)_6]^{2+} + Zn^{2+}$ — (10)