ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2015 ජූලි

රසායන විද්‍යාව I | **13 ශ්‍රේණිය** | *පැය 2 යි*

සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **නම** ලියන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් **(x)** යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

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

01. අයනික සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් අසත්‍ය වේද?
1) ඝන සංයෝග විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරනුයේ අයන නොපවතින බැවිනි.
2) ජලීය ද්‍රාවන මෙන්ම විලීන ද්‍රාවන ද විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.
3) සමහර අයනික සංයෝග පමණක් ජලයේ හොඳින් දියවේ.
4) තාපාංක හා ද්‍රවාංක සාපේක්ෂව ඉහළවේ.
5) අයනික ජාලයේ ලන්ඩන් ආකර්ෂණ බල නොපවතී.

02. H_2O_2 අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමක් ද?
1) තලීය අණුවක් නොවේ.
2) O පරමාණුවක් sp^3 මුහුම්කරණය සිදුවී ඇත.
3) H_2O_2 මගින් විරංජනය කරනුයේ ඔක්සිහරණයෙනි.
4) ඔක්සිකාරකයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියාකල හැකිය.
5) විෂබීජ නාශකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

03. වායු කාන්දු වීමක් ඇති පරිමාව 10 *l* වන සිලින්ඩරයක N_2 වායුව 4 atm යටතේ හා 27^0C දී පවතී. වායු කාන්දුව පිළිසකර කළ විට 27^0C දී N_2 වායුවේ පීඩනය 2.36 atm විය. වායු කාන්දුව නතර කරන විට පිටවී ඇති N_2 ස්කන්ධය කොපමණ ද? (N = 14)
1) 18.4 mg 2) 52.6 mg 3) 10 mg 4) 0.67 mg 5) 20 mg

04. පහත සඳහන් කවර ප්‍රතික්‍රියාව ද්වීධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේද?
1) $H_2S + SO_2 \longrightarrow S + H_2O$
2) $H^+ + 2CrO_4^{2-} \longrightarrow Cr_2O_7^{2-} + OH^-$
3) $Na + NH_3 \longrightarrow NaNH_2 + H_2$
4) $CuCl_2 + Cu \longrightarrow CuCl$
5) $ClO_2 + H_2O \longrightarrow HClO_2 + HClO_3$

05. පහත සඳහන් කවරක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ස්ථායීව නොපවතී ද?
1) $Ag_2O_{(s)}$ 2) $NaHCO_{3(aq)}$ 3) $Bi_2O_{3(s)}$
4) $LiHCO_{3(s)}$ 5) $Mg(HCO_3)_{2(aq)}$

Educational e-learning Portal for The General Education

06. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කුමන ඒවා සත්‍යවේ ද?

a) ප්‍රතික්‍රියාවක් අවසානයේ උත්ප්‍රේරකයක් භෞතිකව වෙනස් විය හැකි වූවත් රසායනිකව වෙනස් නොවේ.

b) උත්ප්‍රේරකයක් ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය වෙනස් කරයි.

c) උත්ප්‍රේරකයක් ඉදිරි මෙන්ම පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ද වේග සමාන ප්‍රමාණයෙන් වැඩි කරයි.

d) උත්ප්‍රේරකයක් ප්‍රතික්‍රියාව එන්තැල්පිය වෙනස් කරයි.

1) a, c, d 2) a, c 3) a, d, c 4) b, c 5) c, b, c, d

07. පහත සඳහන් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ වල ස්ථායීතාවයේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල කුමක් ද?

(I) $H_2C = \overset{+}{N} = \overset{-}{N}$ (II) $H_2\overset{+}{C} = N = \overset{-}{N}$ (III) $H_2\overset{-}{C} - \overset{+}{N} \equiv N$ (IV) $H_2\overset{-}{C} - N = \overset{+}{N}$

1) I > II > IV > III 2) I > III > II > IV 3) II > I > III > IV

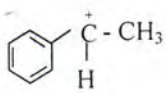
4) III > I > IV > II 5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නොවේ.

08. NaOH සහ K_2CO_3 අඩංගු ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 ට, ෆීනොල්ප්තැලීන් බිංදුවක් යොදා 0.1 mol dm^{-3} වන H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී 20 cm^3 ක් වැය විය. මෙම අනුමාපනය කළ ද්‍රාවණයටම මෙතිල් ඔරේන්ජ් බිංදුවක් ද යොදා ඉහත H_2SO_4 ද්‍රාවණය සමගම අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී තවත් 10 cm^3 ක් වැය විය. ද්‍රාවණයේ NaOH : K_2CO_3 මවුල අනුපාතය වනුයේ,

1) 1 : 2 2) 2 : 1 3) 1 : 1 4) 2 : 3 5) 3 : 2

09. පහත සඳහන් කාබොකැටායන සලකන්න.

I) $CH_3CH = CH - \overset{+}{\underset{H}{C}} - CH_3$ II) $CH_3 - \overset{+}{\underset{CH_2CH_3}{C}} - CH_3$ III) $CH_2 = CH - CH = CH - \overset{+}{\underset{H}{C}} - CH_3$

IV) 

ඉහත කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ දැක්වෙන්නෙ පහත සඳහන් කුමන පටිපාටිය මගින් ද?

1) I < III < II < IV 2) IV < III < II < I 3) I < II < III < IV

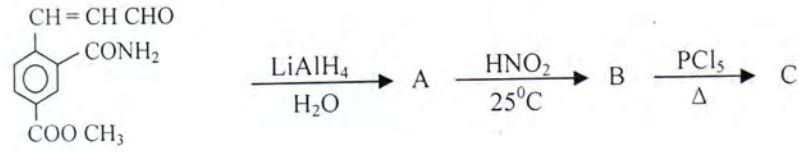
4) I < II < IV < III 5) II < I < III < IV

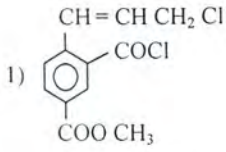
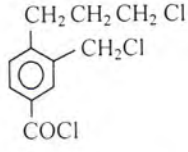
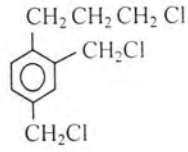
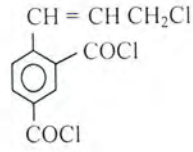
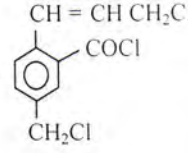
10. වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේ Mg සමඟ ක්‍රියාවෙන් ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙල කළ හැක්කේ පහත කවරකින් ද?

1) $CH_3\underset{Br}{\underset{|}{C}}HCH_2CHO$ 2) $CH_3COOCH_2CH_2I$ 3) $CH_3CH_2NHCH_2CH_2I$

4) $CH_3\underset{Br}{\underset{|}{C}}HCOOH$ 5) $CH_2 = CHCH_2CH_2Cl$

11. පහත ක්‍රියා පටිපාටියේ අවසන් එලය C කුමක් ද?



1) 
2) 
3) 
4) 
5) 

12. a සිට e දක්වා ජලීය ද්‍රාවණ වල pH අගය වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

a) 0.2 mol dm^{-3} NH_4Cl b) 0.2 mol dm^{-3} $(NH_4)_2SO_4$ c) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOK

d) 0.1 mol dm^{-3} HCOOK e) 0.1 mol dm^{-3} PCl_5

1) e < b < a < c < d 2) e < b < a < d < c 3) c < d < a < b < e

4) e < a < b < c < d 5) b < a < c < d < e

13. නියත උෂ්ණත්වයේ දී සංවෘත භාජනයක් තුළ $N_2O_4(g)$ සමතුලිත තත්ත්වයට පත්වන්නට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී N_2O_4 වලින් 40% ක් NO_2 වායුව බවට ආංශිකව විඝටනය වී ඇත. බඳුන තුළ පීඩනය වැඩි වූ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (%)

1) 10 2) 20 3) 30 4) 40 5) 50

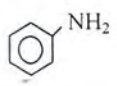
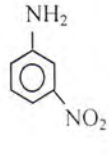
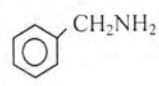
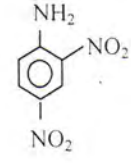
14. පහත සඳහන් එස්ටර වල ක්ෂාරීය ජල විච්ඡේදන සීඝ්‍රතාව විචලනය නිවැරදිව දක්වෙන පිළිවෙල වනුයේ,

1) $CH_3COOC_3H_7 > CH_3COOCH(CH_3)_2 > CH_3COOC(CH_3)_3$
2) $CH_3COOC_3H_7 < CH_3COOCH(CH_3)_2 < CH_3COOC(CH_3)_3$
3) $CH_3COOC_3H_7 < CH_3COOCH(CH_3)_2 > CH_3COOC(CH_3)_3$
4) $CH_3COOC_3H_7 > CH_3COOCH(CH_3)_2 < CH_3COOC(CH_3)_3$
5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නොවේ.

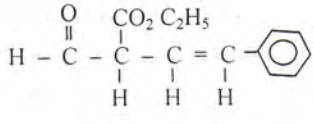
15. ප්‍රොපනොයික් අම්ලය $NaHCO_3$ සමඟ ක්‍රියාවෙන් සෑදෙන CO_2 වල C ලැබෙනුයේ, පහත සඳහන් කවරකින් ද?

1) මෙතිල් කාණ්ඩය මගිනි (CH_3) 2) COOH කාණ්ඩය මගිනි
3) බයිකාබනේට් වලිනි 4) මෙතිලින් කාණ්ඩය මගිනි
5) මෙතිල් කාණ්ඩය හෝ මෙතිලින් කාණ්ඩය මගිනි

16. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අතරින් භාෂ්මික ප්‍රභලතාවය වැඩිම වනුයේ කවරක ද?

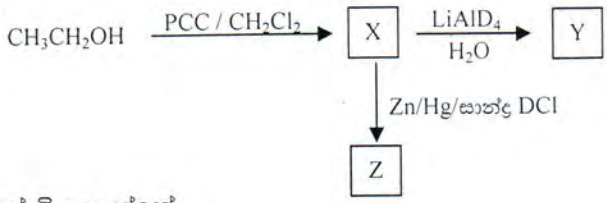
1) 
2)
3) 
4) 
5) 

17. IUPAC නාමකරණයට අනුකූලව පහත සංයෝගයේ නාමය වන්නේ,



1) Ethyl – 2 oxo – 4 – phenyl – 3 – butenoate
2) Ethyl – 1 – phenyl – 3 – formylbut – 4 – enoate
3) 2 – formyl – 4 – phenyl – Ethyl but – 3 – enoate
4) Ethyl 2 – formyl – 4 – phenyl – 3 – butenoate
5) Ethyl 2 – formyl – 4 – phenylbut – 3 – enoate

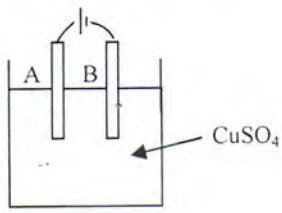
18. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණිය සලකන්න.



X, Y, Z පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

1) CH_3COOH, CH_3CHO, CH_3CH_3
2) CH_3CHO, CH_3CHDOH, CH_3CH_3
3) CH_3COOH, CH_3CD_2OH, CH_3CD_2H
4) CH_3CHO, CH_3CHDOH, CH_3CD_2H
5) CH_3CHO, CH_3CD_2OD, CH_3CHD_2

19. පහත දැක්වෙනුයේ ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ඇටවුමකි.



විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සම්බන්ධව පහත කවරක් සත්‍යවේද?

1) B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දියවේ.
2) A ඉලෙක්ට්‍රෝඩය බර වැඩිවේ.
3) ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැය වෙනස් නොවේ.
4) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ඵල ප්‍රමාණය A හා B අතර විභව අන්තරය උෂ්ණත්වය, විද්‍යුත් විච්ඡේදයේ සාන්ද්‍රනය ආදිය මත රදා නොපවතී.
5) A ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අයලින් O_2 මුක්ත වේ.

20. $aA + bB \longrightarrow cC + dD$, යන ප්‍රතික්‍රියාව A ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව තෙවන පෙළ වන අතර B ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව දෙවන පෙළ වේ. $[A] = a \text{ mol dm}^{-3}$, $[B] = b \text{ mol dm}^{-3}$ විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය R යැයි දී ඇත. A සහ B ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණ දෙගුන කලේ නම්, ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වනුයේ,

1) 6 R
2) 8 R
3) 12 R
4) 24 R
5) 32 R

21. භාෂ්මික ප්‍රභලතාවය විචලනය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

1) $R^- > NH_2^- > HC \equiv C^- > RCOO^-$
2) $R^- > NH_2^- > RCOO^- > HC \equiv C^-$
3) $R^- > RCOO^- > NH_2^- > HC \equiv C^-$
4) $HC \equiv C^- > NH_2^- > RCOO^- > R^-$
5) $NH_2^- > HC \equiv C^- > RCOO^- > R^-$

22. 25^0C දී දුබල භෂ්මයක් වූ NH_4OH ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණය ආස්‍රැත ජලය මගින් 1000 ගුනයකින් තනුක කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණ වේද?

1) 7 හා 8 අතර වේ.
2) 7 ට සමාන වේ.
3) 6 හා 7 අතර වේ.
4) 8 ට වඩා ස්වල්පයක් වැඩිවේ.
5) ගණනය සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවන බැවින් ස්ථීර පිළිතුරක් දිය නොහැක.

The National e-learning Portal for The General Education

23. $A_2B_{(g)} \rightleftharpoons A_{2(g)} + \frac{1}{2} B_{2(g)}$, යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා Kp අගය $\frac{1}{5}$ වේ. $2A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2A_2B_{(g)}$ හි එම උෂ්ණත්වයේදීම Kp අගය වනුයේ,

1) 5 2) 25 3) $\sqrt{5}$ 4) $\frac{1}{25}$ 5) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

24. 25^0C දී 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ට 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණය 25 cm^3 මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය 5 කි. 25^0C දී CH_3COOH අම්ලයේ Ka අගය mol dm^{-3} වලින්,

1) 1×10^{-3} 2) 1×10^{-4} 3) 1×10^{-5} 4) 1×10^{-6} 5) 1×10^{-7}

25. ජලය සහ ඊතර් අතර A නම් කෘමිනාශකය ව්‍යාප්තව සමතුලිතව පවතී. සමතුලිත අවස්ථාවේ ජලය 50 cm^3 තුළ A 0.6 g ක් ඇති අතර ඊතර් 25 cm^3 තුළ A 0.4 g අඩංගු වේ. ජලය සහ ඊතර අතර A හි විභාග සංගුණකය K_D අගය වනුයේ,

1) 0.75 2) 0.67 3) 0.33 4) 0.25
5) ගණනය සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත.

26. ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් සත්‍යවේද?
1) දෙවන කාණ්ඩයේ පහලට ඔක්සලේට් වල ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවේ.
2) දෙවන කාණ්ඩයේ පහළට හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවේ.
3) දෙවන කාණ්ඩයේ පහළට සල්ෆේට් වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවී නැවත වැඩිවේ.
4) පලවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සයිඩ සියල්ල ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
5) දෙවන කාණ්ඩයේ ඔක්සයිඩ සියල්ල ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.

27. Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කරන සොල්වේ ක්‍රමය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවරක් අසත්‍ය වේද?
1) CO_2 වායුව නිපදවා ගැනීමට හුණුගල් භාවිතා කෙරේ.
2) ලැබෙන අතුරුඵලයක් වන $CaCl_2$ මෙම නිෂ්පාදනයේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩිකර ගැනීමට යොදා ගත හැකි වැදගත් අතුරුඵලයක් වේ.
3) අතුරුඵල වන NH_4Cl සහ CaO මගින් NH_3 පුනර්ජනනය කෙරේ.
4) $NaHCO_3$ තාප වියෝජනය මගින් ලැබෙන CO_2 වායුව නැවත කාබොනීකරණය සඳහා යොදා ගත හැකිවේ.
5) බ්‍රයින් ද්‍රාවනය තුල CO_2 වායුව දියකිරීමට පෙර NH_3 වායුව ප්‍රතිප්‍රවාහ ක්‍රමයට මිශ්‍ර කෙරේ.

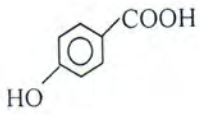
28. $H_2C_2O_4.2H_2O$ 1.26 g ක් තනුක H_2SO_4 අම්ලයේ දියකර H_2O මගින් තනුක කර 250 cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. මෙම ද්‍රාවණයේ 25 cm^3 ක් සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ක් වැය විය. $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වනුයේ, mol dm^{-3} වලින්,

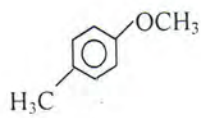
1) 0.05 2) 0.005 3) 0.008 4) 0.8 5) 0.016

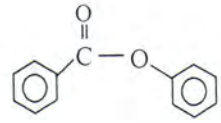
29. 1×10^{-5} mol dm^{-3} වන ජලීය $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක 25 cm^3 ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදි. විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා යොදාගත් ධාරාව 20 m A ක් ලෙස පවත්වා ගනිමින් සියළුම Cu^{2+} , Cu ලෙස කැතෝඩයේ තැන්පත් කරන ලදි. මේ සඳහා ගත වූ කාලය තත්පර වලින් කොපමණ ද? (1F = 96500 C mol^{-1}, Cu = 63.5 g mol^{-1})

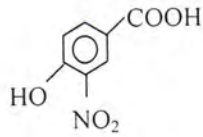
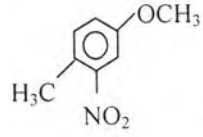
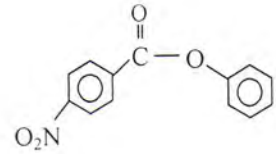
1) 1.2 2) 2.4 3) 3.6 4) 24 5) 48

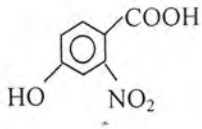
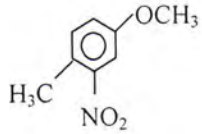
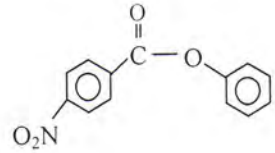
30. පහත සඳහන් P, Q, S සංයෝග තුන සාන්ද්‍ර.HNO_3 / සාන්ද්‍ර. H_2SO_4 මිශ්‍රණය සමඟ නයිට්‍රෝකරණය කලවිට ප්‍රධාන ඵල අන්තර්ගත නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?

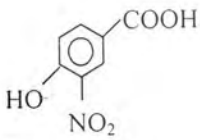
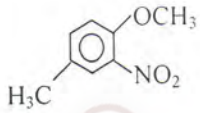
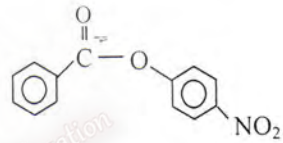

(P)

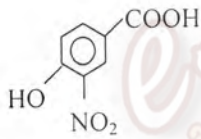
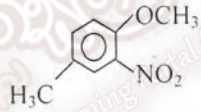
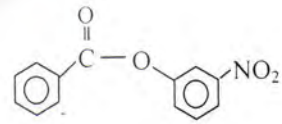

(Q)

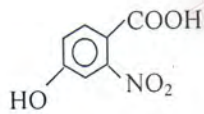
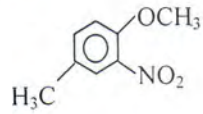
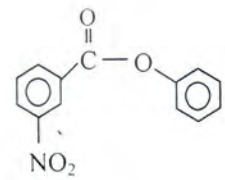

(S)

1)  ,  , 

2)   

3)   

4)   

5)   

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා දී ඇති (a), (b), (c), (d), යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි ප්‍රතිචාර ගණනක් නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරන්න. පහත වගුවේ පරිදි නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ලකුණු කරන්න.**

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 නිවැරදියි.

31. KF_2 යන කල්පිත සංයෝගයේ ස්ථායිතාවය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා උපයෝගී වේද?

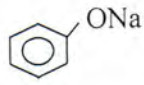
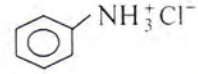
a) පොටෑසියම් වල සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය

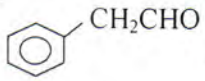
b) ෆ්ලුවොරීන් වල සම්මත තුකරන එන්තැල්පිය

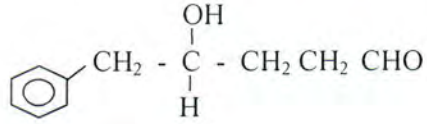
c) පොටෑසියම් වල දෙවන අයනීකරණයේ සම්මත එන්තැල්පිය

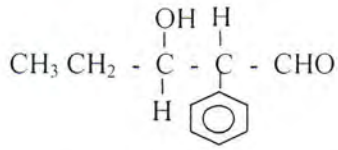
d) ෆ්ලුවොරීන් වල සම්මත දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය

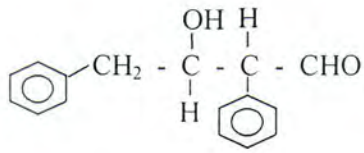
32. පහත සඳහන් කවර සංයෝගයේ / සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණයක් රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හරවයි ද?

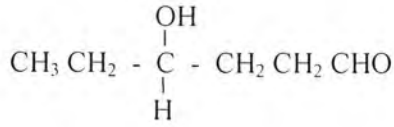
a) $HCOONH_4$ b)  c) Na_2CO_3 d) 

33.  , CH_3CH_2CHO සහ තනුක $Ba(OH)_2$ මිශ්‍රනය තුළ ඇති විය හැකි ඵලයක් / ඵල විය හැක්කේ,

a) 

b) 

c) 

d) 

34. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$; $\Delta H < 0$ වේ. ඉහත පද්ධතියේ NH_3 ඵලදාව පහත සඳහන් කුමකින් අඩුවේ ද?

a) වැඩිපුර උත්ප්‍රේරක ප්‍රමාණයක් යෙදීම මගිනි.

b) උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම මගිනි

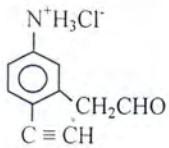
c) නියත පරිමාවේ දී හා නියත උෂ්ණත්වයේ දී නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුල් කිරීම මගිනි.

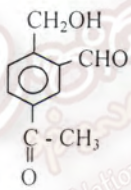
d) නියත පීඩනයේ දී හා නියත උෂ්ණත්වයේ දී නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුල් කිරීම මගිනි.

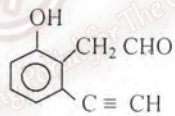
35. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක දී උත්ක්‍රමනයක් නොදක්වනුයේ පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා ද?

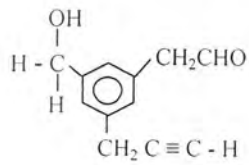
a) X කිරණ b) රේඩාර් c) α අංශු d) β කිරණ

36. පේලිං ද්‍රාවණය සමඟ රතු අවක්ෂේපයක් ද Na_2CO_3, සමඟ වායුව පිට නොවීමක් ද ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන සංයෝගය / සංයෝග විය හැක්කේ,

a) 

b) 

c) 

d) 

37. පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා නිවැරදි නොවේ ද?

a) CO_2 වායුව මෙන්ම SO_2 වායුව ද අම්ල වැසි ඇති කිරීම සඳහා දායක වේ.

b) ගෝලීය උණුසුමේ ප්‍රධාන භූමිකාව CO_2 මගින් ඉටුකලත් එය හරිතාගාර ආවරණය සඳහා බල නොපායි.

c) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සෑදීමේ ආරම්භක පියවර NO_2 වායුව NO සහ O බවට බිඳීමයි.

d) H, NO, OH යන මුක්ත කණ්ඩක සමඟ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වලදී ඕසෝන් ස්ථරය විනාශ වේ.

38. තනුක H_2SO_4 සමඟ ක්‍රියාකර අවර්ණ වායුවක් සහ අපැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබාදෙනුයේ,

a) $Mg\ S_2O_3$ b) $Ba\ (NO_2)_2$ c) $BeCO_3$ d) SrH_2

39. පහත සඳහන් කවර වගන්තිය / වගන්ති නිවැරදි වේද?

a) ඕනම ප්‍රතික්‍රියාවක දී ප්‍රතික්‍රියක වැය වීමේ සීඝ්‍රතාවය ප්‍රතිඵල සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවයට සැමවිටම සමාන වේ.

b) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය අඩුකරන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය වැඩි කරයි.

c) පළමු පෙල ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

d) ප්‍රතික්‍රියාවක් යම් ප්‍රතික්‍රියකයක් අනුබද්ධයෙන් ශූන්‍ය පෙල වේ නම් එම ප්‍රතික්‍රියකය සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී නොවේ.

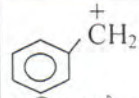
40. පිළිවෙලින් විත්ති ගුණයක් හා සටනා ගුණයක් අඩංගු සංයෝග යුගලය / යුගල වන්නේ,

a) උෂ්ණත්වය හා පරිමාව b) ස්කන්ධය හා පීඩනය

c) එන්ට්‍රොපිය හා මවුලික පරිමාව d) තාපධාරිතාවය හා ඝනත්වය

- අංක 41 සිට 50 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි 1, 2, 3, 4, සහ 5 යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයේ උචිත ලෙස සලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.
4	අසත්‍යයයි.	සත්‍යයයි.
5	අසත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41	Na_2SO_3 හා NaCl වෙන වෙනම අඩංගු ජලීය ද්‍රාවන දෙකක් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා $Pb(CH_3COO)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් උපයෝගී කර ගත හැකිය.	$PbSO_3$ සුදු පැහැති අද්‍රාව්‍ය සංයෝගය වාතය ඇති විට රත් කල විට විපර්යාසයකට භාජනය වේ.
42	pH = 3 වන 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවනයක් ($Ka = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}) ආස්‍රුත ජලය මගින් සිය ගුණයකින් තනුක කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය 5 ක් වේ.	H_3O^+ සාන්ද්‍රණය 1×10^{-3} mol dm^{-3} වන ද්‍රාවණයක්100 ගුණයකින් තනුක කල විට H_3O^+ සාන්ද්‍රණය 1×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.
43	Mg හා Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සමන්විත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය, Ag හා Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලින් සමන්විත කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලයට වඩා වැඩිවේ.	Ag හා Cu යන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකේම සම්මත ඔක්සිහරණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව ධන අගයන් වේ.
44	N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය $NO_2^- < NO_2 < NO_2^+$ යන පිළිවෙලට වැඩි වේ.	$sp < sp^2 < sp^3$ යන ලෙස පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වේ.
45	CH_2Cl ද්‍රාවණයකට ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට පහසුවෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.	 යන කාබොකැටායනය සම්ප්‍රයුක්තතාවය මගින් ස්ථායි වේ.
46	සහ යන ද්‍රාවණ වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පේලිං ද්‍රාවණය යොදා ගත හැකිය.	පේලිං ද්‍රාවණය මගින් ඇරිල් ඇල්ඩිහයිඩ ඔක්සිහරණය නොවේ.
47	$2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ යන සමතුලිත පද්ධතියට නියත උෂ්ණත්වයේ දී හා නියත පීඩනයේ දී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් ඇතුලු කල විට NO_2 ප්‍රමාණය වැඩි වේ.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී හා නියත පීඩනයේ දී නිෂ්ක්‍රිය වායුව ඇතුලු කල විට ආරම්භයේ දී ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල සාන්ද්‍රණ අඩුවේ.
48	ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් වලින් නිපදවෙන ක්ලෝරීන් කණ්ඩක ඕසෝන් වියන විනාශ කරන ප්‍රධාන සංඝටකයක් වේ.	ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් පරිවර්ති ගෝලයේ දී ස්ථායිව පැවතියත් ස්ථර ගෝලය තුලදී uv විකිරණ හමුවේ Cl කණ්ඩය සාදයි.
49	H_2SO_4 අම්ලය නිපදවන ස්පර්ශ ක්‍රමයේ දී සෑදෙන SO_3 වායුව ද්‍රාවණය කරනුයේ ජලයේ නොව සාන්ද්‍ර H_2SO_4 තුලයි.	SO_3 ජලයේ දියකල විට සිදුවන ඉහල තාපදායක ක්‍රියාව නිසා H_2SO_4 සහ දුමාරයක් ඇතිවේ.
50	බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකට උත්ප්‍රේරකයක් යෙදූවිට වේග නිර්ණ පියවරේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.	උත්ප්‍රේරකයක් මගින් සක්‍රියන ශක්තියට අඩු වේගයක් සහිත අණු සංඛ්‍යාව අඩු කරයි.

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2015 ජූලි

රසායන විද්‍යාව II | **13 ශ්‍රේණිය** | *පැය 3*

නම : .....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 5 - 7)
C කොටස (ප්‍රශ්න 8 - 10)

★ **A කොටස**
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.

★ **B කොටස**
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ **C කොටස**
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B, C කොටස් උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.

★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B, C කොටස් පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
C	08	
	09	
	10	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

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

01. (a) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු අවශ්‍ය නොවේ.

(i) F, Cl සහ Br හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්දුතාවයෙහි සංඛ්‍යාත්මක අගය

.....

(ii) Mg, Al, Si හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය

.....

(iii) NF_3, PH_3, A_5F_3 හි බන්ධන කෝණයේ විශාලත්වය

.....

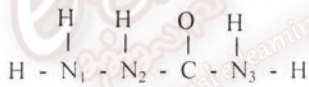
(iv) CaF_2, $CaCl_2$, $CaBr_2$ හි ද්‍රවාංකය

.....

(v) LiCl, $AlCl_3$, $MgCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණ වල pH අගය

.....

(b) පහත සඳහන් වන්නේ සෙමිකාබසයිඩ් අනුවේ සැකිල්ලයි. පහත දී ඇති (i) සිට (v) දක්වා ප්‍රශ්න සෙමිකාබැයිඩ් මත පදනම් වී ඇත.



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

.....

.....

.....

.....

(ii) මෙම අණුව සඳහා තිබිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහය අඳින්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) VSEPR වාදය භාවිතා කරමින් ඉහත b(i) හි ඔබ සඳහන් කල ව්‍යුහයෙහි පහත එක් එක් පරමාණුව වටා ඇති හැඩය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

I) C වටා II) N_1 වටා

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) මෙම සංයෝගයෙහි C සහ N_1 පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවස්ථා දක්වන්න.

I) C - .....

II) N_1 - .....

(v) සෙමිකාබසයිඩ් අණුවෙහි C - O සහ C - N_3 බන්ධන සෑදීමේ දී ඊට සහභාගී වන කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

බන්ධන	කාක්ෂික
I) C - O	
II) C - N_3	

(c) (i)පහත වගුවෙහි ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයෙහි අඩංගු ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා සහ ද්විතීක අන්තර්ක්‍රියා හඳුනාගෙන ලියන්න.

ද්‍රව්‍ය	ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව (අයනික /ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ නිර්ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ දායක බන්ධන ලෙස	ද්විතීක අන්තර්ක්‍රියා (ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ලන්ඩන් බල අයන - ද්විධ්‍රැව බල.
(i) අයඩීන් (ඝණ)		
(ii) කාබන්ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් (ද්‍රව)		
(iii) බ්‍රෝමීන් (වායුව)		
(iv) ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් (ද්‍රව)		

(ii) පහත සංයෝග සඳහා දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

සංයෝග	ජ්‍යාමිතික හැඩය	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ව්‍යාප්තිය	අණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව
(i) ClF_3			
(ii) XeF_2			
(iii) SeF_4			
(iv) O_3			

02. (a) නිකල් (Ni) මූල ද්‍රව්‍ය කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර නිකල් කාබොනයිල් $[Ni(CO)_4]$ සාදයි.

$$Ni_{(s)} + 4\ CO_{(g)} \longrightarrow [Ni(CO)_4]_{(g)}$$

(i) කාමර උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී Ni මූලද්‍රව්‍ය 5.82 g සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය කාබන් මොනොක්සයිඩ් පරිමාව dm^3 කීය ද?
(Ni = 58.7, වායුවක මවුලික පරිමාව 24 $dm^3\ mol^{-1}$ කාමර උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී, කාමර උෂ්ණත්වය 25^0C, පීඩනය 1×10^5 Pa)

.....

.....

.....

.....

(ii) ඉහත (i) පිළිතුරෙහි සඳහන් CO වායු පරිමාව තුල ඇති වායු අණු මවුල ගණන කීය ද?
(අවගාඩ්රෝ නියතය $6.02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$)

.....

.....

.....

.....

.....

(b) නිකල් (II) නයිට්‍රේට් $[Ni(NO_3)_2]$ විවිධ ක්‍රම වලින් නිපදවිය හැකිය. පහත දක්වා ඇත්තේ එක ක්‍රමයකි.

$$NiO_{(s)} + 2HNO_{3(aq)} \longrightarrow Ni(NO_3)_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$$

(i) නිකල් (II) ඔක්සයිඩ් 1.494 g සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය 2.00 mol dm^{-3} HNO_3 අම්ල පරිමාව cm^3 කීය ද? (Ni = 58.7, O = 16)

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) තවත් ක්‍රමයක දී 2 mol dm^{-3} HNO_3 අම්ලය 25 cm^3 ක් බීකරයකට ගෙන එයට වැඩිපුර $NiCO_{3(s)}$ එකතු කරන ලදි.
(I) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා $NiCO_{3(s)}$ එකතු කලේ ඇයි?

.....

.....

(II) භාවිතා කරන අම්ල පරිමාවට වඩා වැඩි පරිමාවකින් යුතු බීකරයක් පරීක්ෂණයට භාවිතා කළ යුතු වන්නේ ඇයි?

.....

.....

(c) (i) ආගන් (Ar) පරමාණුවක ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය 40 කි. ආවර්තිතා වගුව යොදා ගෙන ආගන් මූල ද්‍රව්‍යයේ අඩංගු උප පරමාණුක අංශු වලට අදාලව පහත තොරතුරු සම්පූර්ණ කරන්න.

Ar පරමාණුවක ඇති උප පරමාණුක අංශු	සංඛ්‍යාව
1) ප්‍රෝටෝන	
2) ඉලෙක්ට්‍රෝන	
3) නියුට්‍රෝන	

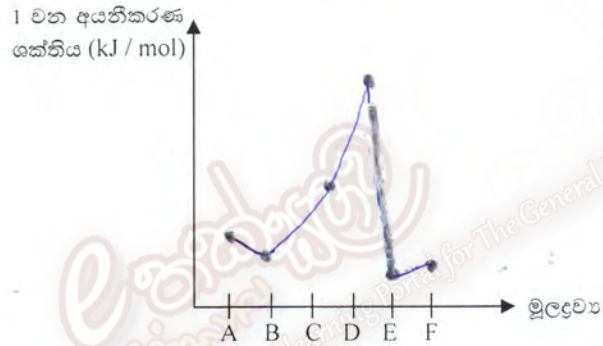
(ii) K වල ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය 39 කි. නමුත් ආවර්තිතා වගුව තුල K (පොටෑසියම්) මූල ද්‍රව්‍ය ඉදිරියෙන් Ar මූලද්‍රව්‍ය තබා ඇත්තේ ඇයි දැයි පහදන්න.

.....

.....

.....

(iii) K ද ඇතුලු අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 6 ක පළමු අයනීකරණ ශක්තියේ විචලනය පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. යොදා ඇති සංකේත මූලද්‍රව්‍ය වල සත්‍ය සංකේත නොවේ.



(i) පළමු අයනීකරණ ශක්තිය යන්න පහදන්න.

.....

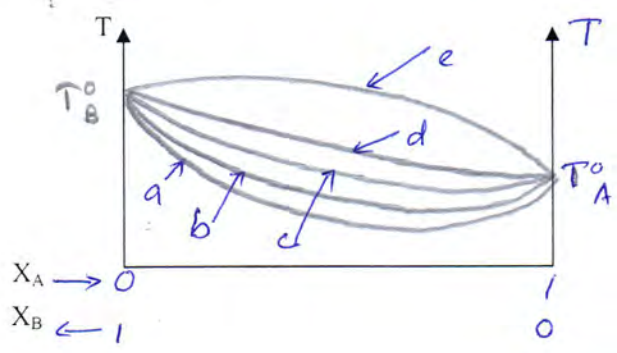
.....

(ii) කුමන මූලද්‍රව්‍ය K ද යන්න හේතු සහිතව හඳුනාගන්න.

.....

.....

03. (a) පහත සඳහන් ප්‍රස්ථාරයේ X අක්ෂයට මවුලභාගද Y අක්ෂයට උෂ්ණත්වය ද ගෙන ඇත.



A හා B වලින් සෑදී ඇති ද්‍රාවණයේ පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථා වලට අදාලව මවුල භාග සමඟ තාපාංකය විචලනය වන ආකාරය a, b, c, d, e වලින් තෝරා තිත් ඉරි මත ලියන්න.

(i) A හා B පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් විට - .....

(ii) A හා B පරිපූර්ණ හැසුරුම්න් සෘණ අපගමනයක් දක්වන විට - .....

(iii) A හා B පරිපූර්ණ හැසුරුම්න් ධන අපගමනයක් දක්වන විට - .....

(ii) A මවුල 2 ක් සහ B මවුල 3 ක් මිශ්‍රකර පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. පද්ධතිය 27^0C දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදි. එවිට පරිමාව $8.314\ dm^3$ වන වාෂ්ප කලාපය තුළ A හා B වල මවුල භාග අතර අනුපාතය 3 : 2 වේ. වාෂ්ප කලාපය තුළ A හි මවුල ගණන 0.6 වූ අතර 27^0C දී සංශුද්ධ B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 4×10^5 Pa විය.

(I) මුළු වාෂ්ප පීඩනය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(II) සමතුලිත අවස්ථාවේ ද්‍රාවණය තුල A හා B මවුල සංඛ්‍යා හා වාෂ්ප කලාපය තුල B හි මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(III) සංශුද්ධ A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) CH_3NH_2 වල විසටන ප්‍රමාණය α හා සාන්ද්‍රණය C mol dm^{-3} වේ.

(i) CH_3NH_2 වල විසටන නියතය Kb නම් α හා C Kb ඇසුරෙන් සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) 25^0C දී 0.1 mol dm^{-3} CH_3NH_2 ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 10.2 කි. CH_3NH_2 හි Kb අගය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) 0.1 mol dm^{-3} CH_3NH_2 ජලීය ද්‍රාවනය ආස්‍රැත ජලය මගින් සිය ගුණයකින් තනුක කල විට ලැබෙන ද්‍රාවනයේ 25^0C දී pH අගය කොපමණ ද?

.....

.....

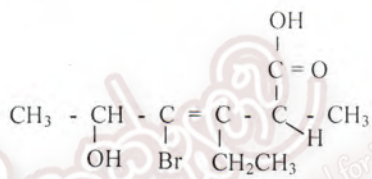
.....

.....

.....

.....

04. (a) IUPAC නාමකරණයට අනුව පහත ව්‍යුහයේ දැක්වෙන කාබනික සංයෝගයේ නම ලියන්න.



(b) අණුක සූත්‍රය C_6H_8 වන R නම් හයිඩ්‍රොකාබනයක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.

(i) R සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහයක් අඳින්න.

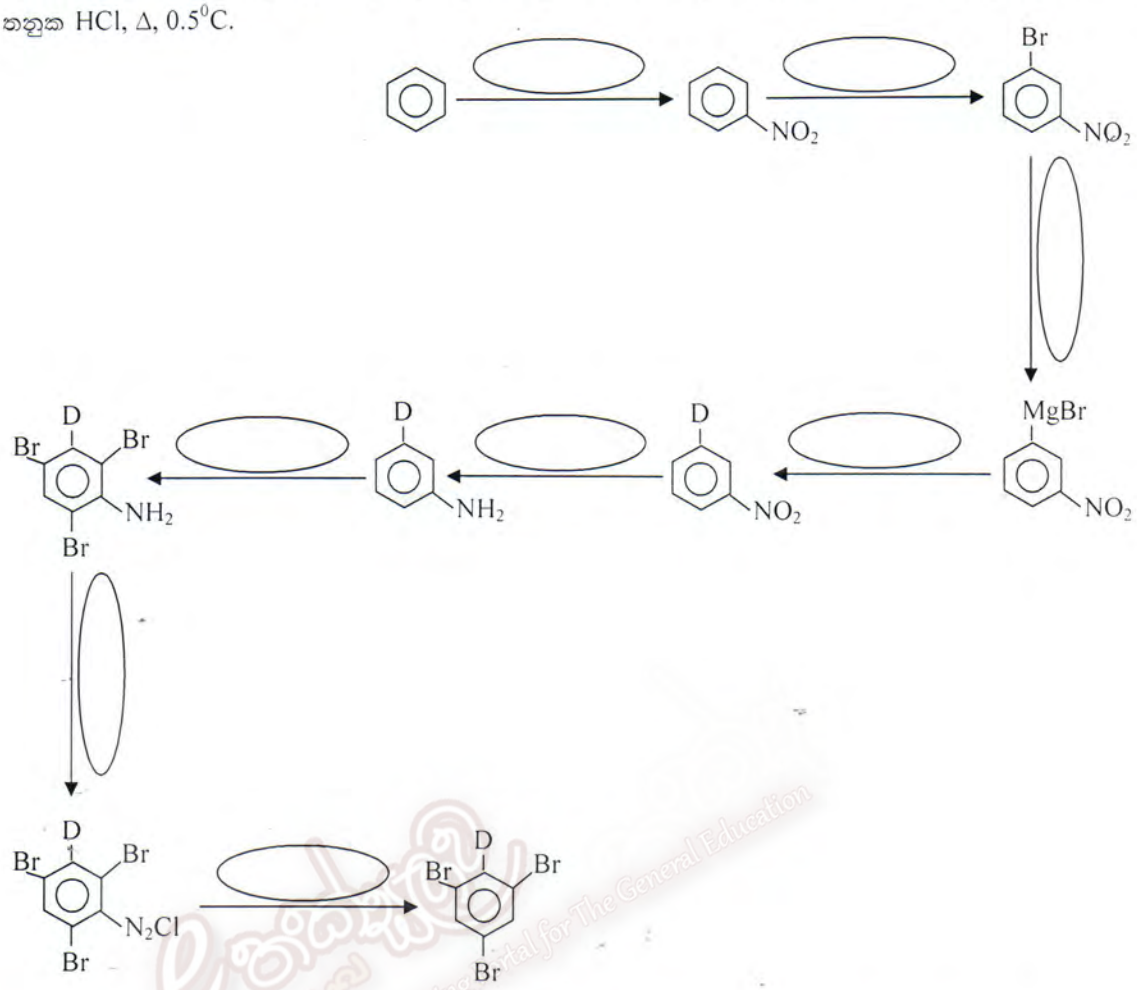
(ii) R හි ව්‍යුහය නිවැරදිව විස්තර වන පරිදි හිස්තැන් පුරවන්න. වැරදි වචන කපා හරින්න.

R හි අඩංගු මුහුම්කරණයට සහභාගී නොවූ C පරමාණු සංඛ්‍යාව (i) _____ කි. එහි ඇති sp^3 මුහුම්කරණය වූ C පරමාණු සංඛ්‍යාව (ii) _____ කි. එහි sp^2 මුහුම්කරණය වූ C පරමාණු (iii) _____ ක් ද, sp මුහුම්කරණය වූ C පරමාණු (iv) _____ ක්ද පවතී.

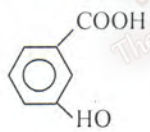
R සංයෝග සාදන ප්‍රකාශ සමාවයවික ගණන (v) _____, ක් වන අතර ජ්‍යාමිතික සංයෝග ගණන (vi) _____ කි. එහි ත්‍රිමාන සමාවයවික (vii) _____ ක් පවතී. R හි σ බන්ධන (viii) _____ ක් ද π බන්ධන (ix) _____ ක් ද පවතී. R හි C පරමාණුවල සංයුජතා කවචයේ අඩංගු මුහුම්කරණයට සහභාගී නොවූ P කාක්ෂික ගණන (x) _____ කි. එහි මුහුම්කරණයට සහභාගී නොවූ S කාක්ෂික (xi) පවතී / නොපවතී. එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන (xii) පවතී / නොපවතී.

(c) පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් සුදුසු රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ ද්‍රාවක පමණක් භාවිත කර හිස්තැන් පුරවන්න.

Mg, $FeBr_3$, සාන්ද්‍ර HNO_3, Br_2, D_2O, H_3PO_2, H_2O, වියළි ඊතර්, $NaNO_2$, වැඩිපුර NaOH, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, Sn, සාන්ද්‍ර HCl, තනුක HCl, Δ, 0.5^0C.



(d) පහත සංයෝගයේ එක් එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය ඇති බව තහවුරු කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය බැගින් දෙන්න.



COOH :-

.....

.....

.....

.....

OH :-

.....

.....

.....

.....

The National Learning Portal for The General Education

B - කොටස

රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

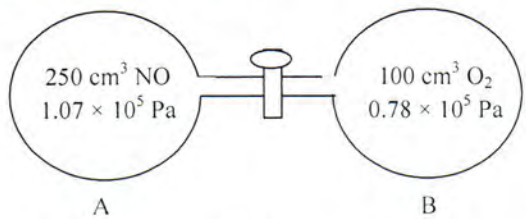
05. (a) (i) ඇවගාඩ්රෝ නියමය සඳහන් කරන්න.

(ii) $PV = nRT$ භාවිතයෙන් ඇවගාඩ්රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$$

NO_2 වල ද්විඅවයවිකය වන N_2O_4 262 K දී සනීකරණය වේ. NO වායුව සහ O_2 වායුව ආරම්භයේ දී බල්බ දෙක තුල වෙන වෙනම අඩංගු කර කරාමයකින් වසා ඇත. බල්බ දෙකම 300 K උෂ්ණත්වයේ පවතින අතර ඒවායේ ආරම්භක පීඩනයක් රූපයේ පරිදි වේ.



අනතුරුව කරාමය විවෘත කර 220 K ට සිසිල්කර වායූන් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණයෙන් සිදුවීමට ඉඩ හරින ලදි. පහත ඒවා සොයන්න.

(i) A හා B බල්බ තුල ආරම්භක NO සහ O_2 මවුල සංඛ්‍යා

(ii) කරාමය විවෘත කල පසු 220 K දී එක් එක් ප්‍රභේදයේ මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(iii) අවසාන පීඩනය ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත ගණනයේ දී ඔබ කරන උපකල්පන 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(b) NH_4HS ඝනයේ 3.06 g ක් 2 dm^3 ක් වන රේචනය කරන ලද ප්ලාස්කුවකට 27^0C දී ඇතුලු කර ඇත. NH_4HS ඝනයෙන් 30% ක් NH_3 හා H_2S බවට වියෝජනය වී ඉහත උෂ්ණත්වයේ දීම පහත සමතුලිතතාවයේ පවතී.

$$NH_4HS_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_2S_{(g)}$$

(i) Kp හා Kc අගයන් 27^0C දී ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට 27^0C දී NH_4HS ඝනය එකතු කල විට NH_3 වායුවේ ආංශික පීඩනය වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(iii) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට,

(a) නියත පීඩනයේ දී නිශ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුලු කල විට,

(b) නියත පරිමාවක දී නිශ්ක්‍රීය වායුවක් ඇතුලු කල විට NH_3, සාන්ද්‍රණය අඩුවේ ද? වැඩිවේ ද?

(c) ජලීය CH_3COOH අම්ල ද්‍රාවණයකට ජලය සමඟ අමිශ්‍ර බෙන්සීන් යොදා සාදාගත් සමතුලිත පද්ධති 4 ක (C_6H_6) (බෙන්සීන්) ස්ථරයේ සහ ජලීය ස්ථරයේ ඇසිටික් (CH_3COOH) අම්ල සාන්ද්‍රණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පද්ධතිය	$[CH_3COOH]$ moldm^{-3} C_6H_6	$[CH_3COOH]$ moldm^{-3} H_2O
1	0.027	0.22
2	0.072	0.36
3	0.128	0.48
4	0.250	0.67

(i) ඉහත ප්‍රතිඵල උපයෝගී කරගෙන CH_3COOH අම්ලය ජලය හා බෙන්සීන් කලාප තුළ ව්‍යාප්තව ඇති විට බෙන්සීන් තුල ඇත්තේ ද්වි අණුක ස්වරූපයෙන් බව නහවුරු කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි නහවුරු කරන ලද දෑ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇති බවට සාක්ෂියක් වන්නේ කෙසේ ද?

06. (a) 25^0C දී $Ag_2C_2O_4$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය 1.29×10^{-11} mol^3dm^{-9} වේ. පහත සඳහන් සමතුලිතය ලබා ගැනීම සඳහා $K_2C_2O_4$ 0.1520 mol ක් අඩංගු ජලය 500 cm^3 තුල වැඩිපුර Ag_2CO_3 ඝනය යොදා හොඳින් සොලවන ලදී.

$$Ag_2CO_{3(s)} + K_2C_2O_{4(aq)} \rightleftharpoons Ag_2C_2O_{4(s)} + K_2CO_{3(aq)}$$

සමතුලිත අවස්ථාවේ ද්‍රාවණය තුල K_2CO_3 0.0358 mol අඩංගු වන බව සොයා ගෙන ඇත. K_2CO_3 හා $K_2C_2O_4$ වල විසටන ප්‍රමාණය සමාන වේ යැයි උපකල්පනය කර Ag_2CO_3 වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

(b) 0.2 mol dm^{-3} CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 ක් සමඟ 0.2 mol dm^{-3} වන ජලීය HCl ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 ක් මිශ්‍රකර ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී.

(i) CH_3COOH අම්ලයේ විසටන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) අම්ල මිශ්‍රණය අඩංගු ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

(iii) අවසාන ද්‍රාවණයට NaOH, 6 g ක් එකතු කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(CH_3COOH හි $K_a = 1.75 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3})

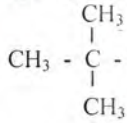
සැ.යු - NaOH ඝනය එකතු කල විට පරිමාව වෙනස් නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

(c) pH අගය 8.5 වන NaCN හා HCN අඩංගු ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකින් 1 dm^3 ක් පිළියෙල කරගැනීම සඳහා 0.01 $moldm^{-3}$ වන NaCN ද්‍රාවණයට එකතු කල යුතු HCl මවුල ගණන කොපමණ ද?

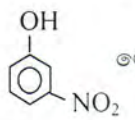
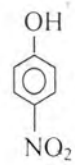
$K_a(HCN) = 4.1 \times 10^{-10}$ mol dm^{-3}

07. (a) පහත සඳහන් ඒවා පහදා දෙන්න.

(i) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$ ජලීය KOH සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවරකින් සිදුවන එකක් වන අතර



සහ ජලීය KOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

(ii)  මෙටානයිට්‍රොෆීනෝල් වලට වඩා පැරා නයිට්‍රොෆීනෝල්  වල ආම්ලික ප්‍රබලතාවය වැඩිය.

(b) පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදුකරන්න.

(උපරිම ලකුණු ලැබීමට නම් පියවර 9 ට අඩුවිය යුතුයි)

(c) කාබනික සංයෝගයක C, H සහ O පමණක් අඩංගු වේ. එහි A හා B යන සමාවයවික ආකාර 2 ක් ඇත. A හි 0.108 g ක් පූර්ණ දහනය කලවිට H_2O 0.072 g සහ CO_2 0.308 g ක් ලබා දුණි. A , NaOH ජලීය ද්‍රාවණයක හා $NaHCO_3$ ද්‍රාවණයක අද්‍රාව්‍ය වූවත් B, ජලීය NaOH හි ද්‍රාව්‍ය වේ. B ට ක්ෂාරීය $KMnO_4$ යෙදූවිට C ලබාදුණි. B බ්‍රෝමීන් දියර සමඟ D නම් ඵලයක් ලබාදේ. C හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $FeCl_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට දම් පාට ද්‍රාවණයක් වන E ලබාදුණි.

(i) A හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 108 ක් නම් A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ii) A, B, C, D සහ E හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

C - කොටස
රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) S ගොනුවට අයත් M ලෝහයේ කැටායනය ඇතායන වර්ග තුනක් සමඟ සාදා ඇති ලවණ තුනක ඝන මිශ්‍රණයට තනුක HCl යෙදූ විට A, B, C යන වායු තුන සමඟ D නම් ඝනයක් ලබාදුනි. මෙහිදී ලැබුණු වායු මිශ්‍රණය අප්‍රසන්න ගන්ධයකින් යුක්ත වූ අතර වර්ණවත් විය.

ඉහත වායු මිශ්‍රනයම $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් නිරාවරණය කල විට පෙරහන් පත්‍රය කලු පැහැ ගන්වනුයේ A වායුව විසිනි.

ඉහත වායු මිශ්‍රණය නුණු දියර තුලින් යැවූ විට B වායුව නිසා සුදු අවක්ෂේපය (E) ලැබුණ අතර තව දුරටත් එම වායුව එය තුලට යවා ටික වේලාවකට පසුව F නම් අවක්ෂේපයක් දක්නට ලැබුණි.

ඉහත වායු මිශ්‍රනය වැඩිපුර O_2 හමුවේ ජලය තුලට බුබුලනය කල විට වඩා ප්‍රබල ඔක්සිකාරක ගුණ ඇති G අම්ලය ලබාදේ.

ඝන මිශ්‍රණයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූවිට ලැබෙන ලෝහ ක්ලෝරයිඩය බන්සන් දැල්ලට වර්ණයක් ලබා නොදුණි.
M රත්කල විට වාතයේ පහසුවෙන් දහනය වී ලැබෙන ඵලයට ජලය යෙදූ විට නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය දුඹුරු පැහැ කරවන H නම් වායුව් පිටවිය.

(i) M ලෝහ කැටායනය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය $1s^2$, $2s^2$ ..... ආදී වශයෙන් සාමාන්‍ය ආකාරයට ලියන්න.

(ii) A, B, C, D, E, F, G, H යන ඒවා හඳුනා ගන්න.

(iii) ඉහත H වායුව වැඩිපුර Cl_2 වායුව සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) ආවර්තයට අයත් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන X සාදන Y නම් ලවණයට තනුක HCl යෙදූ විට රෝස පැහැති P නම් ජලීය ද්‍රාවනයක් සැදුනි. මෙහිදී පිටවූ Q වායුව ජලය තුලට බුබුලනය කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයට ලෙඩ් ඇසිටේට් $[(CH_3COO)_2Pb]$ ජලීය ද්‍රාවණය යෙදූවිට ලැබෙන R නම් සුදු අවක්ෂේපය වාතය හමුවේ රත්කල විට S නම් වෙනත් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදුනි. P ජලීය ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට T නම් නිල්පාට ද්‍රාවණය සෑදුනි. එම නිල් පැහැ ද්‍රාවනයට ජලය යෙදූවිට නැවත රෝස පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබුණු අතර එයට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර NH_3 යෙදූ විට U නම් කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය ලබාදුනි. එම U ද්‍රාවණයට H_2O_2 යෙදූ විට එය V නම් ඵලයක් බවට වේගයෙන් පත්විය. P ජලීය ද්‍රාවණයට NaOH ක්‍රමයෙන් යොදන විට මුලින් නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් වන W ද තවදුරටත් NaOH යොදනවිට රෝස පැහැ අවක්ෂේපය Z ලබාදුනි.

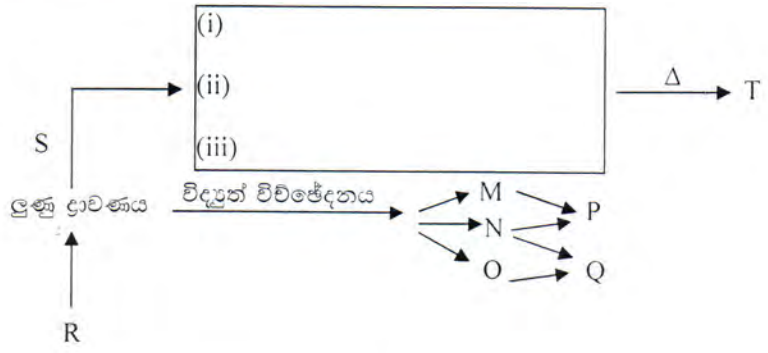
(i) X මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන එහි ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න.

(ii) Y ලවණයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

(iii) Q, R, S වල රසායනික සූත්‍ර දක්වන්න.

(iv) P, T, U, V සහ W වලට අදාල සංකීර්ණ වල සූත්‍ර දක්වන්න.

09.



(a) සාමාන්‍ය ලුණු ලෙස හඳුන්වන NaCl ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් ලැබෙන M, N, O යන ද්‍රව්‍ය බොහෝ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කළ හැක. (M N, O, P, Q යනු සම්මත රසායනික සංකේත නොවේ.)

(i) M, N, O, P, Q යන ද්‍රව්‍ය වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) ඉහත M, N, O, P, Q හි එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) කාර්මික වශයෙන් ඉහත සඳහන් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමේ දී යොදන භෞත රසායනික මූලධර්ම 4 ක් පහදන්න.

(iv) මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පරිසරයට සිදුවන අහිතකර බලපෑම් මොනවා ද? (කරුණු 3 ක් දක්වන්න)

(b) (i) සෝල්වේ ක්‍රමයේ දී පළමු අටළුවට ලුණු ද්‍රාවණය ඉහළින් ද, R පහළින් ද ඇතුළු කරයි. R කුමක් විය හැකි ද?

(ii) එම ඇටළුව පහළින් ලබා ගන්නා එම ද්‍රාවණය දෙවන අටලුව ඉහළින් ඇතුළු කරන අතර පහළින් S නමැති ද්‍රව්‍යය ඇතුළු කරයි. S කුමක් විය හැකි ද? එවිට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා 3 හිස් කොටුවේ දක්වන්න.

(iii) මෙහිදී සෑදෙන ඵලයෙහි කාර්මික ප්‍රයෝජන 3 ක් දෙන්න.

(iv) එය තාප වියෝජනය කර ලබාගන්නා T කුමක් විය හැකි ද? එහි ප්‍රයෝජන 3 ක් දෙන්න.

(v) සෝල්වේ ක්‍රමය කාර්යක්ෂම කිරීමට යොදා ඇති තත්ත්ව 3 ක් දෙන්න.

(vi) මෙහිදී ආර්ථික වාසි වැඩි කිරීමට යොදා ඇති තත්ත්ව 3 ක් දෙන්න.

10. (a) පහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$Pt_{(s)} / Fe^{3+}, Fe^{2+} // Ce^{4+}, Ce^{3+} / Pt(s)$

(i) ඉහත කෝෂය IUPAC ක්‍රමයට ලියන්න.

(ii) ඇනෝඩ ක්‍රියාව සහ කැතෝඩ ක්‍රියාව වෙන වෙනම දක්වන්න.

(iii) ඉහත කෝෂයේ (-) සෘණ අග්‍රයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 0:77 V වන අතර ධන (+) අග්‍රයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව 1.61 V වේ. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.

(iv) ඉහත $Pt/ Fe^{3+}, Fe^{2+}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිකල හොත් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය අඩුවේ ද? වැඩිවේ ද? පහදන්න.

(b) Fe_3O_4 හා Fe_2O_3 මිශ්‍රණයක බර 5.52 g ක් වන අතර එය H_2SO_4 අම්ලයේ දියකර 0.1 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී 20 cm^3 ක් වැය විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයට සමාන ස්කන්ධයක් ඇති මිශ්‍රණයක් ප්‍රමාණවත් ආම්ලික පරිමාවක දිය කොට වැඩිපුර Fe කුඩු දමා සොලවා ඉතිරි Fe කුඩු පෙරීමෙන් ඉවත් කරන ලදි. පෙරනය ආම්ලික කොට 1M $KMnO_4$ සමඟ අනුමාපනය කළේ නම් අන්තලක්ෂ්‍යයේ දී වැයවන $KMnO_4$ පරිමාව කොපමණ ද?

(c) HNO_3 ජලීය ද්‍රාවණයක ඝනත්වය 1.5 g cm^{-3} වේ. මෙහි ඇති HNO_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 63% වේ.
(H = 1, O = 16, N = 14)

(i) ද්‍රාවණයේ HNO_3 මවුලභාගය සොයන්න.

(ii) ද්‍රාවණයේ HNO_3 සාන්ද්‍රණය $mgdm^{-3}$ වලින් සොයන්න.

(d) (i) සාමාන්‍ය පුද්ගලයකු මිනිත්තුවකට හුස්ම වාර (ආශ්වාස ප්‍රශ්වාස) 15 ක් සිදු කරයි. සෑම හුස්ම වාරයකදී 450 cm^3 ක පරිමාවක් අයත්වේ. ආශ්වාස වාතය තුළ පරිමාව අනුව 21 % O_2 අඩංගු වන අතර ප්‍රාශ්වාස වාතය (පිටවන වාතය) තුළ පරිමාව අනුව O_2, 16.1% අඩංගු වේ. ආශ්වාස හා ප්‍රශ්වාස වාතය 298 K පවතී. සියලුම O_2 සුක්‍රෝස් ($C_{12}H_{22}O_{11}$) දහනය සඳහා පමණක් යෙදවේ නම් දිනකදී පුද්ගලයකු තුළ දහනය වන සුක්‍රෝස් ස්කන්ධයක් පිටවන තාප ප්‍රමාණයක් ගණනය කරන්න.