සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

රසායන විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 02 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. පහත සඳහන් ඇනායන අතරින් ඇනායනික අරය අවම වන්නේ,

(1) O^{2-} (2) S^{2-} (3) Cl^- (4) I^- (5) F^- (......)

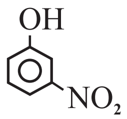
02. වැඩිම අයන සංඛ්‍යාවක් අඩංගු මිශ්‍රණය වන්නේ,

(1) 0.1 $moldm^{3-}$ සාන්ද්‍රණය ඇති KOH 1dm^3
(2) 0.1 $moldm^{3-}$ සාන්ද්‍රණය ඇති $NaMnO_4$ 1dm^3
(3) 0.05 $moldm^{3-}$ සාන්ද්‍රණය ඇති Na_3PO_4 1dm^3
(4) 0.2 $moldm^{3-}$ සාන්ද්‍රණය ඇති $CaCl_2$ 1dm^3
(5) 0.1 $moldm^{3-}$ සාන්ද්‍රණය ඇති K_2CrO_4 1dm^3 (......)

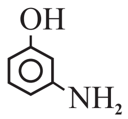
03. පහත සංයෝග වල ආම්ලික ප්‍රබලතාව වෙනස් වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(a)

(b)



(c)



(d)

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

04. A වලින් මවුල 1.1 ක් B වලින් මවුල 2.2 ක් ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට පහත සඳහන් සමතුලිතතාව ඇති වී C මවුල 0.2 ක් සෑදී තිබුනේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ Kc අගය වන්නේ,

$$A + 2B \rightleftharpoons 2C + D$$

(1) 0.001 (2) 0.002 (3) 0.003 (4) 0.004 (5) 0.005 (......)

05. ජලීය මෙතනෝල් ද්‍රාවණයක ඝනත්වය 1.07g cm^3 වූ අතර එහි 8% (w/v) මෙතනෝල් අන්තර්ගත විය. මෙම ද්‍රාවණයේ මෙතනෝල් මවුල භාගය විය හැක්කේ,

(1) 1/23 (2) 1/25 (3) 2/25
(4) 3/20 (5) දත්ත ප්‍රමාණවත් නැත. (......)

06. hex-1-ene සහ methylbenzen වෙන්කර හඳුනාගැනීමට පහත කුමන ප්‍රතිකාරකය යොදා ගත හැකිද?

(1) ජලයෙහි $Ag(NH_3)_2$ (2) Cl_4 හි Br_2 (3) NaOH හි I_2
(4) CH_3OH හි 2, 4 DNP (5) තනුක ජලීය H_2SO_4 (......)

PAPERMASTER.LK

07. පහත දැක්වෙන ජලීය අයන අතුරින් අවර්ණ අයනයක් ලෙස හඳුනාගත හැක්කේ කුමක් ද?

(1) Ti(III) (2) Ti(IV) (3) Fe(II) (4) Fe(III) (5) Co(II) (......)

08. සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනය යටතේ දී $Al_{(s)}$ 5.4g ක් සමඟ ක්ෂාරීය ද්‍රාවණයක් සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී උත්පාදනය වන හයිඩ්‍රජන් පරිමාව වනුයේ, (Al = 27)

(1) 1.12 *l* (2) 2.24 *l* (3) 3.36 *l* (4) 4.48 *l* (5) 6.72 *l* (......)

09. $Fe[Fe(CN)_6]$ හි නිවැරදි IUPAC නාමය වන්නේ,

(1) Iron (II) hexacyanoferrate (III) (2) Iron (III) hexa cyano ferrate (III)

(3) Iron (II) hexa cyano ferrate (II) (4) Iron (III) hexa cyano ferrate (II)

(5) Iron (III) hexacyanoferrate (III) (......)

10. Mn හි ආම්ලික, උභය ගුණී හා භාෂ්මික ඔක්සයිඩ පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

(1) Mn_2O_7, MnO, MnO (2) MnO, MnO_2, Mn_2O_7 (3) MnO_2, MnO, Mn_2O_7

(4) MnO_2, MnO_7, MnO (5) Mn_2O_3, MnO_3, MnO_2 (......)

11. පහත සඳහන් කුමන පරිසර දූෂණ ක්‍රියාවක් සඳහා ගල් අඟුරු විදුලි බලාගාරයක් අවම මට්ටමින් දායක වේද?

(1) අම්ල වැසි ඇති වීම.

(2) ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රතිශතය අඩුවීම.

(3) හයිඩ්‍රොකාබන වායු හා Co_2 මගින් වායු ගෝලය දූෂණය වීම.

(4) ජලයේ කඨිනත්වය ඉහළ යාම.

(5) වායුගෝලයේ අඩංගු ඝන අංශු ප්‍රමාණය වැඩි වීම. (......)

12. පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

(1) N_2 (2) O_2 (3) F_2 (4) Ne (5) Ar (......)

13. C_5H_{10} යන දාම සංයෝගය සඳහා පැවතිය හැකි මුළු සමාවයවික සංඛ්‍යාව මින් කුමක් ද?

(1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10 (......)

14. පහත සඳහන් සංයෝග අතුරෙන් වැඩිම භාෂ්මිකතාවක් පෙන්වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

(1) බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් (2) ඇනිලින්

(3) මෙටා නයිට්‍රො ඇනිලින් (4) පැරා නයිට්‍රො ඇනිලින්

(5) බෙනසිල් ඇමයින් (......)

15. යම් උෂ්ණත්වයකී හා පීඩනයකදී ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 සංයුතිය 8ppmවේ. එම O_2 සාන්ද්‍රණය ආසන්න ලෙස මින් කුමක් ද?

(1) 2.5×10^{-4} moldm^{-3} (2) 5.0×10^{-4} moldm^{-3} (3) 1.3×10^{-3} moldm^{-3}

(4) 2.6×10^{-1} moldm^{-3} (5) 8.0×10^{-1} moldm^{-3} (......)

PAPERMASTER.LK

16. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

$$HO - CH_2 - \underset{}{\overset{Br}{\overset{|}{C}}}H - C \equiv C - \overset{O}{\overset{||}{C}} - NH_2$$

(1) 4 - bromo - 5 - hydroxy - 2 - pentynamide

(2) 2 - bromo -4 - carboxamide - 3 - butynol

(3) 1- Aminocarboxy - 3 - bromo - 4 - hydroxybutyne

(4) 4 - bromo - 5 - hydroxy - 1 - oxo - 2 - ynepentanamine

(5) 1 - Amino - 4 - bromo - 5 - hydroxy - 2 - ynone (......)

17. 1.0 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක 1.0 cm^3 කට පහත කුමන ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීමේදී ඉහලම pH වෙනසක් පෙන්වයි ද?

(1) 1.0 $moldm^{-3}$ CH_3COH ද්‍රාවණයකින් 20cm^3

(2) 1.0 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 20cm^3

(3) 1.0 $moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයකින් 10cm^3 ක් හා 1.0 $moldm^{-3}$ CH_3COO Na ද්‍රාවණයකින් 10cm^3 ක් එක්කර සකස් කරගත් මිශ්‍රණයක්.

(4) 1.0 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයකින් 20cm^3

(5) ආස්‍රැත ජලය (......)

18. Na_2Co_3 : $NaHCO_3$ 1 : 2 මවුල අනුපාතයෙන් ඇති මිශ්‍රණයක 20cm^3 මැනගෙන IM HCl සමග පිනොප්තලින් දර්ශකය ඇති විට අනුමාපනය සඳහා 10cm^3 HCl වැය වුණි. එම ද්‍රාවණය එම HCl සමගම දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇතිවිට අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය වන්නේ,

(1) 40 cm^3 (2) 10 cm^3 (3) 20 cm^3 (4) 30 cm^3 (5) 40 cm^3 (......)

19. කාබනික සංයෝගයක් සිසිල් අවස්ථාවේදී HNO_2 අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට N_2 පිට විය.

NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ රත් කල විට NH_3 පිට නොවිය මෙම සංයෝගය විය හැක්කේ,

(1) යූරියා (2) $C_6H_5CO - NH_2$ (3) CH_3 $CONH_2$

(4) 2 - methylanilene (5) $(CH_3)_2$ NH (......)

20. NaOH නිෂ්පාදනයේ ප්‍රාචීර කෝෂ ක්‍රමයේදී ප්‍රාචීරය භාවිතා කිරීමේ අවශ්‍යතාවක් නොවන්නේ,

(1) සෑදෙන NaOH හා NaCl මිශ්‍ර වීම වැලැක්වීමට.

(2) ඇනෝඩයේ දී පිටවන Cl_2 සමඟ Fe කැතෝඩය ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීමට.

(3) ඇනෝඩයේ දී පිටවන Cl_2 සමඟ සැදෙන NaOH ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීමට.

(4) සැදෙන NaOH සමඟ ග්‍රැෆයිට් ඇනෝඩය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීමට.

(5) ඇනෝඩයේ දී මුක්ත වන Cl_2 හා කැතෝඩයේ දී මුක්ත වන H_2 ප්‍රතික්‍රියා වීම වැළැක්වීමට. (......)

21. $Sn^{2+}_{(aq)}$ හා Sn^{4+} මිශ්‍රණයක 25 cm^3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට තනුක H_2SO_4 වලින් ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණය 24 cm^3 අවශ්‍ය වේ. ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25 cm^3 කට Sn කුඩු වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක්කර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු ප්‍රතික්‍රියා නොකල Sn කුඩු පෙරා එය සමඟ මුළුමනින්ම ක්‍රියා කිරීමට ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 36 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. ආරම්භක මිශ්‍රනයේ Sn^{2+} : Sn^{4+} මවුල අනුපාතය වන්නේ,

(1) 4:1 (2) 2:1 (3) 2:1 (4) 1:2 (5) 2:3 (......)

PAPERMASTER.LK

22. $MgSO_4$ වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා ඉහල නමුත් $BaSO_4$ හි එය ඉතා කුඩා වේ. මෙයට හේතුව විය හැක්කේ,
   (1) $MgSO_4$, $BaSO_4$ වලට වඩා අයනික වීම.
   (2) Mg^{2+} අයන වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව Ba^{2+} අයන වලට වඩා වැඩි වීම.
   (3) $MgSO_4$ හි දැලිස් ශක්තිය එහි සජලන එන්තැල්පියට වඩා අඩුය.
   (4) Mg හි අයනීකරණ ශක්තිය Ba කි එම අගයට වඩා කුඩා වීම.
   (5) Mg^{2+} හි සජලන එන්තැල්පිය Ba^{2+} හි එම අගයට වඩා කුඩා වීම. (......)

23. $Br_{2(g)}$ හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $193 KJmol^{-1}$ වේ. එහි පවතින තනි බන්ධනය විඝටනය කිරීමට අවශ්‍ය වන විද්‍යුත් චුම්භක කිරණයක තරංග ආයාමය වනුයේ, (ප්ලාන්ක් නියතය $= 6.63 \times 10^{-34} Js$)
   (1) 6.17×10^{-7} m (2) 1.03×10^{-30} m (3) 1.98×10^{-28} m (4) 1.93×10^{-12} m (5) 1.25×10^{-8} m (......)

24. සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ X නැමති සංයෝගයක් රත් කල විට ප්‍රතිඵල ලෙස Y ලබා දෙයි, Y, NH_3 / $AgNO_3$ සමඟ සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. X විය හැක්කේ,

   (1) $H_3C-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-CH_3$ (2) $\underset{OH}{H_2C}-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3$ (3) $H_3C-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3$
   (4) $\overset{OH}{H_2C}-\underset{OH}{CH}-CH_3$ (5) $\overset{Br}{H_2C}-\underset{OH}{CH}-CH_3$ (......)

25. $(CH_3)C=CHCOOH$ සංස්ලේෂණය සඳහා වඩාත් සුදුසු වනුයේ පහත කුමන කාබනික සංයෝගය ද?
   (1) CH_3CH_2COOH (2) CH_3COCH_3 (3) $CH_3CH=CH_2$
   (4) $CH_3CHOHCH_3$ (5) $(CH_3)_3C-Br$ (......)

26. අද්‍රාව්‍ය A හා B නම් ද්‍රාවක දෙක අතර S නම් සංයෝගයේ විභාග සංගුණකය 49 ක් වේ. මෙහිදී S, B ට වඩා A හි ද්‍රාව්‍ය වේ. එක්තරා නිස්සාරණයකදී S මවුල 1×10^{-4} ක් අඩංගු වන B හි $100cm^3$ ක් A හි $100cm^3$ ක් සමඟ සොලවන ලදී. A හි $100cm^3$ ක් තුලට නිස්සාරණය වූ S ප්‍රතිශතය වනුයේ,
   (1) 1%   (2) 2%   (3) 49%   (4) 98%   (5) 99% (......)

27. පහත සඳහන් බහු අවයවික අතරින් වැඩිම මවුලික ස්කන්ධයක් සහිත පුනර් ඒකකයක් ඇත්තේ කුමන බහු අවයවයකට ද?
   (1) පොලිප්‍රොපිලින්   (2) පොලිස්ටරින්
   (3) පොලි මීතයිල් ඇක්‍රයිලේම්   (4) පොලිඅයිසොප්‍රීන්
   (5) ටෙෆ්ලෝන් (......)

28. $A + B \rightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට A ට සාපේක්ෂව පළමු වන පෙල වන අතර B ට සාපේක්ෂව දෙවන පෙළ වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් B හි සාන්ද්‍රණය එහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් හරි අඩක් වීමට ගත වන කාලය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
   (1) එය, B වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රදා පවතින නමුත් A වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රදා නොපවතී.
   (2) එය, A වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රදා පවතින නමුත් B වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රදා නොපවතී.
   (3) එය A හා B යන දෙකෙහිම ආරම්භක සාන්ද්‍රණ මත රදා පවතී.
   (4) එය A හා B යන දෙකෙහිම ආරම්භක සාන්ද්‍රණ මත රදා නොපවතී.
   (5) නිගමනයක එළඹීමට දී ඇති ප්‍රමාණවත් නොවේ. (......)

PAPERMASTER.LK

29. අයන් හා ටයිටේනියම් යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම අඩංගු ඛණිජයක් වන්නේ,

(1) රූටයිල් (2) හිමටයිඩ් (3) ආජනටයිට් (4) ඉල්මනයිට් (5) පයිරොලූසයිට් (......)

30. බෙන්සීන් හා ටොලුයින් පරිපූර්ණ ද්‍රව මිශ්‍රනයක් සාදන අතර බෙන්සීන් වල තාපාංකය ටොලුයීන් වල තාපාංකයට වඩා පහත් ය. පහත ප්‍රකාශය වලින් කුමක් අසත්‍ය වේ ද?

(1) බෙන්සීන් හා ටොලුයින් සම මවුලික මිශ්‍රනයක වාෂ්පයේ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් බෙන්සීන් අඩංගු වේ.

(2) ටොලුයින් මවුල ප්‍රතිශතය අනුව මිශ්‍රනයේ වාෂ්ප පීඩනය රේඛියව වෙනස් වේ.

(3) බෙන්සීන් මවුල ප්‍රතිශතය අනුව මිශ්‍රණයේ තාපාංකය රේඛීයව වෙනස් වේ.

(4) භාගික ආසවනය මගින් ද්‍රව දෙකේ මිශ්‍රනයක් එකිනෙකින් වෙන් කල හැකියි.

(5) නටන ද්‍රව මිශ්‍රනයක වාෂ්පයෙන් සංයුතිය හා ද්‍රවයේ සංයුතිය එකිනෙකට සමාන නොවේ. (......)

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.**

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

31. එකම උෂ්ණත්වයක් ඇති පහත දැක්වෙන කුමන ද්‍රාවන වල pH අගයන් සමාන වේ ද?

(a) 0.1 $moldm^{-3}$ NH_4OH (b) 0.1 $moldm^{3-}$ KOH

(c) 0.1 $moldm^{-3}$ HCl (d) 0.1 $moldm^{-3}$ HNO_3 (......)

32. Cr^{3+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH හා H_2O_2 සමඟ රත් කොට පෙරන ලදී. මෙහිදී ලැබෙන පෙරණයට පැවතිය හැකි වර්ණයට සමීප වර්ණයක් ඇත්තේ,

(a) $[CoCl_4]^{2-}$ (b) $[CuCl_4]^{2-}$ (c) $Fe(OH)_{2(aq)}$ (d) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ (......)

33. පරිසර දූෂණය සම්බන්ධව මින් කුමක් / කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(a) CO_2 වැදගත් සාධකයක් වේ. (b) NO_2 වැදගත් සාධකයක් වේ.

(c) යූරියා වැදගත් සාධකයක් වේ. (d) සුපර් පොස්පේට් වැදගත් සාධකයක් වේ. (......)

34. 0.1 $moldm^{3-}$ Na_2CO_3, 0.1 $moldm^{3-}$ $KHCO_3$, 0.1 $moldm^{3-}$ $Ba(ClO_4)_2$ සහ 0.1 $moldm^{3-}$ $C_6H_5NH_4^+HSO_4^-$ යන ජලීය ද්‍රාවණ වල pH අගය පිළිබඳ මින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) $C_6H_5NH_4^+HSO_4^- < KHCO_3 < Na_2CO_3$ (b) $C_6H_5NH_4^+HSO_4^- < Na_2CO_3 < KHCO_3$

(c) $Ba(ClO_4)_2 < Na_2CO_3 < KHCO_3$ (d) $Na_2CO_3 < KHCO_3 < Ba(ClO_4)_2$ (......)

35. පහත පරිවර්තන සිදු කල හැක්කේ,

$$CH_3CH_2\underset{|}{C}H(OH)CH_3 \rightarrow CH_3C\equiv C-CH_3$$

(a) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත්කර Br_2 එකතු කර පසුව මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීම.

(b) PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කිරීම.

(c) Al_2O_3 සමඟ රත්කර $OH^-/KMnO_4$ එකතු කර පසුව සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත්කිරීම.

(d) Br_2 දියර එකතු කර ඉන්පසු මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීම. (......)

PAPERMASTER.LK

36. SO_2 හා CO_2 වෙන්කර හඳුනාගැනීමට භාවිතා කල හැක්කේ,

(a) $Ba(OH)_2$ (b) $(CH_3COO)_2Pb$ තුල ගිල්වන ලද පෙරහන් කඩදාසි

(c) රතු මල් පෙති (d) $K_2Cr_2O_7$ (......)

37. SiO_2, P_4O_{10} හා SO_2 සම්බන්ධ සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) සියළුම ඔක්සයිඩ සහ සංයුජ වේ. (b) සියළුම ඔක්සයිඩ ආම්ලික වේ.

(c) SiO_2 යනු අයනික දැලිසකි. (d) සියළුම ඔක්සයිඩ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ. (......)

38. උත්ප්‍රේරක හා උත්ප්‍රේරණය පිළිබඳ මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(a) H_2O_2 ද්‍රාවණයක උත්ප්‍රේරක වියෝජනය අම්ල මගින් අඩු කෙරේ.

(b) උත්ප්‍රේරක මගින් ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පි ඉහල ගැන්වේ.

(c) උත්ප්‍රේරක මගින් ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පි අඩු කෙරේ.

(d) විෂම ජාතිය උත්ප්‍රේරණයේ දී අධිශෝෂණ ඉතාම වැදගත් වේ. (......)

39. ශිෂ්‍යයෙක් A නම් කාබනික සංයෝගය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl අම්ලයේ ද්‍රාවණය කර එයට ඇමෝනිය සිල්වර් අයන ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එක් කරන ලදී. සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. A මින් කුමක් කුමන ඒවා විය හැකිද?

(a) C_2H_5OH (b) $C_2H_5NH_2$ (c) $C_6H_5NH_2$ (d) CH_3CHO (......)

40. ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියේ හා ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලියක් යන දෙකම එක විට සිදුවන කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රමයක් වන්නේ මින් කුමක් / කුමන ඒවාද?

(a) ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවීම.

(b) ප්‍රාචීර කෝෂය මගින් සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිපදවීම.

(c) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් H_2 හා O_2 නිපදවීම.

(d) ඔස්ට්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීම. (......)

- **අංක 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.**

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය	ප්‍රතිචාරය
සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය පැහැදිලි කරයි.	(1)
සත්‍ය වේ.	සත්‍ය නමුත් පළමු වගන්තිය පැහැදිලි නොකරයි.	(2)
සත්‍ය වේ.	අසත්‍යයි.	(3)
අසත්‍ය වේ.	සත්‍යයි.	(4)
අසත්‍ය වේ.	අසත්‍යයි.	(5)

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය	
(41) ම'කරි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා බ්‍රයින් ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී NaOH එක් ඵලයක් ලෙස ලැබේ.	OH^- අයන Na^+ අයන සමඟ සෘජුවම සම්බන්ධ වේ.	(......)

PAPERMASTER.LK

(42) සීනි මතට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය එක් කල විට කළු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය සීනි කාබන් බවට විජලනය කරයි.	(......)
(43) සිමෙන්ති නිෂ්පාදනයට හුණුගල් මැටි හා ජිප්සම් යොදා ගනී.	සිමෙන්ති සවි වීමේ වේගය ජිප්සම් මඟින් අඩු කරයි.	(......)
(44) සමකුලෝමික විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් Ag හා සමාන ස්කන්ධ ආලේප කරගත හැක.	එකම විදුලි ප්‍රමාණය වෙනස් ද්‍රාවණ තුලින් ගලයි නම් මුක්ත වන මූල ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය සමාන වේ.	(......)
(45) ඇරෝමැටික ඇමින වලට වඩා ඇලිෆැටික ඇමින භාෂ්මික වේ.	බෙන්සීන් වලය ඉතා ස්ථායී කාණ්ඩයකි.	(......)
(46) SO_2 හා H_2S යන දෙකම ඔක්සිහාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.	SO_2 හා H_2S වෙන්කර ගැනීම සඳහා තෙත ලිට්මස් පත්‍ර යොදා ගත හැක.	(......)
(47) SF_4 අණුක හැඩය සී සෝ ආකාර වේ.	S වල සංයුජතා කවචයේ බන්ධන යුගල් හතරක් හා එකසර යුගලයක් ද පවතී.	(......)
(48) අම්ල භෂ්ම අනුමාපන වලදී අන්ත ලක්ෂ්‍ය යොදා ගන්නා අම්ලය හා භෂ්මය මත තීරණය වේ.	අන්ත ලක්ෂයේ දී සෑදෙන ද්‍රාවණය ජල විච්ඡේදනය වීමෙන් ද්‍රාවණයට pH අගය ලබා දේ.	(......)
(49) සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලයට භෂ්මයක් ලෙසද ක්‍රියා කල හැක.	නයිට්‍රික් අම්ල අණුවේ හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩයට ප්‍රෝටීන ප්‍රතිග්‍රහනය කල හැක.	(......)
(50) HF හි සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය HCl ට වඩා වැඩිය.	HF, HCl වලට වඩා ප්‍රබල වේ.	(......)

PAPERMASTER.LK

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

නව නිර්දේශය - 2016 අගෝස්තු - දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2015

රසායන විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 03 යි.

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

<u>ව්‍යුහගත රචනා</u>

<u>(A කොටස)</u>

(01) (a) මෙම මූලද්‍රව්‍ය සලකා ඒ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

Rb, Mg, Ba, Ga, S, Cl

(i) මේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් උභයගුණී හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

....

(ii) වඩාත්ම අයනික හයිඩ්‍රයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

....

(iii) T හැඩය සහිත ෆ්ලුවොරයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

....

(iv) සීසෝ හැඩය සහිත ෆ්ලුවොරයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

....

(v) මේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් වැඩිම ඔක්සයිඩ සංඛ්‍යාවක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය කවරේ ද?

....

(vi) මේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් සෑදෙන ඔක්සයිඩ අතුරින් වඩාත්ම ආම්ලික ඔක්සයිඩ හා එයට අනුරූප ඔක්සො අම්ලයේ සූත්‍රය ලියන්න.

ඔක්සයිඩය : ....

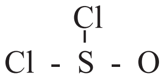
ඔක්සො අම්ලය : ....

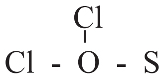
(vii) මේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් සෑදෙන ඔක්සයිඩ අතුරින් වඩාත්ම භාෂ්මික ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය ලියන්න.

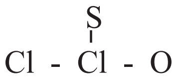
....

PAPERMASTER.LK

(b) $SOCl_2$ යන අණුක සූත්‍රයට අදාලව සල්ෆර් පරමාණුවක්, ඔක්සිජන් පරමාණුවක් හා ක්ලෝරීන් පරමාණු දෙකක් සම්බන්ද විය හැකි ආකාර තුනකට අදාල සැකිලි ව්‍යුහ පහත දක්වේ.


(i)


(ii)


(iii)

(i) මේ එක් එක් ආකාරය සඳහා වඩාත් සාදාරණ ලුවිස් තිත් ව්‍යුහ අඳින්න.

(i)	(ii)	(iii)

(ii) ඉහත ව්‍යුහ වලින් ස්ථායිතාවයෙන් අඩුම ව්‍යුහය කවරේ ද?

ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.

(iii) ඉහත පලමු සැකැස්මට අදාල ලුවිස් ව්‍යුහයට අනුව මධ්‍ය පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සඳහන් කරන්න.

(c) දී ඇති පදවලට අදාල අක්ෂර යොදාගෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A - ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන

B - නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන

C - අයනික බන්ධන

D - හයිඩ්‍රජන් බන්ධන

E - අපකිරණ බල

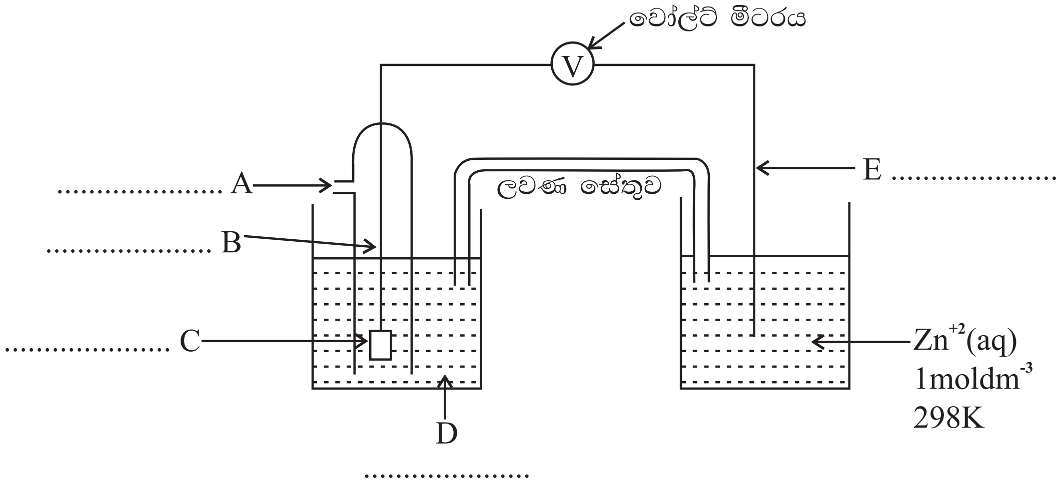
F - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

G - අයන ස්ථිර ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල

ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදය තුළ පවතින බන්ධන විශේෂය	අන්තර් අණුක බල (තිබේ නම්)
XeF_4		
NaF		
HCl		
I_2		

PAPERMASTER.LK

(02) (a) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සාපේක්ෂව සින්ක් වල සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය මැන ගැනීම සඳහා සුදුසු ඇටවුමක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) A, B, C, D, E යන ද්‍රව්‍ය හෝ කොටස් නම් කරන්න. පිළිතුරු රූප සටහනේ අදාල ස්ථාන වල ඇති තිත් මත ලියන්න.

(ii) මෙහි දී ලවණ සේතුවක් යොදා ගැනීමේ ඇති වැදගත්කම කවරේ ද?

....

(iii) ලවණ සේතුව තුළ යෙදීමට සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

....

(iv) ලවණ සේතුව තුළ ඔබ සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යය යෙදීමට හේතුව කවරේ ද?

....

(v) ඉහත කෝෂයේ ධන ධ්‍රැවය හා ඍණ ධ්‍රැවය සටහනේම දක්වන්න.

....

(vi) ඉහත සැකැස්මේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලන දිසාව සටහනේම දක්වන්න.

....

(vii) ඉහත කෝෂය IUPAC අංකනය අනුව දක්වන්න.

....

(viii) ඉහත සැකැස්මේ දී $ZnCl_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 2.0moldm^{-3} වන සේ වෙනස් කළේ නම් Zn වල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය, සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

....

ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

....

PAPERMASTER.LK

(ix) විවිධ තත්ව යටතේ දී $ZnCl_2$ විද්‍යුත්විච්ඡේදනය කළ විට විවිධ ඵල ලබා දෙයි. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

විද්‍යුත්විච්ඡේද්‍යය	ඇනෝඩයේ දී ලැබෙන ඵලය	කැතෝඩයේ දී ලැබෙන ඵලය
$ZnCl_{2(l)}$		
සාන්ද්‍ර $ZnCl_{2(aq)}$		
තනුක $ZnCl_{2(aq)}$		

(03) (a) සෝඩියම් ලෝහය හා ඔක්සිජන් අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන X නම් සංයෝගයක ස්කන්ධය අනුව Na 59.0% ක් ද, O 41.0% ක් ද පවතී. (සා.ප.ස. Na = 23, O = 16)

(i) X හි ආනුභවික සූත්‍රය සොයන්න.

....

....

....

....

....

(ii) X හි මවුලික ස්කන්ධය $78.0gml^{-1}$ නම් X හි රසායනික සූත්‍රය සොයන්න.

....

....

(iii) X ජලයේ දියකළ විට එය ජලය සමඟ රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා වී Y නම් ද්‍රාවණයක් සාදයි. Y තුළ ඵල දෙකක් පවතින අතර ඉන් එකක් H_2O_2 වේ. ජලය සහ X අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීරණය ලියන්න.

....

(iv) X සහ Co_2 ප්‍රතික්‍රියා කර Na_2Co_3 සහ අවර්ණ වායුවක් ලබා යෙි. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(v) සබ්මැරීනවල වාතය පිරිසිදු කිරීම සඳහා X භාවිතා කරන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

....

....

PAPERMASTER.LK

(vi) X හි සාම්පලයක් ජලයේ දියකර ලැබෙන ද්‍රාවණය Ce^{+4} අඩංගු ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරයි. එවිට Ce^{+4} අයන Ce^{+3} අයන බවට ඔ'හරණය වේ.

(අ) මෙහි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(ආ) ඉහත X ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමට $0.102 moldm^{-3}$ Ce^{+4} ද්‍රාවණයෙන් $18.20cm^3$ ක් වැය වූයේ නම් භාවිතා කළ X ස්කන්ධය සොයන්න.

....

....

....

....

(b) කොබෝල්ට් (Co) හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 27 වේ.

(i) Co^{+2} අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

(ii) ජලීය කොබෝල්ට් II සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකට ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට පළමුව M නම් නිල්පාට අවක්ෂේපයක් සෑදේ. ජලීය කොබෝල්ට් II සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක අඩංගු වන කොබෝල්ට් අඩංගු ප්‍රභේදයේ ද M නම් අවක්ෂේපයේ ද සූත්‍රය ලියන්න.

....

(iii) M අවක්ෂේපය වැඩිපුර සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා තුළ දිය වී P නම් ලා කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි. මේ ද්‍රාවණයේ අඩංගු වන කොබෝල්ට් අඩංගු ප්‍රභේදයේ සූත්‍රය ද IUPAC නාමය ද ලියන්න.

....

(iv) මෙම P සංයෝගය සහිත ද්‍රාවණය වාතයට නිරාවරණයව තැබූ විට ඉක්මනින් දුඹුරු පැහැති කොබෝල්ට් අඩංගු Q නම් ප්‍රභේදයක් බවට පත් විය. මෙම Q හඳුනාගන්න.

....

(v) ඉහත (iv) හිදී සිදු වූ ක්‍රියාව කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද? මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා හේතු වූ ප්‍රතිකාරකය කවරේ ද?

....

PAPERMASTER.LK

(vi) Q අඩංගු ද්‍රාවණයකට ජලීය KI ද්‍රාවණයක් එක් කර මිශ්‍රණය ආම්ලික කළ විට රතු දුඹුරු පැහැති R නම් ප්‍රභේදයක් සෑදේ. මේ මිශ්‍රණයට පිෂ්ඨය එක් කළ විට මිශ්‍රණය කළු නිල් පැහැයට හැරේ. R හඳුනාගෙන සිදුවන විපර්යාස පහදා දෙන්න.

....

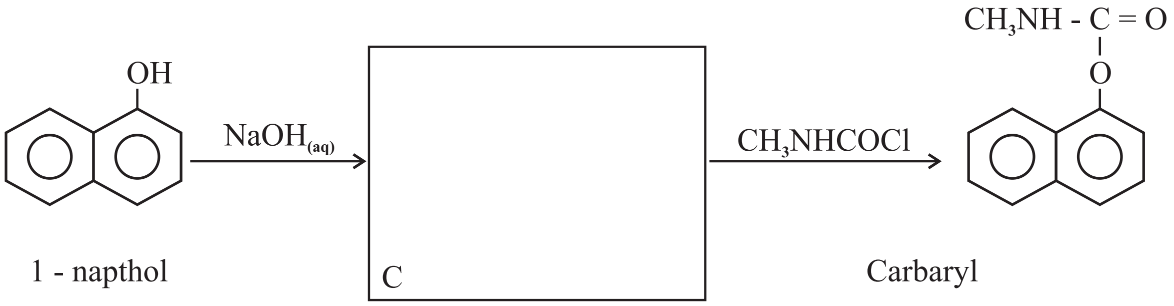
....

....

....

....

(04) (a) ෆීනෝලයක් වන 1 - napthol භාවිතයෙන් කෘමිනාශකයක් වන Carbaryl නිපදවිය හැක.



(i) C නම් අතරමැදි ඵලයේ ව්‍යුහය කොටුව තුළ ලියන්න.

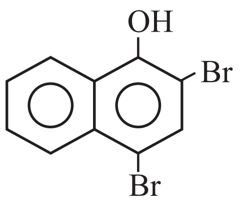
(ii) Carbaryl වල අඩංගු වන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය සඳහන් කරන්න.

....

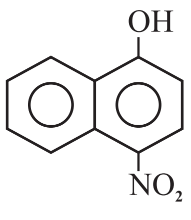
(iii) Carbaryl ජලීය සමග නැට වූ විට ලැබෙන ඵලවල ව්‍යුහ සූත්‍ර පහත කොටුව තුළ ලියන්න.

(iv) 1 - napthol පහත දැක්වෙන සංයෝග බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක එම සංයෝග යටින් ඇති තිත් ඉරි මත ලියන්න.

(අ)



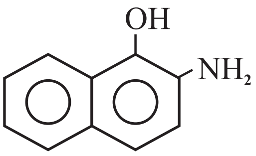
(ආ)



....

PAPERMASTER.LK

(v) ඉහත (iv) (ආ) සංයෝගය සංස්ලේෂණයේ දී එහි සමාවයවිකයක් වන D නම් සංයෝගයක් ද අතුරු ඵලයක් ලෙස ලැබේ. D සංයෝගය 2 - amino - 1 - napthol (E) බවට පරිවර්තනය කළ හැකිය.



(E)

i) D සමාවයවිකයේ ව්‍යුහය පහත කොටුවේ අඳින්න.

D

ii) D සමාවයවිකය E බවට පරිවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය වන ප්‍රතිකාරක හා තත්ව සඳහන් කරන්න.

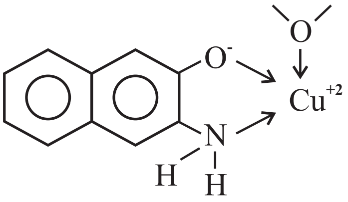
....

iii) E සංයෝගය වැඩිපුර CH_3COCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන L නම් සංයෝගයේ ව්‍යුහය පහත කොටුවේ අඳින්න.

L

iv) E නම් සංයෝගයේ ක්ෂාරීය ද්‍රාවණයක් Cu^{+2} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට එක් කළ විට F නම් ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. F හි රසායනික සූත්‍රය $[Cu(C_{10}H_8NO)_2(H_2O)_2]$ වේ.

a) පහත දැක්වෙන F හි ව්‍යුහය සම්පූර්ණ කරන්න.



PAPERMASTER.LK

b) F වලට වැඩිපුර සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා එක් කළ විට අවක්ෂේපය දිය වී තද නිල් පාට ද්‍රාවණයක් සාදයි.

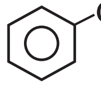
අ) තද නිල් පැහැයට හේතු වන අයනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

ආ) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව කුමන නමකින් හැඳින්විය හැකිද?

....

(b) පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ආරම්භක සංයෝගය	ප්‍රතිකාරක හා තත්ව	ප්‍රධාන කාබනික ඵලය	යාන්ත්‍රණය අනුව ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$	(i) $LiAlH_4$ (ii) H^+/H_2O		
$CH_3CH_2CH_2Br$	$(CH_3CH_2)_3N$ Δ		
	$CH_3\overline{S}:$	 CH_2SCH_3	

රචනා

(A කොටස)

- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

(05) (a) (i) PV = nRT යන පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය උපයෝගී කරගෙන ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය අපෝහනය කරන්න.

(ii) එක්තරා බල්බයක් තුල 24kPa පීඩනය යටතේ XeFn වායුව අඩංගු වේ. භාජනය තුළ මුලු පීඩනය 96kPa වනතුරු එයට හයිඩ්‍රජන් වායුව ඇතුළු කරයි. ඉන්පසු විද්‍යුත් පුළිඟු පැනීමක් මගින් XeFn හා H_2 ප්‍රතික්‍රියා වීමට ඉඩහරී. එවිට Xe හා HF වායුන් සෑදේ. මේ මිශ්‍රණය සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට සලස්වා HF වායුව ඉවත් කරනු ලැබේ. Xe හා ඉතිරි වූ H_2 වල අවසාන පීඩනය 48kPa වේ. සියලු වායුන් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

a) n හි අගය සොයන්න.

b) පද්ධතියෙන් HF ඉවත් කිරීමට පෙර HF වල ආංශික පීඩනය සොයන්න.

(b) (i) ''සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය'' යන්න අර්ථ දක්වන්න.

(ii) කාබනේට් සහ බයිකාබනේට් ද්‍රාවණ පහත දැක්වෙන පරිදි ජලීය අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$CO_{3\,(aq)}^{-2} + 2H^{+}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \quad \text{1 ප්‍රතික්‍රියාව}$$

$$HCO^{-}_{3\,(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \quad \text{2 ප්‍රතික්‍රියාව}$$

PAPERMASTER.LK

(අ) සම්මත තත්ව යටතේ දී $1.0 moldn^{-3}$ $NaHCo_3$ ද්‍රාවණයකින් දන්නා පරිමාවක් $1.0 moldn^{-3}$ HCl දන්නා පරිමාවක් සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ඉහත 2 ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය නිර්ණය කළ හැකිය. එහිදී ලත් පාඨාංක කීපයක් මෙසේය.

භාවිත කළ $NaHCO_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව = $40.0 cm^3$

භාවිත කළ HCl පරිමාව = $40.0 cm^3$

උෂ්ණත්ව වෙනස = -0.5^0C

මේ දත්ත භාවිතා කර ඉහත 2 ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය නිර්ණය කරන්න.

(සියලු ද්‍රාවණ වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතා $4.2 JK^{-1}cm^{-3}$ යැයි සලකන්න.)

(ආ) (i) පහත වගුවේ දැක්වෙන දත්තයන් ද භාවිතා කර ඉහත 2 ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සඳහා තවත් අගයක් ලබා ගන්න.

ප්‍රභේදය	$H_2O_{(l)}$	$CO_{2(g)}$	$HCO_3^-{}_{(aq)}$	$H^+_{(aq)}$
$\Delta f^0 / H / KJmol^{-1}$	-285.8	-393.5	-692	0.0

(ii) ඉහත (අ) සහ (ආ) (i) හි දී ලබාගත් ප්‍රතිඵල අතර වෙනසක් තිබේනම් ඒ සඳහා හේතුවක් යෝජනා කරන්න.

(ඉ) (i) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය $-2.3 kJmol^{-1}$ $CO_3^{-2}{}_{(aq)}$ වේ. මේ ප්‍රතිඵල ද, වගුවේ ඇති දත්ත ද උපයෝගී කරගෙන $CO_3^{-2}{}_{(aq)}$ අයනයේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සඳහා අගයක් ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (ඉ) (i) හි දී ලත් ප්‍රතිඵල ඇසුරින්,

$2HCO_3^-{}_{(aq)}$ $CO_3^{-2}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ හි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස සඳහා අගයක් ලබාගන්න. එයින් ජලීය බයිකාබනේට් ද්‍රාවණයක් කෙරෙහි තාපයේ බලපෑම කවරේදැයි හේතු දක්වමින් අනාවැකියක් ලෙස සඳහන් කරන්න.

(06) (a) ''ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක්'' යනු කවරක් දැ'යි හඳුන්වා දෙන්න.

(b) ත්‍රි භාෂ්මික අම්ලයක් වන පොස්පොරික් අම්ලයේ විඝටන නියත Ka_1, Ka_2 හා Ka_3 පිළිවෙලින් $7.1 \times 10^{-3} moldm^{-3}$, $6.2 \times 10^{-8} moldm^{-3}$ හා $4.5 \times 10^{-13} moldm^{-3}$ වේ.

(i) පොස්පොරික් අම්ලයේ ඉහත විඝටන නියතයන්ට අදාල විඝටන සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ii) 25^0C දී සාන්ද්‍රණය $1.50 moldm^{-3}$ වන පොස්පොරික් අම්ල ද්‍රාවණයක pH අගය සොයන්න.

(iii) 25^0C දී pH අගය 7 වන්නා වූ පොස්පේට් ස්වාරක්ෂකයක් පිළියෙල කර ගැනීමට ශිෂ්‍යයෙකුට අවශ්‍යව ඇත.

a) මෙම ද්‍රාවණය පිළියෙල කර ගැනීම සඳහා මිශ්‍ර කළ යුතු ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

b) එම ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කළ යුතු මවුල අනුපාතය ද සොයන්න.

(iv) ඉහත දී පිළියෙල කරගත් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ වැඩිපුර ඇති සංඝටකයේ සාන්ද්‍රණය $0.10 moldm^{-3}$ යැයි සලකන්න. එම ද්‍රාවණයේ $50.0 cm^3$ කට NaOH $2.0 \times 10^{-3} mol$ ක් එක් කළ හොත් ද්‍රාවණයේ නව pH අගය කවරේ ද?

(c) එක්තරා සංශුද්ධ සංයෝගයක ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය 20^0C හා 0.25atm වේ. එහි සාමාන්‍ය ද්‍රවාංකය 25^0C වන අතර සාමාන්‍ය තාපාංකය 87^0C වේ.

(i) ඉහත තොරතුරු උපයෝගී කරගෙන මේ ද්‍රව්‍යය සඳහා දළ කලාප සටහනක් අඳින්න. එහි ඉහත තොරතුරු ලකුණු කරන්න.

PAPERMASTER.LK

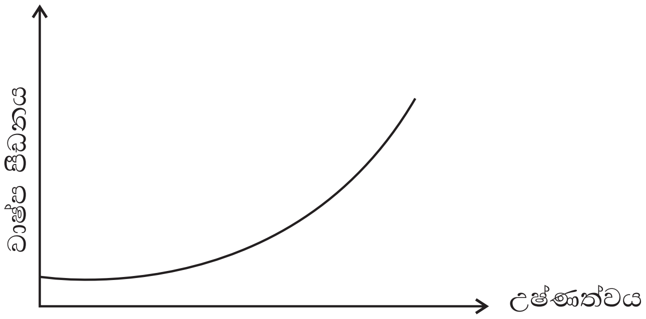
(ii) වඩා ඉහළ ඝනත්වයක් ඇත්තේ ඝන අවස්ථාවට ද? ද්‍රව අවස්ථාවට ද? පිළිතුර පහදන්න.

(iii) a) $15^{0}C$ දී පීඩනය 2atm සිට 0.05atm දක්වා අඩු කළ විට,

b) නියත 1.25atm පීඩනයේ දී උෂ්ණත්වය $13^{0}C$ සිට $87^{0}C$ දක්වා ඉහළ නැංවූ විට,

කුමක් සිදුවන්නේ ද'යි පහදන්න.

(d) උෂ්ණත්වය සමඟ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වන්නේ මෙසේ ය.



(i) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වැඩි වන්නේ මන්ද'යි පහදන්න.

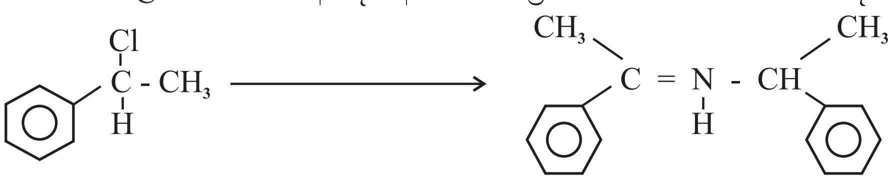
(ii) ජලය අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන නොපැවතියේ නම් උෂ්ණත්වය සමඟ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වන අන්දම ඉහත සටහනේම අඳින්න. එය x ලෙස නම් කරන්න. ඉහත සටහන උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගන්න.

(07) (a) මේවා පහදන්න.

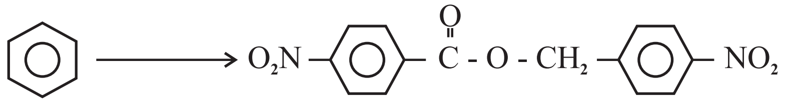
(i) නයිට්‍රොබෙන්සීන් වල ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව, බෙන්සීන් වල ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවට වඩා අඩුය.

(ii) බියුට් 2 ඊන් වල සිස් ආකාරයේ ද්‍රවාංකය ට්‍රාන්ස් ආකාරයේ ද්‍රවාංකයට වඩා අඩු වුව ද සිස් ආකාරයේ තාපාංකය ට්‍රාන්ස් ආකාරයේ තාපාංකයට වඩා ඉහළ වේ.

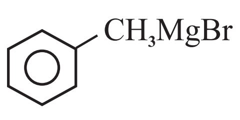
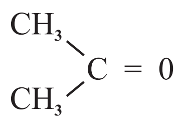
(b) (i) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස වම්පස ඇති සංයෝගය යොදාගෙන දකුණු පස ඇති සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන අන්දම අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා තත්ව සහිතව දක්වන්න.



(ii) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස බෙන්සීන් සහ මෙතිල්ක්ලෝරයිඩ් පමණක් යොදාගෙන වම්පස ඇති සංයෝගය දකුණුපස ඇති සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන අන්දම අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා තත්ව සහිතව දක්වන්න.



(c)

 හා 

යන සංයෝග අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය ලියන්න.

PAPERMASTER.LK

(B කොටස)

(08) (a) සෙලිනියම් නම් මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34 වේ.

(i) සෙලිනියම් වල පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34 යැ'යි කීමෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

(ii) සෙලිනියම් සාම්පලයක් සමස්ථානික හයකින් සමන්විත වේ. පරමාණුක ව්‍යුහය උපයෝගී කරගෙන මේ සමස්ථානික සතු පොදු ගුණාංගය සඳහන් කර ඒවා එකිනෙක වෙනස් වන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න.

(iii) භූමි අවස්ථාවේ පවතින සෙලිනියම් පරමාණුවක වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන කීයක් පවතී ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

(iv) a) Se වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය, බ්‍රෝමීන්වල (Z = 35) ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තියට වඩා අඩු මන්ද යන්නත්,

b) Br වල දෙවන අයණීකරණ ශක්තිය Se වල දෙවැනි අයණීකරණ ශක්තියට වඩා අඩු වන්නේ මන් ද යන්නත් පහදන්න.

(v) සෙලිනියම්, ෆ්ලුවොරින් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර SeF_4 නම් සංයෝගයක් සාදයි. SeF_4 සඳහා ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය අඳින්න.

(vi) SeF_4 වල හැඩය නියමාකාරයෙන් දක්වමින් එහි ත්‍රිමාණරූපී ව්‍යුහය අඳින්න.

(vii) SeF_4 අණුව ධ්‍රැවීය ද, නිර්ධ්‍රැවීය ද යන්න හේතු දක්වමින් පහදන්න.

(b) මේවා පහදා දෙන්න.

(i) සෝල්වෙ ක්‍රමයෙන් $NaHCo_3$ නිපදවීමේ දී පළමුව බ්‍රයින් ද්‍රාවණය ඇමෝනියාවලින් සංතෘප්ත කරයි.

(ii) ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවීමේ දී සල්ෆර් ට්‍රයොක්සයිඩ් වායුව කෙලින්ම ජලයේ දිය නොකරයි.

(iii) හීමටයිට් මගින් යකඩ නිස්සාරණයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස හුණුගල් භාවිත කරයි.

(iv) නයිලෝන් ජලයෙන් තෙත් වීම අඩුය.

(09) (a) (i) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා බොහෝ විට හුමාල ආසවනය යොදා ගනී. සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා හුමාල ආසවනය යොදා ගැනීමේ ඇති වාසි තුනක් සඳහන් කරන්න.

(ii) 98^0C දී හා $1.01 \times 10^5 Nm^{-2}$ පීඩනයේ දී නැප්තලීන්, $C_{10}H_8$ හුමාල ආසවනයට ලක් කරයි. 98^0C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $9.50 \times 10^5 Nm^{-2}$ වේ. නැප්තලීන් 10g ක් අඩංගු වන ආසුතයේ මුළු ස්කන්ධය සොයන්න.

(b) Poly (acrylonitrile) වැදගත් බහුඅවයවිකයකි. දනට ලෝකයේ වාර්ෂික Poly (acrylonitrile) පාරිභෝජනය ටොන් මිලියන 4 ක් පමණ වේ. මෙහි ප්‍රධාන ප්‍රයෝජනය වන්නේ ඇඳුම් සහ ඇඳ ඇතිරිලි නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය කෙඳි වර්ග නිපදවීමට යොදා ගැනීමය. මෙය ලබාගන්නේ acrylonitrile (CH_2 = CHCN) බහුඅවයවීකරණයෙනි. අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ප්‍රොපීන් සහ ඇමෝනියා උපයෝගී කර ගනිමින් පහත ආකාරයට නිපදවා acrylonitrile ගත හැකිය.

$$2CH_3CH = CH_2 + 2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2CH_2 = CHCN + 6H_2O$$

තව ද පෙට්රෝලියම් වල නැප්තා භාගය මගින් ප්‍රොපීන් ලබාගත හැකිය. නැප්තා භාගය වාතය රහිතව රත් කළ විට,

$C_{10}H_{22} \rightarrow 2C_3H_6 + X$ නම් හයිඩ්‍රොකාබනයක්, යන ආකාරයට බිඳේ.

PAPERMASTER.LK

(i) පෙට්‍රෝලියම් වලින් නැප්තා භාගය ලබාගැනීමට යොදාගන්නා ක්‍රම ශිල්පය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

(ii) X නම් හයිඩ්‍රොකාබනයේ නම ලියා ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) Poly (acrylonitrile) හි ව්‍යුහය අඳින්න.

(iv) කපු පුළුන් කෙඳි වලින් සාදන ලද ද්‍රව්‍යයන්ට වඩා Poly (acrylonitrile) වලින් සාදන ලද ද්‍රව්‍ය පරිසරයට හානිකර වන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

(v) ප්‍රොපීන් ආකලන බහුඅවයවිකරණයට ලක් වූ විට වෙන් ආකාරයක බහුඅවයවිකයක් ලැබේ.

a) ප්‍රොපීන් ආකලන බහුඅවයවිකරණයෙන් ලැබෙන බහුඅවයවිකයේ පුනරාවර්ත ඒකකය අඳින්න.

b) එම බහුඅවයවිකයේ ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(c) වර්තමානයේ දී වායුගෝලය තුළ 350ppm සාන්ද්‍රණයෙන් යුතුව Co_2 වායුව පවතින අතර වායුගෝලයේ ඇති මුළු Co_2 ස්කන්ධය 2×10^8g වේ. එසේම සෑම වර්ෂයක් පාසාම වායුගෝලයට කාබන් 5×10^5g අනුරූප Co_2 ස්කන්ධයක් මුදා හැරේ.

(i) වායුගෝලීය Co_2 වල වාර්ෂික වැඩි වීම ppm වලින් සොයන්න.

(ii) වායුගෝලීය Co_2 වලින් හරි අඩක් පමණ සාගර ජලයේ දිය වී ද්විභාෂ්මික අම්ලයක් වන කාබනික් අම්ලය සාදයි. 25^0C දී H_2Co_3 හි ආම්ලික විඝටන නියතය $K_1 = 5\times10^{-7}moldm^{-3}$ සහ $5\times10^{-11}moldm^{-3}$ වේ.

25^0C සාගර ජලයේ pH අගය 8.0 නම් ද 25^0C දී හා 1×10^5 pa හි දී H_2Co_3 වල සාන්ද්‍රණය 1×10^{-5} $moldm^{-3}$ නම් සාගර ජලයේ පවතින $Co^{-2}{}_3$ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(iii) 25^0C දී සාගර ජලයේ පවතින Ca^{+2} සාන්ද්‍රණය 1×10^{-2} $mold^{-3}$ නම් ද 25^0C දී $CaCo_3$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $5 \times 10^{-9}mol^2\,dm^{-6}$ නම් ද $CaCo_3$ අවක්ෂේප වේ ද නැත් ද යන්න තීරණය කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) හිදී ඔබ අපේක්ෂා කරන දෙය එලෙසම සිදුවේ යැ'යි ඔබ සිතන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

(10) (a) (i) සල්ෆර් වල ස්ඵටිකරූපී බහුරූපී ආකාර 02 ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) එම බහුරූපී ආකාර වල පවතින අණු වල ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) එම අණු තුලද අණු අතරද පවතින බන්ධන විශේෂ පැහැදිලිව දක්වන්න.

(iv) සල්ෆර් වලට ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කල හැකි බව ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) සල්ෆර් වල ඔක්සිකාරක හා ඔක්සිහාරක අවස්ථා සඳහා උදාහරණ 02 බැගින් දෙන්න.

(b) (i) රවුල් නියමය වචන වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) උෂ්ණත්වය සමඟ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වන අන්දම පෙන්වන දල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(iii) X නැමති ඝන කාබනික ද්‍රාව්‍යයක් භාවිතයෙන් A හා B නැමති ද්‍රාවණ 2 ක් සාදාගෙන ඇත. A හි X 5.0g ක් ද ජලය 100g ක් ද අඩංගු වේ. B හි X 2.3g ක් ද බෙන්සින් 100g ක් ද අඩංගු වේ. A හා B හි තාපාංක වලදී සංශුද්ධ ජලයේ සහ සංශුද්ධ බෙන්සින් වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 101300 Pa බැගින් වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දීම A හා B ද්‍රාවණ දෙකේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන 100570 Pa බැගින් වේ. ද්‍රාවණ දෙකෙහි X හි දෘශ්‍ය සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය සොයන්න.

PAPERMASTER.LK