වයඹ පළාත
North Western Province

අනාවරණ පරීක්ෂණය - 2024
Diagnostic Test - 2024

රසායන විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය II වාරය | 02 S I | කාලය පැය 2.00 යි.

නම/විභාග අංකය :- ....

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8\,314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

ප්‍රශ්න සියල්ලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. පහත දී ඇති ප්‍රකාශන හා සෘජුවම සම්බන්ධ වන විද්‍යාඥයන් හා දාර්ශනිකයින් පිළිවෙලින් දක්වා ඇත්තේ,

I. පදාර්ථය සෑදී ඇත්තේ ගින්න, ජලය, වාතය සහ පස යන මූලද්‍රව්‍ය සතරින් බව
II. පරමාණුක න්‍යෂ්ටිය වටා චලනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට තරංගයක් ලෙස හැසිරිය හැකි බැවින් තරංග ආයාමයක් පවතින බව
III. පරමාණු වලින් අවශෝෂණය වන හෝ විමෝචනය වන නිශ්චිත ශක්ති ප්‍රමාණ ඇති බවත් ඒවා ක්වොන්ටම ලෙස හැඳින්වීම.

(1.) ඩෙමොක්‍රිටස්, ඩිබ්‍රෝග්ලි, අයින්ස්ටයින්
(2.) එම්පිඩොක්ලීස්, ඩිබ්‍රොග්ලි, අයින්ස්ටයින්
(3.) ඇරිස්ටෝටල්, මැක්ස්ප්ලාන්ක්, ඩිබ්‍රොග්ලි
(4.) මැක්ස් ප්ලාන්ක්, එම්පිඩොක්ලීස්, ඩිබ්‍රොග්ලි
(5.) එම්පිඩොක්ලීස්, ඩිබ්‍රොග්ලි, මැක්ස් ප්ලාන්ක්

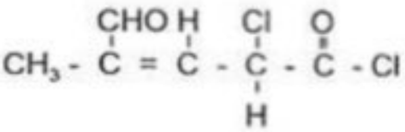
02. X නම් මූලද්‍රව්‍ය X^{3+} හා X^{2+} යන ස්ථායි කැටායන සාදයි. ඒ එක් එක් අයන අවස්ථාවන් වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන 4 හා 3 බැගින් වන අතර X හි මූලද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ $l = 2$ හා $m_l = -1$ ට අයත්, මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වන්නේ,

(1.) 7 හා 6
(2.) 8 හා 6
(3.) 6 හා 7
(4.) 6 හා 6
(5.) 6 හා 8

03. H_2Se , $N\overline{O}_2$, NCl_3 , SO_3 , CS_2 , NO_4^{3-} යන විශේෂ වල බන්ධන කෝණය ආරෝහණය වන පිළිවෙල වන්නේ,

(1.) $H_2Se < N\overline{O}_2 < NCl_3 < SO_3 < CS_2 < NO_4^{3-}$
(2.) $N\overline{O}_2 < NCl_3 < SO_3 < CS_2 < NO_4^{3-} < H_2Se$
(3.) $NCl_3 < N\overline{O}_2 < SO_3 < H_2Se < CS_2 < NO_4^{3-}$
(4.) $H_2Se < NCl_3 < NO_4^{3-} < N\overline{O}_2 < SO_3 < CS_2$
(5.) $NO_4^{3-} < H_2Se < N\overline{O}_2 < NCl_3 < SO_3 < CS_2$

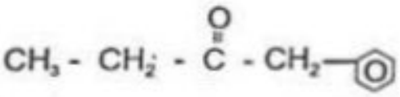
CamScanner
Scanned with CamScanner

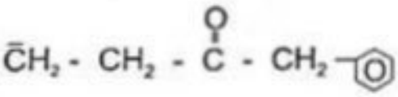
04.  IUPAC නාමකරණයට අනුව මෙම සංයෝගයේ නම වන්නේ.

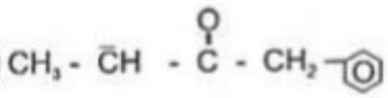
(1.) 4, 5 - dichloro - 2- methyl - 5 oxopent - 2 - enal
(2.) 2 - chloro - 4 - methyl - 5 - oxopent - 3 - anoyl chloride
(3.) 2 chloro - 4 - methyl - 5 - oxopent - 3 - enoyl - chloride
(4.) 2 - chloro - 4 - formyl - 4 - methyl - 3 - pentenoyl chloride
(5.) 2 -chloro - 4 -methyl - 5 - oxo - 3 - pentenoyl chloride

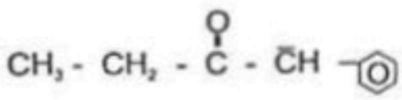
05. $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $200 kJmol^{-1}$ සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $180 kJmol^{-1}$ වේ. උත්ප්‍රේරක යෙදීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිකළ අතර එහිදී ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්ති පිළිවෙලින් $45 kJmol^{-1}$ හා $65 kJmol^{-1}$ වන විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය $kJmol^{-1}$ වන්නේ.

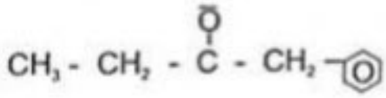
(1.) +20 (2.) -20 (3.) +180 (4.) -115 (5.) -40

06.  ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස හැදිය හැක්කේ.

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(1.) A, B හා C පමණි (2.) A, B පමණි (3.) B හා C පමණි
(4.) B හා D පමණි (5.) සියල්ලම හැදිය හැක.

07. $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ 25 °C හිදී ඉහත වායුමය පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය Kc හි අගය 81 කි. මෙම එක් එක් වායුව 1 mol බැගින් $1 dm^3$ ක පරිමාවක් සහිත බඳුනක සමතුලිතතාවයට පත් වීමට ඉඩ හරින ලදී. එහිදී B හා C වායු වල සමතුලිත සාන්ද්‍රණ $moldm^{-3}$ පිළිවෙලින් දක්වෙන්නේ.

(1.) 0.9 සහ 0.4 (2.) 0.4 සහ 1.4 (3.) 0.2 සහ 1.8
(4.) 1.8 සහ 2 (5.) 1.8 සහ 1.8

08. 298K හිදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2A_2(g) + 3B_2(g) \longrightarrow 2A_2B_3(g) : \Delta H^{\circ} < O$$ වේ.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(1.) ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(2.) සියළු උෂ්ණත්ව වලදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG ධන අගයක් ගනී.
(3.) පහළ උෂ්ණත්ව වලදී ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(4.) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.
(5.) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය අඩු වේ.

CamScanner
Scanned with CamScanner

09. $Mg(OH)_{2(s)}$ හා $Al(OH)_{3(s)}$ වලින් සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක 298K උෂ්ණත්වයේදී $\overline{OH}$ අයන $2 \times 10^{-2} moldm^{-3}$ ඇත්නම් $\frac{Ksp\ (Al\ (OH)_3)_{(s)}}{Ksp\ (Mg\ (OH)_2)_{(s)}}$ යන අනුපාතය වන්නේ, [illegible]

(1.) $\frac{1}{2}$ mol dm^{-3} (2.) 2×10^{-2} mol dm^{-3} (3.) 2×10^{-4} mol dm^{-3}

(4.) 0.5×10^{-2} mol dm^{-3} (5.) 2×10^{-3} mol dm^{-3}

10. ඝණ අකාබනික ලවණයක් රත් කළ විට ද්වි පරමාණුක අක්‍රිය වායුවක් ද උභයගුනි ඔක්සයිඩයක් හා ජල වාෂ්ප ඵල ලෙස ලබාදෙයි. මෙම ලවණයට Na OH (aq) එකතු කර රත් කළ විට රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ වායුවක් පිටකරයි. ලවණය විය හැක්කේ,

(1.) $NaAlO_2$ (2.) NH_4HCO_3 (3.) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

(4.) $(NH_4)_2SO_4$ (5.) $Pb(NO_3)_2$

11. ඝණ නයිට්‍රේට මිශ්‍රණයක $NaNO_3$ හා KNO_3 පමණක් ඇති අතර ඒවා අතර මවුල අනුපාතය 2 : 1 වේ. මෙම මිශ්‍රණය රත් කිරීමෙන් ලැබුණ වායුවේ පරිමාව 4.157dm^3 බඳුනක 6×10^5 Pa හා 27°C යටතේ එකතු කර ගන්නා ලදී. නයිට්‍රේට මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය වන්නේ, පීඩනය 9×10^5 Pa

(1.) 271 g (2.) 186 g (3.) 330 g (4.) 470 g (5.) 631 g

12. පහත සඳහන් සංයෝග/අයන වල මධ්‍ය පරමාණු වේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි වන නිවැරදි අනු පිළිවෙල වන්නේ,

(1.) $CO_3^{2-} < NO_2^+ < NF_3 < H_2O < OF_2 < CH_4$

(2.) $CH_4 < NF_3 < H_2O < OF_2 < CO_3^{2-} < NO_2^+$

(3.) $CH_4 < N_2O < NF_3 < OF_2 < CO_3^{2-} < NO_2^+$

(4.) $CH_4 < CO_3^{2-} < NF_3 < NO_2^+ < H_2O < OF_2$

(5.) $H_2O < CH_4 < NF_3 < NO_2^+ < OF_2 < CO_3^{2-}$

13. ජලීය ඇමෝනියා සමග අවක්ෂේප සාදන නමුත් වැඩිපුර ඇමෝනියා තුල දිය නොවන, අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය වූ විට වර්ණය වෙනස් වන කැටායන යුගලය වන්නේ,

(1.) Ni^{2+} හා Cu^{2+} (2.) Fe^{2+}, Mn^{2+} (3.) Fe^{3+}, Mn^{2+}

(4.) Co^{2+}, Cr^{3+} (5.) Co^{3+}, Cu^{2+}

14. P හා Q දුව දෙක පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන අතර ද්‍රාවණය තුල P හා Q මවුල අනුපාතය 1 : 4 වේ. එම ද්‍රාවක දෙක ඒවායේ වාෂ්පය සමග සමතුලිතව පවතින අතර වාෂ්ප කලාපයේ P හි මවුල ප්‍රතිශතය 50% ක් වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින මෙම පරිපූර්ණ ද්වයංගී පද්ධතියේ P හා Q හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන අතර අනුපාතය වන්නේ,

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

15. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී 0.02 moldm^{-3} FeI_2 ජලීය ද්‍රාවණයකින් 25cm^3 සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියාවීම සඳහා අවශ්‍ය 0.01 moldm^{-3} $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක නිවැරදි පරිමාව වන්නේ,

(1.) 8 cm^3 (2.) 10 cm^3 (3.) 15 cm^3 (4.) 20 cm^3 (5.) 25 cm^3

CamScanner
Scanned with CamScanner

16. NH_4NO_3 හා $Ca_3(PO_4)_2$ අඩංගු පොහොර සාම්පලයක් වගාවන්ට යෙදීමෙන් ලබා දෙන සම්පූර්ණ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය 21% ක් NH_4NO_3 මගින්ද පොස්පරස් ප්‍රතිශතය 4 % ක් $Ca_3(PO_4)_2$ මගින් ලබා දෙයි නම් එක් එක් සංයෝගයේ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව පිළිවෙලින් NH_4NO_3 හා $Ca_3(PO_4)_2$ ලෙස (Ca = 40, N = 14, O = 16, H = 1)

(1.) 10% හා 60%
(2.) 20% හා 40%
(3.) 60% හා 80%
(4.) 60% හා 20%
(5.) 80% හා 30%

17. පහත දැක්වෙන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$P_{(g)} + Q_{(g)} \longrightarrow S_{(g)}$$

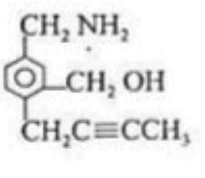
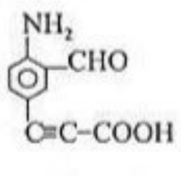
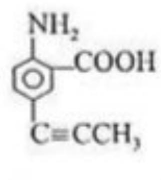
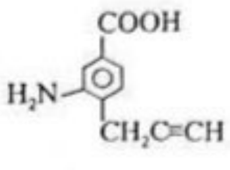
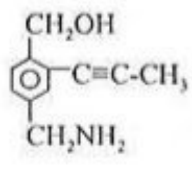
T K උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය k වේ. පරිමාව V දෘඩ බදුනක් තුල P හි n මවුල සංඛ්‍යාවක් Q හි n මවුල සංඛ්‍යාවක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවීමට ඉඩ හරින ලදී. t කාලයක් ගතවූ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව R_0 නම් t කාලයට පසු බදුනේ පීඩනය P_0 දෙනු ලබන්නේ (සර්වත්‍ර වායු නියතය R බව සලකන්න.)

(1.) $P_0 = \frac{R_0^2 R T}{V}$
(2.) $P_0 = [\frac{n}{V} + (\frac{R_0}{K})^{\frac{1}{2}}]RT$
(3.) $P_0 = \frac{R_0}{K} \frac{RT}{V}$
(4.) $P_0 = (\frac{n}{V} \frac{R_0}{K}) RT$
(5.) $P_0 = \frac{2nRT}{VR_0}$

18. A නැමති කාබනික සංයෝගය

a. $NaNO_2$ / තනුක HCl සමග N_2 වායුව පිට කරයි.
b. $NaNH_2$ සමග NH_3 පිට කරයි.
c. $NaHCO_3$ සමග CO_2 පිට කරයි.
d. ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

A විය හැක්කේ,

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

19. 25°C හිදී 0.2 $mol dm^{-3}$ NH_3 ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් සමග NH_4Cl 10.7 g ජලයේ දිය කර සාදා ගත් ද්‍රාවණ 100 cm^3 සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. ද්‍රාවණයේ pH අගය වනුයේ (25°C හිදී NH_3 හි $Kb = 1 \times 10^{-4}$ $mol dm^{-3}$, ජලයේ $Kw = 1 \times 10^{-14}$ $mol^2 dm^{-4}$)

(1.) 7
(2.) 8
(3.) 9
(4.) 10
(5.) 11

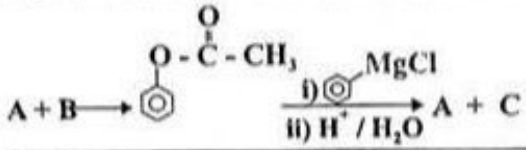
CamScanner
Scanned with CamScanner

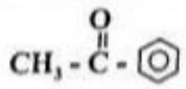
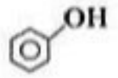
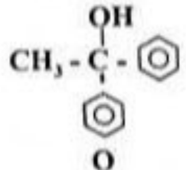
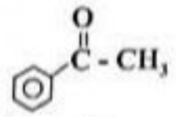
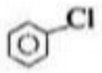
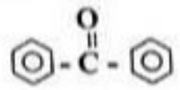
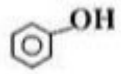
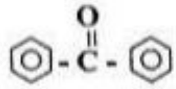
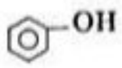
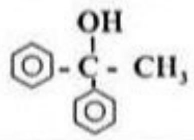
20. $CH_3-C\equiv C-CH_3 \xrightarrow[\text{ත.}H_2SO_4]{Hg^{2+}} P \xrightarrow[CH_3OH]{NaBH_4} Q$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේ P හා Q ව්‍යුහ හා Q ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමග ලබා දෙන නිරීක්ෂණය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(1.) $CH_3CH_2CH_2CH_3$, $CH_3CH=CHCH_3$, අවර්ණ ද්‍රාවණය.
(2.) $CH_3COCH_2CH_3$, $CH_3CH_2CH_2CH_3$, ක්ෂණික ආවිලතාව.
(3.) $CH_3CH_2COCH_3$, $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$, වි.5 - 10 කින් ආවිලතාව.
(4.) $CH_3COCH_2CH_3$, $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$, නිරීක්ෂණ නොමැත.
(5.) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$, $CH_3CH_2COCH_3$, කහ තැඹිලි අවක්ෂේප.

21. පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ A, B හා C පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,



	A	B	C
(1.)		CH_3-COOH	
(2.)		CH_3-COOH	
(3.)			
(4.)	$CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-Cl$		
(5.)		$CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-Cl$	

22. සංශුද්ධ අම්ලය $25\ cm^3$ පරිමාවකට ආසුත ජලය එකතු කරමින් සාදාගන්නා ලද සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ වූ ඒක භාස්මික දුබල අම්ලය HA හි $25C^{0}$ හිදී pH අගය 3 කි. මෙම ද්‍රාවණය සිය ගුණයකින් තනුක කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වනුයේ,

(1.) 3 (2.) 4 (3.) 5 (4.) 6 (5.) 7

23. සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ ඉහත HA දුබල අම්ලයක් $30cm^3$ පරිමාවක් හා සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $25\ cm^3$ පරිමාවක් සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වූයේ නම් උෂ්ණත්වය $25\ C^{0}$ දී අවසාන මිශ්‍රණයේ pH අගය වනුයේ,

(1.) 4.0 (2.) 4.5 (3.) 4.7 (4.) 5.0 (5.) 5.7

CamScanner
Scanned with CamScanner

24. ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වන ආම්ලික ගුණ සහිත කාබනික සංයෝගයක් අකාබනික ක්ලෝරයිඩයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කිල් ක්ලෝරයිඩයක් සාදන අතර ප්‍රබල ඛනිජ අම්ලයක් හා ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ සංයෝගයක් අමතර ඵල ලෙස ලබා දෙන අවස්ථාවට වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර වන්නේ,

(1.) $(CH_3)_2CH\,COOH \xrightarrow{PCl_5} (CH_3)_2CHCOCl + H_3PO_4 + HCl$

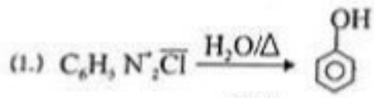
(2.) $CH_3CH_2(CH_3)CHOH \xrightarrow{PCl_5} CH_3CH_2(CH_3)CHCl + POCl_3 + HCl$

(3.) $(CH_3CH_2)_2CHOH \xrightarrow{PCl_5} (CH_3CH_2)_2CHCl + POCl_3 + HCl$

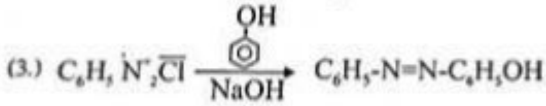
(4.) $(CH_3)_3C(OH) \xrightarrow{HCl} (CH_3)_3CCl + H_2O$

(5.) $CH_3CH_2(CH_3)CHCOOH \xrightarrow{PCl_5} CH_3CH_2(CH_3)CHCOCl + POCl_3 + HCl$

25. බෙන්සීන් ඩයසෝනියම් ලවණය හා සම්බන්ධ ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවන්නේ,

(1.) 

(2.) $C_6H_5N_2^+\overline{Cl} \xrightarrow[H_2O]{H_3PO_2} C_6H_6$

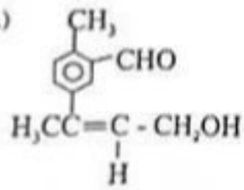
(3.) 

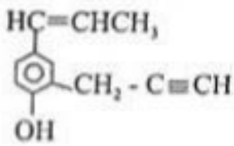
(4.) $C_6H_5N_2^+\overline{Cl} \xrightarrow{KI} C_6H_5I$

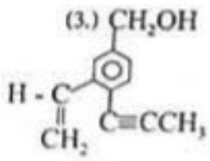
(5.) $C_6H_5N_2^+\overline{Cl} \xrightarrow{CuCN} C_6H_5CN$

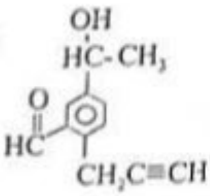
26. පහත නිරීක්ෂණ සියල්ලටම පිළිතුරු ලබා දෙන්නේ කුමන සංයෝගයද?

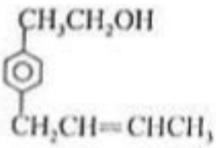
- ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි.
- ඇමෝනීය සිල්වනයිට්‍රේට් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.
- බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොදක්වයි.
- ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමග ආවිලතාවක් ලබා නොදෙයි.

(1.) 

(2.) 

(3.) 

(4.) 

(5.) 

27. $Fe[FeCl_4]_3$ යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය නිවැරදිව දී ඇත්තේ,

(1.) iron(II) tetrachloridoferrate(III)

(2.) iron(III) tetrachloroiron(II)

(3.) iron(III) tetrachloridoferrate(II)

(4.) Ferric tetrachloroferrate(III)

(5.) iron(III) tetrachloridoferrate(III)

CamScanner
Scanned with CamScanner

28. පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ ද?

(1.) ක්ෂාර ලෝහ සියල්ල ඇමෝනියා සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් වායුව නිදහස් කරයි.
(2.) ක්ෂාර පංශු ලෝහ සියල්ල ඇමෝනියා සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහ ඇමයිඩය සාදමින් හයිඩ්‍රජන් වායුව පිටකරයි.
(3.) ක්ෂාර ලෝහ ඇමයිඩ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් වායුව පිටකරයි.
(4.) ක්ෂාර ලෝහ නයිට්‍රයිඩය අස්ථායි බැවින් වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් සමග ක්ෂාර ලෝහ ප්‍රතික්‍රියා නොදක්වයි.
(5.) s ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය සියල්ලම d ගොනුවේ ලෝහ වලට සාපේක්ෂව ඉහල ද්‍රවාංක ඇත.

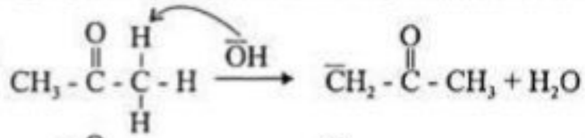
29. X නම් d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය ස්ථායි උභයගුණී ඔක්සයිඩයක් සාදන අතර X^{n+} හි ක්ලෝරයිඩ අයන සමග සාදන සංකීර්ණ ඇනායනය කහ කොළ පැහැ ගනී. X භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී ස්ථායි කොළ පැහැ ඔක්සො ඇනායනයක් සාදයි නම් X විය හැක්කේ,

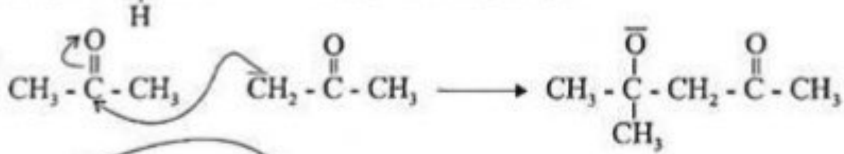
(1.) Cr (2.) Fe (3.) Mn (4.) Cu (5.) Ni

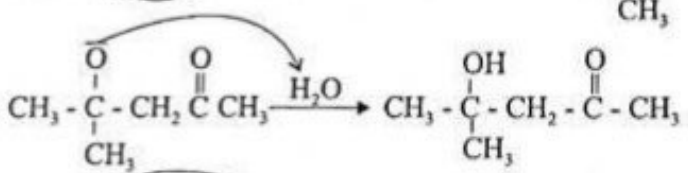
30. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

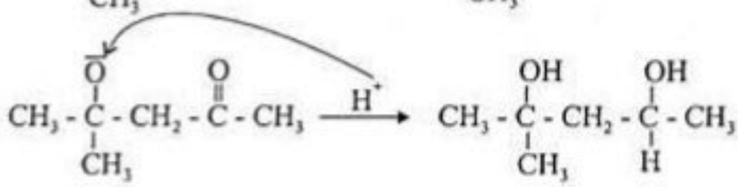
$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{NaOH(aq)} (CH_3)\,C=CH\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ නැවැරදි පියවරක් නොවන්නේ පහත කුමන ප්‍රතිචාරය ද?

(1.) 

(2.) 

(3.) 

(4.) 

(5.) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{H^+/\Delta} CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

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. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර 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 දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

Scanned with CamScanner

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. $2A_{(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$ $\Delta H^{\theta} < O$ 27°C උෂ්ණත්වයකදී සමතුලිතාවයේ පවතින ඉහත වායුමය පද්ධතියේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය 50 $kJmol^{-1}$ හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය 200 $kJmol^{-1}$ බව සොයාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH හා ΔS සම්බන්ධව දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

(a.) ΔH - 150 $kJ\,mol^{-1}$ හා ΔS + 500 $kJ\,mol^{-1}k^{-1}$

(b.) ΔH + 150 $kJ\,mol^{-1}$ හා ΔS + 500 $kJ\,mol^{-1}k^{-1}$

(c.) ΔH සෘණ අගයක් වන අතර එන්ට්‍රොපිය සෘණ අගයකි.

(d.) ΔH - 150 $kJ\,mol^{-1}$ හා ΔS - 500 $Jk^{-1}\,mol^{-1}$

32. නයිට්‍රජන් ඔක්සෝ අම්ල පිළිබඳව පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

(a.) නයිට්‍රස් අම්ලය ජලීය මාධ්‍යයේදී ද්විධාකරණය වෙන්නේ, HNO_3 අම්ලය හා අවර්ණ NO වායුව බවටය.

(b.) සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය වීමේ දී ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වේ.

(c.) සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයකි.

(d.) තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය විජලකාරකයක් ලෙස හැසිරේ.

33. ලෝහ අයන ඒවායේ ජලීය ද්‍රාවණවලට $H_2S_{(g)}$ යැවීමෙන් අවක්ෂේප කිරීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

(a.) $H_2S_{(g)}$හි පීඩනය අඩු කරන විට සල්ෆයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

(b.) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට සල්ෆයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.

(c.) ද්‍රාවණයට $Na_2S_{(s)}$ එකතු කිරීම, ද්‍රවණය වූ $H_2S_{(aq)}$හි විඝටනය වැඩි කරයි.

(d.) ද්‍රාවණයෙහි pH අගය වැඩි කිරීම සල්ෆයිඩ් අයන සාන්ද්‍රණය වැඩි කරයි.

34. $N_{2(g)}$ 1.5 mol ද $H_{2(g)}$ 2.0 mol හා $NH_{3(g)}$ 8.0 mol මිශ්‍රණයක් 500 k හි ඇති 20.0 dm^3 සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුලට ඇතුළු කර ඇත. මෙම උෂ්ණත්වයේදී $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය 170 වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a.) මෙම පද්ධතියේ $Qc > Kc$ වේ.

(b.) මෙම පද්ධතියේ $Qc = Kc$ වේ.

(c.) මෙම පද්ධතියේ $Qc < Kc$ වේ.

(d.) මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පත් වීම සඳහා වමට නැඹුරු වේ.

35. ඇමීන සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශන අතරින් නිවැරදි වන්නේ,

(a.) ඇලිෆැටික ඇමීන ඇරෝමැටික ඇමීන වලට සාපේක්ෂව පහල භාස්මික ලක්ෂණ පෙන්වයි.

(b.) ප්‍රාථමික ඇමීන, ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා මෙන්ම ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සඳහාද නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස සහභාගී වේ.

(c.) ප්‍රාථමික ඇමීනයන් වැඩිපුර ඇල්කිල්හේලයිඩ සමග ප්‍රතික්‍රියා වලදී ද්විතීක හා තෘතීක ඇමීන පමණක් සාදයි.

(d.) ඇමීන කාබනිල් සංයෝග සමග ආකලන හා ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඉමීන සාදයි.

8

CS CamScanner

Scanned with CamScanner

36. $\underset{(A)}{C_2H_6O} \xrightarrow[\Delta]{සා\ H_2SO_4} (B) \xrightarrow{Br_2} C_2H_4Br_2 \xrightarrow{ම.\ KOH} (C)$

$(C) \xrightarrow[H^+/H_2O]{Hg^{2+}} (D)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේ A, B, C හා D හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා සම්බන්ධව නිවැරදි ක්‍රම වන්නේ,

(a.) ලූකස් ප්‍රතිකාරකය (නි $ZnCl_2$ / සා HCl) මගින් A හඳුනා ගත හැකිය.
(b.) බෙයර් ප්‍රතිකාරකවලට අයත් $OH^-/KMnO_4$ මගින් B හඳුනාගත හැකිය.
(c.) C හඳුනා ගැනීමට $NH_3/AgNO_3$ භාවිතා කල හැකිය.
(d.) $NH_3/AgNO_3$ සමග D ද සුදු අවක්ෂේප ලබා දෙයි.

37. **0.1 $moldm^{-3}$ Na_2CO_3 25 cm^3** ක් හා අනුමාපකය ලෙස **0.1 $moldm^{-3}$ HCl** අතර අනුමාපනය සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(a.) මෙම අනුමාපනයට අදාල pH වක්‍රය සමකතාලක්ෂ්‍ය 02 ක් සහිතය.
(b.) මෙම සමකතා ලක්ෂ 02 කදීම pH අගය 7 ට අඩු අගයක් ගනී.
(c.) ආරම්භයේ දී ද්‍රාවණය තුල pH අගය HCO_3^- අයන ජල විච්ඡේදනය මගින් තීරණය වේ.
(d.) ආරම්භයේ දී ද්‍රාවණය තුල pH අගය සඳහා CO_3^{2-} අයන ජල විච්ඡේදනයේ දී සාදන OH^- අයන හේතු වෙයි.

38. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඩ සංවෘත භාජනයක් තුල පහත සමතුලිතතාවය පවතී.

$$2SO_{3(වා)} \rightleftharpoons 2SO_{2(වා)} + O_{2(වා)}$$

මෙම උෂ්ණත්වයේදී භාජනය තුලට අමතර $O_{2(වා)}$ ප්‍රමාණයක් එකතු කල විට නැවත සමතුලිතතාවයට එළඹුණු පසු මුල් සමතුලිතතාවයේ තිබූ අගයන්ට වඩා වැඩි අගයයන් පවතින සාධක වනුයේ,

(a.) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය
(b.) පද්ධතියේ SO_2 වායු ප්‍රමාණය
(c.) පද්ධතියේ මුළු පීඩනය
(d.) පද්ධතියේ SO_3 වායු ප්‍රමාණය

39. 3d ශ්‍රේණියේ මූලද්‍රව්‍ය කැටායන කිහිපයක් සාදන ක්ලෝරයිඩ සංකීර්ණ පිළිබඳව අසත්‍ය වන්නේ,

(a.) Cr^{3+} හා Co^{2+} අයන සාන්ද්‍ර HCl සමග සාදන නිල් පැහැයට හුරු සංකීර්ණ වන්නේ, $[CrCl_6]^{3-}_{(aq)}$ හා $[CoCl_4]^{2-}_{(aq)}$
(b.) Fe^{3+}, Cu^{2+} හා Ni^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කහ පැහැති සංකීර්ණ සාදයි.
(c.) Fe^{3+} හා Mn^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එම ලෝහ අයන වල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ අවක්ෂේප සාදයි.
(d.) Cr හා Co හි +3 ඔක්සිකරණ අවස්ථා සහිත ජලීය අයන ද සාන්ද්‍ර HCl සමග ඒවායේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වේ.

CS CamScanner

Scanned with CamScanner

40. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක තුලිත රසායනික සමීකරණය සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්ති / වගන්තිය සත්‍ය වේද?

(a.) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සහ අණුකතාව එකම වේ.
(b.) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා අඩු වේ.
(c.) ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අණුකතාවට වඩා වැඩිවේ.
(d.) අණුකතාව ශූන්‍ය විය නොහැක.

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ප්‍රකාශ දෙකක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලම හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත දක්වෙන 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	සත්‍යය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යය	සත්‍යය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදේ.
3	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	සමස්ථ තුලිත ප්‍රතික්‍රියාවේ වූ යම් ප්‍රභේදයකට යාන්ත්‍රණයේ මූලික පියවර වලදී උත්ප්‍රේරකයක් මෙන්ම අතරමැදියක් ලෙස ද ක්‍රියාකල හැකිය.	අතරමැදියක් කිසි විටකත් සමස්ථ තුලිත ප්‍රතික්‍රියාව තුල හමු නොවන ප්‍රභේදයකි.
42.	ෆීනෝල් ට වඩා කාබොක්සිලික් අම්ල වල ආම්ලිකතාව වැඩිය.	ෆීනෝල්ට සාපේක්ෂව ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායිතාවට වඩා කාබොක්සිලික් අම්ලයට සාපේක්ෂව කාබොක්සිලේට් අයනයේ ස්ථායිතාව වැඩිය.
43.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් තුලින් SO_2 වායුව බුබුලනය කල විට පැහැදිලි කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී SO_2 ඔක්සි හාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
44.	දුබල ඒක ආම්ලික භස්මයක සාන්ද්‍රණය අඩුවන විට pH අගය වැඩිවේ.	දුබල ඒක ආම්ලික භස්මයක සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට එහි විඝටන ප්‍රමාණය වැඩි වේ.
45.	NCl_3 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර NH_3 සහ HOCl ලබා දෙයි.	හයිපොක්ලෝරස් අම්ලය පරමාණුක Cl නිදහස් කරමින් වියෝජනය වන නිසා විරංජන ගුණ පෙන්වයි.
46.	ඉතා පහල උෂ්ණත්ව වලදී හා ඉහල පීඩන වලදී පරිපූර්ණ වායු ද්‍රව තත්වයට පත් වේ.	ඉතා ඉහල උෂ්ණත්ව හා පහළ පීඩන තත්ව යටතේ තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමට ලඟා වේ.
47.	ක්ෂාර ලෝහ හා ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සියල්ල H_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ සාදයි.	ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව නිදහස් කරයි.
48.	$CH_3\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$ ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතිඵල වන්නේ CH_3OH හා $CH_3COO^-Na^+$ වේ.	කාබොක්සිලික් අම්ල වලට සාපේක්ෂව මධ්‍යසාර වලට ඉතා දුබල ආම්ලික ගුණ පවතින බැවින් ජලීය **NaOH** සමග මධ්‍යසාර ප්‍රතික්‍රියා කර එහි සෝඩියම් ලවණ නොසාදයි.
49.	$C_2O_4^{2-}$ හි සංයුග්මක අම්ලය වන්නේ $H_2C_2O_4$ දුබල අම්ලය වේ.	සංයුග්මක අම්ල. භස්ම යුගල අතර ප්‍රෝටෝනයක වෙනසක් පමණක් ඇත.
50.	කාමර උෂ්ණත්වයේදී හැලජන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් I_2 ඝන ලෙසද Br_2 ද්‍රව ලෙස පවතී.	අයඩින් (I_2) හි ලන්ඩන් අපකිරණ බල ප්‍රබලතාව වැඩිවන අතර අණුක දැලිසක් ලෙසද පවතියි.

Scanned with CamScanner

වයඹ පළාත
North Western Province

අනාවරණ පරීක්ෂණය - 2024
Diagnostic Test - 2024

රසායන විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය II වාරය

02	S	II

කාලය පැය තුනයි
අමතර කියවීම් කාලය මි.10

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8\ 314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$
ෆැරඩේ නියතය = 96500 C/mol
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ
ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.

විභාග අංකය /නම : ....

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

I පත්‍රයට ලකුණු	
II පත්‍රයට ලකුණු	
එකතුව	
ප්‍රතිශතය	

අවසාන ලකුණ	

A කොටස -ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේදී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයේ පිළිතුරු සපයන්න.
ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන් වලට ලියන්න. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස රචනා

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

CamScanner
Scanned with CamScanner

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) a) පහත සඳහන් දෑ වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය ආරෝහණය වන පිළිවෙළට සකසන්න.

i) Li_2S, NaCl, NaF, LiCl (සහසංයුජ ලක්ෂණ)

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

ii) FNO_2, N_2O, $IBrCl_3^-$, $IO_2F_2^+$ (මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය)

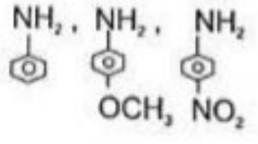
.... < .... < .... < ....

iii) දෘශ්‍ය ආලෝකය, ක්ෂුද්‍ර තරංග, X කිරණ, පාරජම්බුල කිරණ (ෆෝටෝනයක ශක්තිය)

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

iv) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$, CH_3CH_2COOH, $CH_3CH_2CH_2CHO$, $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (තාපාංකය)

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

v) CH_3NH_2,  භාෂ්මිකතාවය

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

b) $(XYZ_5)^-$ ඇනායනයේ X, Y, Z යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය 3කි. Z හා Y යනුZ හි විද්‍යුත් සෘණතාවය, Yට වඩා වැඩි වන ලෙස දෙවන ආවර්තයේ පිහිටන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 2කි. X ; Z පිහිටන කාණ්ඩයේම ඇති Zට වඩා පරමාණුක අරය වැඩි මූලද්‍රව්‍යයක් වේ.

අයනයේ සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.

```
    Z       Z
    |       |
Z - X - Z - Y - Z
```

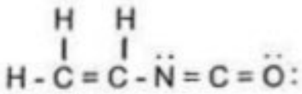
i) X, Y, Z හඳුනාගන්න.

X.................... Y.................... Z....................

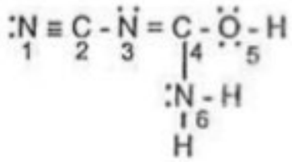
ii) ඉහත ඇනායනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායී ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

Scanned with CamScanner

iii) පහත දී ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3ක් අඳින්න.
ඒවායේ ස්ථායිතාවය, වඩා අස්ථායි, අඩු ස්ථායි ලෙස දක්වන්න.



iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය හා එහි පරමාණු අංකනය පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	C^2	N^3	O^5	N^6
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

• v සිට viii දක්වා කොටස් ඉහත iv කොටසෙන් දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

Scanned with CamScanner

v) පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර සිග්මා බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. N^1 හා C^2 N^1............ C^2............
II. C^2 හා N^3 C^2............ N^3............
III. N^3 හා C^4 N^3............ C^4............
IV. C^4 හා O^5 C^4............ O^5............
V. C^4 හා N^6 C^4............ N^6............
VI. O^5 හා H O^5............ H............

vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. N^1 හා C^2 N^1............ C^2............
II. N^3 හා C^4 N^3............ C^4............

vii) N^1, C^2, N^3, C^4, O^5, N^6 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

....

(c) $^{232}_{90}Th$, නියුට්‍රෝන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමෙන්, $^{222}_{86}Rn$ න්‍යෂ්ටියක් හා ඇල්ෆා හා බීටා අංශු නිකුත් කරයි. මෙහිදී නිකුත් කෙරෙන ඇල්ෆා හා බීටා අංශු සංඛ්‍යාවත් , ප්‍රතික්‍රියා කරන නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවත් සොයන්න.

(02) (a) A යනු මූලද්‍රව්‍ය 3 කින් සමන්විත ඝන අයනික සංයෝගයකි. එහි මූලද්‍රව්‍ය 1 : 3 : 2 අනුපාතයෙන් ඇත. (රසායනික සූත්‍රයේ පිළිවෙලින් නොවේ) A පහන්සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කළවිට කහ පැහැ දැල්ලක් ලබාදෙයි. A හි ඝන සංයෝගයට තනුක HCl ස්වල්පයක් එක්කර උණුසුම් කල විට කටුක ගන්ධයකින් යුත් අවර්ණ ආම්ලික B වායුව පිටවේ.

C යනු A හි කැටායනයම අන්තර්ගත දම් පැහැ ඝන අයනික සංයෝගයකි. C හි ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග A හි ජලීය ද්‍රාවණයක් භාස්මික මාධ්‍යයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කල විට තද දුඹුරු පැහැ D අවක්ෂේපය සෑදේ.

E යනු 3 d මූලද්‍රව්‍යයක ක්ලෝරයිඩයකි. E හි ජලීය ද්‍රාවණයක් B වායුව සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියා කල විට අඳුරු කොළ පැහැ F ද්‍රාවණය ලැබේ. E හි ජලීය ද්‍රාවණයක් පොටෑසියම් ෆෙරෝසයනයිඩ් ද්‍රාවණය මගින් ප්‍රශියන් නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.

G හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ආම්ලික $KMnO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළවිට අවර්ණ හුනුදියර කිරි පැහැ ගන්වන H වායුව පිටවන අතර G පහන්සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කල විට ලයිලැක් (දම්)වර්ණය ලබා දේ.

I යනු ජලය හා භස්ම හමුවේදී ද්විධාකරණයට භාජනය වන ලා කොළ පැහැති ද්විපරමාණුක වායුවකි.
I, සිසිල් තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ජලීය ද්‍රවණයේ I හා K ලවණ අන්තර්ගත වේ.

J / K ලවණ වලින් එක් ලවණයක් උණුසාන්ද්‍ර තත්ව හමුවේදී ඔක්සිකරණය වී L ලවණය සාදයි.

i) A සිට L දක්වා ප්‍රභේද හඳුනාගෙන ඒවායේ රසායනික සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

A .... G ....
B .... H ....
C .... I ....
D .... J ....
E .... K ....
F .... L ....

CamScanner
Scanned with CamScanner

ii) ඉහත a හි සඳහන් පරීක්ෂණ ක්‍රියාපිළිවෙලෙහි පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. C හා A අතර ප්‍රතික්‍රියාව

....

II. B හා E අතර ප්‍රතික්‍රියාව

....

III. I හා සීසිල් තනුක NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව

....

5

(b) Al මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

i. Al හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න

....

ii. Al හි වඩා ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න

....

iii. Al : I තනුක HCl සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

....

II තනුක NaOH සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

....

iv. ජලීය ද්‍රාවණයේදී Al^{3+} අයන $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ ලෙස පවතී යැයි අපේක්ෂා කළද ඇලුමිනියම් අයන ජලවිච්ඡේදනය වී විවිධ ජලීය සංගත සංකීර්ණ අයන වර්ග සෑදීම සිදුවේ.

I. ඇලුමිනියම් අයන ජලවිච්ඡේදනයෙන් සංගත සංකීර්ණ අයන වර්ග 2ක් සෑදීමට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණ වෙන වෙනම ලියන්න.

....

....

II. ඉහත I කොටසෙහි සෑදෙන සංගත සංකීර්ණ අයන වල IUPAC නාමයන් ලියන්න.

....

....

(03) (a) X නම් කාබනික සංයෝගයක් ඊතර් තුළ මෙන්ම ජලයෙහිදී ද්‍රාව්‍ය වේ. X හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ඊතර් සමඟ සෙලවීමෙන් X හි යම් ප්‍රමාණයක් ඊතර් ස්ථරයට නිස්සාරණය කළ හැකිය. X හි මවුලික ස්කන්ධය M ලෙස සලකන්න.
ජලය V_1 පරිමාවක් තුල අඩංගු X ඊතර් V_2 පරිමාවක් සමඟ කලතා සකසාගත් පද්ධතියේ ජලීය ද්‍රාවණයේ X; m_1 ස්කන්ධයක් හා ඊතර් හි X: m2 ස්කන්ධයක් ව්‍යාප්තව $t^{0}c$ උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතව ඇත.

i. ඊතර් හා ජලය අතර X හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

CamScanner
Scanned with CamScanner

ii. $t^{\circ}c$ හිදී ඉහත සමතුලිත පද්ධතිය සඳහා $K_D = \frac{m_2 v_1}{m_1 v_2}$ බව පෙන්වන්න.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

iii. $t^{\circ}c$ හිදී X හි 5g ක් ජලය $50cm^3$ ක හා ඊතර් $50cm^3$ තුළ ව්‍යාප්තව සමතුලිතව පවතින විට K_D හි අගය 4ක් වේ. ජලීය ස්ථරයේ ඉතිරිව ඇති X ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....
....
....
....

6

iv. ඉහත iii හි ඊතර් සමග නිස්සාරණයෙන් පසු වෙන් කර ගත් ජලීය අවලම්බනය වරකට ඊතර් $50cm^3$ බැගින් යොදමින් තවත් දෙවරක් නිස්සාරණය කරන ලද නම් මෙම තෙවැනි නිස්සාරණයෙන් පසු ජලීය ස්ථරයේ ඉතිරිවන X හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....
....
....
....

(b) i. ජලීය ද්‍රාවණයකදී අල්ප ලෙස ද්‍රාව්‍ය ඝන As_2S_3 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....
....
....
....

CamScanner

Scanned with CamScanner

ii. Zn^{2+} (aq) අයන සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ හා Co^{2+} (aq) සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණයකට Na_2S එකතු කරන විට පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කවර කැටායනය දැයි ගණනය කර පෙන්වන්න.

25°c $ZnS_{(s)}$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 2.5 \times 10^{-22}\ mol^2dm^{-6}$
$CoS_{(s)}$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 5 \times 10^{-22}\ mol^2dm^{-6}$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

iii. ඉහත ජලීය ද්‍රාවණයේ දෙවන කැටායනය අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන විට පළමුව අවක්ෂේප වූ කැටායන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. 7

....
....
....
....
....

iv. ඉහත ගණනයේදී ඔබ සිදුකල උපකල්පනය කුමක්ද?

....

(04)(a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ සහිත ව්‍යුහ සමාවයවික තුන අතරින් A,B පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A හා C එකිනෙකෙහි ස්ථාන සමාවයවික වේ. A, B, C, වෙන වෙනම PCC සමඟ පිරියම් කල විට A හා B පමණක් පිළිවෙලින් D හා E ලබා දුනි. C, PCC සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. D හා E සංයෝග 2ම 2,4 ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල් හයිඩ්‍රසින් (2,4 DNP) සමඟ වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ද E පමණක් ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ රිදී කැඩපතක්ද ලබාදුනි. D හා E අතුරින් E පමණක් $H^+ / K_2Cr_2O_7$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට F ලබාදුන් අතර D හා F , $LiAlH_4$ හමුවේ. ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිලිවෙලින් G හා H සංයෝග ලබාදුනි.

CamScanner
Scanned with CamScanner

A, B, C, D, E, F, G, සහ H වල ව්‍යුහයන් පහත කොටු තුල අඳින්න.

A

B

C

D

E

F

G

H

(b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා වල P, Q, R,S සහ T එල වල ව්‍යුහයන්? ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

Scanned with CamScanner

I. $CH_3 - C \equiv CH$ $\xrightarrow{\text{තනුක } H_2SO_4 \ / \ Hg^{2+}}$ P

II. $CH_3CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - OCH_3$ $\xrightarrow[\text{(ii) } H^+ / H_2O]{\text{(i) } CH_3MgBr \text{ / dry ether}}$ Q

III. $\xrightarrow[50^0c]{\text{Conc } H_2SO_4 \text{ Conc. } HNO_3}$ R

IV. CH_3CH_2Br $\xrightarrow{\text{මධ්‍යසාරීය KOH}}$ S

V. $CH_3 - CH = \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$ $\xrightarrow[\text{පෙරොක්සයිඩ}]{HBr}$ T

(c) i. ඉහත ප්‍රතික්‍රියා I-V අතරින් තෝරා ගනිමින්, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන :- ....

ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ :- ....

ii. $CH_2 = CH_2$ සහ Br_2 / CCl_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය සහ සෑදෙන ඵලයෙහි ව්‍යුහය අඳින්න.

9

CS CamScanner

Scanned with CS CamScanner

B කොටස ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(05) a) $10^{\circ}C$ ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී A නම් වායුමය සංයෝගය B හා D නම් වායුමය ඵලවලට විඝටනය වී පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් නිරූපණය වන සමතුලිතතාවට එළඹේ.

$$A\,(g) \rightleftharpoons B\,(g) + D\,(g)$$

i. ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා Kp හා Kc ප්‍රකාශනත් Kp හා Kc අතර සම්බන්ධතාවත් ලියා දක්වන්න.

ii. $5^{\circ}C$ වූ සහල උෂ්ණත්වයකදී He (g) හි 6.5 mol සහ A (g) හි 2.0 mol ඇතුළත් කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යස්ථ බැලූනයක් පුරවන ලදී. මෙම පද්ධතියට $27^{\circ}C$ දී ඉහත සඳහන් සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. මෙම තත්ව යටතේදී බැලූනය තුළ මුළු පීඩනය 1×10^{5} Pa වන අතර එහි A (g) 0.5 mol අන්තර්ගත වේ. ඉහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවය සඳහා $27^{\circ}C$ දී Kp හා Kc ගණනය කරන්න.

iii. ඉන්පසු ඉහත (ii) සඳහන් බැලූනයට වාතයෙහි ඉහළ නැඟීමට ඉඩ දෙනු ලැබිය. එක්තරා උන්නතාංශයකදී බැලූනය තුළ වායුවේ උෂ්ණත්වය $17^{\circ}C$ වූ විට එහි මුළු පීඩනය 4.9×10^{4} Pa බවද He (g) හි ආංශික පීඩනය 3.5×10^{4} Pa බව ද සොයා ගනු ලැබිණි. $17^{\circ}C$ දී ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා Kp ගණනය කරන්න.

iv. $27^{\circ}C$ දී හා $17^{\circ}C$ දී පිළිවෙළින් (ii) හා (iii) හි A (g), B (g) හා D (g) හි සංතුලිත එම භාග සලකා බලමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායකද තාප අවශෝෂකද යන්න නිගමනය කරන්න.

(b) LP ගෑස් වල පරිමාව අනුව Propane 30% හා butare 70% ක් අඩංගු වේ. Propane (C_3H_8) හා butane (C_4H_{10}) සම්පූර්ණව දැවේ. C_3H_8 වායු 224 cm^3 ක් සම්පූර්ණව දහනය කළ විට 22.28 kJ ක් මුදා හැරේ. LP ගෑස් වල 224 cm^3 ක් සම්පූර්ණව දහනය කළවිට 26.9 kJ තාප ප්‍රමාණයක් මුක්ත වේ.

i. C_3H_8 හි දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

ii. C_4H_{10} හි දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

iii. පහත දී ඇති දත්ත ද උපයෝගී කරගෙන $\Delta H^{\circ}_{D(C-C)}$ සහ $\Delta H^{\circ}_{D(C-H)}$ ගණනය කරන්න.

$$H_2O\,(g) \longrightarrow 2H\,(g) + O\,(g) \quad \Delta H^{\circ} = 971\ kJ\,mol^{-1}$$
$$O_2\,(g) \longrightarrow 2O\,(g) \quad \Delta H^{\circ} = 498\ kJmol^{-1}$$
$$CO_2\,(g) \longrightarrow C\,(g) + 2O\,(g) \quad \Delta H^{\circ} = 1670\ kJmol^{-1}$$

ජලයේ වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය + 40kJmol^{-1} වේ.

06) (a) i. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් යන්න අර්ථ දක්වන්න.

ii. CH_3COOH අම්ලය හා එහි සංයුග්මික භෂ්මය භාවිතා කර, CH_3COOH ගේ pKa අගයට සමාන pH අගයක් සහිත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

iii. $25^{\circ}C$ දී සාන්ද්‍රණය 1.0 moldm^{-3} CH_3COOH අම්ල ද්‍රාවණයක් සහ 1.0 modm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් සපයා ඇත. මෙම අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 100cm^3 ක් සහ NaOH වලින් යම් පරිමාවක් භාවිතා කර pH අගය 5ක් වන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරගැනීමට, 1 moldm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන් ගත යුතු පරිමාව ගණනය කරන්න.

iv. ඉහත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පහදන්න.
($25^{\circ}C$ දී CH_3COOH Ka 1.8×10^{-5} moldm^{-3})

b) B යනු ජලය සමඟ මිශ්‍ර නොවන අම්ල කාබනික ද්‍රාවකයකි. HA නම් ඒකභාස්මික දුර්වල අම්ලය ජලයේ මෙන්ම B තුළද ද්‍රාව්‍ය වේ. එහෙත් එය B තුළදී විඝටනයට හෝ ද්විඅවයවීකරණයට භාජනය නොවේ. $27^{\circ}C$ 0.5 moldm^{-3} HA හි ජලීය ද්‍රාවණයකින් 100.0 cm^3 ක් සහ B හි 50.0 cm^3 ක් බෙරුම් පුනීලයක් තුලට දමා විනාඩි කිහිපයක් තදින් සොලවා පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවය ඇතිවූ පසු ද්‍රව ස්තර දෙක වෙන් කර ගනු ලැබේ. එවිට ලැබෙන ජලීය ස්තරයේ pH අගය 4 කි. $27^{\circ}C$ දී HA වල විඝටන නියතය 1.0×10^{-7} moldm^{-3} වේ.

CamScanner
Scanned with CamScanner

i. ජලීය ස්ථරය තුළ H_3O^+ අයන සාන්ද්‍රණය ගනනය කරන්න.
ii. ජලය ස්ථරයේ පවතින විඝටනය නොවූ HA වල සාන්ද්‍රණය ගනනය කරන්න.
iii. කාබනික ස්ථරය තුළ HA සාන්ද්‍රණය ගනනය කරන්න.
iv. කාබනික ස්ථරය (B) සහ ජලය අතර HA වල ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගනනය කරන්න.
v. ජලය ස්ථරය තුළ HA වල විඝටන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(07) a) I) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 හා I^- අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සෙවීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත දැක්වේ.

සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් 0.1 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් 10.0 cm^3 ක් 0.06 $moldm^{-3}$ I^- ද්‍රාවණ පරිමා 50.0 cm^3 කට 0.03 $moldm^{-3}$ H_2O_2 ද්‍රාවණ 40.0cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍රකර 25°C දී ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය මනින ලදී. ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැ වීමට තත්පර 50 ක් ගතවිය.

i) H_2O_2 හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
ii) $Na_2S_2O_3$ සහ I_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරනය ලියන්න.
iii) ඉහත කාලය තුළදී සෑදෙන I_2 මවුල ගණන සොයන්න.
iv) I^- වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.
v) H_2O_2 වැයවීමේ සීඝ්‍රතාව සොයන්න.
vi) H_2O_2 වලට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතිවය සොයන්න.
vii) H_2O_2 වල සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව පෙල සෙවීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් කරන ලද පරීක්ෂණයකදී මිශ්‍රකරන ලද ද්‍රාවක පරිමා සහ නිල් වර්ණය ලැබීමට ගතවන කාලය මනින ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	H^+ / H_2O_2 ද්‍රාවණ පරිමාව / cm^3	KI ද්‍රාවණ පරිමාව / cm^3	පිෂ්ඨය සහිත $Na_2S_2O_3$ පරිමාව / cm^3	H_2O පරිමාව / cm^3	නිල් වර්ණය ලැබීමට ගතවූ කාලය /s
1	25.0	10.0	15.0	0	20
2	20.0	10.0	15.0	5.0	25
3	15.0	10.0	15.0	10.0	33

i) ඉහත පරීක්ෂණයේදී $Na_2S_2O_3$ හි කාර්ය කුමක්ද?
ii) ඉහත දත්ත ඇසුරින් H_2O_2 වලට සාපේක්ෂ පෙල සොයන්න.
iii) පහත වෙනස්කම් යටතේ පරීක්ෂණය සිදුකළ විට නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය අඩු වේද? වැඩිවේද ? නැතහොත් වෙනස් නොවේද යන්න සඳහන් කරන්න.

a) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම.
b) $Na_2S_2O_3$ සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම.
c) H_2O_2 සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම.

(b) පහත ප්‍රශ්න Cr මූලද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ.

i. Cr හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
ii. Cr හි සුලභ ඔක්සිකරණ අවස්ථා 3ක් ලියන්න.
iii. කහ පැහැති CrO_4^{2-} අයන භාෂ්මික හෝ උදාසීන මාධ්‍ය වල ස්ථායීව පැවතුනද ආම්ලික මාධ්‍යයේදී තැඹිලි පැහැයට හැරේ. මෙම ක්‍රියාව තුලිත රසායනික සමීකරණයකින් දක්වන්න.
iv. Cr වල ඔක්සයිඩ 4ක රසායනික සූත්‍ර දී ඒ එක එකක අම්ල භෂ්ම ස්වභාවය හා Cr හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න.
v. ආම්ලික මාධ්‍යයේ පවතින Cr හි ඔක්සෝ ඇනායනය ඔක්සිකාරකයක් ලෙස H_2S හමුවේ පෙන්වන තුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

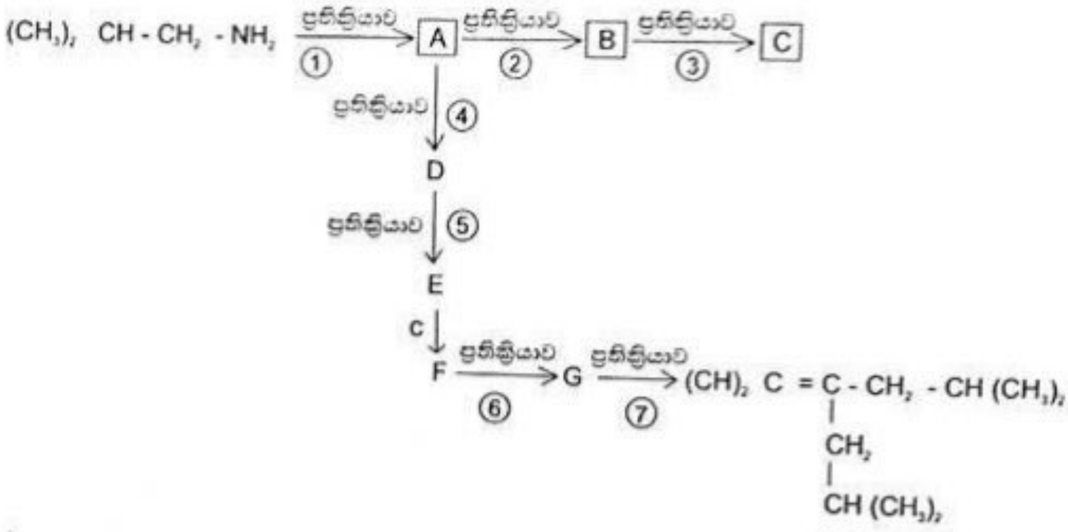
11

CamScanner
Scanned with CamScanner

<u>C කොටස</u> ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න

05

(08) a) $(CH_3)_2\ CH - CH_2 - NH_2$ ආරම්භක සංයෝගය ලෙස ගනිමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිතයෙන් H සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදි.

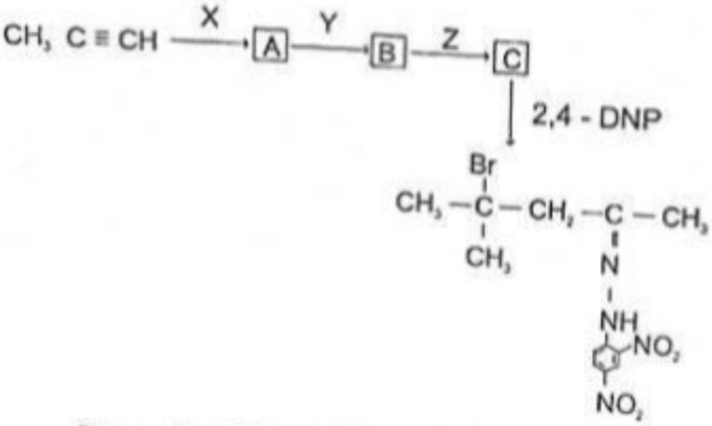


(H)

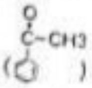
A, B, C, D, E, F සහ G සංයෝග වල ව්‍යුහ සහ ප්‍රතික්‍රියා 1 - 7 දක්වා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක දෙමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න. ප්‍රතිකාරක වශයෙන් පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කල යුතුයි. එම ද්‍රව්‍ය තනිව හෝ සංයෝජන ලෙස භාවිතා කල හැකිය.

C_2H_5OH , PBr_3 , $H^+ / KMnO_4$, Mg/ වියළි ඊතර් , $NaNO_2$ / ත. HCl , සා. H_2SO_4 , ත. H_2SO_4

b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න. A, B හා C සංයෝග වල ව්‍යුහ දෙන්න. X, Y, හා Z ප්‍රතිකාරක දෙන්න.

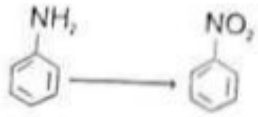


B සංයෝගය $H^+ / K_2Cr_2O_7$ මගින් ඔක්සිකරණය නොවන බව සලකන්න.

(c) ඇසිටොෆිනෝන් (

). HCN සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය හා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(d) පහත දැක්වෙන එක් එක් පරිවර්තන පියවර 03 කින් සිදුකරන ආකාරය පෙන්වන්න.

i) 

ii) $CH_3CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - NH_2 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Br$

12

CamScanner
Scanned with CamScanner

(09) (a) A හා B යනු d ගොනුවේ ලෝහ දෙකකි. A හා B හි කැටායන p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක ඔක්සෝ ඇනායනයක් සමඟ සාදන ලවණ AX_2 හා BX_2 වේ. මේ ලවණ වල මිශ්‍රණයක් රත් කිරීමේදී ලවණ දෙකෙන්ම F අවර්ණ වායුවක් , G වර්ණවත් වායුවක් ලබාදෙන අතර, AX_2 මගින් D ඝනය ද, BX_2 මගින් E ඝනයද ලබාදේ.

පිටවන වායු මිශ්‍රණය තනුක NaOH ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුලනය කළවිට F ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර G ප්‍රතික්‍රියා වීමෙන් H හා I නම් ලවණ දෙකක් සාදයි.

D හා E යන ඝණ, තනුක HCl තුළ දිය කර අනතුරුව සාන්ද්‍ර NH_3 බිංදු වශයෙන් යෙදූ විට J හා K නම් අවක්ෂේප දෙක ඇති විය.

මෙම ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NH_3 යෙදීමේදී එක් අවක්ෂේපයක් දිය වී A හි අයනයක් අන්තර්ගත තද නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ඇතිවිය.

NH_3 තුළ දිය නොවූ අවක්ෂේපය පෙරා එයට තනුක HCl දමා දිය කර එයට $K_3[Fe(CN)_6]$ යෙදූ විට නිල් පැහැති L අවක්ෂේපය ඇතිවිය.

A හි කැටායනය ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2S සමඟ අවක්ෂේප නොසාදයි.

i) A හා B මූලද්‍රව්‍ය X ඔක්සෝ ඇනායන, D,E ඝන, F ,G වායු හා J,K,L අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.
ii) සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
iii) G, NaOH සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව (ඔක්සිකරණ අංක මත පදනම්ව) හඳුන්වන නම කුමක්ද?

(b) i) ෆෙරස් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3ක් තනුක H_2SO_4 අම්ලයෙන් ආම්ලික කර 0.1 $moldm^{-3}$ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කිරීමේදී වැය වූ $K_2Cr_2O_7$ පරිමාව 10cm^3 කි. භාවිතා කළ ෆෙරස් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ii) අනුමාපනයෙන් ලැබුණු ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH එකතු කළ විට ලැබෙන මුළු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය කොපමණද?

iii) මෙම අවක්ෂේපය ලැබීම සඳහා 1 $moldm^{-3}$ NaOH කොපමණ පරිමාවක් අවශ්‍ය වේද?

iv) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට යෙදිය යුතු H_2SO_4 පරිමාව 11.2 cm^3 නම් භාවිතා කළ H_2SO_4 අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(Fe = 56, Cr = 52, O = 16, H = 1, K = 39, S = 32)
සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලිවීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

(10) (a) i) $CH_4(g) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + 3H_2(g)$ යන හයිඩ්‍රොකාබන බිඳීමේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා දී ඇති තාප රසායනික දත්ත භාවිතා කර 298 K දී එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

298 K දී,

$$H_2(g) + 1/2\,O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) \qquad \Delta H^\theta = -242\ kJmol^{-1}$$
$$C(s) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + H_2(g) \qquad \Delta H^\theta = 131\ kJmol^{-1}$$
$$CH_4(g) + 3/2\,O_2(g) \longrightarrow CO(g) + 2H_2O(g) \qquad \Delta H^\theta = -520\ kJmol^{-1}$$

ii) සම්මත එන්ට්‍රොපි දත්ත සමහරක් වගුවේ දක්වා ඇත.

ද්‍රව්‍ය	සම්මත උත්පාදන එන්ට්‍රොපිය (S) $Jmol^{-1}K^{-1}$
$H_2(g)$	131
$CH_4(g)$	186
$H_2O(g)$	189
$CO(g)$	198

CamScanner
Scanned with CamScanner

වගුවේ දත්ත භාවිතයෙන් ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා,

a) සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (ΔS°)
b) සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය (ΔG°) ගණනය කර
c) එනයින් i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(b) සුදු පැහැති ඝන අයනික සංයෝග දෙකක් ජලයේ ද්‍රාවණය කර X ද්‍රාවණය සාදා ඇත. මෙම සංයෝග දෙකේ ඇති කැටායන හා ඇනායන හඳුනාගැනීමට සිදුකරන ලද පරීක්ෂා කිපයක් හා ලැබුණු නිරීක්ෂණ කිපයක් පහත දැක්වේ.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
I)	x ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට තනුක HCl එකතු කරයි.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ද්‍රාවණය අපහැදිලි වූ අතර කටුක ගඳක් දැනුනි.
II)	I න් ලැබුණු පෙරනයේ කොටසකට $H_2S(g)$ යවයි.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
III)	II හි පෙරනය හොඳින් තටවා $(NH_4)_2CO_3$ එකතු කරයි.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.
IV)	III න් ලද අවක්ෂේපය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක් කරයි.	තැඹිලි වර්ණයක් ලැබුණි.
V)	I න් ලද අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් ගෙන ජලය එකතු රත් කරයි.	අවක්ෂේපය ද්‍රාවණය විය.
VI)	I න් ලද පෙරනයේ වෙනත් කොටසක් දුඹුරු වලය පරීක්ෂාව සිදු කරයි.	පරීක්ෂාවට පිළිතුරු දුණි.

i) I සිට VI දක්වා නිරීක්ෂණ සියල්ලම පැහැදිලි කරමින් ඉහත සංයෝග දෙකේ අඩංගු කැටායන හා ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

ii) සිමා දක්වමින් දුඹුරු වලය පරීක්ෂාව සිදුකරන ආකාරය හා එහි නිරීක්ෂණ කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(C) i) විවිධ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති ක්ලෝරීන් හි ඔක්සො අම්ල ලියා දක්වන්න.

ii) ඒවායේ අම්ල ප්‍රබලතාව විචලනය වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදන්න.

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

14
Scanned with CamScanner