සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education, Southern Province

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2026
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2026/Grade 13 Final Term Test - 2026

2067

රසායන විද්‍යාව I	02	S	I	කාලය / நேரம் / Time: පැය දෙකයි. Two hours

නම / பெயர் / Name .... විභාග අංකය / சுட்டிலக்கம் / Index No. ....

උපදෙස් :

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු දහයකින් යුක්ත වේ.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ විභාග අංකය ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න
* 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

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

01. යකඩ පරමාණුවේ (Fe, Z = 26) සාදන Fe^{3+} අයනයේ $n + l = 4$ (n - ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය, l = උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය) වන පරිදි පවතින මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 2 (2) 3 (3) 5 (4) 6 (5) 8

02. කැතෝඩ කිරණ සහ ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.
(1) මෙම කිරණවල ගමන් දිශාව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී වෙනස් වන නමුත් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක දී වෙනස් නොවේ.
(2) කැතෝඩ කිරණවල ආරෝපණය/ස්කන්ධය අනුපාතය නලයේ අඩංගු වායුවේ පීඩනය වැඩිවන විට වැඩි වේ.
(3) කැතෝඩ කිරණ මගින් වායුව අයනීකරණය කිරීමෙන් ඇතිවන ධන අංශු කැතෝඩය දෙසට ගමන් කරයි.
(4) ධන කිරණ ඇනෝඩයෙන් ආරම්භ වී කැතෝඩය දෙසට සරල රේඛා ඔස්සේ ගමන් කරයි.
(5) කැතෝඩ කිරණ සහ ධන කිරණ අංශුමය ගුණ ඇති විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ විශේෂ දෙකකි.

03. පහත දී ඇති ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වනුයේ,

$$:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{F}} - \ddot{N}_1 = \overset{+}{N}_2 = \ddot{N}_3 - \overset{-}{\ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}}_4 - H$$

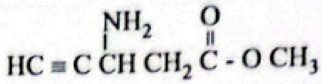
(1) F, N^1, N^2 සහ N^3 පරමාණු එකම රේඛාවේ පිහිටයි.
(2) N^1 වටා බන්ධන කෝණය N^4 වටා බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වේ.
(3) N^2 වටා පවතින π බන්ධන එකිනෙකට ලම්බක තලදෙකක පිහිටයි
(4) N^1, N^2 සහ N^3 පරමාණුවල මුහුම්කරණය එකම වේ.
(5) N^4 පරමාණුවේ 2p කාක්ෂික දෙකක එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල දෙකක් පවතී.

CamScanner

04. A හා B අංශු දෙකක ඩි බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාම පිළිවෙලින් 100 nm සහ 200 nm වේ. A හි ස්කන්ධය B හි ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයක් වේ නම් A හා B හි චාලක ශක්තීන් අතර අනුපාතය $(E_A : E_B)$ වනුයේ

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

05. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



(1) methyl-3 - aminopent - 4 - ynoate
(2) methyl-3 - aminopent - 4 - yneoate
(3) methyl-4 - aminohex - 5 - ynoate
(4) methyl 3 - aminopent - 4 - ynoate
(5) methyl 3 - aminopent - 4 - yneoate

06. T උෂ්ණත්වයේදී $N_2O_4(g)$ වියෝජන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධජීව කාලය 1.8×10^{-5} s වේ.

$$N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$$

රසදිය මිලිමීටර 17.00 ක පීඩනයක් යටතේ T උෂ්ණත්වයේදී $N_2O_4(g)$ බඳුනකට ඇතුළු කළ පසු බඳුන තුළ මුළු පීඩනය රසදිය මිලිමීටර 25.50 දක්වා වැඩිවීමට ගතවන කාලය (තත්පර) වනුයේ

(1) 1.8×10^{-5} (2) 2.6×10^{-5} (3) 3.9×10^{-5}
(4) 1.3×10^{-5} (5) 2.6×10^{-1}

07. s ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය /මූලද්‍රව්‍යය සාදන සංයෝග සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ

(1) පොටෑසියම් වාතයේ දහනය කිරීමෙන් K_2O ප්‍රධාන ඵලය ලෙසත් KO_2 සහ K_2O_2 අනෙකුත් ඵල ලෙසත් ලැබේ.
(2) සෝඩියම් හේලයිඩවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව NaF < NaCl < NaBr < NaI ලෙස ආරෝහණය වේ.
(3) බෙරිලියම් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත් හුමාලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $Be(OH)_2$ සාදයි.
(4) $LiNO_3$ සහ $Sr(NO_3)_2$ තාප වියෝජනය කිරීමෙන් මෙන්ම පහන් සිළු පරීක්ෂාවෙන් ද එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි ය.
(5) පළමු කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ CO_2 හමුවේ සුදු පැහැති ඝනයක් සාදන අතර වැඩිපුර CO_2 හමුවේ අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

08. $MgBr_2(s)$ හි සම්මත දැලිස සෑදීමේ එන්තැල්පි විපර්යාසයට අනුරූප වනුයේ පහත කවර ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ද?

(1) $Mg^{2+}(aq) + 2Br^-(aq) \rightarrow MgBr_2(s)$ (2) $MgBr_2(s) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2Br^-(g)$
(3) $Mg(s) + 1/2\ Br_2(l) + MgBr_2(s)$ (4) $Mg^{2+}(g) + 2Br^-(g) \rightarrow MgBr_2(g)$
(5) $Mg^{2+}(g) + 2Br^-(g) \rightarrow MgBr_2(s)$

09. Al(s) සහ $I_2(s)$ පහත පරිදි රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා කරයි. $2Al(s) + 3I_2(s) \rightarrow 2AlI_3(s)$
Al(s), 5.4g ක් $I_2(s)$, 50.8g සමග මිශ්‍ර කර ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වූ විට සීමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය සහ ඉතිරිවන ප්‍රතික්‍රියකයේ ස්කන්ධය පිළිවෙලින් (Al - 27, I - 127)

(1) I_2, 1.8 g (2) Al, 1.8 g (3) I_2, 3.6 g (4) Al, 3.6 g (5) I_2, 5.4 g

10. උෂ්ණත්වය T K දී A වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය, උෂ්ණත්වය 2T K දී B වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය මෙන් 2/3ක් වේ. A වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය M නම් B වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය වනුයේ,

(1) $\frac{M}{2}$ (2) $\frac{M}{4}$ (3) $\frac{4M}{3}$ (4) $\frac{3M}{4}$ (5) 2M

CamScanner

11. 14 , 15 සහ 16 කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය සාදන ලවණවල ජල විච්ඡේදනය සම්බන්ධයෙන් වැරදි වගන්තිය වනුයේ,

(1) $SiCl_4$ පහසුවෙන් ජල විච්ඡේදනය වන නමුත් CCl_4 ජල විච්ඡේදනය නොවේ.

(2) NCl_3 ජල විච්ඡේදනයෙන් ඵලයක් ලෙස HCl ලබා නොදේ.

(3) SCl_2 ජල විච්ඡේදනය වීමෙන් S, H_2SO_4 සහ HCl ලබා දේ.

(4) වැඩිපුර ජලය හමුවේ PCl_3 ජලවිච්ඡේදනය වීමෙන් H_3PO_3 ලබා දේ.

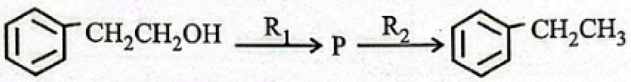
(5) $SbCl_3$ හා $BiCl_3$ සුදු පැහැති ඝනයක් ලබා දෙමින් ජල විච්ඡේදනය වේ.

12. 400 K උෂ්ණත්වයේදී $2C(g) \rightleftharpoons A(g)+B(g)$ සහ $C(g) \rightleftharpoons D(g)+E(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවල සමතුලිතතා නියත පිළිවෙලින් K_1 සහ K_2 වේ. $K_1 = 5 \times 10^{-3}$, $K_2 = 2 \times 10^2$, 400 K උෂ්ණත්වයේදී $A(g)+B(g) \rightleftharpoons 2D(g)+2E(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වනුයේ,

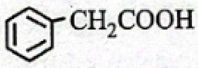
(1) $K = \frac{K_2}{K_1} = 4 \times 10^4$ (2) $K = K_1K_2 = 1$ (3) $K = K_1K_2^2 = 2 \times 10^2$

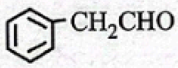
(4) $K = \frac{K_2^2}{K_1} = 8 \times 10^6$ (5) $K = \frac{K_1^2}{K_2} = 1.25 \times 10^{-7}$

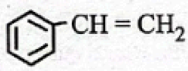
13. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

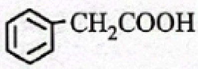


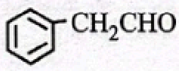
$R_1 R_2$ ප්‍රතිකාරක සහ P ඵලය පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) $H/KMnO_4$, Zn(Hg)/ සාන්ද්‍ර HCl,


(2) PCC , Zn(Hg)/ සාන්ද්‍ර HCl,


(3) මධ්‍යසාරීය KOH, රේනි Ni/H_2 Δ ,


(4) $H^+/KMnO4$, 1. $LiAlH_4$ වියළි ඊතර් 2. H^+/H_2O


(5) PCC , $NaBH_4$ /මෙතනෝල් ,


14. 25^0C දී HIn දර්ශකය සංශුද්ධ ජලයට යෙදූ විට $[In^-]$ සාන්ද්‍රණයට වඩා [HIn] සාන්ද්‍රණය දසගුණයකින් විශාල වේ. 25^0C දී HIn දර්ශකය ආම්ලික X නම් ද්‍රාවණයකට යෙදූ විට [HIn] සාන්ද්‍රණය $[In^-]$ සාන්ද්‍රණයට වඩා දහස් ගුණයකින් විශාල වේ. X ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණ ද? 25^0C දී $Kw = 1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$

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

15. යකඩ නිස්සාරණයේ දී Fe_2O_3 160kg ක් CO සමග ප්‍රතික්‍රියා කර යකඩ සාදයි

$$Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$$ (තුලිත නැත)

මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ඵලදායිතා ප්‍රතිශතය 80% නම් ලැබෙන යකඩ ස්කන්ධය සහ එම අවස්ථාවේ දී පිටවන CO_2 ස්කන්ධය kg වලින් පිළිවෙලින් (O=16, Fe=56)

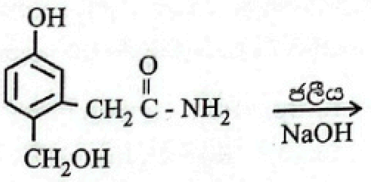
(1) 32.0, 48.0 (2) 89.6, 105.6 (3) 112.0 , 44.0

(4) 112.0 , 132.0 (5) 128.0 , 150.0

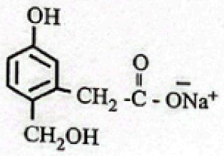
16. $X_{2(g)}$, $Y_{2(g)}$ සහ $XY_{(g)}$ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාස පිළිවෙලින් $+220\,kJ\,mol^{-1}$, $+132\,kJ\,mol^{-1}$ සහ $+215\,kJ\,mol^{-1}$ වේ. $X_2(l)$ සහ $XY(l)$ හි සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාස පිළිවෙලින් $+52\,kJ\,mol^{-1}$ සහ $+90\,kJ\,mol^{-1}$ වේ. $X_2(l) + Y_2(g) \rightarrow 2XY(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ($kJ\,mol^{-1}$) වනුයේ,

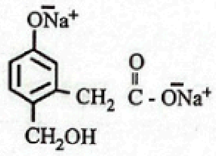
(1) -26 (2) -78 (3) +99 (4) -116 (5) -206

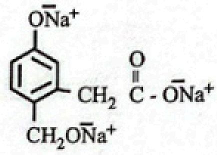
17. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

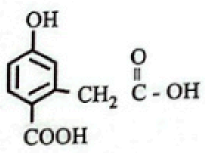


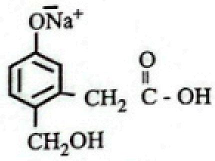
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වනුයේ කුමක් ද?

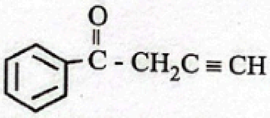
(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


18.  සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වනුයේ

(1) ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබා දේ.
(2) බ්‍රෙඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ද ඇමෝනීය Cu_2Cl_2 සමග සුදු අවක්ෂේපයක්ද ලබා දේ.
(3) වියලි ඊතර් මාධ්‍යයේදී $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ඉන්පසු ජල විච්ඡේදනය කළ විට ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වයි.
(4) ෆේලිං A සහ ෆේලිං B ප්‍රතිකාරක 1 : 1 අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කර ලැබෙන ද්‍රාවණය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.
(5) $NaNH_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කිසිදු නිරීක්ෂණයක් ලබා නොදේ.

19. 3d මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග / අයන සම්බන්ධව වැරදි වගන්තිය වනුයේ,

(1) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ සහ $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ යන සංකීර්ණ සංයෝග යුගලය අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියකින් යුත් නිල් පැහැති ද්‍රාවණ වේ.
(2) Cr_2O_3 අම්ල සමග මෙන්ම භෂ්ම සමගද ප්‍රතික්‍රියා කිරීම බලාපොරොත්තු විය හැකි ය.
(3) $Fe^{3+}(aq)$ සහ $Mn^{2+}(aq)$ අයන අඩංගු ද්‍රාවණවලට ජලීය NaOH එකතු කළ විට සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා හි අද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේප සාදයි.
(4) ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ ඇති $KMnO_4$ සහ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණ වලට වෙන වෙනම SO_2 වායුව බුබුලනය කළ විට පිළිවෙලින් අවර්ණ සහ පැහැදිලි කොළ පැහැති ද්‍රාවණ ලැබේ.
(5) $Zn(OH)_2$ වැඩිපුර NH_4OH හි ද්‍රාවණය වී tetraamminezinc (II) ion සංකීර්ණය සාදයි.

20. වායු දූෂණය පරීක්ෂා කරන මධ්‍යස්ථානයක් මගින් එක්තරා දිනයකදී වාතය $1000\,m^3$ පරිමාවක් සාම්පලයක් ලෙස ලබාගන්නා ලදී. එම සාම්පලය විශ්ලේෂණය කිරීමේදී එහි අඩංගු SO_2 වායුවේ ස්කන්ධය 5.12g බව සොයා ගන්නා ලදී. එම අවස්ථාවේදී වාතයේ ඇති SO_2 සංයුතිය (පරිමාව අනුව ppm ලෙස ප්‍රකාශ කළ විට) වනුයේ,
(මෙම තත්ත්ව යටතේදී වායුවක මවුලික පරිමාව $22.4\,dm^3mol^{-1}$, O = 16, S = 32)

(1) 512 ppm (2) 800 ppm (3) 1792 ppm (4) 1.792 ppm (5) 5120 ppm

21. 25^0C දී ගැල්වානි කෝෂයක් සම්බන්ධව පහත දී ඇති තොරතුරු සලකන්න.

$Ni_2O_3(s) + H_2O(l) + 2e \rightleftharpoons 2NiO(s) + 2OH^-(aq)$, $E^0 = 0.40V$

$FeO(s) + H_2O(l) + 2e \rightleftharpoons Fe(s) + 2OH^-(aq)$, $E^0 = -0.87V$

ඉහත කෝෂය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) කෝෂයේ E^0 cell = 1.27V වන අතර කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවට ජලය ඇතුලත් නොවේ.

(2) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය $OH^-(aq)$ මත රඳා නොපවතී.

(3) පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස ජලීය KOH භාවිත කල හැකිය.

(4) සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී මාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව හතරකි.

(5) Fe(s) ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රඵලය මත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වෙනස් නොවේ.

22. $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග නියතය k වේ. 25^0C උෂ්ණත්වය සහ 1 atm පීඩනයේදී NO(g) ඔක්සිකරණය කරමින් පහත පරීක්ෂණ වාර්තා ලබාගෙන ඇත.

පරීක්ෂණය	$[NO(g)]$ / $moldm^{-3}$	$[O_2(g)]$ / $moldm^{-3}$	ආරම්භක වේගය $moldm^{-3}S^{-1}$
1	4.5×10^{-2}	2.2×10^{-2}	0.80×10^{-2}
2	4.5×10^{-2}	4.4×10^{-2}	1.60×10^{-2}
3	9.0×10^{-2}	9.0×10^{-2}	1.28×10^{-1}

පහත කවර සම්බන්ධතාවය නිවැරදි වේද?

(1) $-\frac{1}{2}\frac{\Delta[NO(g)]}{\Delta t} = k\,[NO(g)]\,[O_2(g)]$

(2) $-\frac{1}{2}\frac{\Delta[NO(g)]}{\Delta t} = k\,[NO(g)]^2\,[O_2(g)]$

(3) $\frac{\Delta[NO(g)]}{\Delta t} = k\,[NO(g)]\,[O_2(g)]$

(4) $\frac{-\Delta[O_2(g)]}{\Delta t} = k\,[NO(g)]\,[O_2(g)]$

(5) $\frac{\Delta[O_2(g)]}{\Delta t} = k\,[NO_2(g)]^2\,[O_2(g)]$

23. ජල තත්ත්ව පරාමිති සම්බන්ධ වැරදි වගන්තිය වනුයේ

(1) ජලයේ ඉතා සියුම් කලිල අංශු පැවතිම ආවිලතාවයට හේතු වේ.

(2) මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ජලයට එකතු වන පොස්ෆේට් අයන මගින් ජලයේ සුපෝෂණ තත්වයක් ඇතිවේ.

(3) මේද අම්ල, ඇමයිනෝ අම්ල වැනි කාබනික සංයෝග මෙන්ම Fe^{2+}, Mn^{2+} වැනි අයනද ජලයේ රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම ඉහළ නංවයි.

(4) ග්ලූකෝස්, සුක්රෝස් වැනි ජලයේ ද්‍රාව්‍ය කාබනික සංයෝග හේතුවෙන් ජලයේ සන්නායකතාව වැඩිවේ.

(5) ජලයේ ස්ථිර කඨිනත්වය ඉවත් කිරීම සඳහා සෝඩියම් කාබනේට් යොදා ගත හැකිය.

24. දී ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධව පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?

(1) ඩව් ක්‍රමය මගින් මැග්නීසියම් නිස්සාරණය සඳහා ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යය ලෙස බ්‍රයින් යොදා ගනී.

(2) පටල කෝෂ ක්‍රමයෙන් කෝස්ටික් සෝඩා නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේදී කැතෝඩ කුටීරයෙන් ක්ලෝරීන් වායුව ද ඇනෝඩ කුටීරයෙන් හයිඩ්‍රජන් වායුව ද පිටවේ.

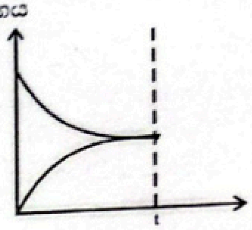
(3) $KHCO_3$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාව $NaHCO_3$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවට වඩා වැඩි බැවින් සොල්වේ ක්‍රමය මගින් K_2CO_3 නිපදවීම වඩා පහසුය.

(4) ධාරා උෂ්මකයක් මගින් යකඩ නිස්සාරණයේදී භාවිත වන අමුද්‍රව්‍යයක් වන කෝක් ඉන්ධනයක් ලෙස පමණක් ක්‍රියා කරයි.

(5) ක්ලෝරයිඩ ක්‍රියාවලිය මගින් TiO_2 නිපදවීමේ දී ක්ලෝරිනීකරණ පියවරේදී මෙන්ම උෂ්ණත්වය ජනනය කිරීම සඳහා ඉන්ධන දහනයේදී ද CO_2 වායුව පිටවේ.

CamScanner

25. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සමතුලිත x(g) $\rightleftharpoons$ y(g) ප්‍රතික්‍රියාවේ කාලය සමග ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේගයන් හි සිදුවන වෙනස්වීම පහත රූප සටහනෙහි පෙන්වා ඇත.



කාලය t හිදී 25^0C උෂ්ණත්වයේ ඇති පද්ධතියට x(g) වලින් 10% ක් එක් කළ විට පද්ධතියට සිදුවන වෙනස (නැවත සමතුලිතයට ළගා වන තුරු) වඩා නිවැරදිව විස්තර වන ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහිම වේගය ක්ෂණිකව වැඩි වී ඉන්පසුව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය පමණක් ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

(2) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය ක්ෂනිකව වැඩිවී ඉන්පසුව ක්‍රමයෙන් අඩු වන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වෙනස් නොවේ.

(3) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය පමණක් ක්ෂණිකව වැඩි වී ඉන්පසු ක්‍රමයෙන් අඩුවන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.

(4) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය පමණක් ක්ෂණිකව වැඩි වී ඉන්පසුව ක්‍රමයෙන් අඩුවන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.

(5) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය පමණක් වැඩිවන අතර පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය ක්ෂණිකව අඩුවී ඉන්පසුව වැඩිවේ.

26. ඇමෝනියා සම්බන්ධයෙන් වැරදි වගන්තිය වනුයේ

(1) හේබර් ක්‍රමයෙන් ඇමෝනියා වායුව නිපදවීම සඳහා අඩු උෂ්ණත්ව සහ අඩු පීඩන හිතකර වේ.

(2) $(NH_4)_2CO_3$ තාප වියෝජනයේදී ඇමෝනියා වායුව පිටවේ.

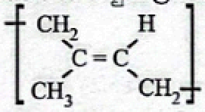
(3) ඇමෝනියා වැඩිපුර Cl_2 හමුවේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලයක් ජලයේ විෂබීජ නාෂකයක් ලෙස යොදා ගැනේ.

(4) ඇමෝනියා ජලීය ද්‍රාවණයක හයිඩ්‍රජන් බන්ධන මෙන්ම ලන්ඩන් බලද පැවතිය හැකිය.

(5) $N_2(g)$ සහ $H_2(g)$ මගින් ඇමෝනියා වායුව නිපදවීම තාප දායක වේ.

27. බහු අවයවික සම්බන්ධයෙන් වැරදි වගන්තිය / වගන්ති වනුයේ

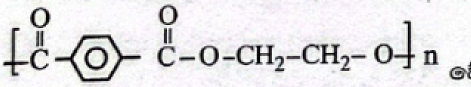
(1) තාප ස්ථාපන බහු අවයවික රත් කිරීමෙන් මෘදු කළ නොහැකි ය.

(2) ස්වභාවික රබර් හි ඒකාවයවිකය  වේ.

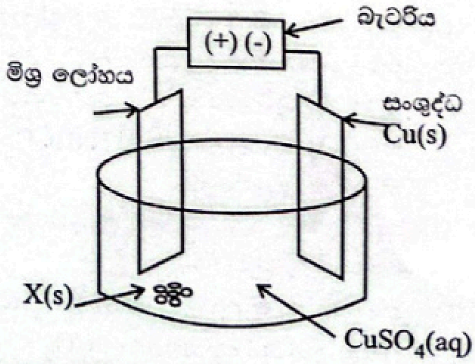
(3) නයිලෝන් 6 , 6 සහ බේක්ලයිට් සංඝනන බහුඅවයවික වන අතර බහු අවයවිකරණයේ දී ජල අණු නිපදවේ.

(4) PVC, PE සහ PS තාප සුවිකාර්ය ආකලන බහු අවයවික වේ.

(5) ටෙරිතැලික් අම්ලය සහ එතිලීන් ග්ලයිකෝල් බහු අවයවිකරණය වීමෙන් සෑදෙන PET හි බහුඅවයවිකය

 වේ.

28. පහත කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේදී සිදුවිය නොහැකි ක්‍රියාවලිය වන්නේ (මිශ්‍ර ලෝහයෙහි Ag(s), Cu(s) Zn(s) සහ Fe(s) අඩංගු වේ. වැඩිපුර Cu අඩංගු වේ.)



(1) සංශුද්ධ Cu තහඩුවෙහි ස්කන්ධය වැඩිවන අතර සංශුද්ධතාව නැතිවේ.

(2) X ලෙස තැන්පත් වන්නේ Ag ලෝහයයි

(3) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී $Fe_2(SO_4)_3$ සහ $ZnSO_4$(aq) සෑදේ.

(4) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ $CuSO_4$ සාන්ද්‍රණය වෙනස් නොවේ.

(5) මිශ්‍ර ලෝහයෙන් Ag සහ Cu සංශුද්ධව වෙන්කළ හැකිය.

CamScanner

29. ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ

(1) වාහනවල අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමෙන් පිටවන NO, CO_2 සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතු වන ප්‍රධාන දූෂක වේ.

(2) සූර්යාලෝකය සහ 15^0C ට ඉහළ උෂ්ණත්වයක් යටතේ ඉහළ වායුගෝලයේ පාරදෘශ්‍යතාව අඩුවීම මෙහිදී සිදුවේ.

(3) $NO_2 \xrightarrow{h\nu} NO + O$ ප්‍රතික්‍රියාව හේතුවෙන් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ ප්‍රධාන දූෂකයක් වන ඕසෝන් නිපදවේ.

(4) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ දී නිපදවෙන කෙටිදාම ඇල්ඩිහයිඩ හේතුවෙන් රබර් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනවල යාන්ත්‍රික ශක්තිය අඩු වේ.

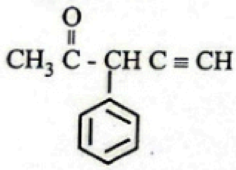
(5) රථවාහන අපවාහ පද්ධති මගින් පිට කරන සියුම් අංශු සහ ජල බිඳිති මගින් සූර්ය කිරණ ප්‍රකිරණය කිරීමෙන් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති වේ.

30. X නම් වූ කාබනික සංයෝගයක් පහත ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.

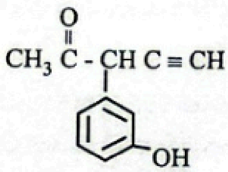
* 2, 4 - DNP සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.
* උදාසීන $FeCl_3$ සමග දම් පැහැති සංකීර්ණයක් ලබා දේ.
* ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබා දේ.

X සංයෝගය වනුයේ,

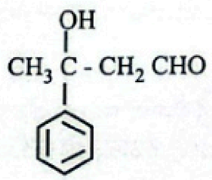
(1)



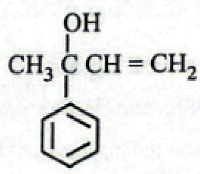
(2)



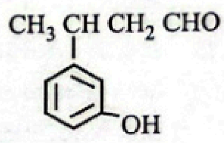
(3)



(4)



(5)



* අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේද යි 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.
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද.
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද
උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි ය.	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි ය.	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි ය.	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි ය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර එකක් හෝ කිහිපයක් නිවැරදි ය

31. පහත දී ඇති වගන්ති අතුරෙන් වායු පිළිබඳව අසත්‍ය වගන්තිය /වගන්ති වනුයේ

(a) ඉතා ඉහළ පීඩන වලදී තාත්වික වායුවක මවුලික පරිමාව, පරිපූර්ණ ලෙස අපේක්ෂිත මවුලික පරිමාවට වඩා සෑම විටම කුඩාය.

(b) අඩු පීඩන සහ ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් වඩාත් අපගමනය වේ.

(c) ඉතා ඉහළ පීඩන වලදී තාත්වික වායු සඳහා $Z > 1$ වන අතර අණු අතර විකර්ෂණ බල ප්‍රමුඛ වේ.

(d) අඩු පීඩන වලදී තාත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ ලෙස අපේක්ෂිත පරිමාවට වඩා අඩු හෝ වැඩි විය හැක.

CS CamScanner

32. C_6H_5OH සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය / වගන්ති වනුයේ

(a) CH_3COCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ෆීනයිල් එස්ටරයක් ලබා දේ.

(b) Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ විට සෝඩියම් ෆීනේට්, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව සහ ජලය ලබාදේ.

(c) බ්‍රෝමීන් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියාකර සුදු පැහැති C_6H_5Br අවක්ෂේපය ලබා දේ.

(d) ජලීය NaOH හමුවේ $C_6H_5N_2^+ Cl^-$ සමග පිරියම් කළ විට ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වේ.

33. සර්වසම විදුරු බල්බ දෙකක N_2 සහ O_2 වායු වෙන වෙනම එකම උෂ්ණත්වයක් යටතේ අඩංගු කර ඇත. ඒවා පරිපූර්ණ නම් එම වායු නියැදි පිළිබඳව සත්‍ය වගන්තිය / වගන්ති වනුයේ, $(N=14,\ O=16)$

(a) මවුල සංඛ්‍යා සමාන නම් බඳුන් දෙකෙහි පීඩනය ද සමාන වේ.

(b) වායු ස්කන්ධ එකම වේ නම් බඳුන් දෙක තුළ පීඩන ද සමාන වේ.

(c) $N_2(g)$ හි පීඩනය $O_2(g)$ හි පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් වීමට නම් O_2 මවුල සංඛ්‍යාව N_2 මවුල සංඛ්‍යාව මෙන් දෙගුණයක් විය යුතුය.

(d) N_2 සහ O_2 සමාන ස්කන්ධ සහිත විට N_2 හි පීඩනය O_2 හි පීඩනය මෙන් 8/7 කි.

34. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ (n- ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය)

(a) $n=2 \rightarrow n=3$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අදාලව වර්ණාවලි සටහනේ රතු පැහැති රේඛාවක් ඇතිවේ.

(b) $n=2 \rightarrow n=1$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අනුරූප විකිරණයට දීර්ඝතම තරංග ආයාමය ඇත.

(c) සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දෙසට යාබද රේඛා ශ්‍රේණි අතර පරතරය වැඩිවේ.

(d) $n=3 \rightarrow n=1$ විමෝචන රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය $n=2 \rightarrow n=1$ විමෝචන රේඛාවේ සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩිය.

35. නිවැරදි වගන්තිය/ වගන්ති වනුයේ

(a) උෂ්ණත්වය 298K සහ පීඩනය 1 atm දී ඕනෑම සංශුද්ධ මූලද්‍රව්‍යයක මවුලික එන්ට්‍රොපිය ශුන්‍ය වේ.

(b) එන්ට්‍රොපිය සෘණ අගයක් වන ප්‍රතික්‍රියාවල එන්තැල්පි විපර්යාසය ධන නම් පමණක් සෑම උෂ්ණත්වයකදී ම ස්වයංසිද්ධ වේ.

(c) උෂ්ණත්වය 298K දී සහ පීඩනය 1 atm දී සියළුම මූලද්‍රව්‍යවල උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වේ.

(d) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ධන නම් පමණක් සෑම උෂ්ණත්වයකදී ම ස්වයංසිද්ධ වේ.

36. $CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-O\ CH_3$ වියලි ඊතර් මාධ්‍යයේදී $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ඉන්පසු ජලවිච්ඡේදනය කළ විට ලැබිය හැකි ඵලය /ඵල වනුයේ

(a) CH_3COOH (b) $CH_3COMgBr$ (c) CH_3OH (d) CH_3CH_2OH

37. ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය, අණුකතාව සහ පෙළ සම්බන්ධයෙන් සෑම විටම සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ

(a) අර්ධ ආයු කාලය සෑම විටම ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වන අතර උෂ්ණත්වය මත පමණක් වෙනස් වේ.

(b) බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සෙමෙන් සිදුවන පියවරෙහි අණුකතාව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙලට සෑම විටම සමාන වේ.

(c) අර්ධ ආයු කාලය ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ මත හා උෂ්ණත්වය මත වෙනස් වේ.

(d) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ එහි අණුකතාවයට සමාන වන අතර අර්ධ ආයු කාලය අණුකතාව මත වෙනස් වේ.

38. 500 K දී $2X(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $4 \times 10^{-12}\ mol^{-1}dm^3$ වේ. 500K උෂ්ණත්වය සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි X(g) ප්‍රමුඛ වන අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $2.5 \times 10^{11}\ mol^{-1}dm^3$ වේ.

(b) 500K දී X(g), $Y_2(g)$ සහ XY(g) සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් $0.4\ moldm^{-3}$, $0.2\ moldm^{-3}$ සහ $0.4\ moldm^{-3}$ වන පරිදි දෘඪ භාජනයක තැබූ විට ශුද්ධ ප්‍රතික්‍රියාව පසු දිශාවට සිදුවේ.

(c) 500K දී සුදුසු උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කළ විට ප්‍රතික්‍රියාව සක්‍රියන ශක්තිය අඩු මාර්ගයක සිදුවන අතර සමතුලිතතා නියතයේ අගය විශාල වේ.

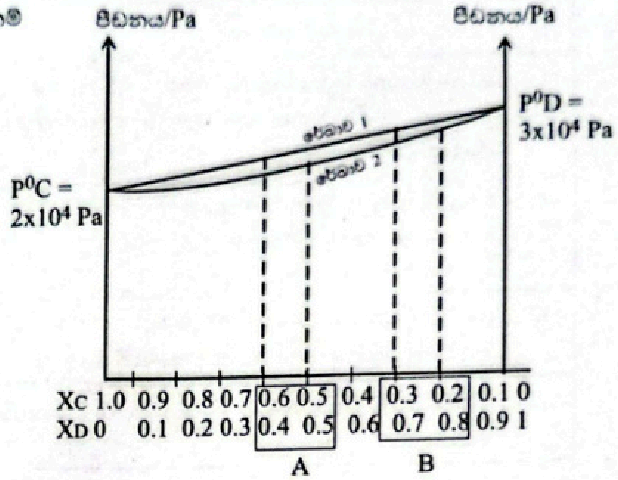
(d) 500K දී $Y_2(g)$ පද්ධතියට එකතු කල විට සමතුලිතතා නියතය වෙනස් නොවන අතර ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියා වේගය පමණක් වැඩි වී නව සමතුලිතයක් ගොඩ නගයි

(නවවැනි පිටුව බලන්න)

PAST PAPERS WIKI

CamScanner

39. පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදන C හා D වාෂ්පශීලී ද්‍රව භාවිතයෙන් T නම් නියත උෂ්ණත්වයේදී අඳින ලද පීඩන - සංයුති කලාප සටහන පහත රූප සටහනෙහි දැක්වේ.
A සහ B යනු T නම් නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින C සහ D හි ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ දෙකකි.
C සහ D යන පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ



(a) A මිශ්‍රණයෙහි ද්‍රව කලාපයේ C හි මවුල භාගය 0.5 ක් වන අතර වාෂ්ප කලාපයේ C හි මවුල භාගය 0.6 ක් වේ.

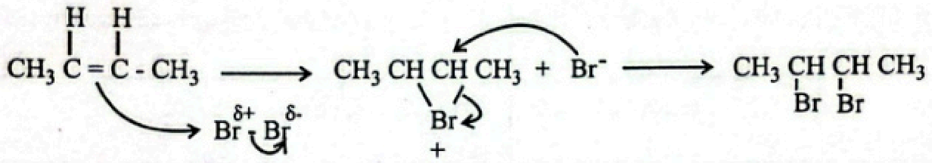
(b) B මිශ්‍රණයෙහි ද්‍රව කලාපයේ D හි මවුල භාගය 0.7ක් වන අතර වාෂ්ප කලාපයේ D හි මවුල භාගය 0.8 ක් වේ.

(c) රේඛාව 1 න් ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය ද රේඛාව 2න් වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතියද විස්තර කෙරේ.

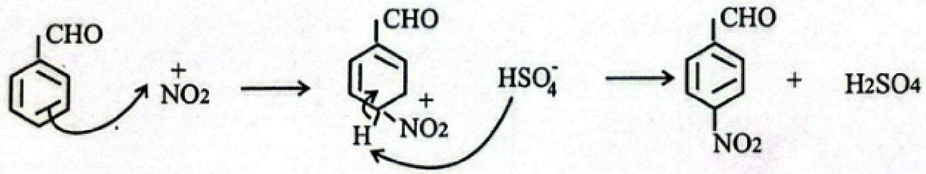
(d) රේඛාව 1න් වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතියද රේඛාව 2න් ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය ද විස්තර කෙරේ.

40. නිවැරදි යාන්ත්‍රණය / යාන්ත්‍රණ වනුයේ

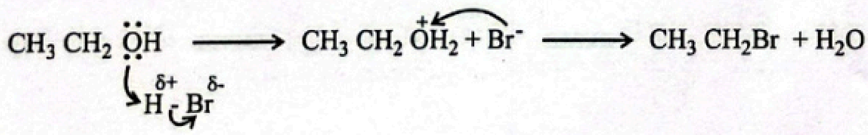
(a)



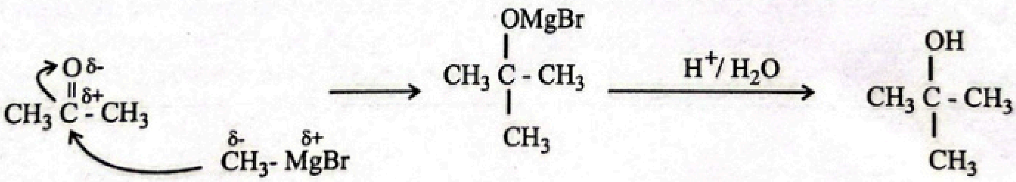
(b)



(c)



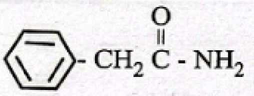
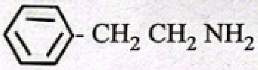
(d)



* අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ
(4)	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ
(5)	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ.

CamScanner

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41	බීමට ගන්නා ජලය අඩංගු කර ඇති ප්ලාස්ටික් බෝතල භාවිතයෙන් පසුව පොල්තෙල් දැමීමට නුසුදුසු ය.	ප්ලාස්ටික් නිපදවීමේදී එක් කරනු ලබන ආකලන ද්‍රව්‍ය ජලයේ දිය නොවුව ද පොල්තෙල් වල දිය වේ.
42.	CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවණයකට CH_3COONa ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීමෙන් දුබල අම්ලයේ මෙන්ම ජලයේ විඝටනය ද අඩු වේ.	දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී ජලීය ද්‍රාවණයක $Kw = Ka . Kb$ වේ.
43.	කාණ්ඩ අවක්ෂේපණයේදී Ag_2S දෙවන කාණ්ඩයේ අවක්ෂේප නොවුවද PbS අවක්ෂේප විය හැකිය.	AgCl (s) වල Ksp අගය ඉතා කුඩා වන අතර $PbCl_2(s)$ වල Ksp අගය තරමක් විශාල වේ.
44.	MgO හි ද්‍රවාංකය Na_2O හි ද්‍රවාංකයට වඩා වැඩි වේ.	Mg හි සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය Na හි සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා වැඩි වේ.
45.	ඔක්සිජන් වායුවේ අවධි උෂ්ණත්වයට වඩා ඇමෝනියා වායුවේ අවධි උෂ්ණත්වය ඉහල වේ.	ඔක්සිජන් වායුව (අවධි උෂ්ණත්වය - 119^0C) 25^0C දී සම්පීඩනය කිරීමෙන් ද්‍රව බවට පත් කළ හැකිය.
46.	ඉලෙක්ට්‍රෝන, න්‍යෂ්ටියේ සිට ඇති දුර නියතව පවත්වා ගනිමින් න්‍යෂ්ටිය වටා නියත වේගයකින් ගමන් කරන බව නීල්ස් බෝර් ආකෘතියෙහි දැක්වේ.	නීල්ස් බෝර්ගේ උපග්‍රහනයට අනුව න්‍යෂ්ටිය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝනය අතර පවත්නා විද්‍යුත් ස්ථිතික බව ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් මත ඇති කෙරෙන කේන්ද්‍රාපසාරී බලයට සමාන වේ.
47.	පද්ධතියක උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට එහි එන්ට්‍රොපියද වැඩිවේ.	එන්ට්‍රොපිය යනු අවස්ථා ශ්‍රිතය කි.
48.	 හි භාස්මික ප්‍රබලතාව  ට වඩා වැඩිවේ	ඒමයිඩයක නයිට්‍රජන් පරමාණුව මතඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් කාබනයිල් කාණ්ඩයට මතට විස්ථානගත වේ.
49.	ජලීය KOH ඇති විට CH_3CH_2Cl හි නියුක්ලියොෆිලික ආදේශය පියවර දෙකකින් සිදුවේ	$CH_3\overset{+}{C}H_2$ කාබොකැටායනයේ ස්ථායිතාව $CH_3\overset{+}{C}HCH_3$ හි ස්ථායිතාවයට වඩා අඩු ය.
50.	හුමාල ආසවනයේ දී නිස්සාරණය කළ යුතු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයේ තාපාංකය ජලයට වඩා අඩුවිය යුතුය.	එකිනෙක අමිශ්‍ර කලාප දෙකක් අතර යම් ද්‍රව්‍යයක් ව්‍යාප්ත වී සමතුලිත වූ විට එය හොඳින් දියවන කලාපයේ ඇති එම ද්‍රව්‍යයේ මවුල සංඛ්‍යාව සෑම විටම වැඩිවේ.

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rb	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bb	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

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 Yo	71 Lu
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

CS CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education, Southern Province

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2026
தரம் 13 ஆண்டிறுதிப் பரீட்சை - 2026/Grade 13 Final Term Test - 2026

2068

රසායන විද්‍යාව II	02	S	II	කාලය / நேரம் / Time	පැය තුනයි. Three hours

නම / பெயர் / Name .... විභාග අංකය / சுட்டிலக்கம் / Index No. ....

අමතර කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
* සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1} mol^{-1}$

❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 08)**

* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 16)**

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

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

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

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

* ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ)

(i) ලෝහ පෘෂ්ඨයකින් නිකුත් වන විකිරණ කුඩා ශක්ති පොදි වශයෙන් හැසිරෙන බව මැක්ස් ප්ලාන්ක් විසින් ප්‍රකාශ කරන ලදී ....

(ii) S පරමාණුවට වඩා S^{2-} අයනයේ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවීම නිසා S^{2-} අරය > S පරමාණුක අරය වේ. ....

(iii) F_4BrO^- අයනයේ හැඩය සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර වේ. ....

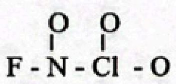
(iv) CH_2Cl_2, CH_2F_2 සහ CH_4 යන රසායනික විශේෂවල C හි විද්‍යුත් සෘණතාව $CH_4 < CH_2Cl_2 < CH_2F_2$ ලෙස ආරෝහණය වේ. ....

(v) Be, C සහ Cl මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය සඳහා වැඩිම සෘණ අගය C ට ඇත. ....

(vi) Na^+, Mg^{2+}, K^+ සහ Ca^{2+} අයන අතුරෙන් විශාලත්වයෙන් එකිනෙක වඩාත්ම ආසන්න අයන දෙක වන්නේ K^+ සහ Mg^{2+} ය. ....

(ලකුණු 24)

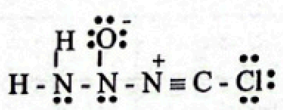
(b) (i) $FNClO_3^+$ අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යූහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



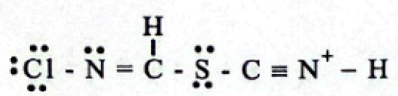
(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ N සහ Cl පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක දෙන්න.

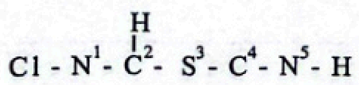
N ...., Cl ....

(iii) H_2N_3COCl අණුව සඳහා ස්ථායි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න. දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව ඔබ විසින් අඳින ලද එක් එක් ව්‍යුහයෙහි ස්ථායීතාවය දැක්වීමට ස්ථායී අස්ථායි හෝ අඩු ස්ථායී ලෙස ව්‍යුහය යටින් ලියා දක්වන්න.



(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





		N^1	C^2	S^3	N^5
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල සංඛ්‍යාව				
II.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III.	පරමාණුව වටා හැඩය				
IV.	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

(v) ඉහත (iv) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I $N^1 - C^2$ N^1 - .... C^2 ....

II $C^2 - S^3$ C^2 - .... S^3 ....

III $S^3 - C^4$ S^3 - .... C^4 ....

IV $C^4 - N^5$ C^4 - .... N^5 .... (ලකුණු 40)

(c) (i) පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n වන ශක්ති මට්ටම සඳහා උපකවච (පරමාණුක කාක්ෂික) ඒවායේ උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (*l*) සහ චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය m*l* මගින් දැක්වේ. පහත වගුවේ දී ඇති පරමාණුවල පවතින වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාලව වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුව	උපකවචය	ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n)	උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (*l*)	චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m*l*)
Na				
Cl				
Sc				
Cu				

Na , Z = 11 ද Cl, Z = 17 ද Sc , Z = 21 ද Cu, Z = 29 ද වේ.

(ii) HCl අණුවක නිරීක්ෂිත ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය 1 .03D වන අතර එහි බන්ධන දිග 1.27×10^{-10} m වේ.
(ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය = 1.602×10^{-19} C , 1D = 3.34×10^{-30} C m)

I. HCl 100% ක් අයනික නම් ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය සොයන්න.

II. HCl හි අයනික ප්‍රතිශතය සොයන්න.

III. HI අණුවක අයනික ප්‍රතිශතය HCl ට වඩා වැඩි ද? අඩු ද? හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 36 යි)

CS CamScanner

02. (a)(i) X යනු s ගොනුවට අයත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 30ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. H_2 මුදා හරිමින් X ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. X පහන් සිළු පරීක්ෂාවේදී දැල්ලට වර්ණයක් ලබාදේ. ජලයේ කඨිනත්වයට X හි කැටායනය දායක වේ. දූෂිත වාතයෙන් ආම්ලික වායු ඉවත් කිරීමට X හි සංයෝගයක් භාවිත කරයි.

I. X හඳුනාගන්න.

....

II. X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

III. X වාතයේ දහනය වූ විට සෑදෙන සංයෝග දෙකෙහි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

....

IV. දූෂිත වාතයෙන් ආම්ලික වායු ඉවත් කිරීමට යොදා ගන්නා X හි සංයෝගය කුමක්ද?

....

V. ඉහත IV හි සඳහන් කළ සංයෝගය මගින් දූෂිත වාතයෙන් SO_2 වායුව ඉවත් කිරීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(ii) Y යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34ට අඩු P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි ජලීය NaOH සමග Y ප්‍රතික්‍රියාකර අවර්ණ ද්වි පරමාණුක වායුවක් ලබා දේ. Y^{n+} අයනය ජලීය NaOH හමුවේ සුදු පැහැති ජෙලටිනිය අවක්ෂේපයක් (Z) ලබාදෙන අතර වැඩිපුර NaOH හමුවේ එම අවක්ෂේපය දියවේ. Y^{n+} අයනය වැඩිපුර NH_4OH හමුවේ (Z) සුදු අවක්ෂේපය ලබාදේ.

I Y හඳුනාගන්න. ....

II n හි අගය සඳහන් කරන්න. ....

III Y ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

IV Z හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

V Z වැඩිපුර NaOH හි දියවීමෙන් ලැබෙන අවර්ණ ද්‍රාවණයේ අඩංගු රසායනික විශේෂයේ රසායනික සූත්‍රය සහ IUPAC නම ලියන්න.

රසායනික සූත්‍රය ....

IUPAC නම .... (ලකුණු 40)

(b) KI, $Pb(CH_3COO)_2$, $BaCl_2$, $AgNO_3$, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$ හා සාන්ද්‍ර NH_4OH යනු A, B, C, D, E, F හා G යනුවෙන් ලේබල් කර ඇති ප්‍රතිකාරක බෝතල හතක අඩංගු ද්‍රාවණ වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ) ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කරන ලදි. එහිදී ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණය
C + F	තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (P)
A + B	උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් (Q)
C + D	තනුක කරන ලද E හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (R)
B + G	රත් කළ විට කළු පැහැයට හැරෙන සුදු අවක්ෂේපයක් (S)
A + D	E හි අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් (T)
D + G	කල් තබා ගැනීමේදී කළු පැහැයට හැරෙන සුදු අවක්ෂේපයක් (U)
A + F	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් (V)

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

CamScanner

(i) A සිට G දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර ලියන්න)

A .... B .... C .... D ....

E .... F .... G ....

(ii) P, Q, R, S, T සහ U අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

P .... Q .... R ....

S .... T .... U ....

(iii) P, Q, R, S, T සහ U යන සංයෝග සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

P ....

Q ....

R ....

S ....

T ....

U ....

(iv) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

I. P තනුක HNO_3 හි දියවීම

....

II R තනුක කරන ලද E හි දියවීම

....

III S රත් කළ විට කළු පැහැ වීම

....

IV U කල් තැබීමේදී කළු පැහැ වීම

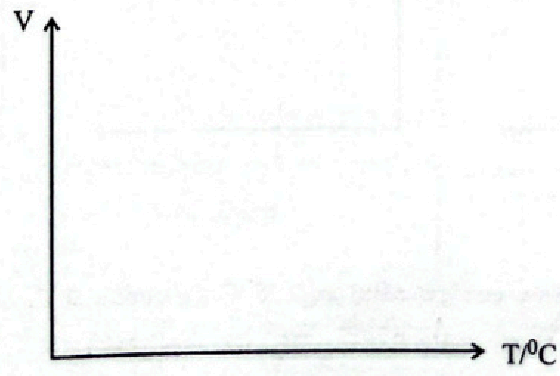
....

V. V අවර්ණ ද්‍රාවණය ලැබීම

....

(ලකුණු 60)

03.(a)(i) P_1 සහ P_2 $(P_2 < P_1)$ පීඩනවලදී පරිපූර්ණ වායුවක නියත ස්කන්ධයක් සඳහා උෂ්ණත්වය (^0C) සමඟ පරිමාව විචලනය වන ආකාරය පහත සටහනේ දළ ප්‍රස්තාරගත කරන්න.



(ii) ඉහත (i) ප්‍රස්ථාරයේ විචලනය අණුක චාලක වාදය අසුරෙන් පහදන්න.

....

....

CamScanner

(iii) P_1 නියත පීඩනයේ දී පරිමාව V වන දෘඪ බඳුනක් තුළ T_1 උෂ්ණත්වයේදී O_2 වායු m g ස්කන්ධයක් අඩංගු කර ඇත. පීඩනය P_1 හි නියතව තබා ඇත. මෙයට තවත් රේචනය කරන ලද පරිමාව V වන දෘඪ බඳුනක් සම්බන්ධ කළ විට නව උෂ්ණත්වය T_2 සඳහා T_1 ඇසුරින් ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

....

(iv) ඉහත (iii) හි බඳුනේ $V = 2\,dm^3$, $P_1 = 8.314 \times 10^5$ Pa සහ $m = 32g$ නම් T_2 උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. (O = 16)

....

....

....

(iv) පරිමාව $2dm^3$ වන බඳුනක් තුළ T_1 උෂ්ණත්වයේ පවතින O_2 වායු නියැදියක පීඩනය 2×10^4 Pa වේ. පරිමාව $5dm^3$ දක්වා සහ උෂ්ණත්වය T_2 දක්වා වැඩි කළ විට නව පීඩනය කොපමණද?

....

....

....

....(ලකුණු 40)

(b) සක්‍රියන ශක්තිය (Ea) සහ එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH) එකිනෙකට වෙනස් මූලික ප්‍රතික්‍රියා තුනක් පහත දක්වේ.

ප්‍රතික්‍රියාව - 1

$$2A(g) \rightarrow C(g) + D(g)\ ;\ Ea_1 = 20\,kJmol^{-1},\ \Delta H_1 = -60\,kJmol^{-1}$$

ප්‍රතික්‍රියාව - 2

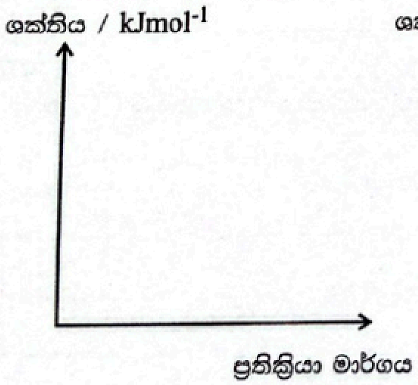
$$W(g) + X(g) \rightarrow 2Y(g) + Z(g)\ ;\ Ea_2 = 10\,kJmol^{-1},\ \Delta H_2 = -20\,kJmol^{-1}$$

ප්‍රතික්‍රියාව - 3

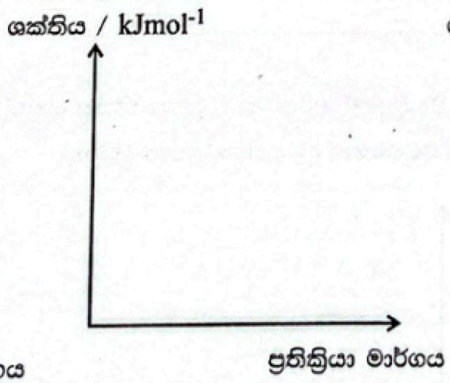
$$B(g) + T(g) \rightarrow 2U(g) + 2V(g)\ ;\ Ea_3 = 40\,kJmol^{-1},\ \Delta H_3 = +15\,kJmol^{-1}$$

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ ශක්ති පැතිකඩ සම්පූර්ණ කරන්න.

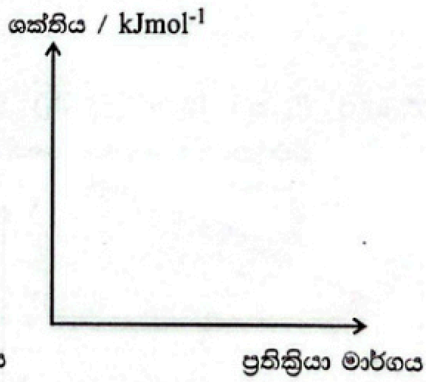
ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, Ea සහ ΔH ලකුණු කරන්න.



ප්‍රතික්‍රියාව - 1



ප්‍රතික්‍රියාව - 2



ප්‍රතික්‍රියාව - 3

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා එකම ආරම්භක සාන්ද්‍රණයකින් යුතුව $25\,^0C$ උෂ්ණත්වයේදී සිදු වේ නම්

I වේගවත්ම ප්‍රතික්‍රියාව, II. සෙමෙන්ම සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව, සඳහන් කරන්න.

I ....

II ....

CamScanner

(iii) ඉහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ අණුකතාව සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රතික්‍රියාව 1	ප්‍රතික්‍රියාව 2	ප්‍රතික්‍රියාව 3
අණුකතාව			

(iv) ප්‍රතික්‍රියාව 2 හි වේග නියතය k_2 සඳහා ඒකක ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

(v) ප්‍රතික්‍රියාව 1 සඳහා වේග නියතය k_1 නම් $\frac{-1}{2}\frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = k_1[A(g)]^2$ බව පෙන්වන්න.

....

....

(vi) $25\,^0C$ උෂ්ණත්වයේදී $t=0$ වන විට A(g) හි සාන්ද්‍රණය $0.2\ moldm^{-3}$ වන අතර $t=10\ s$ දී A(g) හි සාන්ද්‍රණය $0.05\ moldm^{-3}$ වේ.

I A වැයවීමේ වේගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

II C සෑදීමේ වේගය ගණනය කරන්න.

....

.... (ලකුණු 60)

04. (a) A, B, C සහ D යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O_2$ වන ව්‍යුහ සමාවයවික හතරකි. මෙම සංයෝග හතරම ජලීය සෝඩියම් කාබනේට් සමග කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මින් B පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ. A, B, C සහ D වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජල විච්ඡේදනය කළ විට පිළිවෙලින් E, F, G සහ H ලබාදේ. G සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කල විට විජලනය නොවේ. F සහ H සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵලයට H_2 / රේනි Ni : Δ යෙදූ විට එකම I ඵලය ලබාදේ.

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

A	B	C
D	E	F
G	H	I

CamScanner

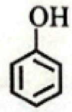
(ii) B සහ E සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ උණුසුම් කළවිට ලැබෙන ඵලය J හි ව්‍යුහය දෙන්න.

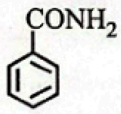
(ලකුණු 50යි)

(b)(i) පහත දක්වා ඇති (I - V) ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

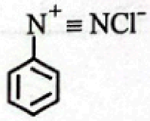
I $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{CH_3MgBr}$

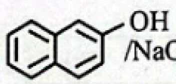
II $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow[NaOH\,(aq)]{\text{වැඩිපුර}}$

III  තනුක HNO_3 →

IV  1. $LiAlH_4$ / වියළි ඊතර් 2. H^+/H_2O →

V. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{සාන්ද්‍ර}}$

VI 

 /NaOH (aq), 0-5^{0}C →

(ii) ප්‍රතික්‍රියා I - VI අතරින් තෝරා ගනිමින්, පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයකට එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

I. නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය - ....

II ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනය - ....

III ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශය - ....

(iii) ඉහත (i) කොටසෙහි II ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 50)

(නවවැනි පිටුව බලන්න)

CamScanner

B කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ.)

05.(a) A(g) සහ B(g) වලින් සම මවුල මිශ්‍රණයක් $2.0\ dm^3$ පරිමාවක් ඇති දෘඩ භාජනයක තබා උෂ්ණත්වය 400 K සිට T_2 උෂ්ණත්වය දක්වා ඉහළ නැංවූ විට පහත සඳහන් ගතික සමතුලිතය ගොඩ නැගේ.

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$$

400 K උෂ්ණත්වයේ දී බඳුනේ පීඩනය $1.6628 \times 10^5\ Pa$ වන අතර A(g) හා B(g) අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවේ. T_2K දී $RT = 5000\ Jmol^{-1}$

(i) භාජනයට ඇතුළු කළ A(g) මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(ii) භාජනයේ උෂ්ණත්වය T_2 දක්වා ඉහළ නංවන විට A(g) වලින් 20% ක් ප්‍රතික්‍රියා වේ.

I T_2 උෂ්ණත්වයේ දී A(g), B(g) සහ C(g) වල සමතුලිත මවුල භාග සොයන්න.

II T_2 දී K_P අගය සොයන්න.

III එනයින් T_2 දී Kc ගණනය කරන්න.

(iii) T_2 දී සමතුලිත අවස්ථාවේ පවතින පද්ධතියට B(g) මවුල වලින් 50% එකතු කළ විට

I කාලය ඉදිරියේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය වෙනස්වන ආකාරය දළ ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

II ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේග වෙනස්වන ආකාරය වේග කාල ප්‍රස්ථාරයකින් දක්වන්න. (ලකුණු 70)

(b) 25^0C දී පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත සලකන්න.

ප්‍රභේදය	$\Delta G^0\ /kJmol^{-1}$	$S^0\ /J\ k^{-1}mol^{-1}$
$CO_2(g)$	-394	231
$H_2O(l)$	-237	70
$O_2(g)$	0	205
$CH_4(g)$	-51	186

(i) වගුවේ දී ඇති දත්ත භාවිතා කරමින් 27^0C දී $CH_4(g)$ හි දහන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා

I. සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය (ΔG^0)

II. සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (ΔS^0)

III. සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH^0) ගණනය කරන්න.

(ii) සම්මත අවස්ථාවේ දී $CH_4(g)$ 1 mol ක් වැඩිපුර $O_2(g)$ හමුවේ දහනය වී $CO_2(g)$ සහ $H_2O(g)$ ලබා දේ. ජලයේ සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය $44\ kJmol^{-1}$ වේ නම් ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය (i) කොටසෙහි එන්තැල්පි විපර්යාසය ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න..

(iii) $CH_4(g)$ 256g දහනයේදී $CO_2(g)$ සහ $H_2O(g)$ ලැබේ. මෙහිදී පිටවන තාපය මගින් ජල නියැදියක උෂ්ණත්වය 25^0C සිට 100^0C දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. ජල නියැදියේ ස්කන්ධය සොයන්න. (H=1, C=12, O=16)

(iv) ඉහත (iii) දී ඔබ විසින් සිදු කරන ලද උපකල්පනයක් ලියන්න.

ජලයේ ඝනත්වය $= 1\ g\ cm^{-3}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.2\ Jg^{-1}\ k^{-1}$ (ලකුණු 80)

2068

CamScanner

06. (a) A සිට F දක්වා ද්‍රාවණ සහ P සිට W දක්වා ද්‍රාවණ භාවිත කරමින් (i) සිට (vi) දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

25°C දී CH_3COOH වල $Ka = 1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$

NH_4OH වල $Kb = 1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$

H_2O වල $Kw = 1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$

ද්‍රාවණය	ජලීය ද්‍රාවණය පිළිබඳ විස්තර
A	$0.2\ moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක්
B	$0.2\ moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක්
C	$0.02\ moldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක්
D	$0.2\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක්
E	$0.2\ moldm^{-3}$ NH_3 ද්‍රාවණයක්
F	$0.2\ moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක්

ඉහත සඳහන් ද්‍රාවණවලින් $25.0\ cm^3$ බැගින් මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා ද්‍රාවණ කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

A + B → P　　　D + E → T

A + D → Q　　　D + F → U

A + E → R　　　D + C → V

A + F → S　　　D + B → W

(i) P ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණද?

(ii) P, Q, R, S සහ T ද්‍රාවණවල pH අගය ආරෝහණය වන පිළිවෙල දක්වන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

(iii) V ද්‍රාවණය අනුමාපන ප්ලාස්කුවක දමා B ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කල විට

I. අන්ත ලක්ෂයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය

II අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණයේ CH_3COONa සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) F ද්‍රාවණයට පිනොප්තලින් යොදා A ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය V_1 වේ. D ද්‍රාවණයට පිනොප්තලින් යොදා A ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය V_2 වේ. U ද්‍රාවණයට මෙතිල් ඔරේන්ජ් යොදා A ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය V_3 වේ.

ගණනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා V_1, V_2 සහ V_3 අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩ නගන්න. (F, D ද්‍රාවණවලින් $25.00\ cm^3$ බැගින් ගෙන ඇත.)

(v) ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද?

(vi) භාෂ්මික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සහ ආම්ලික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් වෙන වෙනම පිළියෙල කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ද්‍රාවණ යුගල බැගින් A සිට E දක්වා ද්‍රාවණ වලින් තෝරන්න.

(vii) ඉහත (vi) හි ආම්ලික ද්‍රාවණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 70)

(b) 25 °C දී NH_4OH වල $Kb = 1 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$ වේ.

$Mg(OH)_2$ වල $Ksp = 1 \times 10^{-10}\ mol^2dm^{-6}$ වේ.

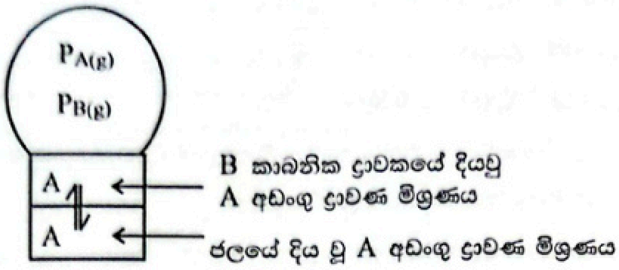
(i) $0.02\ moldm^{-3}$ ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ සහ $0.2\ moldm^{-3}$ $MgCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ මිශ්‍ර කළ විට $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේපනය වන බව ගණනයක් මගින් පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේදී $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප නොවීමට එකතු කළ යුතු NH_4Cl ස්කන්ධය කොපමණද? (H = 1, N = 14, Cl = 35.5)

(ලකුණු 40)

CamScanner

(c)



A සහ B කාබනික ද්‍රව වේ. A පමණක් ජලයේ දියවන අතර B ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.

25^0C දී ජලය සහ B කාබනික ද්‍රාවකය අතර A ව්‍යාප්ත වී ඇතිවන ගතික සමතුලිතය සඳහා 2068

$$K_D = \frac{[A]_B}{[A]_{H_2O}} = 20$$ වේ.

ඉහත පද්ධතියෙහි A හි ජලීය ද්‍රාවණයෙන් $100.00\ cm^3$ තබා ඇත. සමතුලිත අවස්ථාවේ ජලීය ස්ථරයේ A හි සාන්ද්‍රණය $0.01\ moldm^{-3}$ වේ. A දියවූ B ද්‍රාවණයේ පරිමාව $100\ cm^3$ වේ.

25^0C දී $P^0_A = 5 \times 10^3\ Pa$

$P_A = 4.5 \times 10^3\ Pa$

$P^0_B = 1 \times 10^3\ Pa$

(i) B ද්‍රාවකයේ පවතින A හි මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(ii) B ද්‍රාවකයේ A හි මවුල භාගය කොපමණද?

(iii) B ද්‍රාවකයේ B හි මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(iv) වාෂ්ප කලාපයේ මුළු පීඩනය කොපමණද? (ලකුණු 40)

07 (a) (i) සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය 0.23V වන ගැල්වානි කෝෂයක් පහත පරිදි වේ.

$Pt(s)\ |\ H_2(g, 1\ atm)\ |\ HCl(aq, 1moldm^{-3})\ \ |\ AgCl(s)\ |\ \ Ag(s)$

I ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය සඳහා සම්මුති අංකනය ලියන්න.

II ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

IV කැතෝඩය ලෙස භාවිතා කරන අර්ධ කෝෂයෙහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ගණනය කරන්න.

V පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න සඳහන් කර කෙටියෙන් පහදන්න.

A Cl^-aq අයන සාන්ද්‍රණය මත ඇනෝඩයේ විභවය වෙනස් වේ.

B කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේදී සන්නායකතාව වෙනස් වේ.

C Pt(s) වෙනුවට මිනිරන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතයේදී කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වෙනස්වේ.

VI කැතෝඩයේ ස්කන්ධය 7.1g කින් වෙනස් වීමට කෝෂය කොපමණ කාලයක් ක්‍රියාත්මක විය යුතුද? කෝෂයෙන් ගමන් කරන ධාරාව 1.93A වේ. ගණනයේ සිදුකළ උපකල්පන මොනවාද?

(IF = 96500C, Ag = 108, Cl = 35.5, H = 1)

(ii) $Cl_2(g) + 2e \rightleftharpoons 2Cl^-(aq)$ 1.36V

$Au^{3+}(aq) + 3e \rightleftharpoons Au(s)$ 1.40V

$Ag^+(aq) + e \rightleftharpoons Ag(s)$ 0.80V

(i) හි සඳහන් ගැල්වානි කෝෂය භාවිතයෙන් දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තුනෙන් දෙකක් යොදාගෙන විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂයක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කර ඇත.

I විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂයේ ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනා ගන්න.

II විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂයෙහි විය හැකි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ලකුණු 75)

(b) A^{n+} යනු 4 වන ආවර්තයට අයත් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන කැටායනයකි. A^{n+} කැටායනයේ ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක NaOH එකතු කිරීමේදී වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් (X_1) සෑදුනි. X_1 සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා හමුවේ දිය වී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් (X_2) ලබා දුන් අතර A^{n+} ජලීය ද්‍රාවණයේ තවත් කොටසකට NH_4Cl / NH_4OH එකතු කර H_2S වායුව බුබුලනය කළ විට කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (X_3) ලැබුණි. X_1 සාන්ද්‍ර HCl හමුවේ කහ පැහැති X_4 ද්‍රාවණය ලබා දේ. A^{n+} ජලීය ද්‍රාවණය ඩයි මෙතිල් ග්ලයොක්සිම් සමග රතු වර්ණය ලබා දේ.

(i) A මූලද්‍රව්‍යය කුමක්ද?

(ii) n හි අගය සඳහන් කරන්න.

(iii) A^{n+} කැටායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) X_1, X_2, X_3 සහ X_4 යන ප්‍රභේදවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(v) X_1 හා X_2 ප්‍රභේදවල වර්ණ සඳහන් කරන්න.

(vi) X_2 සහ X_4 ප්‍රභේදවල IUPAC නාම ලියන්න.

(c) M යනු 3d මූලද්‍රව්‍යයකි A, B හා C යනු Mහි අයන මගින් සාදන සංකීර්ණ සංයෝග වේ. මේවා අයනිකව හෝ සහසංයුජව බැඳුනු Br^- අයන දෙකකින් ඇමෝනියා අණු තුනකින් සහ ජල අණුවලින් සමන්විත වේ. ජල අණු සංඛ්‍යාව විචලනය වන අතර A, B හා C පිළිබඳ තොරතුරු පහත දක්වේ.

A- සංකීර්ණ කොටසෙහි හැඩය අෂ්ටතලීය වේ. A ද්‍රාවණයේ 0.1 mol ප්‍රමාණයක් 1 $moldm^{-3}$ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලා කහ පැහැති අවක්ෂේප 0.1 mol සාදයි.

B- සංකීර්ණ කොටසෙහි හැඩය අෂ්ටතලීය වේ. 1 $moldm^{-3}$ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග B ද්‍රාවණය 0.1 mol ප්‍රතික්‍රියා කර ලා කහ අවක්ෂේප 0.2 mol සාදයි.

C- සංකීර්ණ කොටසේ හැඩය අෂ්ටතලීය වන අතර සෘණ ආරෝපිතය. කැටායනය පහන්සිළු පරීක්ෂාවේ දී දම් පැහැති දැල්ලක් ලබා දේ. කැටායනය සහ සංකීර්ණ ඇනායනය අතර මවුල අනුපාතය 1:1 වේ.

(i) A, B හා C හි ව්‍යුහ ලියන්න.

(ii) A, B හා C දී M හි ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

(iii) කහ පැහැති අවක්ෂේපයේ රසායනික සූත්‍රය දෙන්න.

(ලකුණු 75යි)

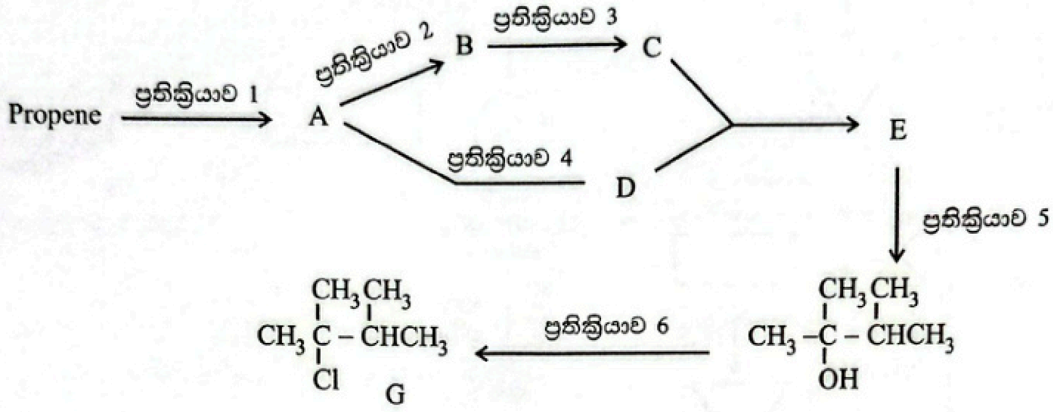
(දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න)

CamScanner

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ)

08. (a) Propene ආරම්භක සංයෝගය ලෙස භාවිත කරමින් G සංයෝගය සෑදීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටියක් පහත දී ඇත.



A, B, C, D සහ E සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ ප්‍රතික්‍රියා 1-6 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන් ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.

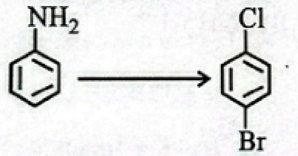
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

PBr_3, PCC, Mg, වියලි ඊතර්, නිර්ජලීය $ZnCl_2$, සාන්ද්‍ර HCl, තනුක H_2SO_4

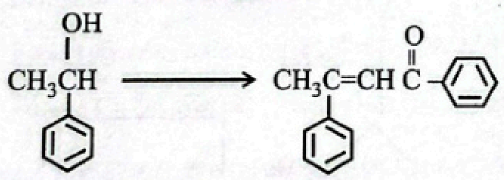
(ලකුණු 50)

(b) පහත දැක්වෙන පරිවර්තන පියවර තුනකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.

(i)



(ii)



(ලකුණු 50)

(c) (i) ඇනිලීන්වල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(ii) $CH_3CH_2NH_2$ හි භාස්මිකතාව ඇනිලීන්හි භාස්මිකතාවට වඩා වැඩිවේ.

මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න සඳහන් කර එයට හේතු දක්වන්න.

(iii) ඇනිලීන් බ්‍රෝමීන් දියර සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න. (ලකුණු 30)

(d) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-Cl + \text{තනුක NaOH} \longrightarrow P$$

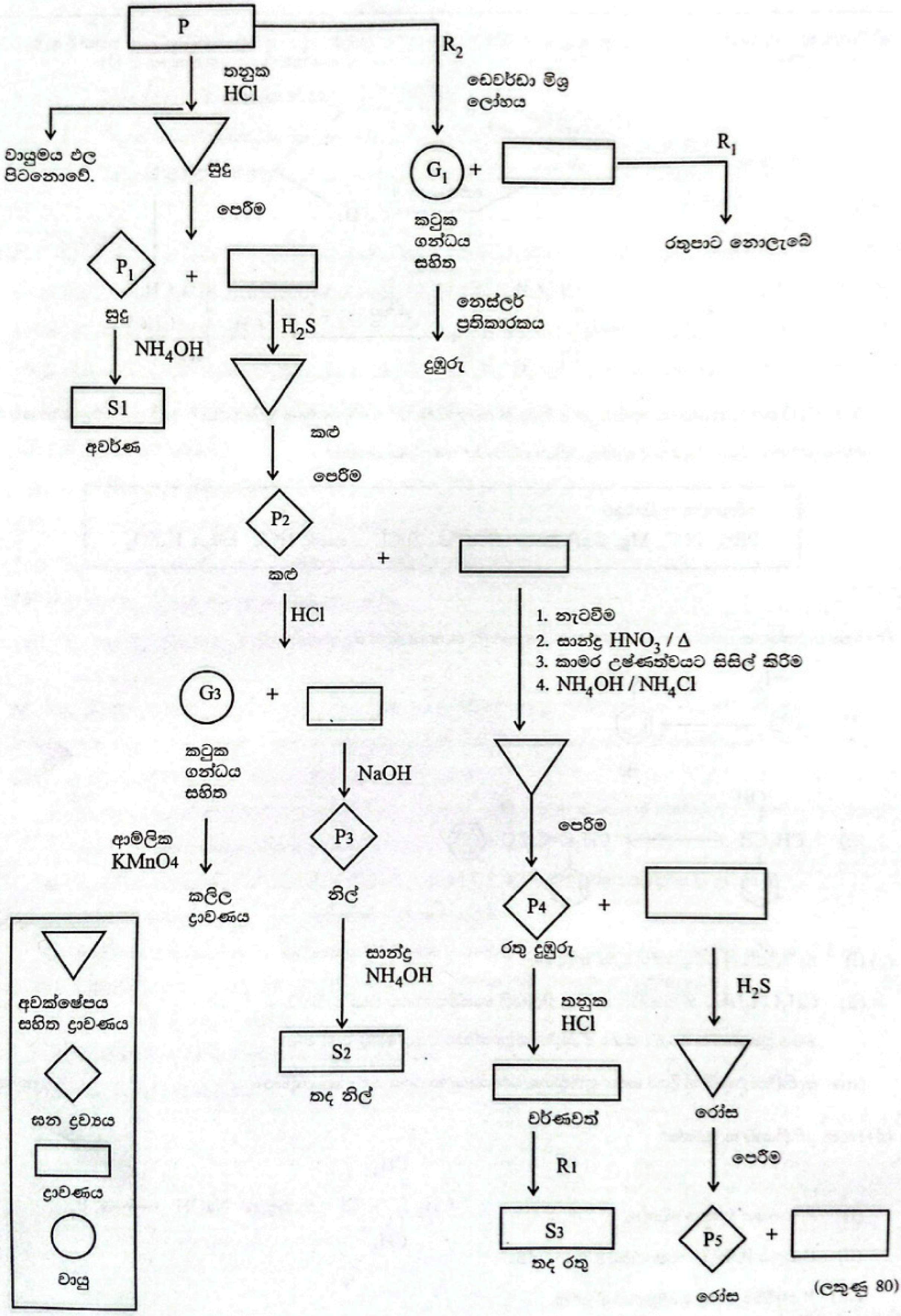
(i) P ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) P ඵලය IUPAC ආකාරයට නම් කරන්න.

(iii) P සෑදීමට අදාළ යාන්ත්‍රණය දෙන්න. (ලකුණු 20)

CamScanner

09 (a) P නම් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන හතරක් සහ එක් ඇනායනයක් අඩංගු වේ. එම අයන හඳුනාගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද ක්‍රියා පිළිවෙළ සහ නිරීක්ෂණ සම්බන්ධ ගැලීම් සටහනක් පහත දක්වේ.



(ලකුණු 80)

(i) P ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන සහ ඇනායනය හඳුනාගන්න.

(ii) පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

I P_1, P_2, P_3, P_4 සහ P_5 අවක්ෂේප

II S_1, S_2 සහ S_3 ද්‍රාවණ

III G_1 සහ G_2 වායු

IV R_1 සහ R_2 ප්‍රතිකාරක

(iii) P_4 අවක්ෂේපය ලබා ගැනීමේදී NH_4OH/NH_4Cl ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස භාවිත කිරීමට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 75)

(b) මල නොබැඳෙන වානේ සාම්පලයක Fe, Cr සහ තවත් මූලද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ. වානේවල ඇති Fe සහ Cr ස්කන්ධ ප්‍රතිශත සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාපිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියා පිළිවෙල :-

වානේ සාම්පලයෙන් 3.5g ස්කන්ධයක් තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග රත් කරන ලදී. එහිදී වානේ කැබැල්ල සම්පූර්ණයෙන් දියවූ අතර Fe සහ Cr පිළිවෙලින් Fe^{2+} සහ Cr^{3+} බවට පත්විය. මෙම ද්‍රාවණය $500\ cm^3$ දක්වා තනුක කර S ද්‍රාවණය පිළියෙල කර ගන්නා ලදී. මෙම S ද්‍රාවණය සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. (වානේ සාම්පලයේ ඇති Fe සහ Cr පමණක් මෙම ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී වේ.)

I S ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ ගෙන සාන්ද්‍රණය $0.02\ moldm^{-3}$ වන ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ පරිමාව $20.00\ cm^3$ විය. (මෙහිදී Fe^{2+} පමණක් ඔක්සිකරණය වේ)

II S ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25\ cm^3$ ගෙන ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් මගින් $Cr^{3+} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$ බවටත් $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ බවටත් ඔක්සිකරණය කර වැඩිපුර ඇති ඔක්සිකාරකය ඉවත් කරන ලදී. ඉන්පසු මෙම ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන I_2, සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ පරිමාව $29.00 cm^3$ ක් විය. (Cr = 52, Fe = 56)

(i) I හා II ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ii) Fe සහ Cr වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න. (ලකුණු 75)

10. (a) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න (I) සිට (III) දක්වා ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනය මත පදනම් වේ.

I යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය තුන සඳහන් කරන්න

II අදාළ තත්ත්ව සඳහන් කරමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

III නයිට්‍රික් අම්ලයේ කාර්මික භාවිතයක් ලියන්න.

(ii) ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය කිරීම සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

I මෙම කර්මාන්තය සඳහා අවශ්‍ය SO_2 වායුව නිපදවා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් දක්වන්න.

II SO_2 වායුව මගින් SO_3 වායුව ලබා ගැනීමට අදාල තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව අවශ්‍ය තත්ත්ව සඳහන් කරමින් ලියන්න.

III ඉහත ක්‍රියාවලිය සඳහා ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්ව හා පීඩන යොදා ගැනීම මූලධර්ම ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 50)

(b) පහත දී ඇති දූෂක ලැයිස්තුව ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

NO_2, N_2O, CO_2, SO_2, CH_4, $CH_3(CH_2)_4CH_3$, CF_2Cl_2, CF_3CH_2F

(i) ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම පහළ යාමට දායක වන දූෂකය කුමක්ද?

(ii) ඉහත (i) හි ඔබ හඳුනාගත් දූෂකය ඕසෝන් වියන භායනය කරන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

CS CamScanner

(iii) ඕසෝන් වියන හායනයෙන් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් දෙකක් ලියන්න

(iv) ඕසෝන් වියනට කිසිදු හානියක් නොකරන ඉතා ප්‍රබල හරිතාගාර වායුව කුමක්ද?

(v) I ගෝලීය උණුසුම සඳහා හේතුවන දූෂක හතරක් හඳුනාගන්න.

II එම එක් එක් දූෂකය වායුගෝලයට එකතු කිරීමට හේතුවන මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් බැගින් දක්වන්න.

(vi) වායු ගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකි නමුත් හරිතාගාර වායු ලෙස නොසලකන දූෂක දෙක හඳුනාගන්න.

(vii) ඔබ ඉහත (vi) හි හඳුනාගත් දූෂක හේතුවෙන් ඇතිවන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටළුව කුමක්ද?

(viii) ඔබ ඉහත (vii) හි හඳුනාගත් දූෂක මගින් ඉහත හි සඳහන් පාරිසරික ගැටළුව ඇතිවන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් දක්වන්න.

(ලකුණු 50)

(c) (i) පහත දක්වෙන ප්‍රශ්න හුමාල ආසවනය මගින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය මත පදනම් වේ.

I මේ සඳහා යොදා ගන්නා කුරුඳු ශාකයේ කොටස් 3ක් සඳහන් කර එම එක් එක් කොටසෙන් ලබා ගන්නා කුරුඳු තෙල් වල අඩංගු ප්‍රධාන සංයෝගය නම් කරන්න.

II හුමාල ආසවනයට ලක් කර 100^0C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වවලදී කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කරනු ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය ආංශික පීඩන නියමය ඇසුරින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

III හුමාල ආසවනය හැර සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා යොදා ගත හැකි තවත් ක්‍රම 2ක් ලියන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න ශාක තෙල් මගින් ජෛව ඩීසල් නිපදවීම මත පදනම් වේ.

I. යොදා ගන්නා අනෙක් අමුද්‍රව්‍ය දෙක සඳහන් කරන්න.

II මෙහිදී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගන්නා ශාක තෙල් වලින් නිදහස් මේද අම්ල ඉවත් කළ යුතු වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

III ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

IV මෙම නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන අතුරු ඵලය කුමක්ද?

(iii) මීරා පැසවීම මගින් පොල් රා එතනෝල් බවට පත්වීමේ ක්‍රියාවලිය තුලිත රසායනික සමීකරණ ඇසුරෙන් දක්වන්න.

(iv) රා නිශ්පාදනයේ ලැබෙන ද්‍රව්‍යය තව දුරටත් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වයට ලක් කිරීමෙන් ලබා ගන්නා නිෂ්පාදනය කුමක්ද?

(ලකුණු 50 යි)

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	100 Sg	107 Bb	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

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
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

CamScanner

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2026

General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13 Final Term Test, 2026

විෂයය අංකය: 02 — විෂය: **රසායන විද්‍යාව**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

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

මුළු ලකුණු = 100

13 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2026
දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

රසායන විද්‍යාව II
පිළිතුරු පත්‍රය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

* ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි.)

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ)

(i) ලෝහ පෘෂ්ඨයකින් නිකුත් වන විකිරණ කුඩා ශක්ති පොදි වශයෙන් හැසිරෙන බව මැක්ස් ප්ලාන්ක් විසින් ප්‍රකාශ කරන ලදී .... අසත්‍ය

(ii) S පරමාණුවට වඩා S^{2-} අයනයේ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවීම නිසා S^{2-} අරය > S පරමාණුක අරය වේ. .... අසත්‍ය

(iii) F_4BrO^- අයනයේ හැඩය සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර වේ. .... සත්‍ය

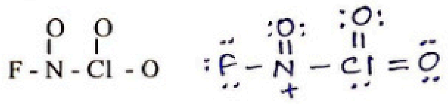
(iv) CH_2Cl_2, CH_2F_2 සහ CH_4 යන රසායනික විශේෂවල C හි විද්‍යුත් සෘණතාව $CH_4 < CH_2Cl_2 < CH_2F_2$ ලෙස ආරෝහණය වේ. .... සත්‍ය

(v) Be, C සහ Cl මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය සඳහා වැඩිම සෘණ අගය C ට ඇත. .... අසත්‍ය

(vi) Na^+, Mg^{2+}, K^+ සහ Ca^{2+} අයන අතුරෙන් විශාලත්වයෙන් එකිනෙක වඩාත්ම ආසන්න අයන දෙක වන්නේ K^+ සහ Mg^{2+} ය. .... අසත්‍ය

(04 × 6)
(ලකුණු 24)

(b) (i) $FNClO_3^+$ අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



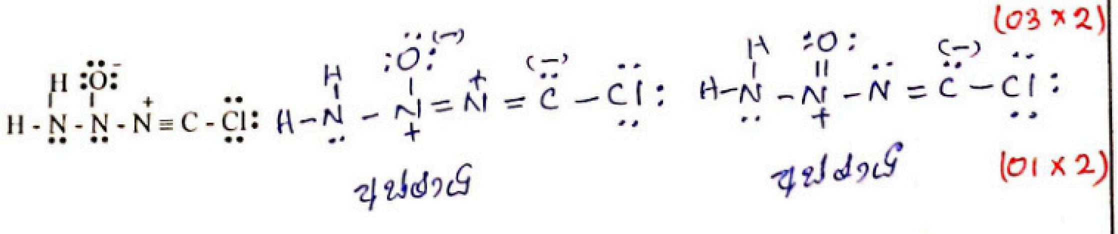
(06)

(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ N සහ Cl පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක දෙන්න.

N ....+5...., Cl ....+3.... (01 × 2)

(iii) H_2N_3COCl අණුව සඳහා ස්ථායී ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න. දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව ඔබ විසින් අඳින ලද එක් එක් ව්‍යුහයෙහි ස්ථායිතාවය දැක්වීමට ස්ථායී අස්ථායී හෝ අඩු ස්ථායී ලෙස ව්‍යුහය යටින් ලියා දක්වන්න.

(03 × 2)



(01 × 2)

(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)
CamScanner

		N^1	C^2	S^3	N^5
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල සංඛ්‍යාව	3	3	4	2
II.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය	රේඛීය
III.	පරමාණුව වටා හැඩය	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික	රේඛීය
IV.	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	sp^2	sp^2	sp^3	sp

(01×16)

(v) ඉහත (iv) කොටසෙහි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I	$N^1 - C^2$	N^1 - sp^2	C^2 sp^2
II	$C^2 - S^3$	C^2 - sp^2	S^3 sp^3
III	$S^3 - C^4$	S^3 - sp^3	C^4 sp
IV	$C^4 - N^5$	C^4 - sp	N^5 sp

(01×8)

(ලකුණු 40)

(c) (i) පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n වන ශක්ති මට්ටම සඳහා උපකවච (පරමාණුක කාක්ෂික) ඒවායේ උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (l) සහ චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය m_l මගින් දක්වේ. පහත වගුවේ දී ඇති පරමාණුවල පවතින වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාලව වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුව	උපකවචය	ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n)	උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (l)	චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l)
Na	3s	3	0	0
Cl	3p	3	1	−1, 0, +1 *
Sc	3d	3	2	−2, −1, 0, +1, +2 *
Cu	4s	4	0	0

Na, Z = 11 ද Cl, Z = 17 ද Sc, Z = 21 ද Cu, Z = 29 ද වේ.

(01×16)

* සෑම අගයක් සඳහා ලකුණ එක දෙන්න.

(ii) HCl අණුවක නිරීක්ෂිත ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය 1.03D වන අතර එහි බන්ධන දිග 1.27×10^{-10} m වේ. (ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය = 1.602×10^{-19} C, 1D = 3.34×10^{-30} C m)

I. HCl 100% ක් අයනික නම් ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය සොයන්න.

$\mu = \delta \times d$ (02)

$= 1.602 \times 10^{-19}\ C \times 1.27 \times 10^{-10}\ m$ (02+01)

$= 2.03 \times 10^{-29}\ Cm$ (02+01)

II. HCl හි අයනික ප්‍රතිශතය සොයන්න.

$\mu = \delta d$

$\delta = \dfrac{1.03 \times 3.34 \times 10^{-30}\ C\,m}{1.27 \times 10^{-10}\ m}$ (01+01)

$= 2.71 \times 10^{-20}\ C$ (01+01)

අයනික ප්‍රතිශතය $= \dfrac{2.71 \times 10^{-20}\ C}{1.602 \times 10^{-19}\ C} \times 100\%$ (02)

$= 16.9\%$ (02)

III. HI අණුවක අයනික ප්‍රතිශතය HCl ට වඩා වැඩි ද? අඩු ද? හේතු දක්වන්න.

$Cl^- < I^-$ (අයනික අරය) (01) ∴ අයනික ප්‍රතිශතය අඩු වේ (01)

$Cl^- < I^-$ (ධ්‍රැවණශීලතාව) (01)

HI < HCl (අයනික ලක්ෂණ) (01)

(ලකුණු 36 යි)

CamScanner

02. (a)(i) X යනු s ගොණුවට අයත් පරමාණුක ක්‍රමාංකය 30ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. H_2 මුදා හරිමින් X ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. X පහන් සිළු පරීක්ෂාවේදී දැල්ලට වර්ණයක් ලබාදේ. ජලයේ කඨිනත්වයට X හි කැටායනය දායක වේ. දූෂිත වාතයෙන් ආම්ලික වායු ඉවත් කිරීමට X හි සංයෝගයක් භාවිත කරයි.

I. X හඳුනාගන්න.

Ca (04)

II. X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ (04)

III. X වාතයේ දහනය වූ විට සෑදෙන සංයෝග දෙකෙහි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

CaO, Ca_3N_2 (02+02)

IV. දූෂිත වාතයෙන් ආම්ලික වායු ඉවත් කිරීමට යොදා ගන්නා X හි සංයෝගය කුමක්ද?

$Ca(OH)_2$ (04)

V. ඉහත IV හි සඳහන් කළ සංයෝගය මගින් දූෂිත වාතයෙන් SO_2 වායුව ඉවත් කිරීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$Ca(OH)_2 + SO_2 \longrightarrow CaSO_3 + H_2O$ (04)

(ii) Y යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34ට අඩු P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි ජලීය NaOH සමග Y ප්‍රතික්‍රියාකර අවර්ණ ද්වි පරමාණුක වායුවක් ලබා දේ. Y^{n+} අයනය ජලීය NaOH හමුවේ සුදු පැහැති ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් (Z) ලබාදෙන අතර වැඩිපුර NaOH හමුවේ එම අවක්ෂේපය දියවේ. Y^{n+} අයනය වැඩිපුර NH_4OH හමුවේ (Z) සුදු අවක්ෂේපය ලබාදේ.

I Y හඳුනාගන්න. Al (04)

II n හි අගය සඳහන් කරන්න. 3 (04)

III Y ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$2Al + 2NaOH + 6H_2O \longrightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2$ (04)

IV Z හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

$Al(OH)_3$ (04)

V Z වැඩිපුර NaOH හි දියවීමෙන් ලැබෙන අවර්ණ ද්‍රාවණයේ අඩංගු රසායනික විශේෂයේ රසායනික සූත්‍රය සහ IUPAC නම ලියන්න.

රසායනික සූත්‍රය $Na[Al(OH)_4]$ / $[Al(OH)_4]^-$ (02)

IUPAC නම sodium tetrahydroxidoaluminium(III) (02)

or tetrahydroxidoaluminium(III) ion

(ලකුණු 40)

(b) KI, $Pb(CH_3COO)_2$, $BaCl_2$, $AgNO_3$, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$ හා සාන්ද්‍ර NH_4OH යනු A, B, C, D, E, F හා G යනුවෙන් ලේබල් කර ඇති ප්‍රතිකාරක බෝතල හතක අඩංගු ද්‍රාවණ වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ) ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කරන ලදී. එහිදී ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

මිශ්‍ර කරන ලද ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණය
C + F	තනුක HNO_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (P)
A + B	උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් (Q)
C + D	තනුක කරන ලද E හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (R)
B + G	රත් කළ විට කළු පැහැයට හැරෙන සුදු අවක්ෂේපයක් (S)
A + D	E හි අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක් (T)
D + G	කල් තබා ගැනීමේදී කළු පැහැයට හැරෙන සුදු අවක්ෂේපයක් (U)
A + F	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් (V)

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

CamScanner

(i) A සිට G දක්වා සංයෝග හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර ලියන්න)

A KI B $Pb(CH_3COO)_2$ C $BaCl_2$ D $AgNO_3$

E NH_4OH F Na_2SO_3 G $Na_2S_2O_3$ (02×7)

(ii) P, Q, R, S, T සහ U අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

P $BaSO_3$ Q PbI_2 R $AgCl$

S PbS_2O_3 T AgI U $Ag_2S_2O_3$ (03×6)

(iii) P, Q, R, S, T සහ U යන සංයෝග සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

P $BaCl_2 + Na_2SO_3 \longrightarrow BaSO_3 + 2NaCl$

Q $Pb(CH_3COO)_2 + 2KI \longrightarrow PbI_2 + 2CH_3COOK$

R $BaCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow 2AgCl + Ba(NO_3)_2$

S $Pb(CH_3COO)_2 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow PbS_2O_3 + 2Na(CH_3COO)$

T $KI + AgNO_3 \longrightarrow AgI + KNO_3$

U $2AgNO_3 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Ag_2S_2O_3 + 2NaNO_3$ (03×6)

(iv) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

I. P තනුක HNO_3 හි දියවීම

$BaSO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow Ba(NO_3)_2 + SO_2 + H_2O$

II R තනුක කරන ලද E හි දියවීම

$AgCl + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]Cl$

III S රත් කළ විට කළු පැහැ වීම

$PbS_2O_3 \xrightarrow{\Delta} PbS + SO_3$

IV U කල් තැබීමේදී කළු පැහැ වීම

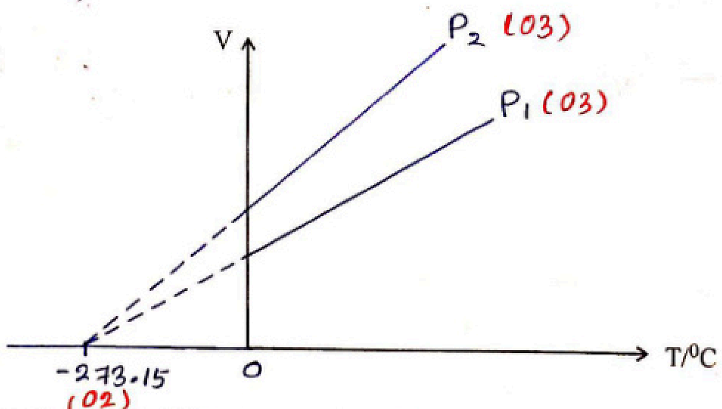
$Ag_2S_2O_3 \longrightarrow Ag_2S + SO_3$

V. V අවර්ණ ද්‍රාවණය ලැබීම

$2KI + Na_2SO_3 \longrightarrow K_2SO_3 + 2NaI$ (02×5)

(ලකුණු 60)

03.(a)(i) P_1 සහ P_2 ($P_2 < P_1$) පීඩනවලදී පරිපූර්ණ වායුවක නියත ස්කන්ධයක් සඳහා උෂ්ණත්වය (^0C) සමග පරිමාව විචලනය වන ආකාරය පහත සටහනෙහි දළ ප්‍රස්තාරගත කරන්න.



(ii) ඉහත (i) ප්‍රස්තාරයේ විචලනය අණුක චාලක වාදය අසුරෙන් පහදන්න.

නියත වායු ස්කන්ධයක T නියත විට (01) වායුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය සමාන වේ (02) එවිට PV ගුණිතය සමාන වේ (01) P අඩු කරගැනීමේ (01) V වැඩිවේ (01)

(හයවැනි පිටුව බලන්න)

CamScanner

(iii) P_1 නියත පීඩනයේ දී පරිමාව V වන දෘඪ බඳුනක් තුළ T_1 උෂ්ණත්වයේදී O_2 වායු m g ස්කන්ධයක් අඩංගු කර ඇත. පීඩනය P_1 හි නියතව තබා ඇත. මෙයට තවත් රේචනය කරන ලද පරිමාව V වන දෘඪ බඳුනක් සම්බන්ධ කළ විට නව උෂ්ණත්වය T_2 සඳහා T_1 ඇසුරින් ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

$PV = nRT$ —① (02) ②/① $2 = T_2/T_1$ (02)

$P_1 \cdot 2V = nRT_2$ —② (02) $T_2 = 2T_1$ (02)

(iv) ඉහත (iii) හි බඳුනේ $V = 2\,dm^3$, $P_1 = 8.314 \times 10^5$ Pa සහ m = 32g නම් T_2 උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. (O = 16)

$n = 32g / 32g\,mol^{-1}$
$= 1\,mol$

$PV = nRT$

$8.314 \times 10^5\,Pa \times 2 \times 10^{-3}\,m^3 = 1\,mol \times 8.314\,JK^{-1}mol^{-1} \times T_1$ (03+01)

$T_1 = 200\,K$ (01+01)

$T_2 = 400\,K$ (01+01)

(iv) පරිමාව $2dm^3$ වන බඳුනක් තුළ T_1 උෂ්ණත්වයේ පවතින O_2 වායු නියැදියක පීඩනය 2×10^4 Pa වේ. පරිමාව $5dm^3$ දක්වා සහ උෂ්ණත්වය T_2 දක්වා වැඩි කළ විට නව පීඩනය කොපමණද?

$PV \propto T$ (02)

$2 \times 10^5\,Pa \times 2\,dm^3 \propto 200\,K$ —① (02+01)

$P \times 5\,dm^3 \propto 400\,K$ —② (02+01)

②/① $P = 1.6 \times 10^4\,Pa$ (01+01)

(ලකුණු 40)

(b) සක්‍රියන ශක්තිය (Ea) සහ එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH) එකිනෙකට වෙනස් මූලික ප්‍රතික්‍රියා තුනක් පහත දැක්වේ.

ප්‍රතික්‍රියාව - 1

$2A(g) \rightarrow C(g) + D(g)$; $Ea_1 = 20\,kJmol^{-1}$, $\Delta H_1 = -60\,kJmol^{-1}$

ප්‍රතික්‍රියාව - 2

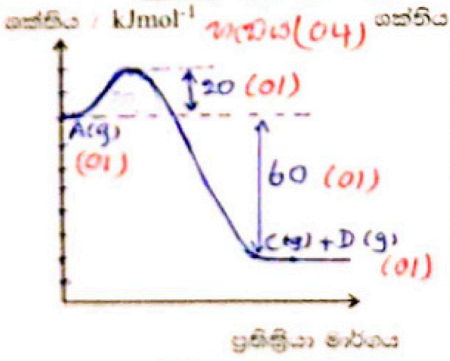
$W(g) + X(g) \rightarrow 2Y(g) + Z(g)$; $Ea_2 = 10\,kJmol^{-1}$, $\Delta H_2 = -20\,kJmol^{-1}$

ප්‍රතික්‍රියාව - 3

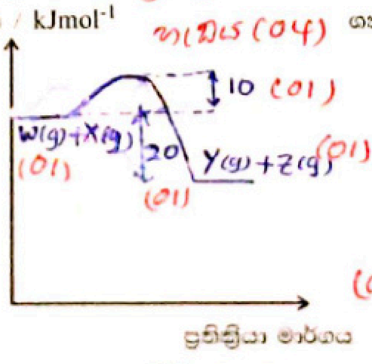
$B(g) + T(g) \rightarrow 2U(g) + 2V(g)$; $Ea_3 = 40\,kJmol^{-1}$, $\Delta H_3 = +15\,kJmol^{-1}$

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ ශක්ති පැතිකඩ සම්පූර්ණ කරන්න. හැඩය සඳහා = 04

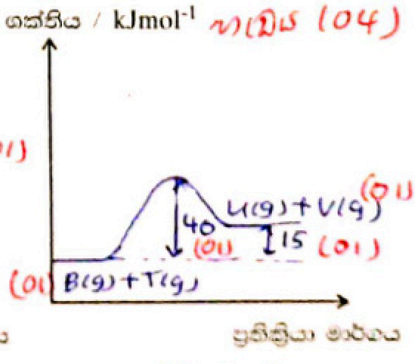
ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, Ea සහ ΔH ලකුණු කරන්න. ප්‍රතික්‍රියක/ඵල/Ea/ΔH ⇒ (01×4)



ප්‍රතික්‍රියාව - 1



ප්‍රතික්‍රියාව - 2



ප්‍රතික්‍රියාව - 3

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා එකම ආරම්භක සාන්ද්‍රණයකින් යුතුව 25 °C උෂ්ණත්වයේදී සිදු වේ නම්

I වේගවත්ම ප්‍රතික්‍රියාව, II සෙමෙන්ම සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව, සඳහන් කරන්න.

I ප්‍රතික්‍රියාව 2 (02)

II ප්‍රතික්‍රියාව 3 (02)

(iii) ඉහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ අණුකතාව සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රතික්‍රියාව 1	ප්‍රතික්‍රියාව 2	ප්‍රතික්‍රියාව 3
අණුකතාව	2	2	2

(02 x 3)

(iv) ප්‍රතික්‍රියාව 2 හි වේග නියතය k_2 සඳහා ඒකක ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ශීඝ්‍රතාව $= k_2 [W(g)] [X(g)]$ (04)

$mol\,dm^{-3} s^{-1} = k_2\, mol\,dm^{-3} \times mol\,dm^{-3}$ (02)

$k_2 = dm^3 mol^{-1} s^{-1}$ (02)

(v) ප්‍රතික්‍රියාව 1 සඳහා වේග නියතය k_1 නම් $-\frac{1}{2} \frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = k_1 [A(g)]^2$ බව පෙන්වන්න.

ශීඝ්‍රතාව $= -\frac{1}{2} \frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t}$ —① (03) ① හා ② න් $-\frac{1}{2} \frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = k_1[A(g)]^2$

ශීඝ්‍රතාව $= k_1 [A(g)]^2$ —② (03)

(vi) $25\,^0C$ උෂ්ණත්වයේදී $t=0$ වන විට A(g) හි සාන්ද්‍රණය $0.2\,moldm^{-3}$ වන අතර $t=10\,s$ දී A(g) හි සාන්ද්‍රණය $0.05\,moldm^{-3}$ වේ.

I A වැයවීමේ වේගය ගණනය කරන්න.

A වැයවීම $= \frac{-0.05\,moldm^{-3} - 0.2\,moldm^{-3}}{10\,s}$ (02+01)

$= 0.015\,moldm^{-3}s^{-1}$ (02+01)

II C සෑදීමේ වේගය ගණනය කරන්න.

C සෑදීම $= 0.015\,moldm^{-3}s^{-1}/2$ (02+01)

$= 0.0075\,moldm^{-3}s^{-1}$ (02+01)

(ලකුණු 60)

04. (a) A, B, C සහ D යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O_2$ වන ව්‍යුහ සමාවයවික හතරකි. මෙම සංයෝග හතරම ජලීය සෝඩියම් කාබනේට් සමග කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මින් B පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ. A, B, C සහ D වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජල විච්ඡේදනය කළ විට පිළිවෙලින් E, F, G සහ H ලබාදේ. G සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කල විට විජලනය නොවේ. F සහ H සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ලැබෙන ඵලයට H_2/ රේනි Ni : Δ යෙදූ විට එකම I ඵලය ලබාදේ.

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

$CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$	$CH_3CH_2CH(CH_3)COOH$	$CH_3-C(CH_3)_2-COOH$
A	B	C
$CH_3CH(CH_3)CH_2COOH$	$CH_3(CH_2)_3CH_2OH$	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2OH$
D	E	F
$CH_3-C(CH_3)_2-CH_2OH$	$CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH_3$
G	H	I

(05 x 9)

CamScanner

(ii) B සහ E සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ උණුසුම් කළවිට ලැබෙන ඵලය J හි ව්‍යුහය දෙන්න.

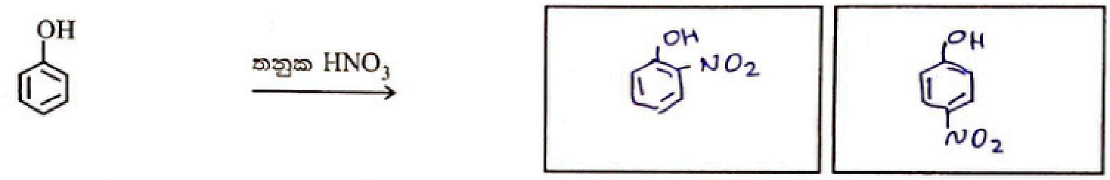
$CH_3CH_2CH(CH_3)COOCH_2(CH_2)_3CH_3$ (05)

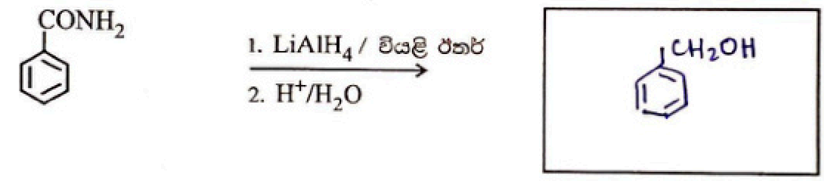
(ලකුණු 50යි)

(b)(i) පහත දක්වා ඇති (I - V) ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රධාන ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

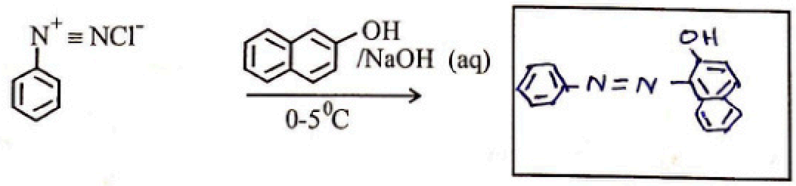
I $CH_3CH_2-C(=O)-CH_3 \xrightarrow{CH_3MgBr}$ $CH_3CH_2-C(OMgBr)(CH_3)-CH_3$

II $CH_3CH_2-C(=O)-Cl \xrightarrow[NaOH\ (aq)]{වැඩිපුර}$ $CH_3CH_2C(=O)O^-Na^+$

III 

IV 

V. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{සාන්ද්‍ර}$ $CH_3CH(OSO_3H)CH_3$

VI 

(04 × 7)

(ii) ප්‍රතික්‍රියා I - VI අතරින් තෝරා ගනිමින්, පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයකට එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

I. නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය = I

II ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනය = V

III ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශය = VI / III (02 × 3)

(iii) ඉහත (i) කොටසෙහි II ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$CH_3CH_2-\overset{\delta+}{C}(=O^{\delta-})-Cl$ (02) + OH^- (02) (02) $\longrightarrow CH_3CH_2-C(O^{(-)})(OH)-Cl$ (02) (02) (02) $\longrightarrow CH_3CH_2-C(=O)-OH + Cl^-$ (02) (01)

NaOH (01) $\rightarrow CH_3CH_2-C(=O)O^-Na^+$

5(a) (i) පරිපූර්ණ වායුවට, $PV = nRT$ 03

$1.6628 \times 10^5 Pa \times 2 \times 10^{-3} m^3 = n \times 8.314 J K^{-1} mol^{-1} \times 400 K$ 02+01

$n = 0.1 mol$ 01+01

$n_A = \frac{0.1}{2} = 0.05 mol$ 01+01

(ii) I. ප්‍රතික්‍රියා වූ A මවුල $= 0.05 \times \frac{20}{100}$ 02

$= 0.01 mol$ 01+01

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$$

	A(g)	2B(g)	2C(g)	
ආරම්භක mol	0.05	0.05		
ප්‍රතික්‍රියා වූ mol	0.01	0.02	0.02	01+01
සමතුලිත mol	0.04	0.03	0.02	01+01

$x_A = \frac{0.04}{0.09} = \frac{4}{9}$ 02

$x_B = \frac{0.03}{0.09} = \frac{1}{3}$ 02

$x_C = \frac{0.02}{0.09} = \frac{2}{9}$ 02

II. $PV = nRT$

$P_{tot} \times 2 \times 10^{-3} m^3 = 0.09 mol \times 5000 J mol^{-1}$ 02+01

$P_{tot} = 2.25 \times 10^5 Pa$ 02+01

$\therefore P_A = 2.25 \times 10^5 Pa \times \frac{4}{9} = 1 \times 10^5 Pa$ 01+01

$P_B = 2.25 \times 10^5 Pa \times \frac{1}{3} = 0.75 \times 10^5 Pa$ 01+01

$P_C = 2.25 \times 10^5 Pa \times \frac{2}{9} = 0.5 \times 10^5 Pa$ 01+01

$$K_p = \frac{P^2_{C(g)}}{P_{A(g)} \cdot P^2_{B(g)}}$$ 04

$$= \frac{(0.5 \times 10^5\ Pa)^2}{1 \times 10^5\ Pa \times (0.75 \times 10^5\ Pa)^2}$$ 02+01

$$= 4.4 \times 10^{-6}\ Pa^{-1}$$ 02+01

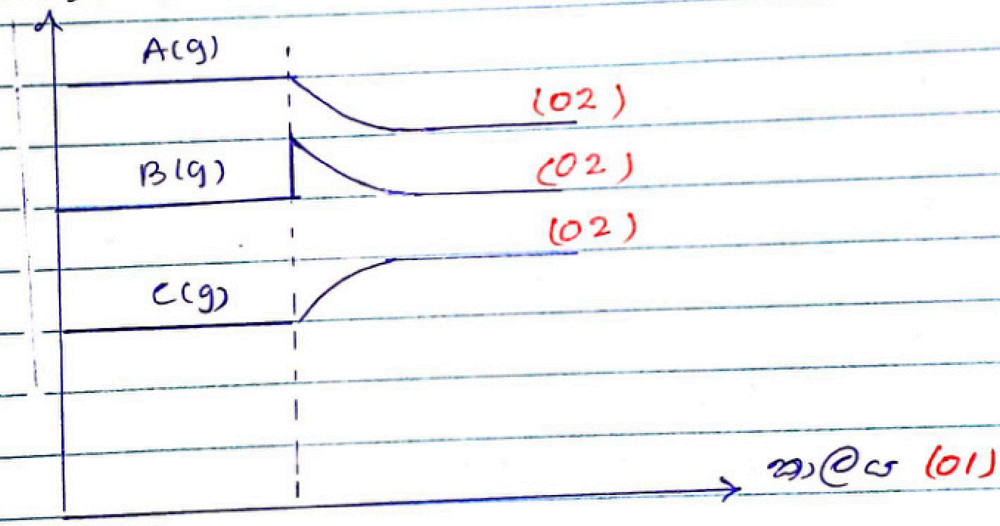
III. $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ 02

$K_c = K_p RT$ $\quad \Delta n = 1$ 02

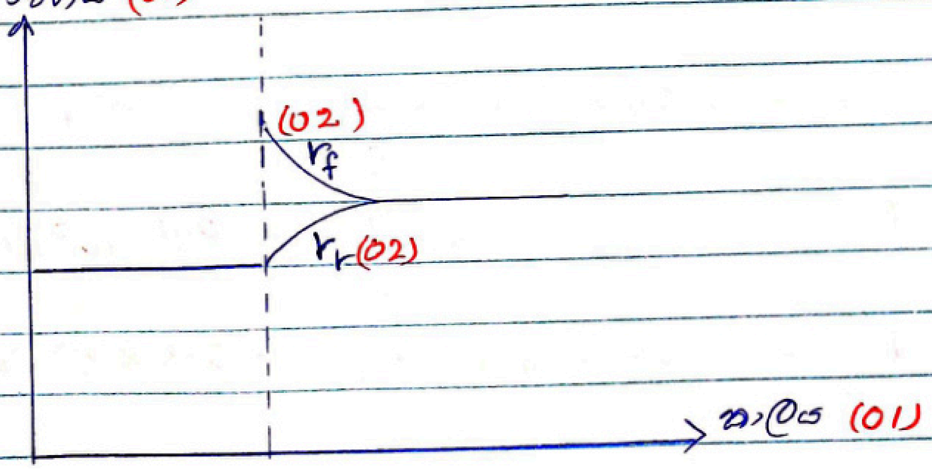
$= 4.4 \times 10^{-6}\ Pa^{-1} \times 5000\ J\,mol^{-1}$ 02+01

$= 2.2 \times 10^{-2}\ Pa$ 02+01

(iii) I. සාන්ද්‍රණය (01)



II. වේගය (01)



5a - 70

5(b) (i) I. $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ 04

$\Delta G^\circ = \sum \Delta G^\circ$ ඵල $- \sum \Delta G^\circ$ ප්‍රතික්‍රියක 02

$= -394\ kJ\,mol^{-1} + (-237 \times 2)\ kJ\,mol^{-1} - (-51\ kJ\,mol^{-1})$ 03+01

$= -817\ kJ\,mol^{-1}$ 03+01

II. $\Delta S^\circ = \sum S^\circ$ ඵල $- \sum S^\circ$ ප්‍රතික්‍රියක 02

$= 231\ JK^{-1}mol^{-1} + 2 \times 70\ JK^{-1}mol^{-1} - (205 \times 2)\ JK^{-1}mol^{-1} - 186\ JK^{-1}mol^{-1}$ 03+01

$= -225\ JK^{-1}mol^{-1}$ 03+01

III. $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$ 02

$\Delta H^\circ = -817\ kJ\,mol^{-1} + 300\ K \times (-225 \times 10^{-3})\ JK^{-1}mol^{-1}$ 03+01

$= -884.5\ kJ\,mol^{-1}$ 03+01

(ii) $CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{\Delta H_1} CO_2(g) + 2H_2O(l)$ —— ① 04

$H_2O(l) \xrightarrow{\Delta H_2} H_2O(g)$ —— ② 04

① + ② × 2

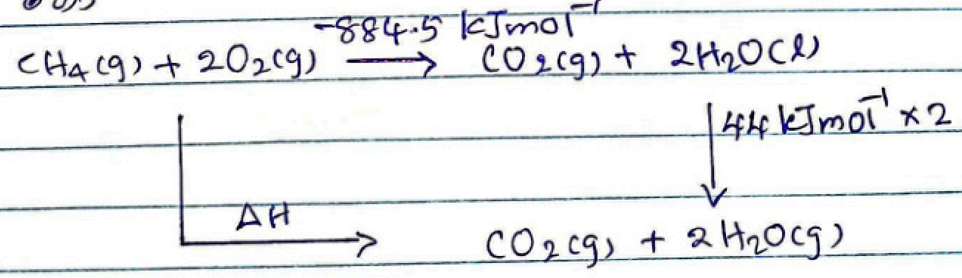
$CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{\Delta H} CO_2(g) + 2H_2O(g)$ 02

$\Delta H^\circ = \Delta H_1^\circ + 2\Delta H_2^\circ$ 02

$= -884.5\ kJ\,mol^{-1} + (2 \times 44\ kJ\,mol^{-1})$ 03+01

$= -796.5\ kJ\,mol^{-1}$ 03+01

හෝ



04 × 3

$\Delta H = -884.5\ kJ\,mol^{-1} + (44 \times 2)\ kJ\,mol^{-1}$ 03+01

$= -796.5\ kJ\,mol^{-1}$ 03+01

CamScanner

(iii) $n_{CH_4(g)} = \dfrac{256\,g}{16\,g\,mol^{-1}}$ 02+01

$= 16\ mol$ 02+01

පිටවන තාපය $= 796.5\ kJ\,mol^{-1} \times 16\ mol$ 02+01

$= 12744\ kJ$. 02+01

$Q = mc\Delta t$ 04

$12744 \times 10^3 J = m_{H_2O} \times 4.2\ J g^{-1} K^{-1} \times (100 - 25)\ K$ 02+01

$m_{H_2O} = 40.5 \times 10^3\ g$ 02+01

$= 40.5\ kg$

(iv) පරිසරයට තාපය හානි නොවූ බව . 04

56-80

6(a) (i) $[HCl] = \frac{0.2 \times 25 \times 10^{-3} \text{ mol}}{50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3}$ 01+01

$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ 01+01

$pH = -\log [H^+(aq)]$ 01

$= -\log 0.1$ 01

$= 1$ 01

(ii) $P < Q < R < S < T$ 02

(iii) I. $n_{CH_3COOH} = 0.02 \times 25 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 01

$= 0.5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 01+01

$n_{NaOH} = 0.2 \times 25 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 01

$= 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 01+01

ඉතිරි $n_{NaOH} = (0.005 - 0.0005)$ 01

$= 0.0045 \text{ mol}$ 01+01

$\therefore CH_3COOH(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow CH_3COO^-Na^+(aq) + H_2O(l)$ 02

1 : 1 01

$\therefore n_{CH_3COOH} = 0.0045 \text{ mol}$ 01

$0.0045 \text{ mol} = 0.2 \text{ mol dm}^{-3} \times V$ 01+01

$V = 0.0225 \text{ dm}^3$ 01+01

$= 22.5 \text{ cm}^3$

II. $CH_3COOH(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow CH_3COO^-Na^+(aq) + H_2O(l)$ (01)

$NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ (01)

$n_{CH_3COOH} = n_{CH_3COONa} = 0.5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ 02

$[CH_3COONa(aq)] = \frac{0.5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{(50 + 22.5) \times 10^{-3} \text{ dm}^3}$ 01+01

$= 6.45 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ 01+01

(iv) $Na_2CO_3(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + NaHCO_3(aq)$ 02

$n \quad n$.

$0\cdot2\ mol\,dm^{-3} \times 25\ cm^3 = 0\cdot2\ mol\,dm^{-3} \times V_1$ 01+01

$V_1 = 25\ cm^3$ 01+01

$NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ 02

$0\cdot2\ mol\,dm^{-3} \times 25\ cm^3 = 0\cdot2\ mol\,dm^{-3} \times V_2$ 01+01

$V_2 = 25\ cm^3$ 01+01

$Na_2CO_3(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$ 02

01

$n \quad 2n$

$c \quad c$.

$V : 2V$.

Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන $V_{HCl} = 2V_1$ 01

$= 25\ cm^3 \times 2$ 01

$= 50\ cm^3$ 01+01

$NaOH$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන $V_{HCl} = V_2$ 01

$= 25\ cm^3$ 01

$V_3 = (50 + 25)\ cm^3$ 01+01

$= 75\ cm^3$ 01+01

$\therefore 2V_1 + V_2 = V_3$ 01

(v) අම්ලයක හෝ භස්මයක ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට ඇති වන pH වෙනසට ප්‍රතිරෝධී වීමේ හැකියාවක් ඇති ද්‍රාවණයක්. 02

(vi) ආම්ලික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ : A හා E 01

භාස්මික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ : B හා D හෝ 01
C හා D.

(vii) $CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq) \longrightarrow CH_3COOH(aq) + OH^-(aq)$ (02)

$CH_3COO^-(aq)$ මගින් සාතන කරන $H_3O^+(aq)$ ඉවත් කර විඝටනය නූවූ $CH_3COOH(aq)$ බවට පත්වේ. (01)
∴ pH වෙනස් නොවේ. (01)
$CH_3COOH(aq)$ මගින් සාතන කරන $OH^-(aq)$ ඉවත් කර $CH_3COO^-(aq)$ බවට පත්වේ (01) $CH_3COO^-(aq)$ වල විඝටනය නූවූ නිසා pH අගය වෙනස් නොවේ. (01)

6a - 70

(b) (i) $[NH_3(aq)] = \dfrac{0.02 \times 25 \times 10^{-3}\ mol}{50 \times 10^{-3}\ dm^3}$ 01+01

$= 0.01\ mol\,dm^{-3}$ 01+01

$[Mg^{2+}(aq)] = \dfrac{0.02 \times 25 \times 10^{-3}\ mol}{50 \times 10^{-3}\ dm^3}$ 01+01

$= 0.01\ mol\,dm^{-3}$ 01+01

	$NH_3(aq)$ + $H_2O(l)$	$\rightleftharpoons$	$NH_4^+(aq)$	+ $OH^-(aq)$	02
ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$	0.01				
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$	$0.01 - x$		x	x	01+01

$K_b = \dfrac{[NH_4^+(aq)][OH^-(aq)]}{[NH_3(aq)]}$ 02

$= \dfrac{x^2}{0.01 - x}$ 01

$0.01 - x \simeq 0.01\ mol\,dm^{-3}$ 01

$\therefore 1 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3} = \dfrac{x^2}{0.01\ mol\,dm^{-3}}$ 01+01

$Q = [Mg^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$ 02

$= 0.1\ mol\,dm^{-3} \times (1 \times 10^{-3.5}\ mol\,dm^{-3})^2$ 01+01

$= 1 \times 10^{-8}\ mol^3\,dm^{-9}$ 01+01

$Q > K_{sp}$ නිසා අවක්ෂේප වේ. 01+01

(ii) $1\times10^{-10}\ mol^3dm^{-9} = 0.01\ mol dm^{-3} \times [OH^-(aq)]^2$ 01+01

$[OH^-(aq)] = 1\times10^{-4}\ mol dm^{-3}$ 01+01

$1\times10^{-5}\ mol dm^{-3} = \frac{[NH_4^+(aq)] \times 1\times10^{-4}\ mol dm^{-3}}{0.01\ mol dm^{-3}}$ 01+01

$[NH_4^+(aq)] = 1\times10^{-3}\ mol dm^{-3}$ 01+01

$1000\ cm^3 \longrightarrow 1\times10^{-3}\ mol$

$50\ cm^3 \longrightarrow \frac{1\times10^{-3}}{1000}\times50$ 01

$= 5\times10^{-5}\ mol$ 01

∴ එකතු කළ යුතු NH_4Cl

ස්කන්ධය $= 5\times10^{-5}\ mol \times 53.5\ g mol^{-1}$ 01+01

$= 2.67\times10^{-3}\ g$ 01+01

6b-40

e) (i) $K_D = \frac{[A]_B}{[A]_{H_2O}} = 20 = \frac{[A]_B}{0.01}$ 02 02

$[A] = 0.2\ mol dm^{-3}$ 02

$1000\ cm^3 \rightarrow 0.2\ mol$ 02

$100\ cm^3 \rightarrow 0.02\ mol$

(ii) $P_A = P_A^o X_A$ 04

$4.5\times10^3\ Pa = 5\times10^3\ Pa \times X_A$ 03+01

$X_A = 0.9$ 04

(iii) $0.9 = X_A = \frac{0.02}{0.02+n_B}$ 03

$n_B = 0.0022\ mol$ 03

(iv) $P_B = P_B^o X_B = 1\times10^3\ Pa \times 0.1$ 02+01

$= 1\times10^2\ Pa$ 02+01

$P_{tot} = P_A + P_B$ 02

$= 4.5\times10^3\ Pa + 0.1\times10^3\ Pa$ 02+01

$= 4.6\times10^3\ Pa$ 8 02+01 6c-40

CamScanner

7(a) (i) I. ඇනෝඩය $Pt(s)/H_2(g, 1atm)/H^+(aq, 1 mol dm^{-3})$ 02

කැතෝඩය $Ag(s)/AgCl(s)/Cl^-(aq, 1 mol dm^{-3})$ 02

II. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $H_2(g) \longrightarrow 2H^+(aq) + 2e$ 04

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $AgCl(s) + e \longrightarrow Ag(s) + Cl^-(aq)$ 04

III. $H_2(g) + 2AgCl(s) \longrightarrow 2Ag(s) + 2HCl(aq)$ 04

IV. $E^\circ_{cell} = E^\circ_C - E^\circ_A$ 02

$0.23 V = E^\circ_C - 0$ 03+01

$E^\circ_C = 0.23 V$ 03+01

V. A - අසත්‍යය 02

ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාවට Cl^- සහභාගි නොවේ. 04

B - සත්‍යය 02

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී HCl සෑදෙන නිසා (01) අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවීමෙන් (01) සන්නායකතාව වැඩි වේ (02)

C - අසත්‍යය (02)

Pt හා මිනිරන් දෙකම නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වේ. (02)

එය උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරයි. (02)

VI. $AgCl(s) + e \longrightarrow Ag(s) + Cl^-(aq)$ 02

$M_{AgCl} = 143.5 g mol^{-1}$ 02

35.5g ක්ලෝරයිඩ පිටවීම = 96500 C 02

7.1g " " $= \frac{96500 C}{35.5} \times 7.1$ 02

$= 19300 C$ 01+01

$Q = It$ 03

$19300 C = 1.93 A \times t$ 03+01

$t = 10000 s$ 03+01

උපකල්පනය : විද්‍යුතය සීමාකාරී සාධකය නම 01×2

(ii) I. ඇනෝඩය $Ag(s) / Ag^{+}(aq)$ 02

කැතෝඩය $Au(s) / Au^{3+}(aq)$ 02

II. $Au^{3+}(aq) + 3Ag(s) \longrightarrow 3Ag^{+}(aq) + Au(s)$ 04

7a - 75

(b) (i) Ni 04

(ii) +2 02

(iii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ 02

(iv) X_1 - $Ni(OH)_2$

X_2 - $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$

X_3 - NiS

X_4 - $[NiCl_4]^{2-}$ 04 x 4

(v) X_1 - කොළ

X_2 - තද නිල් 04 x 2

(vi) X_2 - hexaamminenickel(II) ion

X_4 - tetrachloridonickelate(II) ion 04 x 2

7b - 40

(c) (i) $[MBr(NH_3)_3(H_2O)_2]Br$ - A

$[M(NH_3)_3(H_2O)_3]Br_2$ - B

$K[M(NH_3)_3Br_2(H_2O)]$ - C 08 x 3

(ii) A = +2

B = +2

C = +1 02 x 3

(iii) AgBr 05

7c - 35

CamScanner

8 (a) A - $CH_3CH(OH)CH_3$

B - $CH_3CH(Br)CH_3$

C - $CH_3CH(MgBr)CH_3$

D - CH_3COCH_3

E - $CH_3-C(OMgBr)(CH(CH_3)CH_3)-CH_3$

(06×5)

ප්‍රතිකාරක

1 - සා. H_2SO_4

2 - PBr_3

3 - Mg / වියළි ඊතර්

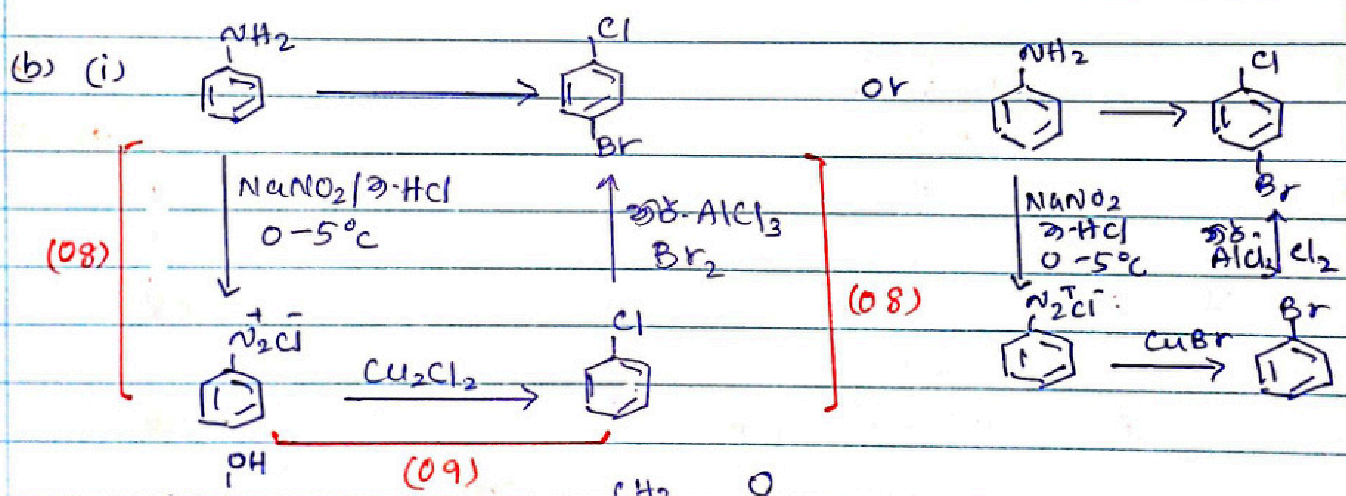
4 - PCC

5 - තනු. H_2SO_4 (03×5)

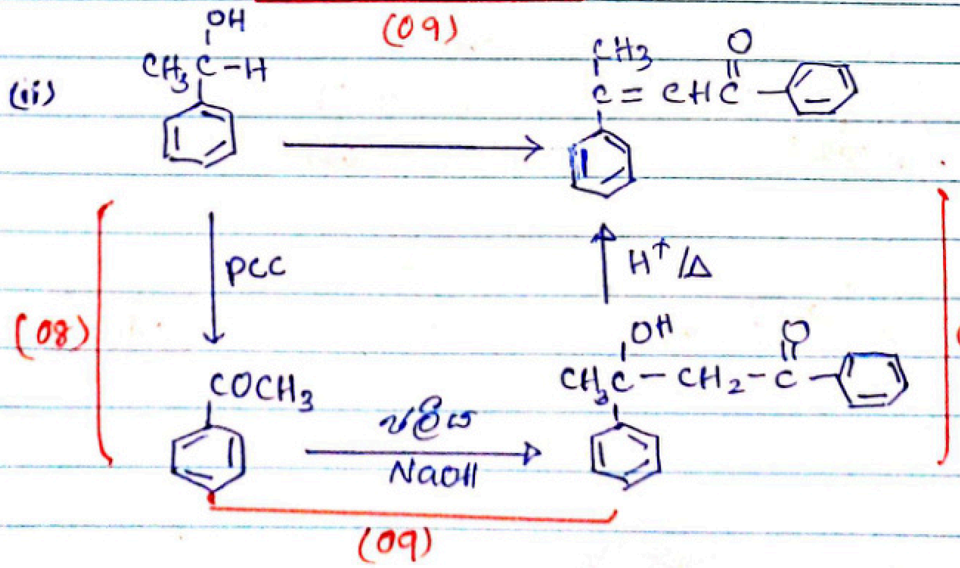
6 - නිර්. $ZnCl_2$ / සා. HCl (05)

8a - 50

(b) (i)

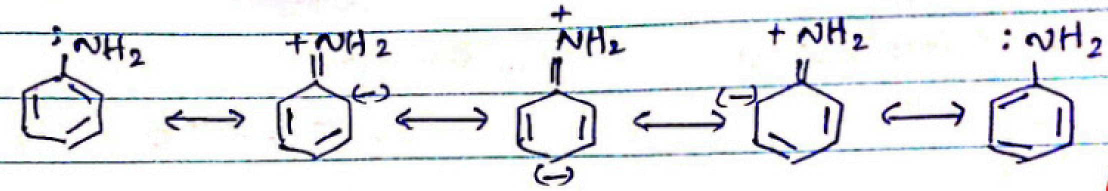


(ii)



8b-50

(c) (i)



(02×5)

(ii) සත්‍යය (04)

$CH_3CH_2NH_2$ හි $-CH_2CH_3$ කාණ්ඩය මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන N දෙසට තල්ලු කරයි. (01)

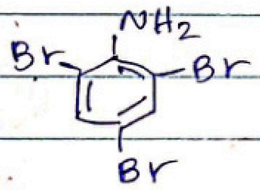
N මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ප්‍රදානය කිරීම පහසු වේ. (01)

⬡$-NH_2$ හි N මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සම්ප්‍රයුක්ත වීම මගින් බෙන්සීන් වලයට විස්ථානගත වේ. (01)

N මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ප්‍රදානය කිරීම අපහසු වේ. (01)

∴ ඇනිලීන්ට වඩා $CH_3CH_2NH_2$ භාෂ්මික වේ. (02)

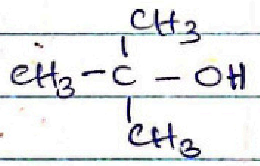
(iii)



(05)

8c – 30

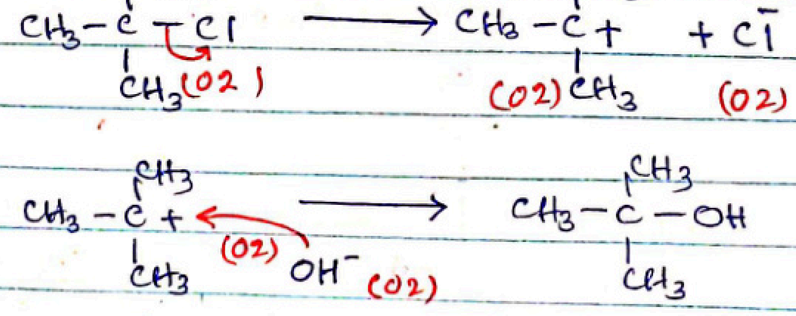
(d) (i)



05

(ii) 2-methylpropan-2-ol 05

(iii)



8d – 20

9(a) (i) Ag^+, Cu^{2+}, Fe^{2+}, Mn^{2+}, NO_3^- 04×5

(ii) I. P_1 - $AgCl$

P_2 - CuS

P_3 - $Cu(OH)_2$

P_4 - $Fe(OH)_3$

P_5 - MnS

II. S_1 - $[Ag(NH_3)_2]^+$

S_2 - $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

S_3 - $[Fe(SCN)_2]^+$

04×8

III. G_1 - NH_3

G_2 - H_2S

IV. R_1 - NH_4SCN

R_2 - $NaOH$

04×4

(iii) III කාණ්ඩයේ අයන (Fe^{3+}, Al^{3+}, Cr^{3+}) හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා NH_4OH සමඟ කරනු ලබයි. 03

තවද IV කාණ්ඩයේ ලෝහ අයන (Zn^{2+}, Mn^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}) වල හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ද අවක්ෂේප විය හැකිය. 02

OH^- සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම සඳහා NH_4Cl සමඟ කරනු ලබයි. 02

9a - 75

(b) (i) $5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \longrightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$

$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6I^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 7H_2O$

$2Fe^{3+} + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{2+} + I_2$

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$ 06×4

(ii) ප්‍රතික්‍රියා කළ $n_{MnO_4^-} = 0.02 \times 20 \times 10^{-3}\ mol$ 02

$= 0.4 \times 10^{-3}\ mol$ 01

ප්‍රතික්‍රියා කළ $n_{Fe^{2+}} = 0.4 \times 10^{-3} \times 5\ mol$ 02

$= 2 \times 10^{-3}\ mol$ 01

S ද්‍රාවණ $25\ cm^3$ $n_{Fe^{2+}} = 2 \times 10^{-3}\ mol$ 01

S' ද්‍රාවණ $500\ cm^3$ හි Fe^{3+} මවුල $= 2 \times 10^{-3} \times \frac{500}{25}\ mol$ 01

$= 0.04\ mol$ 02

CamScanner

Fe ස්කන්ධය $= 0.04\ mol \times 56\ g\,mol^{-1}$ 02

$= 2.24\ g$ 02

Fe ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \dfrac{2.24\ g}{3.5} \times 100$ 02

$= 64\%$ 02

ක්‍රියා පටිපාටිය II.

වැයවූ $S_2O_3^{2-}$ මවුල $= 0.1 \times 29 \times 10^{-3}$ 02

$= 2.9 \times 10^{-3}\ mol$ 01

ප්‍රතික්‍රියා කළ මුළු I_2 මවුල $= \dfrac{2.9 \times 10^{-3}}{2}\ mol$ 01

$= 1.45 \times 10^{-3}\ mol$ 02

25 cm^3 හි $n_{Fe^{3+}}$ $= 2 \times 10^{-3}\ mol$ 01

Fe^{3+} මගින් සෑදෙන n_{I_2} $= \dfrac{2 \times 10^{-3}}{2}\ mol$ 01

$= 1 \times 10^{-3}\ mol$ 02

∴ $Cr_2O_7^{2-}$ මගින් සෑදුනු I_2 ප්‍රමාණය $= (1.45 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-3})\ mol$ 02

$= 0.45 \times 10^{-3}\ mol$ 02

∴ 25 cm^3 හි $Cr_2O_7^{2-}$ මවුල $= 0.45 \times 10^{-3} \times \dfrac{1}{3}\ mol$ 02.

$= 0.15 \times 10^{-3}\ mol$ 02

∴ 25 cm^3 හි Cr^{3+} මවුල $= 0.15 \times 10^{-3} \times 2$ 01

$= 0.3 \times 10^{-3}\ mol$ 01

∴ S ද්‍රාවණය 250 cm^3 හි Cr^{3+} ප්‍රමාණය $= 0.3 \times 10^{-3} \times \dfrac{500}{25}$ 02

$= 6 \times 10^{-3}\ mol$ 02

∴ Cr ස්කන්ධය $= 6 \times 10^{-3}\ mol \times 52\ g\,mol^{-1}$ 02

$= 0.312\ g$. 02

∴ Cr ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \dfrac{0.312\ g}{3.5\ g} \times 100\%$. 02

$= 8.91\%$. 03.

96 − 75

10(a)(i) I. NH_3 වායුව, වායුගෝලීය වාතය, ජලය 02×3

II. $4NH_3(g) + 5O_2(g) \xrightarrow{850^\circ C} 4NO(g) + 6H_2O(l)$ (01) (03)

$2NO(g) + O_2(g) \xrightarrow{150^\circ C} 2NO_2(g)$ (01) (03)

$4NO_2(g) + 2H_2O(g) + O_2(g) \longrightarrow 4HNO_3(aq)$ (04)

III. • නයිට්‍රජනීය පොහොර සෑදීම
• පුපුරන ද්‍රව්‍ය සෑදීම
• කර්මාන්ත සඳහා ලවණ නයිට්‍රේට (KNO_3, $AgNO_3$)
KNO_3 – වෙඩි බෙහෙත්
$AgNO_3$ – ඡායාරූප කර්මාන්තය
• රාජ අම්ලය නිපදවීම
• ලෝහ පැස්සීමේ දී පෘෂ්ඨය පිරිසිදු කිරීම (04)

(ii) I. ඝන සල්ෆර් (01) —රත් කිරීම (01)→ ද්‍රව සල්ෆර් (140°C) (01) —CaO මගින් උදාසීන කිරීම (01)→ ඝන අපද්‍රව්‍ය සහිත ද්‍රව සල්ෆර් (01) —පෙරීම (01)→ ද්‍රව සල්ෆර් (01) —දහනයට යොමු කිරීම (01)→ $SO_2(g)$ (01)

II. $2SO_2(g) + O_2(g) \underset{V_2O_5(g)}{\overset{1\,atm,\ 450^\circ C}{\rightleftharpoons}} 2SO_3(g)$ තත්ත්ව (01 × 3) (03)

III. ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ. ∴ $\Delta H < 0$ (01)
වායු මවුල ගණන අඩුවේ ∴ $\Delta S < 0$ (01)
∴ $\Delta G < 0$ (01)
උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ΔG ධන අගය කරා වෙනස් වේ. (01)

හෝ

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ. ලේ'චැටලියර් මූලධර්මය අනුව උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට පසු ප්‍රතික්‍රියාව තැඹුරු වේ.

ඵලදාව වැඩි කිරීමට උෂ්ණත්වය අඩු කළ යුතුය (02) නමුත් ප්‍රතික්‍රියා වේගතාව අඩුවේ (02) ∴ 450°C ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයක් යොදා ගනී. (01)

ලේ චැටලියර් මූලධර්මය අනුව ඉහළ පීඩන ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා හිතකර වේ. (02) 1 atm පීඩනයේ දී 99% ඵලදාවක් ලැබෙන නිසා (01) ඉහළ පීඩන යෙදීම අවශ්‍ය නොවේ (01)

10a-50

(b) (i) CF_2Cl_2 (04)

(ii) CF_2Cl_2 ඉහළ වායුගෝලයේ දී UV කිරණ හමුවේ $Cl^{\cdot}$ මුක්ත ඛණ්ඩක සාදයි. (02)

$Cl^{\cdot}$ මුක්ත ඛණ්ඩක O_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (01)

$Cl^{\cdot} + O_3 \longrightarrow O_2 + {}^{\cdot}OCl$ —— ① (02)

මෙසේ සෑදුන ${}^{\cdot}OCl$ මුක්ත ඛණ්ඩක, ඕසෝන් ස්වභාවිකව බිඳ වැටීමෙන් හට ගන්නා ඔක්සිජන් පරමාණුවක් සමග සම්බන්ධ වී නැවත මුක්ත ඛණ්ඩක හට ගනී. (01)

$O_3 \longrightarrow O_2 + O^{\cdot}$ —— ② (02)

$OCl^{\cdot} + O^{\cdot} \longrightarrow O_2 + Cl^{\cdot}$ —— ③ (02)

① + ② + ③

$2O_{3(g)} \longrightarrow 3O_{2(g)}$ (02)

(iii)
- සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන පාරජම්බුල කිරණ වැඩි තීව්‍රතාවකින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ළඟා වේ.
- සමේ පිළිකා ඇති වීම
- ඇසේ සුද මතු වීම
- ජාන විකෘති රෝග ඇති වීම
- වර්ණක විරංජනය වීමෙන් රෙදිවල ගුණාත්මක බව අඩු වීම.
- රබර් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනවල යාන්ත්‍රික ශක්තිය අඩු වීම.

(02×2)

(iv) CF_3CH_2F (02)

(v) I. CO_2, CH_4, N_2O, CF_2Cl_2 (02×4)

II. CO_2 – • පොසිල ඉන්ධන දහනය
• වන සංහාර මගින් බිම හෙළු ශාක දිරාපත්ව ස්වායු බැක්ටීරියා මගින් CO_2 බවට ඔක්සිකරණය වීම

CH_4 – • අවිධිමත් ලෙස බැහැර කරන අපද්‍රව්‍යවල ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය මත නිර්වායු බැක්ටීරියාවල ක්‍රියාකාරිත්වය හේතුවෙන්
• සත්ත්ව ගොවිපලවල ගොරා කන සතුන් අධික ඇති කිරීම හේතුවෙන් සම සතුන්ගේ අන්ත්‍රවල සිටින බැක්ටීරියා කාබනික ද්‍රව්‍ය CH_4 බවට පත් කිරීමෙන්
• පොසිල ඉන්ධන නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියෙන්

N_2O – • නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොර මත පාංශු බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වයෙන්

CF_2Cl_2 – • ශීතකරණ සහ වායු සමන යන්ත්‍ර වලින් (02×4)

(vi) SO_2, NO_2 (02×2)

(vii) අම්ල වැසි (02)

(viii) $4NO_2(g) + 2H_2O(l) + O_2(g) \longrightarrow 4HNO_3(aq)$

$HNO_3(aq) + H_2O(l) \longrightarrow H_3O^+(aq) + NO_3^-(aq)$ (03×2)

or

$2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$

$SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$

$H_2SO_4(aq) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2H_3O^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$ (02×03)

or

$2SO_2(g) + O_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2SO_4(aq)$

$H_2SO_4(aq) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2H_3O^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$ (03×2)

10b – 50

CamScanner

No: ....   Date: ..../......../..........

(c) (i) I. පත්‍ර - යුජිනෝල්

පොතු - සිනමැල්ඩිහයිඩ්

මූල - කැම්පර් (02+01) x 3

II. • සගන්ධ තෙල් හා ජලය සම්පූර්ණයෙන් අමිශ්‍ර ද්‍රව වේ. (01)

• වාෂ්ප කලාපය ජලය හා සගන්ධ තෙල් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප මිශ්‍රණයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. (01)

• $P_T = P^o_{H_2O} + P^o_{තෙල්}$ (01)

• $P_T = P_{බාහිර}$ විට මිශ්‍රණය නටයි. (01)

• සංශුද්ධ ද්‍රවයක් සැලකූ විට ද්‍රවයේ තාපාංකයේ දී $P_{බාහිර} = P^o_{ද්‍රවය}$ (01)

• ඉහත මිශ්‍රණයේ ජලය සහ සගන්ධ තෙල් දෙකම සමස්ත පීඩනයට දායක වන නිසා මුළු පීඩනය බාහිර පීඩනයට සමාන වන්නේ එක් එක් ද්‍රවවල තාපාංකවලට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක දී ය. (02)

III. ද්‍රාවක නිස්සාරණය

තෙරපුම් ක්‍රමය (02×2)

(ii) I. මෙතනෝල්, NaOH (02×2)

II. • ජෛව ඩීසල් හි ඉහළ සංශුද්ධතාවයක් පවත්වා ගැනීම (01) සහ ඉහළ ඵලදාවක් ලබා ගැනීම (01) සඳහා.

• භාවිත තෙල්වල RCOOH ආකාරයේ මේද අම්ල (01) තිබේ නම් NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $RCOO^-Na^+$ (සබන්) සාදයි. (02) සබන් ඇති වුවහොත් පෙණ (01) ඇතිවේ. පෙණ ආන්ත්‍ර සංචරණය ප්‍රතික්‍රියාවට බාධා ඇති කරයි (01)/ පෙණ NaOH හි උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවට බාධා ඇති කරයි.

සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න
CS CamScanner

III

$$
\begin{array}{l} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \end{array} + 3\,CH_3OH \xrightarrow{NaOH} 3\,R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3 + \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array}
$$

(06)

IV ග්ලිසරෝල් (02)

(iii) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{සුක්රේස්/ඉන්වටේස්}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ (04)

සුක්රෝස් ග්ලූකෝස් ෆෲක්ටෝස්

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{සයිමේස්}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ (02)

(iv) විනාකිරි (03)

10C - 50

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