සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved/

Department of ExaminationSabaragamuwaDepartment of Examination SabaragamuwaDepartment of Examination SabaragamuwaDepartment of Examination
Department of ExaminationSabaragamuwaDepartment of Examination SabaragamuwaDepartment of Examination SabaragamuwaDepartment of Examination

තෙවන වාර පරීක්ෂණය 2024 - 13 ශ්‍රේණිය
Third Term Test – 2024 – Grade 13

රසායන විද්‍යාව - I
Chemistry - I

පැය දෙකයි.
Two hours

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 8 කින් යුක්ත වේ. **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.**
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) , (2) , (3) , (4) , (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන** පිළිතුර තෝරාගෙන, **එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය R $= 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය, h $= 6.626 \times 10^{-34}\ Js$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, c $= 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

---

01. මුල්වරට සමස්ථානික සොයා ගැනීමේ ස්කන්ධ භේද මානය යොදාගනු ලැබුයේ,

(1) තොම්සන් හා රදර්ෆර්ඩ්
(2) ඇස්ටන් හා රදර්ෆර්ඩ්
(3) ඇස්ටන් හා තොම්සන්
(4) රදර්ෆර්ඩ් හා නිල්ස්බෝර්
(5) ගයිගර් හා මාස්ඩන්

02. v / v^{3+} හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලිවීමේ දී එක් අවස්ථාවක පමණක් යෙදෙන උප ශක්ති මට්ටමක් ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ක්වොන්ටම් අංක කුලකය විය හැක්කේ,

(1) $(3, 2, 0, +\frac{1}{2})$
(2) $(3, 1, 0, +\frac{1}{2})$
(3) $(4, 2, 1, +\frac{1}{2})$
(4) $(4, 0, 1 +\frac{1}{2})$
(5) $(4, 0, 0, +\frac{1}{2})$

03. $NH_3(g)$ හා $Cl_2(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී නිපදවිය නොහැක්කේ,

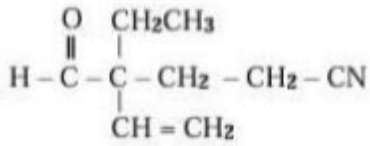
(1) N_2
(2) NH_4Cl
(3) HCl
(4) $HOCl$
(5) NCl_3

04. පහත සංයෝග අතරින් ඉහළම අයනික ලක්ෂණය පවතින්නේ,

(1) KI
(2) KBr
(3) KCl
(4) KF
(5) NaI

Scanned with CamScanner

05. පහත කල්පිතය කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමය විය හැක්කේ,



(1) 3 – ethyl – 3 – formyl – 4 – pentencyanide

(2) 3 — formyl – 3 – ethyl – 4 – pentennitrile

(3) 3 – ethyl – 3 – formyl – 4 – pentennitrile

(4) 3 – ethyl – 3 – oxo – 4 – pentencyanite

(5) 3 – ethyl – 3 – formyl – 4 – pentennitrite

06. SCl_5^- කල්පිතමය අයනයේ හැඩ හා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය විය හැක්කේ,

(1) අෂ්ටතලීය / චතුරස්‍ර පිරමිඩ

(2) ත්‍රිආනානති ද්වි පිරමීඩීය / අෂ්ටතලීය

(3) චතුරස්‍ර පිරමිඩ / අෂ්ටතලීය

(4) අෂ්ටතලීය / ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය

(5) අෂ්ටතලීය / අෂ්ටතලීය

07. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වූ $A(g) \rightarrow B(g) + D(g)$ හි ආරම්භක A හි සාන්ද්‍රණය 2 $moldm^{-3}$ පැවති අතර 200 s ට පසු එය 0.125 $moldm^{-3}$ දක්වා වෙනස් විය. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය වන්නේ,

(s^{-1})

(1) 1.732×10^{-2} **(2)** 1.386×10^{-2} **(3)** 1×10^{-2}

(4) 0.346×10^{-6} **(5)** 0.93×10^{-2}

08. C – O බන්ධන දිග වැඩිවන අනුපිළිවෙළ නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

CO_2	CO	CO_3^{-2}	HCO_2^-
(a)	**(b)**	**(c)**	**(d)**

(1) a < b < d < c **(2)** d < c < a < b **(3)** c < d < a < b

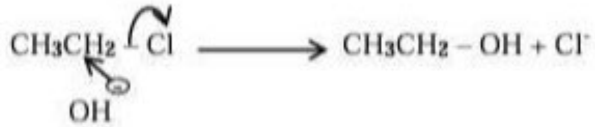
(4) b < a < d < c **(5)** b < d < a < c

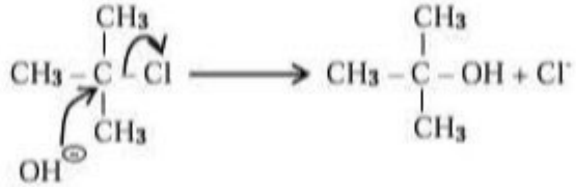
09. Na_3PO_4 සාන්ද්‍රණය 0.001 $moldm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ 5 dm^3 කට පරිමා වෙනසක් නොවන පරිදි එම සංයෝගයෙන්ම 0.328 g එකතු කළ විට අවසාන ද්‍රාවණයේ Na^+ හි ස්කන්ධය අනුව ppm අගය විය හැක්කේ, (Na = 23, P = 31, O = 16)

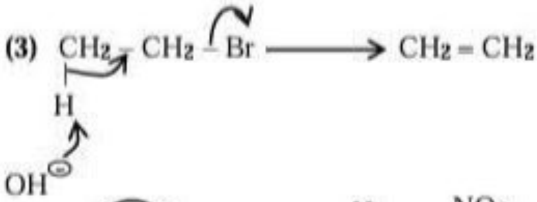
(1) 48.3 **(2)** 207 **(3)** 483 **(4)** 96.6 **(5)** 966

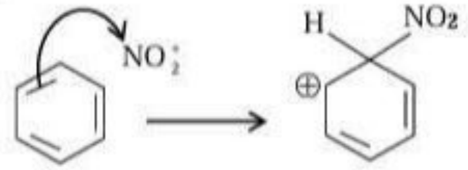
Scanned with CamScanner

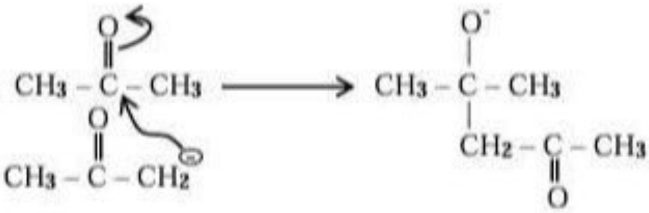
10. කාබනික රසායනයේ දී බහුලව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයක් විය නොහැක්කේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

11. O_2 හා CH_4 හි වර්ගමධ්‍යන වේග C_1^2 හා C_2^2 වේ. O_2 වායුව පවතින කෙල්වින් උෂ්ණත්වයට වඩා CH_4 හි එම අගය හතර ගුණයකි. (O = 16, C = 12, H = 1)

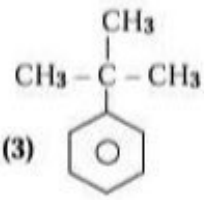
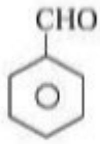
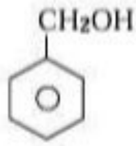
O_2 හා CH_4 වල වර්ගමධ්‍යන මූල වේග අතර අනුපාතය වන්නේ,

(1) 1 : 8 (2) 8 : 1 (3) $2\sqrt{2} : 1$ (4) $1 : 2\sqrt{2}$ (5) 1 : 1

12. A ව්‍යුහය ප්‍රතික්‍රියාවට බඳුන්වන පහත පටිපාටිය සලකන්න.

$$A \xrightarrow{H^+ / MnO_4^-} B \xrightarrow[(2)\ H^+ / H_2O]{(1)\ LiAlH_4} C \xrightarrow{PCC} D \xrightarrow{Zn(Hg)/\ \text{සා.}HCl} A$$

A වන්නේ,

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

Scanned with CamScanner

13. $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ හි $\Delta H = -1387\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

පහත බන්ධන ශක්ති සලකා C – H බන්ධනයක මධ්‍යන බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය වන්නේ, $kJ\ mol^{-1}$ වලින්,

බන්ධනය	බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය / $kJ\ mol^{-1}$
C = C	614
O = O	495
C = O	800
O – H	465

(1) 4348 (2) -393.5 (3) 393.5 (4) 1393.5 (5) -1393.5

14. NO හා CH_4 අඩංගු වායු සාම්පලයක ඝණත්වය $0.288\ kgm^{-3}$ වේ. වායු පරිපූර්ණ ලෙස සැලකූ විට NO වායුවේ මවුල ප්‍රතිශතය විය හැක්කේ, (N = 14, C = 12, H = 1, O = 16)

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

15. 1) වැඩිපුර KI දැමූ විට තද දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලබා දෙන

2) සැලිසිලික් අම්ල ද්‍රාවණයක් සමග දම්පාට ලබා දෙන

3) තනුක HNO_3 ඇති විට වායු පිට නොකල ද Al කුඩු NaOH දමා රත්කළ විට වායු පිට කරන

ද්‍රව්‍ය වන්නේ,

(1) $Fe(NO_3)_2$ (2) $Cu(NO_3)_2$ (3) $Fe(NO_3)_3$

(4) $Fe(NO_2)_3$ (5) $FeCl_3$

16. $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2D(g)$ යන සමතුලිතයේ 300k දී $K_c = 0.0144$ වේ. A හා B වායු 2 mol බැගින් 1 dm^3 ක සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී. සෑදෙන D මවුල ගණන වන්නේ,

(1) 0.11 (2) 0.44 (3) 0.22 (4) 0.50 (5) 0.15

17. A නැමැති කාබනික සංයෝගය වැඩිපුර PCl_5 සමග ක්‍රියාකළ විට සෑදෙන ඵලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 74 කින් වැඩි වේ. A නැමති කාබනික සංයෝගය වැඩිපුර $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ සමග සාදන ඵලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 84 කින් ඉහළ ගියේය. A ට පවතින ඇල්කොහොලීය OH කාණ්ඩ ගණන වන්නේ, (Cl = 12, O = 16, Cl = 35.5)

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

18. පහත කුමක් s ගොනුවේ ලෝහ වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** වේද?

(1) Ba ලෝහය වැඩිපුර O_2 වායුව ඇති විට දහනයෙන් පෙරොක්සයිඩ සෑදිය හැකිය.

(2) Be ලෝහය H_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අයනික සනයක් සාදයි.

(3) Mg ලෝහය සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග SO_2 වායුව $MgSO_4$ හා H_2O සාදයි.

(4) Be ලෝහය උණු ජලය සමග H_2 වායුව පිට නොකරයි.

(5) Li, Na, K යන ඒවායින් වාතයේ දහනයෙන් N_2 වායුව සමග සම්බන්ධ වන්නේ Li පමණි.

Scanned with CamScanner

19. පහත කුමන සංයෝගය ජල අද්‍රාව්‍ය ලෙස සැලකේ ද?

(1) $BeCO_3$ **(2)** $LiNO_3$ **(3)** $Pb(NO_3)_2$ **(4)** Li_3PO_4 **(5)** $MgSO_4$

20. පහත කුමන සංයෝගය,

(i) HBr සමග ආකලන ඵල ලබා දෙන

(ii) ප්‍රතිරූප මෙන්ම පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික දරන

(iii) ජලීය NaOH සමග ස්වයං සංඝනනය වන

ව්‍යුහයක් වේද?

(1) $CH_3-CH=CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(2) $CH_3-CH=CH-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(3) $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}H}-C\equiv C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(4) $CH_3-\overset{C_2H_5}{\overset{|}{C}H}-CH=CH-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(5) $CH_3-\overset{C_2H_5}{\overset{|}{C}H}-C\equiv C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

21. පහත ප්‍රකාශය අතරින් **සත්‍ය** වන්නේ,

(1) Al මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්ලෝරයිඩ වායු අවස්ථාවේ දී $AlCl_3$ ආකාරයේ පවතී.

(2) Al^{3+} අයන ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර NaOH එකතු කරන විට ස්ථිර සුදු ජෙලටින් අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

(3) සියලුම ඇමෝනියම් ලවණ රත්කළ විට ඇමෝනියා වායුව නිදහස් වේ.

(4) සියලුම ඇමෝනියම් ලවණ NaOH සමග රත්කළ විට ඇමෝනියා වායුව පිට කරයි.

(5) Mg ලෝහය ද්‍රව ඇමෝනියා සමග $Mg(NH_2)_2$ සාදයි.

22. $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH=CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ සංයෝගය $LiAlH_4$ (ඊතර) හා ඉන්පසු H^+/H_2O සමග සාදන **ඵලය** වන්නේ,

(1) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_2-CH_2-CH_2OH$

(2) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH=CH-CH_2OH$

(3) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH=CH-CH_2-OH$

(4) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH=CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

(5) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

Scanned with CamScanner

23. රසායනික කර්මාන්ත ආශ්‍රිතව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් **අසත්‍ය** වන්නේ,

(1) යකඩ නිස්සාරණයේ දී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යපස්, හුණුගල්, කෝක් හා වාතය යොදා ගනී.

(2) ජෛව ඩීසල් නිපදවීමේ දී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ගන්නා ශාක තෙල් වල නිදහස් මේද අම්ල පළමුව උදාසීන කළ යුතුය.

(3) TiO_2, තීන්ත නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගනී.

(4) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමයෙන් HNO_3 නිෂ්පාදනයේ දී V_2O_5 උත්ප්‍රේරකය භාවිතා කරයි.

(5) සල්ෆියුරික් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී SO_3 වායුව දිය කිරීමට H_2SO_4 ජලීය ද්‍රාවණයක් භාවිතා කරයි.

24. R ද්‍රාවණය තුල ඇත අයන එක බැගින් අඩංගු සෝඩියම් ලවණ 2 ඇත. R ට තනුක HCl දැමූ විට අවර්ණ කටුක ගන්ධයක් යුත් අවර්ණ වායුවක් පිටවන අතර එය Pb^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ සමග කලු අවක්ෂේප නොදේ. R ගෙන Al කුඩු NaOH දමා රත්කළ විට රතු ලිට්මස් නිල්පාටට හරවන වායුවක් පිටවිය. R හා $Pb(NO_3)_2$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් සාදන අතර එය රත්කළ විට කලුපාට වේ. R හි ඇත අයන වන්නේ,

(1) SO_3^{2-} / NO_3^- **(2)** $S_2O_3^{2-}$ / NO_3^- **(3)** S^{-2} / NO_3^-

(4) S^{-2} / NO_2^- **(5)** $S_2O_3^{2-}$ / NO_2^-

25. $MnSO_3(s)$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය 5×10^{-15} $moldm^{-6}$ වේ. $H_2SO_3(aq)$ වල විඝටන නියත K_1 හා K_2 පිළිවෙලින් 1×10^{-7} $moldm^{-3}$ හා 1×10^{-13} $moldm^{-3}$ වේ.

$MnSO_3(s) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Mn^{2+}(aq) + H_2SO_3(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය K_C වන්නේ $moldm^{-3}$,

(1) 2×10^{-16} **(2)** 5×10^{-8} **(3)** 20 **(4)** 5×10^{5} **(5)** 2×10^{7}

26. ඒක භාෂ්මික අම්ලයක $K_a = 4 \times 10^{-4}$ $moldm^{-3}$ වේ. ප්‍රබල ඒක ආම්ලික භෂ්මයක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් 25°C දී ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් (pH = 5) සාදා ගත යුතුව ඇත. ඒ සඳහා ජලීය පද්ධතියේ දී ආරම්භක අම්ල භෂ්ම අනුපාතය වන්නේ,

(1) 1 : 5 **(2)** 5 : 1 **(3)** 40 : 1 **(4)** 1 : 40 **(5)** 1 : 15

27. මින් කුමක හැලජන් හා එහි රසායනය සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** වේද?

(1) බන්ධන ශක්තිය $I_2 < F_2 < Br_2 < Cl_2$ ලෙස වැඩි වේ.

(2) Br වල +7 ඔක්සිකරණ තත්ව පවතින සංයෝග අස්ථායි වෙයි.

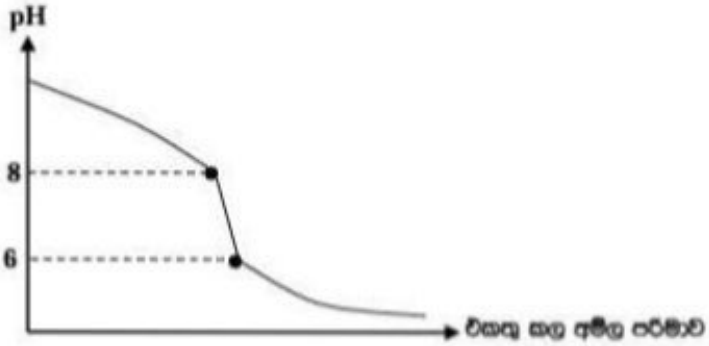
(3) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා වායුගෝලීය පීඩනයේ දී F_2 ලා කොළ පාට වන අතර Cl_2 තද කහ පැහැති වායුන් වේ.

(4) හැලජන් පරමාණුවල පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ දී පිටවන ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙළ, $I < Br < F < Cl$ වෙයි.

(5) ClO^- අඩු උෂ්ණත්වයේ දී ස්ථායි වුවත් BrO^- හෝ IO^- අඩු උෂ්ණත්ව වලදී පවා අස්ථායි වෙයි.

Scanned with CamScanner

28. කිසියම් අම්ල භෂ්ම අනුමාපනයක දී එකතු කළ අම්ල පරිමාව ඉදිරියෙන් දල pH ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වේ.



මෙම අනුමාපනය වඩාත්ම සුදුසු දර්ශකය වන්නේ,

		වර්ණ විපර්යාස pH පරාසය
(1)	A	3.1 – 4.4
(2)	B	4.2 – 6.2
(3)	C	6.1 – 7.6
(4)	D	8.3 – 10
(5)	E	7.8 – 11

29. අනුමාපන සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් **අසත්‍ය** වේද?

(1) ජලීය I_2 / $S_2O_3^{2-}$ අනුමාපනයේ දී අනුමාපනය ආරම්භ කර $I_2(aq)$ ද්‍රාවණය පිදුරු කහ වර්ණයක් ලැබෙන තෙක් දර්ශකය වන පිෂ්ඨය එකතු නොකෙරේ.

(2) Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ අඩංගු ද්‍රාවණයක ඒ ඒ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා සාන්ද්‍රණය දන්නා HCl ද්‍රාවණවක් යොදා ගනිමින් දර්ශකය ලෙස පිනොප්තලීන් පමණක් යොදා ගනිමින් සිදුකළ හැකිය.

(3) ඉහත 2 ක්‍රියාවලිය දර්ශකය මෙතිල් ඔරේන්ජ් පමණක් යොදා සිදුකළ හැකිය.

(4) $S_2O_3^{2-}$ ජලීය ද්‍රාවණයක් පාමාණික කිරීම සඳහා KIO_3 ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගනී.

(5) $H_2C_2O_4$ හා H^+ / MnO_4^- අනුමාපනය සඳහා අනුමාපනයට ප්‍රථම $H_2C_2O_4$ ජලීය ද්‍රාවණය උණුසුම් කළ යුතුය.

30. A නමැති වායුව T උෂ්ණත්වයේ දී $A(g) \rightarrow 2B(g) + 2C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව විඝටනය වේ. A වායුවෙන් යම් මවුල ප්‍රමාණයක්, දෘඩ බඳුනක තබා T උෂ්ණත්වයේ දී විඝටනය කළ විට කාලය t හිදී මුළු පීඩනය P වේ.(ආරම්භක පීඩනය P_0.) ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය සමානුපාතික වන්නේ,

(1) $\left(\frac{4P_0 - P}{3}\right)$ **(2)** $(4P_0 - P)$ **(3)** $\left(\frac{3P_0 - P}{2}\right)$

(4) $\frac{(2P_0 - P)}{3}$ **(5)** $\left(\frac{P_0 - P}{3}\right)$

Scanned with CamScanner

අංක (31) සිට (40) තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරන්න.

(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

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

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

31. පහත සඳහන් වගන්ති මැග්නීසියම් නිස්සාරණයේ ඩව් කෝෂය ක්‍රමය (Dow process) මත පදනම් වේ. මෙම ප්‍රකාශ අතුරින් **නිවැරදි** වන්නේ,

(a) අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස සා. HCl භාවිතා කෙරේ.
(b) කෝෂයේ ඇනෝඩය අසලදී Mg ලෝහය නිස්සාරණය වේ.
(c) කැතෝඩය ලෙස මිනිරන් (ග්‍රැෆයිට්) භාවිතා කෙරේ.
(d) විලීන $MgCl_2$ වලට වඩා විලීන Mg වල ඝනත්වය අඩු නිසා සෑදෙන ද්‍රව Mg ගෝලිකා ලෙස කෝෂ ද්‍රාවණය තුළ පාවේ.

32. සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක ගිබ්ස් ශක්ති බෑවුම් ප්‍රස්ථාර ඇසුරින් **සාවද්‍ය** ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ **නොවන්නේ,**

(a) ස්වයංසිද්ධ නැඹුරුවක් පවතී නම් ගිබ්ස් ශක්ති ශ්‍රිතයේ අනුක්‍රමණය අඩු වී නැවත වැඩි වේ.
(b) සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල බවට හිතකර වේ නම් $\Delta G_{ඵල} < \Delta G_{ප්‍රතික්‍රියක}$ වේ.
(c) සමතුලිතතාවය සම්පූර්ණත්වයට ලඟා නොවේ නම් $\Delta G_{ඵල} < \Delta G_{ප්‍රතික්‍රියක}$ වේ.
(d) ප්‍රතික්‍රියාවකට අනුව සමතුලිතය සම්පූර්ණත්වයට ලඟා වේ නම් $K_c > 1$ වේ.

33. කැට අයන ගුණාත්මක විශ්ලේෂණයේ දී සිදු කෙරෙන, II කාණ්ඩයේ කැට අයන අවක්ෂේපයේ රසායනය සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(a) ද්‍රාවණය ආම්ලික වීම නිසා අවක්ශේප වන කැට අයන ප්‍රමාණය වැඩි වේ.
(b) S^{-2} (සල්ෆයිඩ්) ජනිත වීම අවම වන්නේ කැට අයන ප්‍රමාණය වැඩි බැවිනි.
(c) H_2S හි Ka_2 අගය අනුව ද්‍රාවණයේ S^{-2} (සල්ෆයිඩ්) සාන්ද්‍රණය රඳා පවතී.
(d) IV කාණ්ඩයේ අයන II කාණ්ඩයේ දී අවක්ෂේප වීම වළක්වා ගැනීමට ද්‍රාවණයේ pH අගය විචලනය නොවීම වැදගත් වේ.

Scanned with CamScanner

34. BF_3 වලට සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වන්නේ,

(a) NCl_3 **(b)** $AlCl_3$ **(c)** NO_3^- **(d)** SO_2

35. පරිපූර්ණ වායු සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වන්නේ,

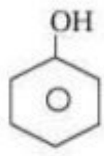
(a) කෙතරම් පීඩනය යෙදුවද පරිපූර්ණ වායු ද්‍රවීකරණය කළ නොහැකිය.

(b) පීඩනය සමග සම්පීඩ්‍යතා සාධකය වෙනස් නොවේ.

(c) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන සෑම විටකම පීඩනය වෙනස් නොවේ.

(d) කිසියම් උෂ්ණත්වයකදී දෘඩ බඳුනක පවතින පරිපූර්ණ වායු නියැදියකින් හරි අඩක් මවුල ඉවත් කළ විට එහි මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය ද අර්ධයක් බවට පත්වේ.

36. පහත දී ඇති ඒකායවක අණු සලකන්න.

$CH_2 = CH_2$ (A), $NH_2-(CH_2)_6-NH_2$ (B),  (C), $H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H$ (D)

මේවා සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශ අතුරින් **සත්‍ය** ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය වන්නේ,

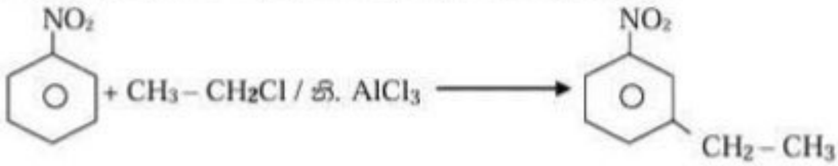
(a) A වලින් සෑදෙන ආකලන බහු අවයවික තාප සුවිකාර්ය නොවේ.

(b) C හා D අතර ප්‍රතික්‍රියා මගින් තාප ස්ථාපන බහු අවයවයක් වන බේක්ලයිට් සෑදේ.

(c) B සංයෝගය සහ $Cl-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-(CH_2)_4-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-Cl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව මගින් සෑදෙන බහු අවයවක තාප සුවිකාර්යය වන අතර එය සංඝණන බහු අවයවයකි.

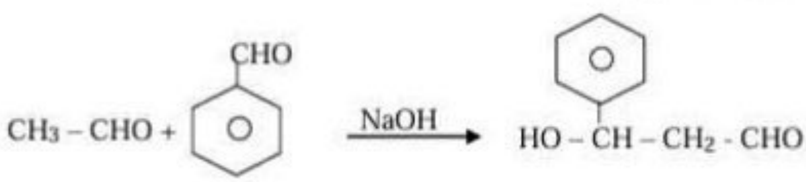
(d) C හා D අතර බහු අවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී H_2O ඉවත් වීම සිදු වේ.

37. පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවේයැයි අපේක්ෂා කල හැකිද?

(a) 

(b) $CH_3-CH=CHCl + KCN \longrightarrow CH_3-CH=CH-CN$

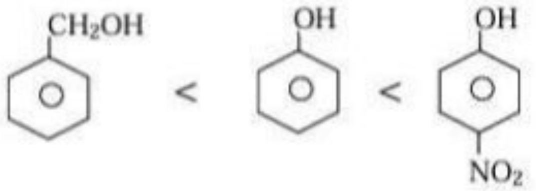
(c) $CH_3-CH_2-NH-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_2 + CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O^-Na^+$

(d) 

Scanned with CamScanner

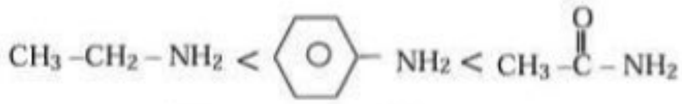
38. මින් **සත්‍ය** වන්නේ,

(a) ආම්ලිකතාව වැඩිවීම

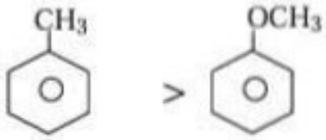


වේ.

(b) භාෂ්මිකතාව වැඩිවීම

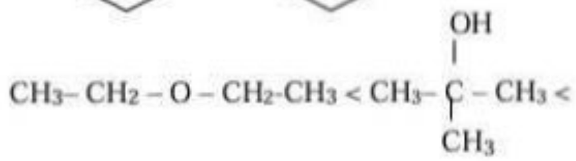


(c) Br_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව වේගය වැඩිවීම



වේ.

(d) තාපාංකය වැඩිවීම



$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2OH$ වේ.

39. මින් **සත්‍ය** වන්නේ,

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී පීඩනය, පරිමාවට ප්‍රතිලෝම සමානුපාතික බව බොයිල් නියමයෙන් කියවේ.

(b) තාත්වික වායුවලට $PV = nRT$ සමීකරණය සැමවිටම යෙදිය නොහැකිය.

(c) පරිපූර්ණ වායුවක $30°C$ උෂ්ණත්වය $60°C$ ඉහළ දැමූ විට පීඩනය ආරම්භක අගයෙන් සැමවිටම දෙගුණයක් වේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායු අංශුවල වේගය එකම අගයක් ගනී.

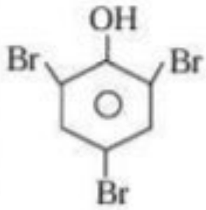
40. පහත කුමන දායක සහසංයුජ බන්ධනයක් පවතීද?

(a) NO_3^- **(b)** NO_2^- **(c)** බෝරේන් කාබොනයිල් **(d)** සයනොබොරොහයිඩ්‍රයිඩ්

● ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යය
(4)	අසත්‍යය	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යය	අසත්‍යය

Scanned with CamScanner

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	ෆීනෝල් හා නිර්ජලීය $FeBr_3 / Br_2$ මගින්  පහසුවෙන් සෑදේ.	ෆීනෝල් වල OH කාණ්ඩයේ "O" මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයෙන් ඕතෝ හා පැරා ස්ථාන ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල කෙරෙහි සක්‍රිය කරයි.
42.	ඒක ආම්ලික ප්‍රබල භෂ්මයක් හා ඒක භාෂ්මික ප්‍රබල අම්ලයක් අතර සම්මත තත්ව යටතේ දී මවුලික උදාසීනකරණ එන්තැල්පි අගය නියත අගයකි.	$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ හි $\Delta H^0 = -57 kJmol^{-1}$ වේ.
43.	ක්ලෝරොෆ්ලුවරෝ කාබන් (CFC) හා හයිඩ්‍රොෆ්ලුවරෝ කාබන් (HFC) යන වායු දෙකම හරිතාගාර වායූන් වේ.	CFC හා HFC යන වායූන් දෙකම ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වේ.
44.	දුබල අම්ල - දුබල භෂ්ම අනුමාපනයේදී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණය භාෂ්මික වේ.	දුබල අම්ල හා දුබල භෂ්ම අනුමාපනයේදී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ $pH = \frac{1}{2}(pK_a - pK_b) + 7$ මගින් ලැබේ.
45.	1 – butanol හා 2-methyl-2-propanol වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට $ZnCl_2$/සා. HCl යොදාගත හැකිය.	$CH_3-CH_2-CH_2CH_2Cl$ හි ජල ද්‍රාව්‍ය වුවත් $CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{C}}-Cl$ ජල අද්‍රාව්‍යය වේ.
46.	$N_{2(g)} + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ සඳහා පහළ උෂ්ණත්වය යොදා ගැනීම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට යෝග්‍ය වේ.	හේබර් බොෂ් ක්‍රමයෙන් NH_3 නිෂ්පාදනයේදී ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය ලෙස 450°C - 500°C පමණ භාවිතා කෙරේ.
47.	ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක ඇන අයනය දුර්වල අම්ලයක සංයුග්මක භෂ්මයක් වන විට එහි ද්‍රාව්‍යතාවය කෙරෙහි pH අගය බලපායි.	දුබල අම්ලයක සංයුග්මයක භෂ්මය ජලය සමග ජල විච්ඡේදනය වී OH^- අයන හා දුර්වල අම්ලය සාදයි.
48.	ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය (ΔG) ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයං සිද්ධතාව පෙරයීම සිදුකල හැකිය.	$\Delta G = \Delta H - \Delta TS$ සූත්‍රය මගින් ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස ගණනය කල හැක.
49.	F_2 වල බන්ධන ශක්තිය Cl_2 වල එම අගයට වඩා අඩු අගයක් ගනී.	Cl පරමාණුවට වඩා F පරමාණුව කුඩා නිසා F_2 වල බන්ධන නොසෑදූ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් අතර විකර්ෂනය Cl_2 ට වඩා ප්‍රබල වේ.
50.	අම්ල වැසි සඳහා SO_2 හා CO_2 යන වායු දෙකම දායක වේ.	කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) හා NO_2 ජලයේ දියවූ විට ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදයි.

Scanned with CamScanner

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 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

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

Scanned with CamScanner

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved]

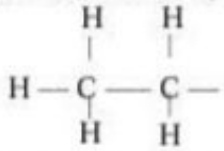
Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination
Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination Sabaragamuwa Department of Examination

තෙවන වාර පරීක්ෂණය 2024 - 13 ශ්‍රේණිය
Third Term Test – 2024 – Grade 13

රසායන විද්‍යාව - II
Chemistry - II

පැය තුනයි.
Three hours

* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක් නියතය, $6.626 \times 10^{-34}\ Js$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$
* **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

උදාහරණ :  කාණ්ඩය CH_3CH_2— ලෙස දැක්විය හැකිය.

❑ **A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 1 – 11)**

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

❑ **B කොටස සහ C කොටස – රචනා (පිටු 12 – 17)**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
* 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 විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

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

Scanned with CamScanner

(A) කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- **සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. (a) සත්‍ය නම් T ද අසත්‍ය නම් F ද දමන්න.

Na, Mg, Al, Si, P, Si, P, Cl යන මූලද්‍රව්‍යවලින්

(i) S මූලද්‍රව්‍යය කැල්කොජනයකි ....

(ii) දැවිකාරක බලය ඉහළම කැටායනය සාදන්නේ Al වෙයි. ....

(iii) විශාලතම අයනික අරය ඇති තනි පරමාණුක ඇනායනය සාදන්නේ S වෙයි.

....

(iv) පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන කරණයේ දී ශක්තිය අවශෝෂණය කරන්නේ Mg හා P වෙයි.

....

(v) ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්ති අගය Na පෙන්වයි. ....

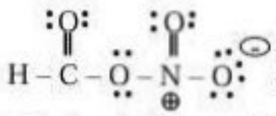
(b) (i) $N(NO_2)_2^-$ හි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

(ii)  අණුවට ගත හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 4 අඳින්න. ඒවා ස්ථායී, අස්ථායී වඩාත් අස්ථායී ලෙස වචන භාවිතා කර 4 ම ලේබල් කරන්න.

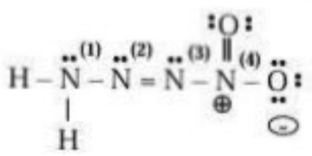
....

....

....

....

(c) (i) පහත ලුවිස් ව්‍යුහයට අනුව දී ඇති වගුව පුරවන්න.



Scanned with CamScanner

3

පරමාණුව	පරමාණුව වටා හැඩය	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	ඔක්සිකරණ අංකය	මුහුම්කරණය
N^1				
N^2				
N^4				

(ii) N^1, N^3, N^4 වල N වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙළ ලියන්න. (ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.)

....

....

....

....

....

(iii) පහත සිග්මා බන්ධන වලට ඉවහල්වන මුහුම් කාක්ෂික අතිච්ඡාදන හඳුනා ගන්න.

$N^1 - N^2$ .... හා ....

$N^2 - N^3$ .... හා ....

$N^3 - N^4$ .... හා ....

(iv) පහත පයි (π) බන්ධන වලට හේතුකාරක කාක්ෂික අතිච්ඡාදන හඳුනා ගන්න.

$N^2 - N^3$ .... හා ....

$N^4 - O$ .... හා ....

(v) N^1 හි නයිට්‍රජන්වල මුහුම්කරණය පෙන්වීමට පහත රූපසටහන අවශ්‍ය දේ ලේබල් කර සම්පූර්ණ කරන්න. (N = 7)

මුහුම්කරණයට පෙර	සංක්‍රමණ අවස්ථාව	මුහුම්කරණයට පසු
[ ][ ][ ] 2P [ ] 2s		

Scanned with CamScanner

02. (a) පහත කොටුව තුළ දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු අතුරින් එක් පරමාණුවක් (A ලෙස ගනිමු) එහි වායුමය අවස්ථාවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබාගත් විට විශාලතම ශක්ති ප්‍රමාණය පිට කරයි. මෙම A මූලද්‍රව්‍ය වාතයේ දහනය කළ විට තෙත නිල් ලිට්මස් පත්‍ර රතු පැහැයට හරවන B නම් වායුවක් සෑදේ. මෙම B වායුව තවදුරටත් ඔ'කරණය කර එය ජලයේ දිය කළ විට C නම් ආම්ලික ජලීය ද්‍රාවණයක් සෑදෙන අතර, එම ජලීය ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ එකතු කළ විට තනුක අම්ල තුළ අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති D නම් අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. මෙම A මූලද්‍රව්‍ය බහුරූපී ආකාර වලින් පවතින අතර එහි වඩාත්ම ස්ථායී ආකාර E වේ.

P, C, Na, S, Mg, Ne

(i) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් A මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ii) එහි **භූමි** අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) මෙහි B, C හා D සංයෝග හඳුනා ගන්න.

B - ....

C - ....

D - ....

(iv) මෙහි B වායුව හඳුනා ගැනීමට සිදු කළ හැකි වෙනත් පරීක්ෂණයක් සහ එහි නිරීක්ෂණය ලියන්න.

පරීක්ෂණය - ....

....

නිරීක්ෂණය - ....

....

(v) මෙම B වායුව $KMnO_4$ සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. එම ප්‍රතික්‍රියාවේ.

(a) **තුලිත** ඔ'කරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

....

....

(b) **තුලිත** ඔ'හරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

(b) **(i)** M යනු ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යය වන අතර එය ලෝහයකි. මෙම ලෝහයේ ලවණ ජලීය ද්‍රාවණයකට NaOH යෙදූ විට P නම් සුදුපැහැති ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපයක් සාදන අතර වැඩිපුර භෂ්ම යෙදීමේදී එම අවක්ෂේපය දිය වී Q ජලීය ද්‍රාවණය සාදයි. මෙහි M ලෝහය හඳුනාගෙන P හා Q හඳුනා ගන්න.

M - ....

P - ....

Q - ....

Scanned with CamScanner

(ii) පහත ඇමෝනියම් ලවණ අතුරින් තාප වියෝජනයේ දී N_2 වායුව පිටකරන ලවණ දෙක හඳුනා ගන්න.

$(NH_4)_2CO_3$, NH_4NO_2, NH_4Br, NH_4NO_3, $(NH_4)_2Cr_2O_7$

....

(iii) B යනු S ගොනුවේ කැටායනයක් සහ P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් 1:3 අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර වූ ඇනායනයක් සහිත සංයෝගයකි. මෙම B වලට තනුක HCl යෙදූ විට ආම්ලික අවර්ණ C නම් වායුවක් පිටවන අතර එම වායුව කහ පැහැති D නම් ජලීය ද්‍රාවණයක් හරහා යැවූ විට එම ද්‍රාවණය කොළ පැහැති වේ. මෙම B සංයෝගය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට යොමු කළ විට තැඹිලි – රතු පැහැති දැල්ලක් ලැබේ. B, C හා D හඳුනා ගන්න.

B - ....

C - ....

D - ....

(iv) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා **තුලිත** රසායනික සමීකරණ දෙන්න. අවක්ෂේප ඇත්නම් $\downarrow$ ලෙසද, වායූන් ඇත්නම් $\uparrow$ ලෙසද යොදන්න.

(i) SCl_2 හා H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව

....

(ii) $Cl_{2(g)}$ හා සිසිල් තනුක $NaOH_{(aq)}$

....

5

03. (a) (i) $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ සමීකරණ භාවිතා කරමින් පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය මවුලික චාලක ශක්තිය E, $E = \frac{3}{2}RT$ මගින් දෙන බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

(ii) පරිපූර්ණ වායුවක හා තාත්වික වායුවක සම මවුල හා සම උෂ්ණත්ව තත්ව වලදී, පරිමාව ඉදිරියෙන් පීඩනය වෙනස්වීම **එකම** ප්‍රස්ථාරයක දක්වා නම් කරන්න.

....

....

....

....

....

(b) ජලය හා A නම් කාබනික ද්‍රාවකයක I_2 ව්‍යාප්ත කල හැක. ජලය 100.0 cm^3 හා A ද්‍රාවකය 50.0 cm^3 ගෙන එහි I_2 යම් ප්‍රමාණයක් දියකර සමතුලිත වූ විට ජලීය ස්වරයෙන් 20.0 cm^3 හා A ස්වරයෙන් 5.0cm^3 ගෙන $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරයි. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 10.0 cm^3 හා 20.0 cm^3 කි.

(i) ඉහත අනුමාපනයට යොදා ගන්නා දර්ශකය නම් කරන්න.

....

(ii) ඉහත දර්ශකය එකතු කිරීම අනුමාපනය මුලදීම සිදු නොකෙරේ. මෙයට හේතුව කෙටියෙන් ලියන්න.

....

....

....

(iii) ජලය හා A අතර I_2 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(iv) ඉහත ජලීය ස්ථරයට පරිමාව වෙනස් නොවන පරිදි KI ස්වල්පයක් දමා දිය කරන ලදී. KI කාබනික A තුල ද්‍රාව්‍ය නොවේ. එවිට ජලීය ස්ථරය කල I_2 සාන්ද්‍රණය **අඩුවේද, වැඩිවේද වෙනස් නොවේද** යන්න ගුණාත්මකව පහදන්න.

....

....

....

6

Scanned with CamScanner

(c) **(i)** $2PQ_{2(aq)} + R_{2(aq)} \longrightarrow 2PQ_2R_{(aq)}, \Delta H^\theta < 0$

ප්‍රතික්‍රියාව $PQ_2(aq)$ හා $R_2(aq)$ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් 2×10^{-5} $moldm^{-3}$ හා 1 $moldm^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය 1×10^{-3} $moldm^{-3}s^{-1}$ කි. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ දී $PQ_2(aq)$ සාන්ද්‍රණය 1×10^{-5} $moldm^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය 5×10^{-4} $moldm^{-3}s^{-1}$ බව සොයාගෙන ඇත. $PQ_{2(aq)}$ සාපේක්ෂව **පෙළ** ගණනය කරමින් ලබා ගන්න.

....

....

....

....

....

....

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පහත **මූලික ප්‍රතික්‍රියා** 2 ක් යුක්ත වෙයි.

$PQ_{2(aq)} + R_{2(aq)} \longrightarrow PQ_2R_{(aq)} + R_{(aq)}$ සෙමින්

$PQ_{2(aq)} + R_{(aq)} \longrightarrow PQ_2R_{(aq)}$; වේගයෙන්

ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ඇසුරෙන් $R_{2(aq)}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක ලෙස සලකා ඉහත (c) හි (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශක්ති පැතිකඩ අඳින්න. එහි ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල වල අඩංගු ස්ථාන පෙන්වා දෙන්න. එන්තැල්පි විපර්යාස ΔH ලකුණු කරන්න. දෙවන පියවරේ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ **සක්‍රියන ශක්තිය** E_a ලකුණු කරන්න.

....

....

....

....

7

Scanned with CamScanner

04. (a) $C_6H_{12}O$ යන **එකම අණුක සූත්‍රය** ඇති A, B, C සංයෝග **ව්‍යුහ සූත්‍ර** වල වෙනස්කම් දරයි. A, B හි ප්‍රධාන කාබන් දාමය සමාන වන අතර අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් දරණ සංයෝග වේ. C හි ප්‍රධාන කාබන් දාමය A, B හි ප්‍රධාන දාමයට වඩා කෙටිය. මෙම සංයෝග තුනම ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලබාදෙන ඵල සියල්ලම Na_2CO_3 සමඟ CO_2 පිටකරයි.

A, B, C $LiAlH_4$ සමඟ ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන සංයෝග පිළිවෙලින් D, E, F වේ. F පමණක් සා. H_2SO_4 සමඟ ක්‍රියා නොකරයි. D, E සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ක්‍රියාකර සාදන සංයෝග G, H වේ. G ව්‍යුහය Cl_2 සමඟ ක්‍රියා කර සෑදෙන සංයෝගය මධ්‍යසාරීය ප්‍රබල භෂ්මය සමඟ සාදනඵලය Na සමඟ H_2 වායුව පිටකරයි.

A, B, C, D, E, F, G හා H හඳුනා ගන්න.

A

B

C

D

E

F

G

H

Scanned with CamScanner

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවල **ප්‍රධාන ඵලය** ලියන්න

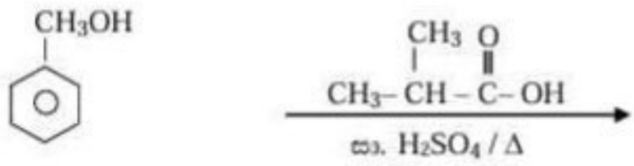
(i)

(ii) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\text{2) ආම්ලික ජලය}]{\text{1) } LiAlH_4 \text{ / වි : ඊතර්}}$

(ප්‍රතික්‍රියාව I)

(iii) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow{CH_3NH_2}$

(iv) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_2-CH_3 \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4}$

(v) 

(ප්‍රතික්‍රියාව II)

පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය දක්වන්න.

(i) ප්‍රතික්‍රියා I :- ....

(ii) ප්‍රතික්‍රියා II :- ....

(C) පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ **යාන්ත්‍රණය** ලියන්න.

$CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{\text{හිරු එළිය}} CH_2Cl_2 + HCl$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

විභාග අංකය - ....

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Department Of Examination Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2024
General Certificate Of Education (Adv.Level) Examination

ශ්‍රේණිය / Grade } 13	විෂය / Subject } රසායන විද්‍යාව	පත්‍රය / Paper } II

* සර්වත්‍ර වායු නියතය (R) $= 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය (N_A) $= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

(B) කොටස - රචනා

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

05. (a) සම්මත තත්ත්ව යටතේදී, M යනු ඝන ලෝහයකි.X අලෝහය පවතින්නේ වායුමය X_2 ලෙසය.

M වලින් M^+ අයන සාදන අතර X වලින් X^- අයන සාදයි.

MX යනු ඝන අයනික සංයෝගයකි.

(i) පහත සම්මත දත්ත යොදාගනිමින් MX(s) වල සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පිය තාප රසායනික චක්‍රයක් මගින් ගණනය කරන්න.

M වල ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය	$+85\ kJmol^{-1}$
M වල පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$+430\ kJmol^{-1}$
X_2 වල බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	$+242\ kJmol^{-1}$
X වල පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන කරන එන්තැල්පිය	$-349\ kJmol^{-1}$
MX(s) වල උත්පාදන එන්තැල්පිය	$-485\ kJmol^{-1}$

(ii) පහත සම්මත එන්තැල්පි දත්ත ද යොදා ගෙන MX(s) වල සම්මත මවුලික ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

මේ සඳහා තාප රසායනික චක්‍රයක් යොදා ගන්න.

$M^+_{(g)}$ හා $X^-_{(g)}$ වල සජලන එන්තැල්පි විපර්යාසය -430 හා $-350\ kJmol^{-1}$

(iii) පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස $+10\ Jk^{-1}mol^{-1}$ නම් මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG 27°C ගණනය කරන්න.

$$MX_{(s)} \longrightarrow M^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$$

(iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ 27°C දී ජල ද්‍රාවනාව ස්වයංසිද්ධවේදැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

Scanned with CamScanner

(b) $2A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)} + C_{(aq)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව $A_{(g)}$ වලින් 0.2 mol ආරම්භ කර ආරම්භක මවුල කොටසක් වියෝජනයෙන් $1dm^3$ දෘඪ බඳුනක 300K දී $B_{(g)}$ හා $C_{(g)}$ සාදයි. මිනිත්තු 15 පසු පද්ධතිය සමතුලිත වන අතර එවිට $B_{(g)}$ මවුල ආරම්භක $A_{(g)}$ මවුල වලින් 25% ඇති බව සොයා ගැනිනි.

(i) K_C ගණනය කර එනයින් Kp සොයන්න.

(ii) නියත උෂ්ණත්වයේ මිනිත්තු 30දී පද්ධතියට A මවුල 0.2 mol එකතු කරයි. එම මොහොතේ Q_C අගය ගණනය කරන්න.

නව සමතුලිතය ඇතිවීමට ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන දිශාව Q_C ඇසුරෙන් පහදන්න.

(iii) මිනිත්තු 50 දී පද්ධතිය නව සමතුලිතය ලබා ගනී. එවිට සමතුලිත A, B, C වායු මවුල සොයන්න.

(iv) කාලය 70 min වලදී පද්ධතියට He මවුල 0.2 එකතු කරයි. එවිට A, B, C සමතුලිත සාන්ද්‍රණ අඩු, වැඩි වෙනස් නොවීම පිළිබඳ අදහස් හේතු දක්වමින් ලබාදෙන්න.

(v) කාලය t, t = 0 සිට t = 60 min දක්වා ඉහත A, B, C වායු වල සාන්ද්‍රණය වෙනස්වන ආකාරය පෙන්වන ක්‍රමාංකනය කරන ලද ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

06. (a) මෙතිල් ඇමයින් භෂ්මය (CH_3NH_2) ජලීය ද්‍රාවණයේදී දුබල ලෙස අයනීකරණයට ලක් වේ. ප්‍රාථමික ඇමීන ලෙස හැසිරෙමින් 0.20 $moldm^{-3}$ HCl සමග මෙතිල් ඔරේන්ජ් හමුවේ සිදුකල අනුමාපනයේදී පහත දත්ත ලබා දී ඇත.

I. ආරම්භක අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ 25 cm^3 (CH_3NH_2) හි pH අගය 11.48 කි.

II. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 7.50 cm^3 වන විට අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ද්‍රාවණයේ වර්ණය **ලා කහ** පැහැයට හැරී තිබුනි.

III. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 11.25 cm^3 දී අනුමාපන ප්ලාස්කුව තුල පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක් තිබූ අතර බියුරෙට්ටුවෙන් කුඩා පරිමාවක් එක්කල විට ද්‍රාවණය **රතු** පැහැයට හැරිණ.

($CH_3NH_2 - K_b = 1 \times 10^{-4}\ moldm^{-3}$, $K_w = 1 \times 10^{-14}\ mol^2dm^{-6}$)

(i) ආරම්භක CH_3NH_2 හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) **II** දත්තය අනුව අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ pH **අගය** ගණනය කරන්න.

(iii) **III** දත්තයට අනුව අනුමාපනයේ දී භාවිතාවන අවස්ථාව නම් කර pH **අගය** ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

(b) ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රතිඵල බවට පත්වන විට සෑදෙන "සක්‍රිය සංකීර්ණය" යන්න අර්ථ දක්වන්න.

(ii) දුබල භාෂ්මික මෙතිල් ඇමයින් සමග හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. එහි තාප දායක /තාප අවශෝෂක බව සලකමින් එම ප්‍රතික්‍රියාවේ **ශක්ති පැතිකඩ** පෙන්වන්න.

(ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ **සක්‍රියන ශක්තිය** E_1, **එන්තැල්පිය** ΔH_1 ලෙස සලකන්න)

(සෑදෙන හා කැඩෙන බන්ධන (- - -) කඩ ඉරි මගින් දක්වන්න)

(c) ද්‍රව කලාපයේ A හා B ද්‍රව – වාෂ්ප සමතුලිතතාව ඇති පද්ධතියක සමතුලිතව පවතින වායු කලාපයේ මුළු පීඩනය 1.5×10^5 Pa බව දී ඇත. A හා B සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P_A^0 හා P_B^0 බව දී ඇත.

(i) වායු කලාපයේ $A_{(g)}$ හි මවුල භාගය $B_{(g)}$ හි මවුල භාගය මෙන් 4 ගුණයක් වේ නම් A හි ආංශික පීඩනය (P_A), P^o_A ඇසුරින් ද්‍රව කලාපයේ A මවුල භාගය (X_A) සොයන්න.

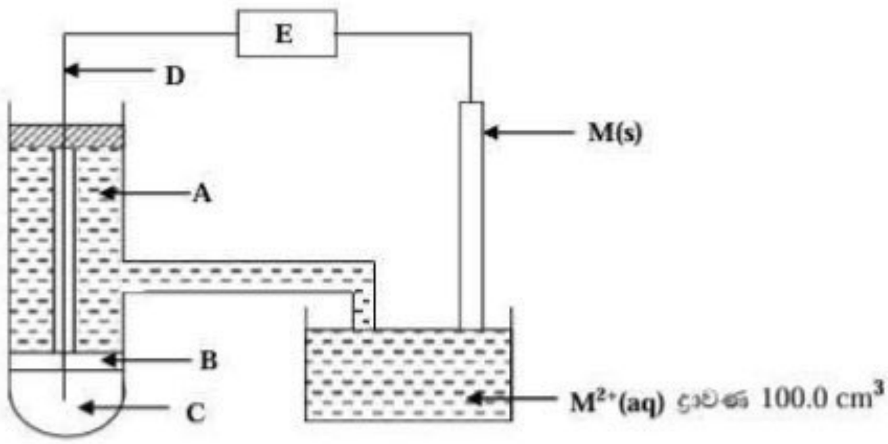
(ii) P_A / P_B සොයන්න.

(iii) $P_A^0 = 5\ P_B^0$ නම් P^o_A හි අගය සොයන්න.

07. (a) (i) ප්‍රාථමික කෝෂ, ද්විතික කෝෂ හඳුන්වන්න.

(ii) ධාරාව ලබාගන්නා විට සාමාන්‍ය ලෙක්ලාන්ෂ් කෝෂයේ ඇනෝඩ, කැතෝඩ, කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා හඳුනා ගන්න.

(b) සම්මත $M/M^{2+}_{(aq)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විභවය මැනීමට කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස භාවිතා කර ඇත. (සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වඩා ධන විභවයක පවතී)



(i) භෞතික අවස්ථා සහිතව A, B, C, D හඳුනා ගන්න.

(ii) E සඳහා සුදුසුම උපකරණය නම කුමක්ද? එය තෝරා ගැනීමට හේතුව ලියන්න.

(iii) කැල්මල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 0.27 V ද ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 1.03V ද නම් M/M^{2+} ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විභවය ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

(iv) ඉහත කෝෂය කාර්යය කරන විට ඇනෝඩ, කැතෝඩ, කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා හඳුනා ගන්න.

(v) ඉහත කෝෂයෙන් 9.65 A ධාරාවක් පැයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කල විට ජලීය කලාපයේ M^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය සෛධාන්තිකව ගණනය කරන්න.

(Mවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 65)

1F =96 500 (C mol^{1})

(vi) ඉහත $M^{2+}{}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයට පහත ජලීය ද්‍රාවණ එකතු කරන විට කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩුවේද, වැඩිවේද, වෙනස් නොවේද යන්න ගුණාත්මකව පහදන්න.

i. 1 moldm^{-3} MCl_2 50 cm^3 **ii.** 2 moldm^{-3} MCl_2 50 cm^3

iii. ආසුත ජලය 50 cm^3

4

(c) ආවර්තිතා වගුවේ M යන පරමාණුක ක්‍රමාංකය 30 අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි ප්‍රධාන කැට අයන 2 ක් සාදන අතර ඉන් එකක් ජලීය KI සමග සුදු අවක්ෂේපය (P_1) සාදයි. අනෙක් කැට අයනය ජලීය KI සමග ජලීය මාධ්‍යයේදී රිඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි. එම කැට අයනය NH_4OH එකතු කරන විට පළමුව වර්ණවත් P_2 අවක්ෂේපයද සාදන අතර P_2 ට වැඩිපුර NH_4OH එකතු කල විට අවක්ෂේපය දියවෙමින් වර්ණවත් ද්‍රාවණයක්ද සාදයි. මෙම වර්ණයට හේතු කාරක වන්නේ S_2 අයනයයි.**නිවැරදි රසායනික සංකේත** භාවිතා කරමින් ,

(i) M, P_1, P_2, S_2 හඳුනා ගන්න.

(ii) M සාදන කැට අයන 2 හඳුනා ගන්න.

(iii) M හි සංයුජතාව ඉහළ කැටඅයනය ජලීය ද්‍රාවණවල පෙන්වන වර්ණය හඳුනාගෙන එම වරණයට හේතුකාරක S_1 කැට අයනයේ රසායනික සූත්‍රයද IUPAC නමද ලියන්න. S_1 ට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කල විට වර්ණය වෙනස් වෙමින් නව වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් සාදයි. මෙම වර්ණයට හේතු කාරක S_3 අයනයෙහි IUPAC නම ලියන්න. වර්ණයද සඳහන් කරන්න.

(iv) M හි සංයුජතාව ඉහළ කැට අයනයට $NH_4OH(aq)$ බින්දු වශයෙන් එකතු කරන විට දකින නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කිරීමට තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(v) M හි සංයුජතාව ඉහළ කැට අයනය අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක එය ප්‍රමාණාත්මකව හඳුනාගැනීම සඳහා සාන්ද්‍රණය සෙවීමට පහත රසායන ද්‍රව්‍ය යොදාගන්නේ කෙසේදැයි ගණනය සහිතව පෙන්වා දෙන්න.

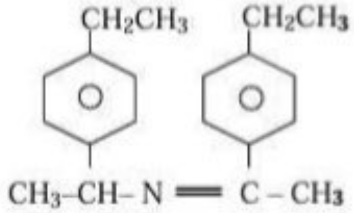
ජලීය KI, සාන්ද්‍රණය C වන $Na_2S_2O_{3(aq)}$, පිෂ්ඨ ද්‍රාවණ, ජලය, M හි අගය අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණය

Scanned with CamScanner

(C) කොටස - රචනා

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

08. (A) (i) පහත සඳහන් කාබනික සංයෝග හා ප්‍රතිකාරක **පමණක්** භාවිතා කරමින් පහත සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීම පියවර **9 කට නොවැඩි** ගණනකින් සිදු කරන්න.

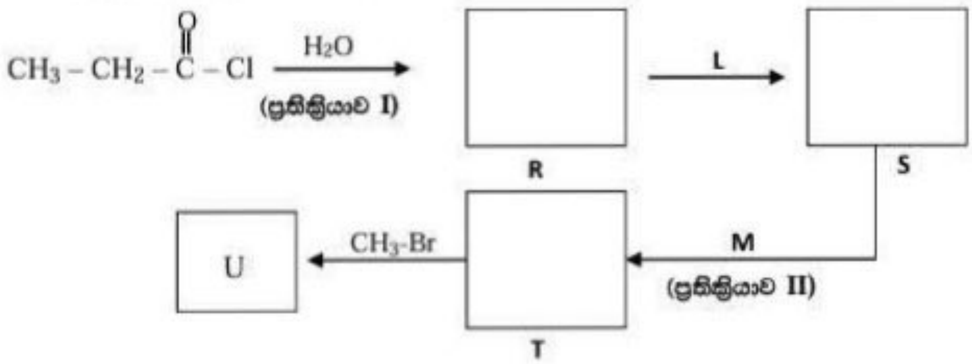


$LiAlH_4$, H_2O, PCl_3, Mg/ඊතර්
නිර්. $AlCl_3$, $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-Cl$, H^+/H_2O
සා. NH_3,

(ii) පහත පරිවර්තනය පියවර **4 කට නොවැඩි** පියවර ගණනකින් සිදු කරන්න.

$$CH_3-\overset{H}{\overset{|}{C}}=CH_2 \longrightarrow CH_3-C\equiv C-CH_3$$

(B) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමණය සලකන්න.



(i) R, S, T, U **කාබනික** ප්‍රතිඵල L, M යන ප්‍රතිකාරකත් හඳුනා ගන්න.

(ii) U ආකාරයේ සංයෝග සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන බහුලව භාවිතා වන **ලෝහය/ ලෝහ** හඳුනා ගන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාව I සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(C) $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-NH_2$ හා $CH_3-CH_2NH_2$ අතරින් වඩා **භාෂ්මික** කුමක්දැයි හේතු දක්වමින් පහදන්න.

09. (a) M යනු 3d ගොනුවේ ලෝහයක් වන අතර එය සාදනු ලබන A නම් ලවණයකට තනුක අම්ලයක් යෙදීමේදී රෝස පැහැති B නම් පැහැදිලි ද්‍රාවණය සාදමින් C නම් අවර්ණ වායුවක් පිට කරයි. මෙම C වායුව $Ca(OH)_2$ තුලින් යැවූ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි. B ද්‍රාවණයට NaOH යොදා මද වේලාවක් තැබූ විට D නම් කළු දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. මෙම B ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl වැඩිපුර යෙදීමේදී E නම් කහ – කොළ පැහැති ද්‍රාවණය සෑදුණි.

5

Scanned with CamScanner

මෙහි C වායුවේ ජලීය ද්‍රාවණයකට X නම් වායුව බුබුලනය කළ විට F නම් ලා කහ ආවිලතාවයක් ලබා දුණි. C වායුව වැඩිපුර ජලයේ දියකර එයට $BaCl_2$ යෙදූවිට, තනුක අම්ලයක ද්‍රාව්‍ය G නම් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදෙන අතර, එම C වායුවේ ජලීය ද්‍රාවණයකට M ලෝහය අඩංගු වෙනත් සංයෝගයක් වන Y යොදා ඉන්පසු නැවත $BaCl_2$ යෙදූ විට තනුක අම්ල වල අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති H අවක්ෂේපය සෑදුණි. මෙම Y සංයෝගය තුළ M ද ඇතුළුව මූලද්‍රව්‍ය 3 ක් අඩංගු වන අතර අනුපාතය **1 : 1 : 4** වේ.

(i) M **ලෝහය** හඳුනාගන්න.

(ii) A, B, C, D, E, F, G හා H හඳුනා ගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත)

(iii) X හා Y හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) C හා X වායු අතර සහ C වායුව සමග Y හි තුලිත රසානික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(b) X නැමති ඝන ලෝහ ලවණයක් සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණ සහ එහි නිරීක්ෂණ පහත වගුව තුල දැක්වේ. (ලෝහ ලවණය තුල එක් කැටායනයක් සහ ඇනායනයක් පමණක් පවතී)

පරීක්ෂණ අංකය	**පරීක්ෂණය**	**නිරීක්ෂණය**
01.	X හි ඝන සාම්පලයක් ගෙන එයට HNO_3 යොදා රත් කරන ලදී.	ඝණ ලවණය දියවී ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදයි.
02.	ඉහත (i) හි ද්‍රාවණයට NH_4OH හා NH_4Cl යොදන ලදී.	දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් වන S සෑදුණි.
03.	ඉහත X ලවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකින් එක් කරන ලදී.	ජලීය ද්‍රාවණයක් සෑදුනු අතර වායු බුබුලු පිට විය.
04.	ඉහත (3) හි පිටවූ වායුව $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් හරහා යවන ලදී.	ජලීය ද්‍රාවණය තුළ සුදුපැහැති (කිරිපැහැ) අවලම්බනයක් සාදන ලදී. වැඩිපුර වායුව බුබුලනය කළ විට කිරි පැහැය නැති වී අවර්ණ විය.

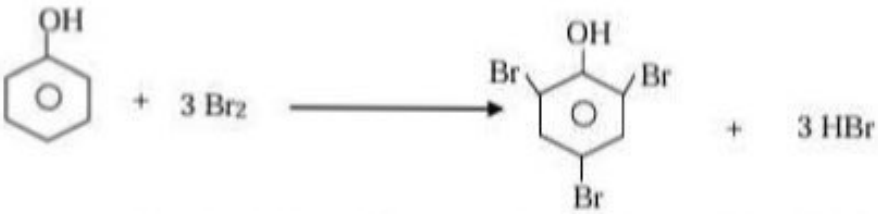
(i) X ලවණය හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත පරීක්ෂණ 3 හා 4 ට අදාළ සියලු රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

Scanned with CamScanner

(C) එක්තරා පිරිසිදුකාරක ද්‍රාවණ සාම්පලයක් තුළ ෆීනෝල් අඩංගු වන අතර එහි ෆීනෝල්වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව සෙවීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

ඉහත පිරිසිදුකාරක සාම්පලයෙන් 0.20g ගෙන එය ජලය 250.0 cm^3 ක් තුළ දියකර එයින් 25.0 cm^3 ක් ප්ලාස්කුවට මැනගෙන 0.02 $moldm^3$ $KBrO_3$ වලින් 25.0 cm^3 ක් සහ වැඩිපුර KBr යොදා ආම්ලික කර හොඳින් මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙහිදී සෑදුණු Br_2, ෆීනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර 2, 4, 6 – tribromophenol සාදයි.



ඉන් පසු ඉහත ද්‍රාවණයට වැඩිපුර KI එකතු කර එය සාන්ද්‍රණය 0.01 $moldm^{-3}$ ක් වන $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 20.0 cm^3 වේ.

(i) සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(ii) අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී වැයවන $Na_2S_2O_3$ මවුල ගණන සොයන්න.

(iii) පිරිසිදුකාරක ද්‍රාවණයේ අඩංගු ෆීනෝල්හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
(C = 12, H = 1, O = 16, K = 39)

10. (a) පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා NH_3 (ඇමෝනියා) බහුලවම භාවිතා කරයි. ඇමෝනියා නිෂ්පාදන "හේබර් - බෝෂ්" ක්‍රමය සලකන්න.

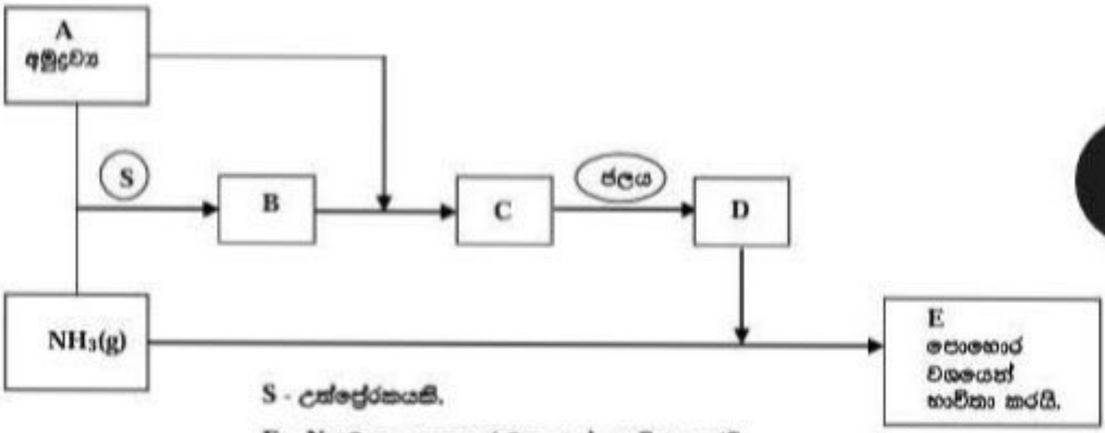
(i) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතාවන අමුද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

(ii) යම් අමුද්‍රව්‍යයක් (Raw material) තෝරා ගැනීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 2 ක් ලියන්න.

(iii) කාර්මිකව මෙම ක්‍රමය මගින් ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේදී භාවිතා වන ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්වය, පීඩන හා උත්ප්‍රේරක මොනවාද?

(iv) මෙම ක්‍රමයේදී NH_3 (ඇමෝනියා) සෑදෙන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීමට ගෙන ඇති පියවරක් සඳහන් කරන්න.

(v) පහත ගැලීම් සටහන සලකන්න.



S - උත්ප්‍රේරකයකි.

E – N අඩංගු පොහොර වශයෙන් භාවිතා කරයි.

Scanned with CamScanner

(vi) (i) ඉහත ගැලීම් සටහන තුළ A, B, C, D හා E හඳුනාගෙන නම් කරන්න.

(ii) S උත්ප්‍රේරකය සහ පියවරට අදාළ උෂ්ණත්වය ලියන්න.

(b) පහත එක් එක් පාරිසරික ගැටලු සඳහා බලපෑම් ඇති කරවන වායූන් / සංයෝග 2 බැගින් ලියන්න.

(i) ආම්ලික වැසි (Acid Rain)

(ii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකා (PCS)

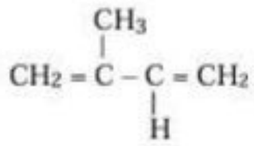
(iii) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම (Global Warming)

(iv) ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීම (OLD)

(v) ජලය සුපෝෂණය (Eutrophication)

ඔබ ඉහත අම්ලවැසි සඳහා ඉදිරිපත් කළ වායු / සංයෝග වලින් අම්ල වැසි ඇති කරන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් පෙන්වා දෙන්න.

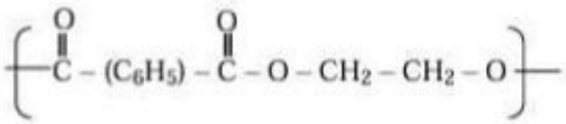
(c) (i) ස්වභාවික ආකලන බහු අවයවිකයක් වන ස්වභාවික රබර් තුළ සිස් – පොලිඅයිසොප්‍රීන් (Cis-Polyisoprene) පවතී. මෙහි පුනරාවර්තන ඒකකය ඇඳ දක්වන්න.



අයිසොප්‍රීන්

(ii) පොලි එතිලින් ටෙරිතැලේට් (PET) බහු අවයවිකයේ පුනරාවර්ථන ඒකකය පහත දැක්වෙන අතර දළ වශයෙන් මෙම බහු අවයවිකයේ සාමාන්‍ය මවුලික ස්කන්ධය 12 kg mol^{-1} පමණ වේ යැයි ගනිමින් මවුලයක පවතින පුනරාවර්තන ඒකක සංඛ්‍යාව (n) ගණනය කරන්න.

(C = 12, H = 1, O = 16)



PET පුනරාවර්ථන ඒකකය

Scanned with CamScanner

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 **Ds**	111 **Rg**	112 **Cn**	113 **Nh**	114 **Fl**	115 **Mc**	116 **Lv**	117 **Ts**	118 **Og**

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**

Scanned with CamScanner