

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka
இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

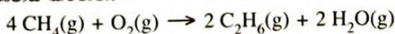
02 S II

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
* ඇවගාඩරෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

B කොටස - රචනා

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

5. (a) (i) රේඛනය කරන ලද සංචාන දෘඩ බදුනක් තුළට CH_4 , C_2H_6 හා වැඩිපුර O_2 අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක් ඇතුළු කරන ලදී. බදුනෙහි පරිමාව $8.314 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ විය. 400 K හිදී බදුනේ පීඩනය $4.80 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. බදුන තුළ ඇති වායුන්ගේ මුළු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. සියලුම වායුන් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව සහ මෙම උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.
- (ii) බදුනෙහි උෂ්ණත්වය 800 K දක්වා වැඩි කිරීමෙන් බදුන තුළ ඇති සියලුම හයිඩ්‍රොකාබන පූර්ණ දහනයට භාජනය කරන ලදී. එම දහන ප්‍රතික්‍රියාවලට පසු 800 K හිදී බදුනෙහි පීඩනය $1.00 \times 10^7 \text{ Pa}$ විය. දහනයට පසු බදුන තුළ ඇති වායුන්ගේ මුළු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. මෙම තත්ත්ව යටතේදී H_2O වායුවක් ලෙස පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.
- (iii) පහත දක්වා ඇති වායුන්හි දහන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ (භෞතික අවස්ථා දක්වමින්, 800 K හි දී) ලියන්න.
- $\text{CH}_4(\text{g})$
 - $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$
- (iv) දහනයට පෙර හා පසු වායු මවුල සංඛ්‍යාවෙහි වෙනසට දායක වන්නේ ඉහත හයිඩ්‍රොකාබන දෙකෙන් එකක් පමණි. ආරම්භයේදී බදුන තුළට ඇතුළු කරන ලද මෙම හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.
- (v) ඉන්පසු බදුන 300 K දක්වා සිසිල් කර ජලය ඉවත් කරන ලදී. මෙවිට බදුනේ පීඩනය $2.10 \times 10^6 \text{ Pa}$ විය. පහත ඒවා ගණනය කරන්න.
- සැදුනු මුළු H_2O මවුල සංඛ්‍යාව
 - C_2H_6 දහනය මගින් සැදුනු H_2O මවුල සංඛ්‍යාව
 - CH_4 දහනය මගින් සැදුනු H_2O මවුල සංඛ්‍යාව
 - බදුන තුළට ආරම්භයේදී ඇතුළු කරන ලද O_2 මවුල සංඛ්‍යාව
- (ලකුණු 75 යි)
- (b) (i) භාජ රසායනික වක්‍රයක් හා දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.



$$\left(\Delta H_f^\circ \right) (\text{kJ mol}^{-1}) \quad S^\circ (\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1})$$

$\text{CH}_4(\text{g})$	-74.8	186.3
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	-84.7	229.6
$\text{CO}_2(\text{g})$	-393.5	213.7
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-214.8	188.8
$\text{C}(\text{s}), \text{graphite}$	0.0	5.7
$\text{O}_2(\text{g})$	0.0	205.1
$\text{H}_2(\text{g})$	0.0	130.7

- (ii) ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.
- (iii) 500 K හිදී ඉහත (b)(i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස (ΔG°) ගණනය කරන්න.
- (iv) උෂ්ණත්වයෙහි වැඩිවීම ඉහත (b)(i) හි දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න. එන්තැල්පි වෙනස හා එන්ට්‍රොපි වෙනස උෂ්ණත්වය මත රඳා නොපවතින බව උපකල්පනය කරන්න. (ලකුණු 75 යි)

6. (a) (i) ජලීය මාධ්‍යයේ සිදුවන $a A(aq) \rightleftharpoons b B(aq) + c C(aq)$ ප්‍රතිවර්තා ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ඉදිරි හා පසු පියවර යන දෙකම මූලික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස සලකමින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව (R_1) හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව (R_2) සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව හා පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා නියත පිළිවෙළින් k_1 හා k_2 වේ.
- (ii) සමතුලිතතාවේදී R_1 හා R_2 අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.
- (iii) සමතුලිතතා නියතය, K_c සඳහා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න. තවද K_c , k_1 හා k_2 අතර සම්බන්ධතාව දෙන්න.
- (iv) ඉහත සමතුලිතතාව හැදෑරීම සඳහා නියත උෂ්ණත්වයකදී පරීක්ෂණ තුනක් සිදු කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණවලදී A, B හා C විවිධ ප්‍රමාණ මිශ්‍ර කර, එම පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවේදී පහත දත්ත ලබාගන්නා ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	සමතුලිතතාවේදී සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3})		
	[A]	[B]	[C]
1	1.0×10^{-1}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}
2	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}
3	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-5}

- I. පරීක්ෂණ 1, 2 සහ 3 සඳහා ඵලවෙහි දී ඇති A, B සහ C හි සාන්ද්‍රණ, සමතුලිතතා නියතය සඳහා ඉහත (a) (iii) හි ලියන ලද ප්‍රකාශනයට ආදේශ කර සම්බන්ධතා තුනක් ලබාගන්න.
- II. මෙම සම්බන්ධතා උපයෝගී කරගෙන $a = b = 2c$ බව ඔප්පු කරන්න.
- III. a, b සහ c යන ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක සඳහා කුඩාම පූර්ණ සංඛ්‍යා යොදාගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය, K_c හි අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 80 යි)

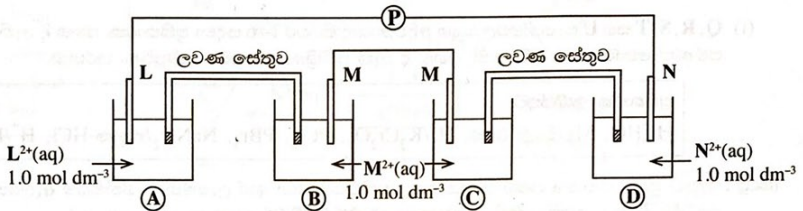
- (b) වායු කලාපයේදී සිදුවන $p P(g) \rightleftharpoons q Q(g) + r R(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

- (i) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව $p P(g) \rightarrow q Q(g) + r R(g)$ සඳහා එන්තැල්පි වෙනස හා සක්‍රියන ශක්තිය පිළිවෙළින් 50.0 kJ mol^{-1} හා 90.0 kJ mol^{-1} වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නම් කරන ලද ශක්ති සටහන (ශක්තිය හා ප්‍රතික්‍රියා බණ්ඩාංකය අතර ප්‍රස්තාරය) අඳින්න. P, Q හා R හි ස්ථාන ශක්ති සටහනෙහි සලකුණු කර දක්වන්න. තවද, සක්‍රිය සංකීර්ණයෙහි ස්ථානය 'සක්‍රිය සංකීර්ණය' ලෙස එහි සලකුණු කරන්න.
- (ii) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය ගණනය කරන්න.
- (iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියතය මත උෂ්ණත්වය වැඩිවීමෙහි බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) I. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා මත
- II. සමතුලිතතා නියතය මත
- උත්ප්‍රේරකයක බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 70 යි)

7. (a) ඔබට L , M , N යන ලෝහ කුරු තුන ද L^{2+} (1.0 mol dm^{-3}), M^{2+} (1.0 mol dm^{-3}), N^{2+} (1.0 mol dm^{-3}) යන ද්‍රාවණ තුන ද සපයා ඇත. N ලෝහය M^{2+} අයන ද්‍රාවණයේ ගිල් වූ විට M^{2+} , M බවට ඔක්සිහරණය වන අතර, N , L^{2+} අයන ද්‍රාවණයේ ගිල් වූ විට L^{2+} , L බවට ඔක්සිහරණය නොවේ.

- (i) හේතු දක්වමින්, L , M සහ N යන ලෝහ තුන, ඒවායේ ඔක්සිහරණ හැකියාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.
- (ii) $L^{2+}(\text{aq})/L(\text{s})$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා අනෙක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙන් එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය භාවිත කර සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ දෙකෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලයන් $+0.30 \text{ V}$ සහ $+1.10 \text{ V}$ වේ. මෙම තොරතුරු හා ඉහත (i) සඳහා ඔබගේ පිළිතුර භාවිතයෙන් $E^\circ_{M^{2+}(\text{aq})/M(\text{s})}$ සහ $E^\circ_{N^{2+}(\text{aq})/N(\text{s})}$ ගණනය කරන්න. ($E^\circ_{L^{2+}(\text{aq})/L(\text{s})} = -0.80 \text{ V}$)
- (iii) ඔබට පහත සඳහන් සැකසුම සපයා ඇති අතර එහි L සහ N ලෝහ කුරු දෙක අතර විභවමානයක් (P) සම්බන්ධ කර ඇත.



- I. විභවමානයේ පාඨාංකය ගණනය කරන්න.
- II. විභවමානය ඉවත් කර L හා N සන්නායකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විට **(A), (B), (C)** සහ **(D)** යන එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා වෙන් වෙන්ව ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 75 යි)

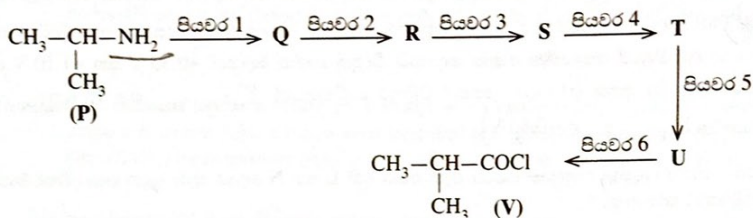
- (b) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න මැංගනීස් (Mn) මූලද්‍රව්‍යය මත පදනම් වේ.

- (i) Mn වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.
- (ii) Mn වල සුලභ ඔක්සිකරණ අවස්ථා තුනක් ලියන්න.
- (iii) $MnSO_4 \cdot H_2O$ ජලයේ ද්‍රවණය කළ විට, P ද්‍රාවණය ලබාදෙයි.
- I. P ද්‍රාවණයේ වර්ණය සඳහන් කරන්න.
- II. මෙම වර්ණය ලබාදීමට ඉඩහල් වන ප්‍රභේදයේ රසායනික සූත්‍රය සහ IUPAC නාමකරණය දෙන්න.
- (iv) පහත අවස්ථාවන්හි දී ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නේ කුමක් ද?
- I. P ද්‍රාවණයට තනුක $NaOH$ දැමූ විට
- II. ඉහත (iv)(I) හි ලැබුණු මිශ්‍රණය වාතයට නිරාවරණය කළ විට
- III. ඉහත (iv)(I) හි මිශ්‍රණයට සාන්ද්‍ර HCl දැමූ විට
- (v) Mn වල ඔක්සයිඩ පහත රසායනික සූත්‍ර දී, ඉන් එකිනෙකෙහි Mn වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න. එක් එක් ඔක්සයිඩයේ ස්වභාවය භාස්මික, දුබල භාස්මික, උභයශුෂ්ක, දුබල ආම්ලික, ආම්ලික ලෙස සඳහන් කරන්න.
- (vi) Mn වල වඩාත්ම සුලභ ඔක්සොඇනයනයේ රසායනික සූත්‍රය දෙන්න.
- (vii) ඔබ ඉහත (vi) හි දැක්වූ ඔක්සොඇනයනය ආම්ලික සහ භාස්මික මාධ්‍යවල ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරෙන ආකාරය පෙන්වීමට තුලිත අර්ධ අයනික සමීකරණ දෙන්න.
- (viii) ජල තත්ත්ව පරාමිතින් නිර්ණයේදී $MnSO_4$ හි එක් භාවිතයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 75 යි)

C කොටස - රචනා

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

8. (a) P සංයෝගය, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිත කරමින් V සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදී.



- (i) Q, R, S, T සහ U සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳිමින් සහ පියවර 1-6 සඳහා ප්‍රතිකාරක, පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව

HCHO, Mg/වියළි ඊතර, $\text{H}^+/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, PCl_5 , PBr_3 , NaNO_2 /තනුක HCl, $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$

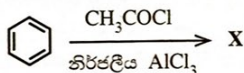
(දැ.ගු : ශ්‍රිතාච්ඡා ප්‍රතිකාරකයක් සමඟ සංයෝගයක ප්‍රතික්‍රියාව සහ ඉන් ලැබෙන මැග්නීසියම් ඇල්කොක්සයිඩයෙහි ජලවිච්ඡේදනය, ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේදී එක් පියවරක් ලෙස සැලකිය යුතු ය.)

- (ii) P සහ V සංයෝග එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන ඵලයෙහි ව්‍යුහය අඳින්න.

(ලකුණු 65 යි)

- (b) (i) තුනකට (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කරමින් බෙන්සීන්වලින් *o*-නයිට්‍රෝබෙන්සොයින් අම්ලයෙහි සහ *p*-නයිට්‍රෝබෙන්සොයින් අම්ලයෙහි මිශ්‍රණයක් සාදාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

- (ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ, X ඵලයේ ව්‍යුහය සහ යන්ත්‍රණය දෙන්න.



(ලකුණු 65 යි)

- (c) බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය නිරූපණය කරනු ලබන්නේ පහත දක්වා ඇති උපකල්පිත සය සාමාජික වලයාකාර ව්‍යුහ (සයික්ලොහෙක්සාට්‍රියීන්, cyclohexatriene) දෙකක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් ලෙස ය.



පහත දී ඇති සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ එන්තැල්පි දත්ත භාවිත කරමින්, බෙන්සීන්, උපකල්පිත 'සයික්ලොහෙක්සාට්‍රියීන්'වලට වඩා ස්ථායී බව පෙන්වන්න.



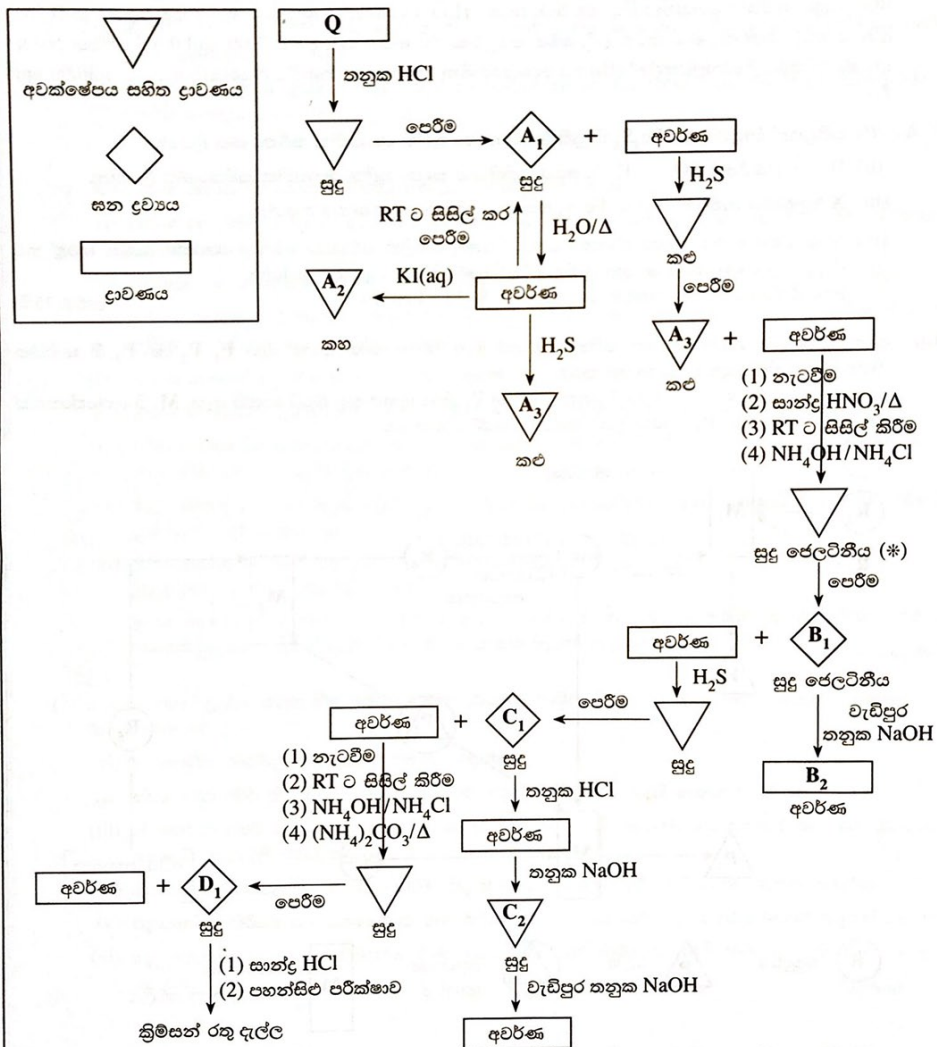
(ලකුණු 20 යි)

9. (a) පහත දී ඇති ප්‍රශ්නය කැටයනවල ගුණාත්මක විශ්ලේෂණය මත පදනම් වී ඇත.

Q ජලීය ද්‍රාවණයේ A, B, C සහ D යන ලෝහවල කැටයන හතරක් අඩංගු වේ. පහත දී ඇති සටහනේ සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවලට Q භාජනය කරනු ලැබේ.

කොටුව තුළ දී ඇති සංකේත මගින් අවක්ෂේපය සහිත ද්‍රාවණ, සහ ද්‍රව්‍ය හා ද්‍රාවණ නිරූපණය වේ.

(සැ.යු : RT - කාමර උෂ්ණත්වය)



- (i) A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, හා D₁ යනු A, B, C, D කැටයන හතරේ සංයෝග/විශේෂ වේ. A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, හා D₁ හඳුනාගන්න.

(සැ.යු : රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න. රසායනික සමීකරණ හා හේතු අවශ්‍ය නැත.)

- (ii) සුදු පෙරළවිතිය අවක්ෂේපය (*) ලබා ගැනීමේදී NH₄OH/NH₄Cl ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස භාවිත කිරීම සඳහා හේතුවක් දක්වන්න.

(ලකුණු 75යි)

- (b) X නම් මිශ්‍රණයක ඇලුමිනියම් සල්ෆයිඩ් (Al_2S_3) සහ රෝක් සල්ෆයිඩ් (Fe_2S_3) පමණක් අඩංගු වේ. X හි ඇති Al_2S_3 හා Fe_2S_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයන් ගණනය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගන්නා ලදී.

X මිශ්‍රණයෙන් m ස්කන්ධයක් හයිඩ්‍රජන් වායු ධාරාවක් යටතේදී ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට Al_2S_3 නොවෙනස්ව පවතින නමුත්, Fe_2S_3 යකඩ (Fe) ලෝහය බවට පරිවර්තනය විය. මෙහි අවසානයේ ලැබුණ ස්කන්ධය 0.824 g විය.

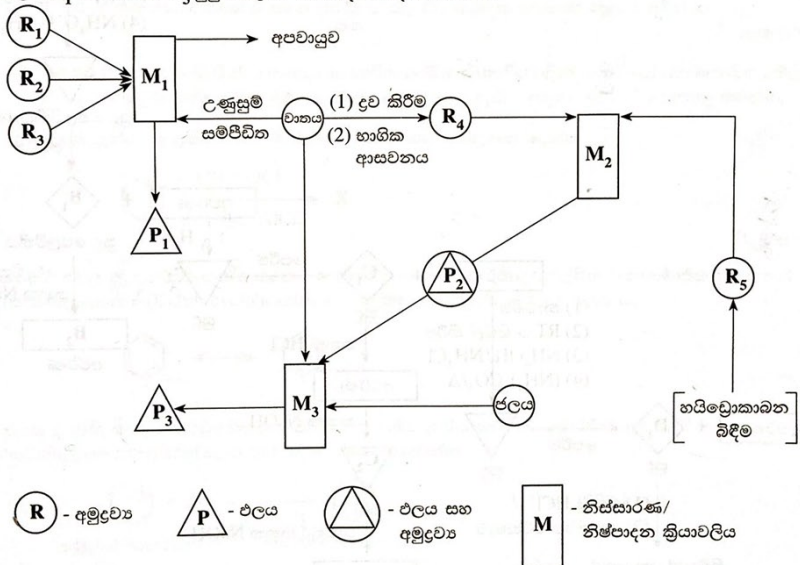
X මිශ්‍රණයෙන් වෙනත් m ස්කන්ධයක් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට වාතයේ රත් කළ විට Al_2S_3 සහ Fe_2S_3 යන දෙකම SO_2 වායුව දෙමින් විශෝජනය විය. එම SO_2 වායුව, H_2O_2 ද්‍රාවණයකට බුදුලනය කර, එකම ඵලය වන H_2SO_4 අම්ලය බවට ඔක්සිකරණය කරන ලදී. මෙම සම්පූර්ණ ද්‍රාවණයම සාන්ද්‍රණය 1.00 mol dm^{-3} සම්මත NaOH ද්‍රාවණයක් සමග ගිනෝල්ප්තලීන් දර්ශකය යොදාගනිමින් අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 36.00 cm^3 විය.

- හයිඩ්‍රජන් වායුව සමග Fe_2S_3 හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- H_2SO_4 ලබාදීමට SO_2 හා H_2O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- X මිශ්‍රණයේ ඇති Al_2S_3 සහ Fe_2S_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයන් ගණනය කරන්න.
- ඉහත අනුමාපනය සඳහා දර්ශකය ලෙස ගිනෝල්ප්තලීන් වෙනුවට මෙකිල් ඔරෙන්ජ් භාවිත කළේ නම් බියුරෙට්ටු පාඨාංකයේ වෙනසක් සිදු වේද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය : Al=27, S=32, Fe=56)

(ලකුණු 75යි)

- 10.(a) පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන මගින්, වැදගත් මූලද්‍රව්‍ය/සංයෝග තුනක් වන P_1 , P_2 සහ P_3 හි කාර්මික නිෂ්පාදනය/නිෂ්පාදනය පෙන්නුම් කරයි.

අවුරුදු දහස් ගණනකට පෙර අපේ මුතුන් මිත්තන් P_1 නිෂ්පාදනය කළ බවට සාක්ෂි ඇත. M_2 හි උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස P_1 භාවිත වේ. P_3 පුපුරන ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේදී භාවිත වේ.



- M_2 සහ M_3 යන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න. (උදා: Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය සොල්වේ ක්‍රියාවලිය ලෙස නම් කෙරේ.)
- M_1 ක්‍රියාවලිය හඳුනාගෙන, එහි අපවායවේ ප්‍රධාන සංඝට්කය නම් කරන්න.
- M_1 හි භාවිත වන R_1 , R_2 සහ R_3 යන අමුද්‍රව්‍යවල සාමාන්‍ය නම් දෙන්න.
(සැ.යු : R_1 ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද M_1 හි ක්‍රියාකරයි; R_2 යනු P_1 ලබාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ස්වභාවිකව පවතින ප්‍රභවයකි.)

(ලකුණු සවිකි පිටුව බලන්න.)

(iv) M_1 ක්‍රියාවලියේදී ඔක්සිහාරකයක් ලෙස R_1 හි කාර්යය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(v) R_4 සහ R_5 හඳුනාගන්න.

(vi) M_1, M_2 සහ M_3 ක්‍රියාවලියන්හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. නිසි තත්ත්වයන් (උෂ්ණත්වය, පීඩනය, උත්ප්‍රේරක වැනි) අදාළ පරිදි සඳහන් කළ යුතුයි.

(ඔ.ගු : M_1 ක්‍රියාවලිය සඳහා R_2, P_1 බවට පරිවර්තනය කරන ප්‍රතික්‍රියා පමණක් දෙන්න.)

(vii) P_1, P_2 සහ P_3 වල ප්‍රයෝජන දෙක බැගින් දෙන්න (ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇති හා ප්‍රශ්නයේ සඳහන් ඒවාට අමතරව).

(viii) M_2 ක්‍රියාවලිය ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පහසුවෙන් සිදු වේ දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර $\Delta H, \Delta S$ හා ΔG අනුසාරයෙන් පහදා දෙන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(b) පහත ප්‍රශ්න ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සහ ජල දූෂණය මත පදනම් වේ.

(i) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවීමට අවශ්‍යවන ප්‍රධාන වායුමය රසායනික දූෂක වර්ග සහ තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.

(ii) උදාසන සහ සවස් කාලයේ ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ ප්‍රබලතාව අඩු ඇයිදැයි සඳහන් කරන්න.

(iii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව හේතුවෙන් පහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් ඇතිවන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

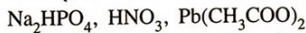
(iv) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ ප්‍රධාන ඵල හතරක් (ඕසෝන්වලට අමතරව) සඳහන් කරන්න.

(v) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවක් ඇති වන අවස්ථාවකදී සෑදෙන මුක්ත බණ්ඩක තුනක් සඳහන් කරන්න.

(vi) වර්තමානයේ බොහෝ රටවල් විදුලි වාහන භාවිතය දිරිගන්වයි. විදුලි වාහන භාවිතය මගින් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සෑදීම මත ඇති බලපෑම සඳහන් කරන්න.

(vii) විදුලි වාහන භාවිතය හේතුවෙන්, ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට අමතරව, සමනය විය හැකි පාරිසරික ප්‍රශ්නයක් සඳහන් කරන්න.

(viii) පහත දැක්වෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය රැගෙන යන නොකාවක් මුහුදේ ගිලුණි.



ඉහත රසායන ද්‍රව්‍ය බැහැරවීමෙන් නැව ආසන්නයේ ඇති ජලයේ ජල තත්ත්ව පරාමිතීන් මත එක් එක් රසායනික ද්‍රව්‍යය මගින් ඇති විය හැකි බලපෑමක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(c) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ස්වාභාවික රබර් හා බහු අවයවක ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන ද්‍රව්‍ය සඳහා යොදන ආකලන ද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ.

(i) ස්වාභාවික රබර්වල පුනරාවර්ති ඒකකය අඳින්න.

(ii) ස්වාභාවික රබර් කිරි කැටිගැසීම වැළැක්වීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් දෙන්න.

(iii) ස්වාභාවික රබර් කිරි කැටි ගැසීම සඳහා භාවිත කළ හැකි සංයෝගයක් සඳහන් කර, එය ක්‍රියාකරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ස්වාභාවික රබර්වල 'වල්කනයිස් කිරීම' සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(v) වල්කනයිස් කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍ය වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(vi) බහු අවයවක භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේදී ආකලන ද්‍රව්‍ය එක් කිරීමෙන් වැඩි කරගත හැකි ගුණාංග තුනක් දෙන්න.

(ලකුණු 50 යි)

* * *

ආවර්තිතා වගුව

	1																	2
1	H																	He
	3	4											5	6	7	8	9	10
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
	11	12											13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	55	56	La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	87	88	Ac	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	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