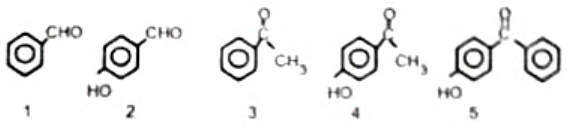
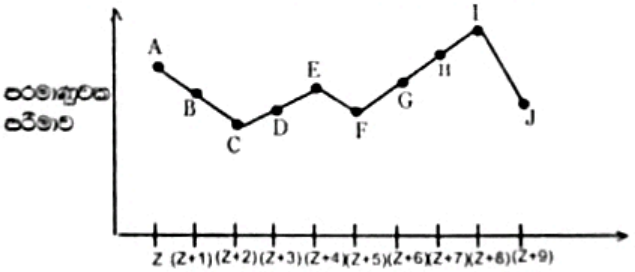
60. X නම් සංයෝගයක් පහත සඳහන් ගුණාංග පෙන්වයි.
(a) 2,4- ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල් හයිඩ්‍රසීන් සමඟ සහ අවක්ෂේපයක් සාදයි.
(b) ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
(c) උදාසීන $FeCl_3$ සමඟ වර්ණයක් නොදේ.
(d) NaOI සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට අයඩෝෆෝම් සාදයි.
X හි ව්‍යුහය විය හැකි වන්නේ පහත දැක්වෙන කවරක්ද?



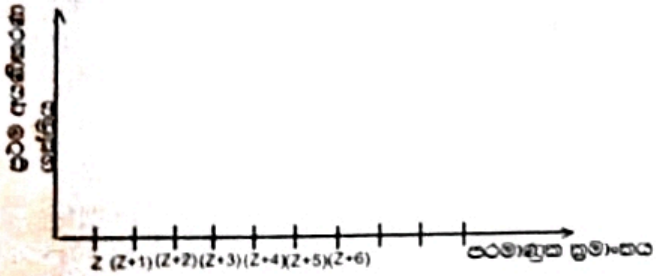
රසායන විද්‍යාව II
"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1 (a) A,B,C,D,E,F,G,H,I සහ J යනු පිළිවෙලින් Z(Z+1) .... (Z+9) පරමාණුක ක්‍රමාංක ඇති අන්තරීක්ෂ නොවන ආවර්තිතා වගුයේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 10 කි. එම මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංක සමඟ පරමාණුක පරිමා විචලනය වන අයුරු පහත දක්වා ඇත.



i. එක සංයුජ අයනික හයිඩ්‍රයිඩ සාදන්නේ එම මූලද්‍රව්‍යවලින් කුමන ඒවාද?
ii. ඉහළම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය දක්වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයද? ඔබේ තෝරීම සඳහා හේතු දක්වන්න.
iii. C සහ G මූලද්‍රව්‍ය අතර සෑදෙන ස්ථායී සංයෝගයක හේතු දක්වන්න.
iv. ඉහත මූලද්‍රව්‍යය දහයෙන් ඉහාමත්ම විද්‍යුත් සෘණ මූලද්‍රව්‍යය හඳුනා ගන්න.
v. F නම් මූලද්‍රව්‍යය ආවර්තිතා වගුවේ කුමන කාණ්ඩයට අයත් වේ දැයි අපෝහනය කරන්න. මෙම කාණ්ඩයේ ප්‍රථම මූලද්‍රව්‍ය දෙක සඳහා බහුරූපිය ස්වභාවයන් දෙක බැගින් නම් කරන්න.

(b) A සිට G දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල, පරමාණුක ක්‍රමාංකය අනුව ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය විචලනය වන ආකාරය දැක්වෙන සටහනක් අඳින්න. අයනීකරණ ශක්ති අගයන්ගේ සාපේක්ෂ විචලනය මිස නිවැරැදි අගයන් දැක්වීම අපේක්ෂා නොකෙරේ.



2. $Na_2CO_3 . 10H_2O$ සහ $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයක ඛර තියත වන **තෙක් රත් කරන** ලදී. මිශ්‍රණයේ සම්පූර්ණ ඛර අඩුවීම ග්‍රෑම් 2.90 ක් වූ අතර එයින් ග්‍රෑම් 1.10 ක ප්‍රමාණයක් වියළි CO_2 විය. මුල් මිශ්‍රණයේ වූ $Na_2CO_3 . 10H_2O$ වල ඛර ගණනය කරන්න.

(b) පහත දී ඇති සංයෝග H_2S සමඟ ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අදාළ රසායනික සමීකරණය බැගින් ලියන්න.
i. සා HNO_3 ii. සා H_2SO_4 iii. Cl_2 දියර

(c) ගල් ගුහාවකින් ලබාගත් අඟුරු වූ දැව කිඳුරියකයක් , කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිත කරමින් විසර්ජනයක් සිදු කරන විට ඇනෝඩයේ දක්වයි. පිළිමාන ගයකින් ලබාගත් එම වර්ගයේම දැව කිඳුරියකයක් භාවිත කරමින් ලබාගත් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් භාවිත කරමින් විසර්ජනයක් සිදු කරන විට ඇනෝඩයේ දක්වයි. ගල් ගුහාවේ වාසය කළ ආදි මිනිසාගේ කැබෑල්ලක් දැවිලේ කොපමණ කලකට ඉහත දී දැයි නිර්ණය කරන්න. (14C හි අර්ධ ජීව කාලය අවුරුදු 5600 ක් වේ.)

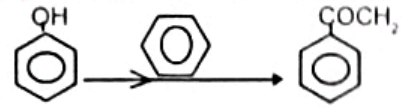
3. (a) i. M නම් කාබනික සංයෝගයක් $C_6H_{12}O$ යන අනුභවික සූත්‍ර ඇති බව දක්වයි. උෂ්ණත්වය 227° C හිදී සහ සාමාන්‍ය වායුගෝලීය පීඩනයේ දී සංයෝගයේ වාෂ්පයේ ඝනත්වය හයිඩ්‍රජන් වායුවට (ලීටරයට) ග්‍රෑම් 2.46 ක් වේ. M සතය අණුක සූත්‍රය ගණනය කරන්න.

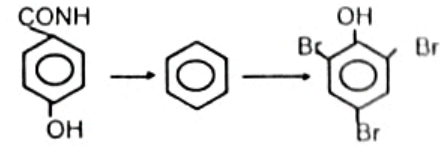
ii. M අයඩෝෆෝම් පරීක්ෂණයට හා ටොලන් (2,4 -ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල් හයිඩ්‍රසීන්) ප්‍රතිකාරකයට පිළිතුරු දේ නම් M සඳහා හිමිවිය හැකි පිළිතුරක් ලියන්න.

(b) පහත සඳහන් යුගල වලින් ඒ ඒ සංයෝග වෙන්කර හඳුනාගැනීම පිණිස යෙදිය හැකි රසායනික පරීක්ෂණ එක බැගින් ලියන්න.
i. n-හෙක්සයිල් ඇමීන් සහ ඇනිලීන්
ii. ෆීනෝල් සහ බෙන්සොයික් ඇසිඩ්

(c) ප්‍රොපීන් කුමන තත්වය යටතේ දී HBr සමඟ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයිද?

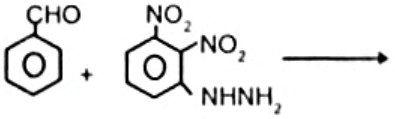
4 (a) පහත සඳහන් දෑ එක්සියවරේ පරිවර්ථන ලෙස ඔබ සිදු කරන්නේ කෙසේද? පරීක්ෂණ තත්ව සහ භාවිත කළ ප්‍රතිකාරක දක්වන්න.

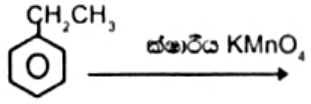
i.




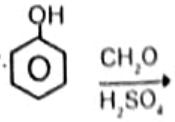
(b) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සා. HNO_3 / සා H_2SO_4 මගින් බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණය කිරීමේදී,
i. බෙන්සීන් වලය සමඟ ප්‍රථමයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ කුමක්ද?
ii. එය බෙන්සීන් වලය මත ක්‍රියාකරවීමෙන් ඇතිවන අන්තර් මාධ්‍යයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

(c) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලින් ඇතිවන ප්‍රධාන එලවල ඇති ව්‍යුහ අඳින්න.

i.


ii.


iii.


iv.


"ආ" කොටස - රචනා

5. (a) උදාසීනීකරණය එන්තැල්පිය යන්න පහදා දෙන්න.
(b) ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින් ප්‍රබල අම්ල උදාසීනකරණයේ එන්තැල්පිය නියතයක් වේය යන නිරීක්ෂණය පහදා දෙන්න.
(c) භෂ්මයක් මගින් අම්ලයක් උදාසීනීකරණය කිරීමේ එන්තැල්පිය නිර්ණය කිරීම පිණිස ඔබ පරීක්ෂණාගාරයේ දී සිදුකරන පරීක්ෂණයක් විස්තර කරන්න.
(d) ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින් HCl මවුල 0.025 ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමේ දී සිලෝපුල් 1.425 ක තාප ප්‍රමාණයක් පිටවේ. ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින්ම දුබල අම්ලයක මවුල 0.025 ක් උදාසීනකරණය

කිරීමේ දී පිටවූ තාප ප්‍රමාණය 1.375 kJක් විය. දුබල අම්ලය විඝටනය වීමේ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
(සෘ.යු. ප්‍රතික්‍රියාවට පූර්වයෙන් දුබල අම්ල විඝටනය විය යුතුය)

6. (a) පරිපූර්ණ වායුව යන පදය පහදා දෙන්න.

(b) සත්‍ය වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරීමෙන් අපගමනය වන්නේ මන්ද?

(c) i. T නම් උෂ්ණත්වයක් ඇති වායු නිදර්ශක අණුවල වේග ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සටහනක් අඳින්න.
ii. T වලට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී එම වායු නිදර්ශකයේ ම අණුවල වේග ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සටහනක් තිත් ඉරක් මගින් ඉහත රූපයේ ම අඳින්න.

(d) ඩින්ස් වැනි ලෝහයක සමක ඝාතය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ පරීක්ෂණාගාරයේ දී සිදුකරන වායු නියම මත රඳා පවතින පරීක්ෂණයක් ක්‍රියාත්මක කරන්න. සියලුම වැදගත් පරීක්ෂාගාර ක්‍රියාත්මක සහ ගණනයේ දී සිදු කරන්නාවූ උපකල්පන දෙන්න.

(e) වාතය ඉවත්කළ භාජනයක් තුළ NOBr ග්‍රෑම් 1.10 ක් තබා එහි උෂ්ණත්වය සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක 27 ට ගෙන එන ලදී. එම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනයේ පරිමාව සහ සෙසිමිටර (ලීටර) 1.0 ක් විය. භාජනයේ ඇති සියලුම දෑ වායු අවස්ථාවේ වූ අතර පීඩනය වායුගෝල පීඩනය 0.41 ක දී ස්ථායී විය. NOBr විඝටනයෙන් ලැබෙන වල NO සහ Br_2 වේ නම් සෙන්ටිග්‍රේට් අංශක 27 හිදී විඝටනයේ නියතය, Kp. ගණනය කරන්න. මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ වුවාක් සේ හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

7 (a) i. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වේගයට බලපාන සාධක දෙකක් ප්‍රකාශ කරන්න.
ii. එම සාධකවලින් එකක් ප්‍රතික්‍රියා වේගය මත බලපාන අයුරු විදහා දක්වන පරීක්ෂණයක් ක්‍රියාත්මක කරන්න.

(b) i. 'සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය විභවය' යනුවෙන් කුමක් අදහස් වේදැයි පහදා දෙන්න.

ii. $M(s)\ /M^+(aq, 1.0M)//H^+\ (aq, 1.0M)H_2$ (වායු, වා.පී.පී.1) : Pt කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වෝල්ට් 2.71 ක් වේ නම් M/M+ සංධිකයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය නිර්ණය කරන්න. මෙම කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා සහ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii. විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ප්‍රයෝජන සාකච්ඡා කරන්න.

ඉ කොටස - රචනා

8. (a) MBr_2 නැමැති පොදු ලෝහ බ්‍රෝමයිඩයක, උත්පාදන එන්තැල්පි සාමාන්‍යයෙන් සෘණ වේ.
$M(s) + Br_2(g) \rightarrow MBr_2(s)$ $\Delta H^\circ < 0$
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා බෝන් හේබර් චක්‍රය ලියන්න.
ඉහත ක්‍රියාවේ උත්පාදන එන්තැල්පි විපර්යාසය
i. M හි ලෝහමය බන්ධන ශක්තිය
ii. ලෝහයේ අයනීකරණ ශක්තිය
යන සාධක මත කෙසේ රඳා පවතිනවේ දැයි පහදා දෙන්න.

(b) i. $H_3N:BCl_3$ ii. CO_3^{-2}
යන ඒවායේ වලන තිත් කතිර සූත්‍ර භාවිතයෙන් ලියන්න.

(c) ඔබට සපයා ඇති මැග්නීසියම් පට්ටි ඒවායේ ඔක්සයිඩයට පරිවර්තනය කර ස්ථිර යමානුපාත නියමය විදහා දක්වන මෙන් ඉල්ලා ඇත. ඔබ එය පරීක්ෂණාගාරයේදී කෙසේ සිදු කරන්නේදැයි පරීක්ෂණාත්මකව විස්තර සහිතව පහදන්න. ගණනයේ දී ගන්නා පියවර පහදා දෙන්න.

9 (a) පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පහදා දෙන්න.
i. ඔක්සිජන් පවුලේ මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ හයිඩ්‍රයිඩවල ආම්ලිකතාව කාණ්ඩයේ පහතට යනවිට වැඩි වේ.

ii. සමාන තත්ව යටතේ පොස්පරස්, නයිට්‍රජන්වලට වඩා වඩා ක්‍රියාකාරී මූලද්‍රව්‍යයකි.

(b) i. වායුගෝල නයිට්‍රජන් ඇමෝනියා බවට පත් කිරීමේ හැකියාව විදහා දැක්වෙන, (හේබර් ක්‍රමයට අමතර) රසායනික ක්‍රියාවලියක් විස්තර කරන්න.
ii. Mg, K සහ Ca යන මූලද්‍රව්‍ය ඒවායේ ද්‍රවාංක ආරෝහණ ක්‍රමයට සකස් කරන්න. ඔබගේ තේරීම සඳහා හේතු දක්වන්න.

(c) i. Fe^{2+} සහ Fe^{3+} අයන මිශ්‍රණයක ඇති විට, ඊ ඒ අයන ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීම පිණිස ඔබ භාවිතා කරන එක ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
(පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍ය)

ii. නයිට්‍රික් අම්ලයේ වාණිජමය නිෂ්පාදනයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා තත්ව දක්වන්න.

10 (a) මුහුදු ජලයෙන් ලුණු සැදීමේ දී ලැබෙන මවු ද්‍රාවණය රසායනික ද්‍රව්‍යවල විටිනා ප්‍රභවයකි. විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රමයෙන් මුහුදු ජලයෙන් සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිපදවීමේ කර්මාන්තශාලාවක් සහ කුඩා ප්‍රමාණයේ ඇමෝනියා සෝඩා කර්මාන්තයක් ලුණු ලේවායක් සමීපයේ ඇත. මෙම කර්මාන්ත දෙකෙන් ලැබෙන අතුරුඵල භාවිතා කොට මවු ද්‍රාවණයෙන් ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් රසායනික ද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය කරන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න. ඔබේ පිළිතුර කර්මාන්ත දෙකක් උදෙසා විදහා දක්වන්න. ඔබ තෝරාගත් එම කර්මාන්තයන්ගෙන් ලැබෙන සංයෝග සඳහා එක ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.

(b) i. රබර් කිරි කැට ගැසීමේදී එතනොයික් (ඇසිටික්) අම්ලයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පහදා දෙන්න. එම ක්‍රියාවලිය සඳහා එතනොයික් අම්ලයට වඩා මෙතනොයික්(ෆෝමික්) අම්ලයේ ඇති වාසි මොනවාද?
ii. පොල්කටු ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලෙස ගෙන සක්‍රිය කළ කාබන් නිපදවන්නේ කෙසේදැයි පහදා දෙන්න.

(c) X නම් සුදු ස්ඵටික ලවණයක් ත. H_2SO_4 සමග රත්කළ විට තෙත් ලිට්මස් පත්‍ර විඛාදනය කළේය. X හි ආම්ලික ද්‍රාවණයක් $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට තැඹිලි වර්ණය කොළපාටට හැරුණි. උණුසුම් ත. HCl වල වූ X ද්‍රාවණයක් ඇමෝනියා මගින් භාෂ්මික කර එය තුළින් H_2S යැවූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අදාළ පත්තිකා පහදමින් X හි අනන්‍යතාවය අපෝහනය කරන්න.

Scanned by CamScanner