

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර
(උසස් පෙළ)

රසායන විද්‍යාව

විෂය නිර්දේශය



ඒකක සහ කාලවිච්චේද

	මාතෘකාව	කාලවිච්චේද ගණන
01	ඒකකය- පරමාණුක ව්‍යුහය	33
02	ඒකකය- ව්‍යුහය සහ බන්ධන	35
03	ඒකකය- රසායනික ගණනය	37
04	ඒකකය- පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාව	32
05	ඒකකය- ශක්ති විද්‍යාව	37
06	ඒකකය- s,p හා d ගොනුවලට අයත් මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ රසායනය	65
07	ඒකකය- කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප	18
08	ඒකකය- හයිඩ්‍රොකාබන හා හැලජනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන	46
09	ඒකකය- ඕක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග	45
10	ඒකකය- නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග	13
11	ඒකකය- චාලක රසායනය	44
12	ඒකකය- සමතුලිතතාව	88
13	ඒකකය- විද්‍යුත් රසායනය	40
14	ඒකකය- කර්මාන්ත රසායනය හා පරිසර දූෂණය	67

එකතුව

600



<p>ඒකකය I</p> <p>නිපුණතාව 1.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 1.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාල පරීක්ෂණ</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>පරමාණුක ව්‍යුහය</p> <p>පදාර්ථයේ ස්වභාවය නිර්ණය කිරීමෙහිලා සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකසීම හා ශක්ති හුවමාරු භාවිතයට ගනී.</p> <p>පරමාණුක ව්‍යුහය පිලිබඳ ආකෘති විමර්ශනය කරයි.</p> <p>04</p> <ul style="list-style-type: none"> • කැතෝඩ කිරණවල හා ධන කිරණවල ගුණ සංක්ෂිප්ත ව සසඳයි. • පෙර දැනුම උපයෝගී කර ගනිමින් පරමාණුව හා උපපරමාණුක අංශු විස්තර කරයි. • තොම්සන් හා රදර්ෆර්ඩ් ආකෘති කරයි (රන්පත් පරීක්ෂාව) විස්තර කරයි. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය හා ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය අර්ථ දක්වයි. • නිදසුන් ඇසුරින් සමස්ථානික පැහැදිලි කරයි. • නියුක්ලයිඩ වර්ග හම් කරයි. • ස්වභාව ධර්මය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාඥයන් විසින් දරණ ලද ප්‍රයත්න අගය කරයි. • උප පරමාණුක අංශු අනාවරණය සඳහා යොදාගත් පරීක්ෂණ පිලිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. (කැතෝඩ කිරණ සහ රදර්ෆර්ඩ්ගේ රන්පත් පරීක්ෂණ) • කැතෝඩ කිරණ සහ ධන කිරණ වල ලක්ෂණ සන්සන්දනය කරන්න. • තොම්සන් ආකෘතිය සහ රදර්ෆර්ඩ් ආකෘතිය විස්තර කරන්න. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය සහ ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය ඒවායේ සංකේත සමග හඳුන්වා දෙන්න. • සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කරමින් සමස්ථානික හඳුන්වා දෙන්න. • සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කරමින් නියුක්ලයිඩ ඒවායේ ස්වභාවය අනුව වර්ගකර දක්වන්න. • කැතෝඩ කිරණවල ගුණ ආදර්ශනය කිරීම • දෙන ලද සමස්ථානික වල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන හා හියඩ්‍රෝන ගණන ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. <p>නිදසුන් ${}^3_1\text{H}$, ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$, ${}^2_1\text{H}^+$</p>
<p>නිපුණතා මට්ටම 1.2</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p>	<p>විවිධ වර්ගයේ විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ විශ්ලේෂණය කරයි</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> • නිදසුන් ඇසුරින් පදාර්ථවල අංශු-තරංග ද්විතීයත්වය ස්වභාවය විස්තර කිරීමට ඩිබ්‍රොග්ලි සමීකරණය යොදාගනී. ($E = \frac{hc}{\lambda}$ සහ $E = mc^2$ මගින් $E = \frac{h}{mv}$) ලබාගැනීම) • තරංගවල ගුණ විස්තර කරන භෞතික රාශි හම් කර ඒවා අතර සම්බන්ධතා ප්‍රකාශ කරයි. • විද්‍යුත්-චුම්බක තරංග යනු කුමක්දැයි විස්තර කරයි. • $C = \nu\lambda$ හා $E = h\nu$ භාවිත කරමින් සරල ගැටලු විසඳයි. • ශක්තියෙහි ක්වොන්ටයිකරණය පැහැදිලි කරයි. • විද්‍යුත් - චුම්බක වර්ණාවලියේ විවිධ පරාස හඳුනාගනිමින් වම පරාසවලට අයත් විකිරණවල ප්‍රයෝජන සඳහා නිදසුන් සපයයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $\lambda = \frac{h}{mv}$ ව්‍යුත්පන්න කිරීම මගින් පදාර්ථවල ද්විත්ව ස්වභාවය පෙන්වා දෙන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ද්විත්ව ස්වභාවය හා ගුණ පිළිබඳව අවධාරණය කිරීම සඳහා කැතෝඩ කිරණ වල විච්චනය හා නිරෝධනයට අදාල නිරීක්ෂණ භාවිතා කරන්න. • විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක් යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා දෙන්න. • විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක ඇති විද්‍යුත් හා චුම්බක සංරචක හඳුන්වා දීමට රූප සටහන්, ආකෘති හෝ අදාල විඩියෝ පටි භාවිතා කරන්න. • $E = hv$ හා යන සමීකරණ භාවිතා කර ගැටලු විසඳන්න. • සුදුසු නිදසුන් දක්වමින් ශක්තිය ක්වන්ටිකරණය සහ ෆෝටෝනය යන සංකල්ප හඳුන්වා දෙන්න. • විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලිය විස්තර කරන්න. • විවිධ කිරණ වර්ග ජීවිතයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න. • ස්වභාවයේ ඇති විවිධ වර්ගයේ විකිරණ හා ඒවායින් වැදගත් ජීවිතයට ලැබෙන ප්‍රයෝජන සොයා බැලීමට පැවරුමක් දීම මගින් ඇගයීම් සිදුකරන්න. • ගැටලු කිහිපයක් විසඳීම මගින් $E = hv$ හා $C = v\lambda$ යන සමීකරණ භාවිතා කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 1.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝනික ශක්ති මට්ටම් සඳහා සාක්ෂි දක්වයි.</p> <p>09</p> <ul style="list-style-type: none"> • බෝර් ආකෘතිය විස්තර කරයි. • අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්තාර උපයෝගී කර ගනිමින්, පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම්වල හා උපශක්ති මට්ටම්වල පිහිටන බවට සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරයි. • බෝර් ආකෘතිය යොදා ගනිමින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලියෙහි රේඛා ශ්‍රේණිය ගුණාත්මකව පැහැදිලි කරයි. • පරමාණුක ව්‍යුහය පිළිබඳ විවිධ ආකෘති සන්සන්දනාත්මකව සමාලෝචනය කරයි. • ක්වොන්ටම් අංක භාවිතා කරගෙන ශක්ති මට්ටම් වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවතීම පැහැදිලි කරයි. • පරමාණුක වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විස්තර කිරීමට ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් යොදා ගනී. • ක්වොන්ටම් අංක සතරෙන් සැපයෙන තොරතුරු විස්තර කරයි. • s හා p පරමාණුක කාක්ෂිකවල හැඩ රූප සටහන් මගින් දක්වයි. • බෝර් ආකෘතිය සහ ශක්ති මට්ටම් වල පැවැත්ම විස්තර කරන්න. • පළමු අයනීකරණ ශක්තිය හා දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය යන පද අර්ථ දක්වන්න. • දෙන ලද අයනීකරණ ශක්තියක් නිරූපනය කිරීමට පොදු සමීකරණයක් ලිවීමට මග පෙන්වන්න. • ඉවත් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනට ඉදිරියේ අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්තාර ගොඩනැගීම සඳහා මූලද්‍රව්‍ය කිපයක අයනීකරණ ශක්ති දත්ත ලබා දෙන්න.

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ශක්ති මට්ටම් පැවතීමට එක් සාක්ෂියක් ලෙස අයහිකරණ ශක්ති දත්ත යොදා ගත හැකි බව සිසුන් විසින් අදින ලද ප්‍රස්ථාර මගින් පැහැදිලි කරන්න. • විවිධ ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ හා ඒවාට අදාල වර්ණාවලි රේඛා රූප සටහන් මගින් විස්තර කරමින් හයිඩ්‍රජන් හි පරමාණුක වර්ණාවලිය පැහැදිලි කරන්න. • රේඛා ශ්‍රේණිවල නම් ලයිමන්, බාමර් හා පාෂන් ලෙස හදුන්වා දෙන්න. • පරමාණුක වර්ණාවලියේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න. • පරමාණුවක ශක්ති මට්ටම් පැවතීමට එක් සාක්ෂියක් ලෙස වර්ණාවලි දත්ත යොදා ගත හැකි බව තේරුම් ගැනීමට ඉඩ සලස්වන්න. • තොම්සන්, රදර්ෆර්ඩ් හා ඩෝර් ආකෘති සන්ස්ඵ්දනය කරමින් පරමාණුක ආකෘති පිළිබඳව සමාලෝචනය කරන්න. • ශක්ති මට්ටමක් තුළ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක පැවතීම විස්තර කිරීමට ඇති ක්වන්ටම් අංක හතර හදුන්වා දෙන්න. • ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (n) • උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (l) • චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය (m_l) • බැවුම් ක්වොන්ටම් අංකය (m_s) • සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් ක්වන්ටම් අංක හතර මගින් ලබාදෙන තොරතුරු පැහැදිලි කරන්න • "s" හා "p" කාක්ෂික වල හැඩ රූප සටහන් ආධාරයෙන් • දෙන ලද කාක්ෂිකයක් තුළ ඇති දෙන ලද ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා පැවතිය හැකි ක්වන්ටම් අංකය කුලකය ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද විශේෂිත ක්වන්ටම් අංක/අංකයකට අදාල කාක්ෂිකය හදුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 1:4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ඒකලිත වායුමය පරමාණුවල හා අයනවල භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියා දක්වයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> • ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමට අදාළ මූලධර්ම හා නීති ප්‍රකාශ කරයි. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය 1 සිට 38 දක්වා මූලද්‍රව්‍යවල භූමි අවස්ථාවේ ඇති ඒකලිත වායුමය පරමාණුවල හා ඒවායේ අයනවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සම්මත ආකාරයට ලියයි. • ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සඳහා උදාහරණ දක්වයි. • අවුල්බාචු මූලධර්මයේ අපගමන සමහර 4d ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි. (උදාහරණයක් ලෙස Pd) • ශක්ති මට්ටම් වලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීමේ රටාවට අදාල හුන්ඩ් නීතිය, පවුලි බහිෂ්කාර මූල ධර්මය හා අවුල්බාචු මූලධර්මය පැහැදිලි කරන්න. • පරමාණුක ක්‍රමාංකය 38ට අඩු මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලිවීමට සිසුන් යොමු කරන්න. • ඇනායන හා කැටායනවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

<p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් මූල ද්‍රව්‍යවල ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. ($s^0, s^2, p^0, p^3, p^6, p^0, d^5, d^{10}$) සමහර 4d මූලද්‍රව්‍යවල (Pd වැනි) ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ඇසුරෙන් අවුර්ධාවු මූලධර්මයේ අපගමන පෙන්වා දෙයි. දෙන ලද පරමාණුවල නිවැරදි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. දෙන ලද කැටායන හා ඇනායන වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 1:5</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ දරන ස්ථානය තහවුරු කිරීමට හා ඒවායේ පරමාණුක ගුණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> ආවර්තිතා වගුව ගොඩනැගීම. ආවර්තිතා වගුවේ දීර්ඝ ආකාරය හඳුන්වා දීම. <ul style="list-style-type: none"> s,p,d,f ගොනු 1 - 18 කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තයක් හරහා සහ කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට පෙන්නුම් කරන නැඹුරුතා <ul style="list-style-type: none"> පරමාණුක අරය, නිවාරක ආවරණය (ගුණාත්මක ව පමණයි) <ul style="list-style-type: none"> සහසංයුජ අරය වැන්ඩවාල්ස් අරය ලෝහක අරය අයනික අරය අයනීකරණ ශක්තිය/ අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති ඉලෙක්ට්‍රෝන ඛන්ධිතාව විද්‍යුත් - ඝණතාව (පෝලිං පරිමාණය) කැටායන හා ඇනායන සෑදීම මූලද්‍රව්‍ය ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය අනුව වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා සිසුන් සමග සම්බන්ධ වෙමින් ආවර්තිතා වගුව ගොඩනගන්න. අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරෙන කාක්ෂික වර්ගය සලකමින් මූලද්‍රව්‍ය s, p හා d ගොනුවලට වර්ග කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න. පරමාණුවල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව අනුව විය අයන කාණ්ඩය හඳුනා ගැනීමට මග පෙන්වන්න. විද්‍යුත් ඝණතාව, පරමාණුක අරය, පළමු අයනීකරණ ශක්තිය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන ඛන්ධිතාව සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්ති වෙනස යන පදවල අර්ථ දැක්වීම් ඉදිරිපත් කරන්න. ආවර්තිතා වගුවේ කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට සහ ආවර්තයක් දිගේ ඉදිරියට ඉහත ගුණ විචලනය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ආවර්තය දිගේ ඉදිරියට සහ කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට යන විට ඇතායන හා කැටයන සෑදීමේ හැකියාව විස්තර කරන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය සලකමින් ආවර්තයක් දිගේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තියේ අක්වක් විචලනයට හේතු සාකච්ඡා කරන්න. • දෙන ලද මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරයයන් සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • මූලද්‍රව්‍ය කිපයක පළමු අයනීකරණ ශක්ති ප්‍රස්තාර දැක්වීමට මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා හැඹුරුව පිළිබඳ ගවේෂණය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 02 හිපුණතාව 2.0 හිපුණතා මට්ටම 2.1 කාලවිච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ව්‍යුහය හා බන්ධන</p> <p>බන්ධන හා ව්‍යුහ පදාර්ථවල ගුණ සමග සම්බන්ධ කරයි.</p> <p>පදාර්ථයේ ව්‍යුහය හා ගුණ තීරණය කිරීමේ පිලිවෙතක් ලෙස බහු පරමාණුක පද්ධතිවල ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා විග්‍රහ කරයි.</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • රසායනික බන්ධන සෑදීම සඳහා සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන සහභාගි වන බව ප්‍රකාශ කරයි. • සහසංයුජ බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි. • තනි බන්ධන හා බහු බන්ධන හඳුන්වා දෙයි. • අණු හා අයන කාණ්ඩ සඳහා ලුවීස් ව්‍යුහ අඳිය. • බන්ධනයට සහභාගි වන පරමාණුවල විද්‍යුත් ඍණතා වෙනස අනුව බන්ධන නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන, ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන හා අයනික බන්ධන ලෙස සන්සන්දනය කරයි. • සුදුසු නිදසුන් දෙමින් ධ්‍රැවීකරණය හා ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය යන සංකල්ප විස්තර කරයි. • සංගත / දායක බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි. • අයනික බන්ධන සෑදීම පැහැදිලි කරයි. • කැටයනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලය හා ඇතායනයේ ධ්‍රැවණශීලතාව පදනම් කර ගනිමින් අයනික බන්ධනයක සහසංයුජ ලක්ෂණය සුදුසු උදාහරණ ගනිමින් පැහැදිලි කරයි. • ලෝහක බන්ධනයක ව්‍යුහය පැහැදිලි කරයි. • සහසංයුජ, අයනික හා ලෝහක බන්ධන ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා ලෙස හඳුනා ගනිය. • රසායනික බන්ධන සෑදීම සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන සහභාගි වන බව පෙර දැනුම විමසමින් අවධාරණය කරයි. • සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් සහසංයුජ බන්ධන සෑදෙන ආකාරය විස්තර කරන්න (H_2, Cl_2, HCl, HF) • සුදුසු උදාහරණ සපයමින් තනිබන්ධන හා බහු බන්ධන හිදුන්වා දෙන්න (O_2, N_2)

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● සම්මත හීනිරිති යොදා ගනිමින් සරල අණු සඳහා ලුවීස් ව්‍යුහ අදින ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● ඛන්ධනයට සම්බන්ධ වී ඇති පරමාණුවල විද්‍යුත් ඝණතා සලකමින් ඒවා ධ්‍රැවීය සහ සහසංයුජ නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ හා අයනික ලෙස බෙදා වෙන් කරන අයුරු විස්තර කරන්න. ● විද්‍යුත් ඝණතා අගයන් උපයෝගී කර ගනිමින් හා සුදුසු නිදසුන් සපයමින් ධ්‍රැවීකරණය හා ඛන්ධන සුර්ණය යන සංකල්ප විස්තර කරන්න. ● සුදුසු විද්‍යුත් උපයෝගී කර ගනිමින් ද්‍රායක සහ සංයුජ ඛන්ධන සෑදෙන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. <p>නිදසුන්- NH_4^+, H_3O^+, NH_3, BH_3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● අයනික ඛන්ධන සහ එමගින් අයනික දැලිසේ සෑදෙන ආකාරය සුදුසු නිදසුන් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. ● කැටායන ධ්‍රැවීකාරක බලය හා ඇනායනයක ධ්‍රැවණශීලීතාව පදනම් කර ගනිමින් අයනික ඛන්ධනයක් සහසංයුජ ලක්ෂණ පෙන්නවන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න. ● ලෝහක ඛන්ධන සෑදෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● සහසංයුජ ඛන්ධන, අයනික ඛන්ධන හා ලෝහක ඛන්ධන ප්‍රාථමික අන්තර්ක්‍රියා ලෙස හදුන්වන බව හදුන්වා දෙන්න. ● දෙන ලද සංයෝගයක් අයනික, ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ, ද්‍රායක සහසංයුජ හා ලෝහක ලෙස වර්ගීකරණයට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● දෙන ලද සරල අණු හා අයනවල ලුවීස් ව්‍යුහ ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 2:2 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල</p>	<p>සහසංයුජ හා ධ්‍රැවීය සහසංයුජ අණුවල හා සරල අයනවල හැඩ විග්‍රහ කරයි 16</p> <ul style="list-style-type: none"> ● සම්මත හීනි භාවිතයට ගනිමින්, සුලභව හමු වන උපරිම වශයෙන් පරමාණු 10 කට සීමා වන සහසංයුජ අණුවල හා අයනවල ලුවීස් ව්‍යුහ අඳිය. ● සුදුසු නිදසුන් භාවිතයෙන් sp, sp^2 හා sp^3 මුහුම්කරණය සිදු වන ආකාරය විස්තර කරයි. ● පරමාණුක කාක්ෂික වල රේඛීය හා පාර්ශ්වික අතිවිචාදනයෙන් σ හා π ඛන්ධන සෑදීම විස්තර කරයි. ● සම්ප්‍රයුක්තතාව භාවිත කර ඕසෝන් අණුවේ හා කාබනේට් අයනයේ ඛන්ධන දිගෙහි සමානත්වයට හේතු පැහැදිලි කරයි. ● මුහුම් කාක්ෂික අතර අතිවිචාදනයෙන් σ ඛන්ධන සෑදෙන බවත් පරමාණුක කාක්ෂිකවල පාර්ශ්වික අතිවිචාදනයෙන් π ඛන්ධන සෑදෙන බවත් විස්තර කරයි. (කෙසේවුව ද අග්‍රස්ථ පරමාණු සඳහා පරමාණුක කාක්ෂික පමණක් යොදා ගැනේ) ● (VSEPR) වාදය භාවිතා කර අණුවල හා අයනවල කේන්ද්‍රීය පරමාණුව වටා (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය) හා ඒවායේ හැඩය (අණුක ජ්‍යාමිතිය) පුරෝකථනය කරයි. ● විවිධ අණුවල ආසන්න ඛන්ධන කෝණ සසඳයි. (ඛන්ධන කෝණවල සැබෑ අගයන පරීක්ෂා නොකෙරේ)



<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ : ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • හැඩ විදහා දැක්වීම සඳහා අණුවල ආකෘති තනයි. • මුහුම්කරණය ඔක්සිකරණය අංකය හා ආරෝපනය පදනම් කරගෙන විද්‍යුත් සෘණතාව විචලනය වන අයුරු පැහැදිලි කරයි. • දෙවන ආවර්තයේ මූල ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ යන සංකල්පය හඳුන්වා දෙන්න. • සහසංයුජ අණුවල සහ බහුපරමාණුක අයනවල අඩංගු මධ්‍ය පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකැස්ම සලකමින් sp, sp^2 හා sp^3 මුහුම්කරණය අවස්ථා පැහැදිලි කරන්න. • පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික අතිවිචාදනයෙන් (රේඛීය/ පාර්ශ්වික) සිග්මා (σ) හා පයි (π) බන්ධන සෑදෙන ආකාරය රූපසටහන ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. • O_3 හා CO_3^{2-} වැනි ප්‍රභේද වල සම්ප්‍රයුක්ත මුහුම් වල බන්ධන දිග සමාන වන බව ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සලකමින් පැහැදිලි කරන්න. • සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල විකර්ශනය වාදය (VSEPR) යොදා ගනිමින් අනුවල හැඩ විස්තර කරන්න. (උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල 06ක විකර්ශන සලකන්න) • විවිධ අනුවල ආසන්න බන්ධන කෝණ නිර්ණය කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න. • විවිධ අණු/අයනවල මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව එහි මුහුම්කරණය ඔක්සිකරණ අංකය හා ආරෝපනය මත වෙනස් වන අන්දම පහදන්න. • පරමාණුක ආකෘති කට්ටලය මගින් අණුවල හැඩය පෙන්වම් කිරීම. • දෙන ලද අණු සහ අයනවල හැඩ නිර්ණය කිරීමේ හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද ප්‍රභේදවල ආසන්න බන්ධන කෝණ පුරෝකථනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්නී හිඳසුන් - PCl_3, CH_4, H_2O, NH_4^+, NO_2^-, SO_2
<p>නිපුණතා මට්ටම 2:3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>පදාර්ථයේ ව්‍යුහය හා ගුණ නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස විවිධ පද්ධතිවල ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>09</p> <ul style="list-style-type: none"> • සුදුසු හිඳසුන් භාවිත කර ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා ආකාර විස්තර කරයි. • ද්‍රව්‍යයක පවත්නා ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියාවල ස්වභාවය හා එහි භෞතික ගුණ අතර සම්බන්ධතාව ඉස්මතු කරයි. • ද්විතීයික අන්තර්ක්‍රියා වල වැදගත්කම සහ පදාර්ථයේ භෞතික අවස්ථා සඳහා එහි බලපෑම හඳුනාගනියි. • සුදුසු උදාහරණ මගින් අණුක දැලිසක පිළියෙල වීම පැහැදිලි කරයි. • අණුක දැලිසක ලක්ෂණ පුරෝකථනය කරයි. • සුදුසු උදාහරණ දෙමින් ද්වි ධ්‍රැව- ද්වි ධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, අයන - ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා, ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියා සහ ලන්ඩන් අපකිරන බල යනාදී ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා ඇතිවන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා වල වැදගත්කම සහ පදාර්ථයේ විවිධ භෞතික අවස්ථා කෙරෙහි ඒවායේ බලපෑම සුදුසු අකෘති හෝ විඩියෝ දර්ශන උපයෝගී කරගනිමින් සාකච්ඡා කරන්න.



<p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> ද්විතීයික අන්තර් ක්‍රියා හේතුකොට ගෙන විවිධ වර්ගයේ දැලිස් නිර්මාණය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. දැලිස් ව්‍යුහවල භෞතික ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න. දෙන ලද ද්‍රව්‍යවල තාපාංක හා ද්‍රවාංක සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 03 නිපුණතාව 3.0 නිපුණතා මට්ටම 3.1 කාලවිච්චි ගණන ඉගෙනුම් වල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>රසායනික ගණනය</p> <p>රසායනික ගණනය කිරීම් නිවැරදිව සිදුකරයි.</p> <p>පරමාණුවේ හා අණු සම්බන්ධ භෞතික රාශි උපයෝගී කර රසායනික සූත්‍ර නිර්ණය කිරීමට, අදාළ නියත භාවිත කර ගණනයන් සිදු කරයි.</p> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> දෙන ලද විශේෂයක ඇතුළත් පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය සොයයි. IUPAC නීති භාවිත කර රසායනික සූත්‍ර හා නාම ලියයි. නිරන්තරයෙන් භාවිත වන රසායනික සංයෝගවල සාමාන්‍ය නාම ප්‍රකාශ කරයි. ඇවගාඩ්‍රෝ නියතයේ (N_A) අගය ඒකක සහිතව ලියා දක්වයි. මවුල සහ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතයට සම්බන්ධ ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. ප්‍රතිශත සංයුතිය දන්නා විට ආනුභවික සූත්‍රය ද, ආනුභවික සූත්‍රය හා අණුක ස්කන්ධය දන්නා විට අණුක සූත්‍රය ද නිර්ණය කරයි. සංයුතියෙහි පරමාණු (ස්කන්ධ භාගය, පරමා භාගය, මවුල භාගය, සාපදාන) සමාලෝචනය කරයි. ස්කන්ධ භාගය, පරමා භාගය හා මවුල භාගය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි. ඒකක, පරමාවක ඇතුළත් ද්‍රාව්‍ය මවුල ප්‍රමාණය සාන්ද්‍රණය ලෙස අර්ථ දැක්වයි. සංයුතිය ස්කන්ධය / පරමාව ලෙස, ප්‍රමාණය / පරමාව (සාපදාන) ලෙස හා ප්‍රමාණය / ස්කන්ධය ලෙස ගණනය කර ප්‍රකාශ කරයි. විද්‍යා ගාරයේ ඇති පීපෙට්ටු, බියරෙට්ටු, බීකර, මිනුම්සරා වැනි විදුරු උපකරණ හා සිවිලඬු තුලාව නිවැරදිව පරිහරණය කරයි. විවිධ රසායනික සංයෝග වල අඩංගු සංඝටක පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය ලබා ගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරන්න. IUPAC නීති භාවිතයෙන් රසායනික සූත්‍ර ලිවීමට සිසුන් යොමු කරන්න. සිසුන් කණ්ඩායම් කර අප නිතර භාවිතා කරන සුලභ රසායනික සංයෝගවල සාමාන්‍ය නම් සෙවීමට යොමු කරන්න. රසායනික ගණනයේදී ඇවගාඩ්‍රෝ අංකයේ (N_A) වැදගත්කම සුදුසු උදාහරණ මගින් පැහැදිලි කරන්න. මවුල සහ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය මත පදනම් වූ ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න. සංයෝගයක ආනුභවික සූත්‍රය හා අණුක සූත්‍රය හදුන්වා දී වීම සුත්‍ර දෙක අතර වෙනස හඳුනාගැනීමට සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කරමින් සහාය වන්න. සංයෝගවල සංයුති යොදා ගනිමින් ආනුභවික සූත්‍රය හා අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කිරීමට මග පෙන්වන්න.

<p>අදාළ පරීක්ෂණ : ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • නිදසුන් යොදා ගනිමින් සංයුතිය ප්‍රකාශ කළ හැකි පරාමිතීන් හිදුනා ගැනීමට උදව් කරන්න. (ස්කන්ධ භාගය, පරිමා භාගය, මවුල භාගය හා ප්‍රමාණය/ස්කන්ධය) • සාන්ද්‍රණය හදුන්වා දී එය මවුල ප්‍රමාණය/ පරිමාව යන පද මගින් ප්‍රකාශ කල හැකි බව පෙන්වා දෙන්න. • සිසුන් කණ්ඩායම් කර සුදුසු උදාහරණ මගින් සංයුතිය සහ සාන්ද්‍රණය සම්බන්ධ ගණනය කිරීම් සිදුකිරීමට මග පෙන්වන්න. • විද්‍යාගාරයේ ඇති විදුරු උපකරන වල වැදගත්කම හා ප්‍රයෝජන සඳහන් කර ඒවා ආදර්ශනය කරමින් සිසුන්ටද ඒවා භාවිත කිරීම් හුරුවීමට අවස්ථාව සලසා දෙන්න. • සිව් දඩු නිවැරදිව භාවිතා කිරීමට මග පෙන්වන්න. • විද්‍යාගාරයේ ඇති විදුරු උපකරණ හා සිව් දඩු තුලාව භාවිතා කිරීම • සංයුතිය හා සාන්ද්‍රණය මත පදනම් වී ඇති විවිධ වර්ගයේ ගණනයන් සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 3:2 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>විවිධ ක්‍රම භාවිතා කර තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වයි 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • ස්කන්ධ හා ආරෝපණ සංස්ථිතිය සැලකිල්ලට ගනිමින් රසායනික සමීකරණයක තුලිත බව පිරික්සයි. • සෝදිසි ක්‍රමය හා රෙඩොක්ස් ක්‍රමය භාවිතයට ගනිමින් සමීකරණ තුලනය කරයි. • න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කරයි. • ස්කන්ධ සංස්ථිතිය හා ආරෝපණ සංස්ථිතිය සලකමින් සමීකරණය තුලිත කිරීමට සිසුන්ව යොමු කරන්න. • සෝදිසි ක්‍රමය මගින් සමීකරණ තුලිත කරන ආකාරය පෙන්වා දෙමින් ඒ සඳහා මග පෙන්වන්න. • ඔක්සිකරණ අංක පමණක් භාවිතයෙන් සහ අයන-ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීම මගින් රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කිරීමට මග පෙන්වන්න. • සරල න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කිරීමට මග පෙන්වන්න. • විවිධ මට්ටමේ ප්‍රතික්‍රියා ලබා දී ඒවා තුලිත කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 3.3 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ස්ටොයකියෝමිතිය හා අනුමාපන ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. 14</p> <ul style="list-style-type: none"> • තුලිත රසායනික සමීකරණයේ ස්ටොයකියෝමිතියට අදාළ ගැටලු විසඳයි. • ද්‍රාවණ පිළියෙල කරන ආකාරය හා තනුකකරණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරයි. • සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවනයක් පිළියෙල කරයි. • ද්‍රාවණ තනුක කර වෙනත් ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීමට අදාළ ගණනයන් සිදු කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • අම්ලතේම ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ ගණනයන් සිදු කිරීමට මග පෙන්වන්න.

<p>අදාල පරීක්ෂණ: ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● තුලිත රසායනික සමීකරණ භාවිතයෙන් විවිධ වර්ගයේ ගැටලු විසඳීමට යොමු කරන්න. <p>හිඳසුන්</p> <ol style="list-style-type: none"> i. දෙන ලද ද්‍රාවණයක් තනුක කිරීමෙන් නව සාන්ද්‍රණය සොයන්න. ii. එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා නොකරන ද්‍රාවණ දෙකක් මිශ්‍ර කල විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ ඇති අයන සාන්ද්‍රණ සොයන්න. iii. එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කරන ද්‍රාවණ දෙකක් මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණයේ ඇති අයන සාන්ද්‍රණ සොයන්න. iv. අම්ල ද්‍රාවණයක ඝනත්වය හා ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය දී ඇති විට එම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සෙවීම. v. දෙන ලද ද්‍රාවණ දෙකක් මගින් වෙනත් ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීම සම්බන්ධ ගණනයන් vi. නිර්ජලීය හා ජලීය ඝන ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර නිශ්චිත සාන්ද්‍රණයක් ඇති ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීමට අදාළ ගණනය කිරීම්. vii. ද්‍රාවණ දෙකක් මිශ්‍ර කල විට සෑදෙන අවක්ෂේපයක් ස්කන්ධය සෙවීම. viii. ප්‍රතික්‍රියා දෙකක් සමගාමීව සිදුවන විට යම් මිශ්‍රණයක සංයුතිය නිර්ණය කිරීම. ix. ප්‍රතිකාරක දෙකක් අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ විට ඉතිරිවන ප්‍රතිකාරකය සොයා ගැනීමට අදාල ගැටලු විසඳීම හිඳසුන්: හුණුගල් සාම්පලයක ඇති කැල්සියම් කාබනේට් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමට වැඩිපුර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය භාවිතා කිරීම. x. ඉහත සදහන් කර ඇති මාතෘකා වලට අදාල වෙනත් ගැටලු විසඳීම. <p>Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීම.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ස්ටොකියොමිතිය සම්බන්ධ විවිධ වර්ගයේ ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 04 නිපුණතාව 4.0 නිපුණතා මට්ටම 4:1 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>පදාර්ථයේ අවස්ථා - වායුමය අවස්ථාව</p> <p>පදාර්ථයේ වායු අවස්ථාවේ හැසිරීම විමර්ශනය කරයි.</p> <p>පදාර්ථයේ ප්‍රධාන ත්‍රිවිධ අවස්ථාවල දැරිය ලක්ෂණ පැහැදිලි කරනු පිණිස ඒවායේ අංශුමය සංවිධානය යොදා ගනී.</p> <p>02</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ඝන, ද්‍රව, වායු යන ප්‍රධාන අවස්ථාවල අංශුවල සංවිධානය විමර්ශනය කරයි. ● අංශුවල සැකැස්ම උපයෝගී කර ගනිමින් ඝන, ද්‍රව හා වායුවල පරිමාව, ඝනත්වය, හැඩය (හැඩය කෙරෙහි ගුරුත්ව බලයේ බලපෑම) හා සම්පීඩ්‍යතාව වැනි මහේක්ෂ ගුණ සංසන්දනය කරයි. ● පදාර්ථයේ අංශු සැකසී ඇති ආකාරය අනුව ඝන, ද්‍රව හා වායුවල ගුණ වෙනස්වීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න. ● දෙන ලද ද්‍රව්‍යවල පරිමාව, ඝනත්වය, හැඩය හා සම්පීඩ්‍යතාව ආදී ගුණ සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.

<p>නිපුණතා මට්ටම 4:2</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>සත්‍ය වායුවල හැසිරීම් රටා විස්තර කිරීම සඳහා ආකෘතියක් ලෙස පරිපූර්ණ වායුව යොදා ගනියි.</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> පරිපූර්ණ වායුව අර්ථ දක්වයි. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සහ එහි ව්‍යුත්පන්න හඳුන්වා දී එහි පද පැහැදිලි කරයි. බොයිල්, චාල්ස් හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියම ප්‍රකාශ කර, එම නියම පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය සමඟ දක්වන සම්බන්ධතාවය පෙන්වා දෙයි. වායුවක මවුලික පරිමාව අර්ථ දක්වයි. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයට හා එහි ව්‍යුත්පන්නවලට සම්බන්ධ ගැටලු විසඳයි. ඔක්සිජන්වල මවුලික පරිමාව පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. මැග්නීසියම්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. පරිපූර්ණ වායුවක හා තාත්වික වායුවක ලාක්ෂණික ගුණාංග හඳුන්වා දී ඒ මත පදනම් වූ පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය හඳුන්වා දෙන්න. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන් ආරම්භ කරමින් සාන්ද්‍රණය (C) ඝනත්වය (d) සහ මවුලික ස්කන්ධය (M) සම්බන්ධ සමීකරණ ව්‍යුත්පන්න කිරීමට මග පෙන්වන්න. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය හා එහි ව්‍යුත්පන්න වලට අදාල ගැටලු විසඳීමට සිසුන්ට පවරන්න. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය මගින් බොයිල් නියමය, චාල්ස් නියමය හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන ආකාරය පෙන්වා දෙන්න. බොයිල් නියමය, චාල්ස් නියමය හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය වචනයෙන් ලියා දැක්වීමට මග පෙන්වන්න. <p>4.1 වායුවක මවුලික පරිමාව පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම</p> <p>4.2 මැග්නීසියම් වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම</p> <ul style="list-style-type: none"> $PV = nRT$ මගින් බොයිල්, චාල්ස් හා ඇවගාඩ්‍රෝ නියම ව්‍යුත්පන්න කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. $PV = nRT$ හා එහි ව්‍යුත්පන්න වලට අදාල ඝනත්වය මවුලික ස්කන්ධය හා සාන්ද්‍රණය සම්බන්ධ විවිධ වර්ගයේ ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 4.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p>	<p>තාත්වික (සත්‍ය) වායුවල හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා අණුක චාලක වාදය යොදා ගනී.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> වායුවල අණුක චාලක වාදයේ වන උපකල්පන ප්‍රකාශ කරයි. වායුවක පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරයි. මධ්‍යන්‍ය වේගය (\bar{C}), වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය ($\overline{C^2}$) හා වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය $\sqrt{\overline{C^2}}$ සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වයි. වායු පිළිබඳ චාලක අණුක සමීකරණය ප්‍රකාශ කර එහි පද විස්තර කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරයි. • වායු පිලිබඳ මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රවලින් ඉදිරිපත් කෙරෙන තොරතුරු විස්තර කරයි. • වායු සඳහා වන චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පන හදුන්වා දෙන්න. • වර්ග මධ්‍යන්‍යය මූල වේගය සහ මධ්‍යන්‍ය වේගය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. • අණුක චාලක සමීකරණය $PV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ හදුන්වා දෙන්න. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය හා අණුක චාලක සමීකරණය මගින් $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ ව්‍යුත්පන්න කරන්න. • යම් කිසි වායුවක් උෂ්ණත්වය දෙකක දී මැක්ස්වෙල් බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍ර ඇඳ ඒවා විචලනය වන අන්දම පැහැදිලි කරන්න. • එකම උෂ්ණත්වයක ඇති වෙනස් වායු වල බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍ර ඇඳ ඒවායේ විචලනය පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද උෂ්ණත්වය වලදී විවිධ වායුවල වර්ග මධ්‍යන්‍යය වේග නිරූපිත සම්මත ඒකක යොදා ගනිමින් ගණනය කිරීමේ හැකියාව අගයන්න. • එකිනෙකට වෙනස් තත්ත්ව යටතේදී $PV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ සමීකරණයට සම්බන්ධ සරල ගණනයන් සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍ර මගින් තොරතුරු ලබා ගැනීමේ සහ ඒවා සන්සන්දනය කිරීමේ හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 4:4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>වායු මිශ්‍රණයක හැසිරීම පැහැදිලි කිරීම සඳහා බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය යොදා ගනී.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> • ආංශික පීඩනය යන පදය පැහැදිලි කර බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය ප්‍රකාශ කරයි. • පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන් බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරයි. • බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි. • වායු මිශ්‍රණයක ඇති යම් කිසි වායුවක ආංශික පීඩනය යනු කුමක්දැයි හදුන්වා දෙන්න. • බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය වචනයෙන් ලිවීමට මග පෙන්වන්න. • පරිපූර්ණ වායු නියමය මගින් බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන ආකාරය පෙන්වා දෙන්න. • බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමයට සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට ඉඩ ලබා දෙන්න. • $PV = nRT$ මගින් බෝල්ට්ස්මාන් නියමය ව්‍යුත්පන්න කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • බෝල්ට්ස්මාන් ගේ ආංශික පීඩන නියමය භාවිතයෙන් දෙන ලද වායු මිශ්‍රණ සඳහා විවිධ වර්ගයේ ගණනයන් සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.

<p>නිපුණතා මට්ටම 4:5</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>සත්‍ය (තාත්වික) වායු සඳහා පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යෙදීමේදී කළ යුතු සංශෝධන විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> සම්පීඩ්‍යතා සාධකය අර්ථදක්වා, තාත්වික සහ පරිපූර්ණ වායුවල එහි අගය පීඩනය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරික ව ඉදිරිපත් කරයි. අණුක වාලක වාදයේ එන උපකල්පන සලකමින් තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායුවල හැසිරීමෙන් අපගමනය වීමට හේතු විස්තර කරයි. තාත්වික වායු, පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් අපගමනය වීම පැහැදිලි කිරීමට ගෙන ගොඩනගන ලද සමීකරණයක් ලෙස වැන්ඩර්වාල් වාල්ස් සමීකරණය ඉදිරිපත් කරයි. අවධි උෂ්ණත්වය විස්තර කරයි. විද්‍යාත්මක සංකල්ප ස්ථිතික ඒවා නොව කරුණු මත පදනම් වෙමින් නිරන්තර වැඩි දියුණු වීම් වලට ලක් වෙතැයි යන අදහස අගය කරයි. පරිපූර්ණ වායුවක් සහ තාත්වික වායු සඳහා සම්පීඩ්‍යතා සාධකය, පීඩනය සමඟ විචලනය වන අයුරු ඉදිරිපත් කර වාලක අණුක වාදයේ උපකල්පන යොදා ගනිමින් එම විචලනයන්ට හේතු විස්තර කරන්න. පරිපූර්ණ වායුවට යොදන ලද සංශෝධන සහිත වැන්ඩර්වාල්ස් සමීකරණ හඳුන්වා දෙන්න. තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් අපගමනය වන අයුරු පැහැදිලි කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න. අවධි උෂ්ණත්වය පැහැදිලි කරන්න. තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් අපගමනය වීමට හේතු ඉදිරිපත් කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 05</p> <p>නිපුණතාව 5.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 5:1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p>	<p>ශක්ති විද්‍යාව</p> <p>අදාළ එන්තැල්පිය හා එන්ට්‍රොපි වෙනස් වීම විමර්ශනය කරමින් රසායනික පද්ධතිවල ස්ථායීතාව හා පරිවර්තනවල සාධ්‍යතාව පුරෝකථනය කරයි.</p> <p>එන්තැල්පිය හා සම්බන්ධ සංකල්ප ගවේෂණය කරයි.</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> එන්ති ගුණ හා ඝටනා ගුණ පැහැදිලි කරයි. පද්ධතිය, වටපිටාව (පරිසරය), සීමාව සංවෘත පද්ධතිය, විවෘත පද්ධතිය හා ඒකලිත පද්ධතිය යන පද අර්ථදක්වයි. සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යවල සම්මත අවස්ථා (ඝන , ද්‍රව , වායු) ප්‍රකාශ කරයි. පද්ධතියක අවස්ථාව හා අවස්ථා ශ්‍රිත අර්ථදක්වයි. එන්තැල්පිය, අවස්ථා ශ්‍රිතයක් හෙවත් තාපගතික ගුණයක් ලෙස විස්තර කල හැකි බවත් පෙන්වා දෙයි. ΔH හි ඒකක වාර්තා කරන්නේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ඒකක ප්‍රමාණය අනුව බව ප්‍රකාශ කරයි. (kJ mol^{-1} or kJ) ප්‍රතික්‍රියාවල එන්තැල්පි විපර්යාස පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කරයි. $\Delta H = \Delta H$ (අවසාන) - ΔH (ආරම්භක)

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් වින්ඩ් ගුණ හා සෘණ ගුණ පැහැදිලි කරන්න. ● පද්ධතිය, මායිම, පරිසරය, සංවෘත පද්ධති, විවෘත පද්ධති සහ චක්‍රිත පද්ධති අර්ථ දැක්වන්න. ● විවිධ වර්ගයේ පද්ධති සහ ඒවායේ ගුණ පැහැදිලි කිරීමට සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කරන්න. ● සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා සම්මත අවස්ථා ප්‍රකාශ කරන්න. ● එන්තැල්පිය තාපගතික ගුණයක් හෙවත් අවස්ථා ශ්‍රිතයන් වන බව නිදසුන් සහිතව විස්තර කරන්න. ● IUPAC සම්මුතිය අනුව එන්තැල්පි විපර්යාස වාර්තා කරන්නේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී ඇති ඒකක ප්‍රමාණය අනුව වන බැවින් සම්මත ඒකකය KJmol^{-1} බව පැහැදිලි කරන්න. ● පද්ධතියක අවස්ථා හා අවස්ථා ශ්‍රිත පැහැදිලි කරන්න. ● අවස්ථා ශ්‍රිත සලකමින් ප්‍රතික්‍රියා සහ ක්‍රියාවලීන් ආශ්‍රිත එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීමට සුදුසු ගැටළු ලබා දෙන්න. ● දෙන ලද පද්ධති විවෘත, සංවෘත හෝ ඒකලික වන බව වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● අවස්ථා ශ්‍රිතයක ඇති වැදගත්කම හා එන්තැල්පියේ සම්මත ඒකක ගැන අවධාරණය කිරීමට ඇති හැකියාව මැනීමට ප්‍රශ්න අසන්න. ● අවස්ථා ශ්‍රිත යොදා ගනිමින් ΔH ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 5.2</p> <p>කාලවිච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>යම් විපර්යාසයකට අදාළ එන්තැල්පි වෙනස් වීම් අර්ථ දැක්වා දී ඇති විපර්යාස සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කරයි.</p> <p>20</p> <ul style="list-style-type: none"> ● පරික්ෂණාත්මක දත්ත භාවිතා කර $Q = mc\Delta T$ මගින් එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කරයි. ● තාපදායක හා තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා ශක්ති සටහනක් ආශ්‍රිතව පැහැදිලි කරයි. ● නිර්දේශයේ ඇතුළත් එන්තැල්පි විපර්යාසය හා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය අර්ථ දැක්වයි. ● හෙස්ගේ නියමය ප්‍රකාශ කරයි. ● එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීම සඳහා, <ul style="list-style-type: none"> ■ එන්තැල්පි රූපසටහන් භාවිත කරයි ■ තාපරසායනික වක්‍ර තාප ගති විද්‍යාත්මක වක්‍ර භාවිත කර ■ සංසටකවල උත්පාදන එන්තැල්පි පමණක් භාවිත බව ■ බන්ධන එන්තැල්පි පමණක් භාවිතා කර සිදු කරයි ● අම්ල - භෂ්ම උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය පරික්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. ● සුදුසු පරික්ෂණයකින් හෙස් නියමයේ වලංගුවාව පරික්ෂා කරයි. ● $Q = mc\Delta T$ යොදා ගනිමින් එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

<p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ශක්ති සටහන් හා සුදුසු හිඳසුන් යොදාගනිමින් තාපදායක සහ තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. ● විෂය නිර්දේශයේ දී ඇති එන්තැල්පි විපර්යාස සඳහා නිවැරදි සමීකරණ ලිවීමට මග පෙන්වන්න. ● හෙස් නියමය අර්ථ දැක්වන්න ● එන්තැල්පි සටහන්, තාප රසායනික චක්‍ර හෝ සමීකරණ භවිතා කරමින් හෙස් නියමය යොදා ගෙන විවිධ එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීමට සිසුන්ට පවරන්න. ● අම්ල - භෂ්ම උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම (NaOH සහ HCl, KOH සහ HNO₃, NaOH සහ CH₃OOH, NH₄OH සහ HCl) ● හෙස් නියමයේ සත්‍යතාව පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කිරීම. ● $Q = mc\Delta T$ භාවිත කර ගණනයන් සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● හෙස් නියමය යොදා ගෙන විවිධ ක්‍රම මගින් දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියා වල එන්තැල්පි විපර්යාස ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 5.3</p> <p>කාලවිච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>බොන් හේබර් වක්‍ර භාවිතයෙන් අයනික සංයෝගයක දැලිස් එන්තැල්පිය හෝ උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරයි.</p> <p>07</p> <ul style="list-style-type: none"> ● බෝන් - හේබර් වක්‍රය ගොඩ නැගීම සඳහා අදාල වන එන්තැල්පි විපර්යාස අර්ථ දැක්වයි. ● අයනික සංයෝගවල උත්පාදන එන්තැල්පිය නිර්ණය කිරීම සඳහා බෝන්-හේබර් වක්‍රය ගොඩ නගයි. ● බෝන් - හේබර් වක්‍රය භාවිතයට ගනිමින් සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරයි. ● දෙවැනි හා තුන් වැනි ආවර්තවල මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිවල විචලනය පැහැදිලි කරයි. ● උෞර්ධ්වපාතනය, වාෂ්පීකරණය, විලයනය, පරමාණුකරණය, අයනීකරණය, ඉලෙක්ට්‍රෝන ධන්ධුතාව සහ දැලිස් සෑදීම යන ඒවායේ සම්මත එන්තැල්පීන් අර්ථ දැක්වන්න. ● දෙවන සහ තුන්වන ආවර්ත මූල ද්‍රව්‍යයන්ගේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ධන්ධුතා විචලනය පැහැදිලි කරන්න. ● අයනික සංශෝදනයක උත්පාදන එන්තැල්පිය හා දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කිරීම සඳහා බෝන් හේබර් වක්‍රයන් ඇදීමට මග පෙන්වන්න. ● බෝන් හේබර් වක්‍රයක් යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● පළමු හා දෙවන ආවර්තවල මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිවල විචලනය පහදා දෙන්න. ● බෝන් හේබර් වක්‍රයක් ඇදීමට අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස අර්ථ දැක්වීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.

	<ul style="list-style-type: none"> • ඛෝන් ජෝබර් චක්‍රයන් භාවිතයෙන් සම්මත උත්පාදන චන්තැල්පිය හා සම්මත දැලිස් චන්තැල්පිය ගනනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 5.4 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ස්වයං සිද්ධතාව ප්‍රරෝකතනය කරයි.</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> • එන්ට්‍රොපිය (S) හා එන්ට්‍රොපි වෙනස (ΔS) යන පද පැහැදිලි කරයි. • ගිබ්ස් නිදහස් ශක්තිය (G) හා ගිබ්ස් නිදහස් ශක්ති වෙනස (ΔG) යන පද පැහැදිලි කරයි. • S හා G අවස්ථා ශ්‍රිත බව ප්‍රකාශ කරයි. • ΔS හා ΔG ගණනය කිරීමට, <ul style="list-style-type: none"> ■ $\Delta S = S$ (ඵල) - S (ප්‍රතික්‍රියා) ■ $\Delta G = G$ (ඵල) - G (ප්‍රතික්‍රියා) ■ ශක්ති චක්‍රය යන සම්බන්ධතා යොදාගනී. • ΔG^0 සහ ΔS^0 යන පද අර්ථදක්වයි. • ΔG, ΔH හා ΔS අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි. • ΔG^0, ΔH හා ΔS^0 අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරයි. • ΔG භාවිතා කරමින් නියත උෂ්ණත්වයක් හා නියත පීඩනයක් යටතේ ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයං සිද්ධතාව ප්‍රරෝකතනය කරයි. • ΔG හා ΔS හි ඒකක, ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ඒකක ප්‍රමාණය අනුව ප්‍රකාශ කරයි. ΔG (kJmol^{-1}) හා ΔS ($\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$) or $\Delta G(\text{kJ})$ ΔS (Jk^{-1}) • ΔG^0, ΔH^0, ΔS^0 හි සම්මත අගයන් මත පදනම් වන ගණනයන් සිදු කරයි. • ΔG හි අගය ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ ප්‍රවණතාව ප්‍රරෝකතනය කරයි. • අවස්ථා ශ්‍රිත වශයෙන් එන්ට්‍රොපිය (S) සහ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය (G) හදුන්වා දෙන්න. • ΔG, ΔH, ΔS හා ΔG^0, ΔH, ΔS^0 අතර ඇති සම්බන්ධතාව ලබා දෙන්න. • ΔG හි අගය භාවිත කර දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී සහ නියත පීඩනයකදී යම් ප්‍රතික්‍රියාවක හෝ ප්‍රතික්‍රියාවලියක ස්වයංසිද්ධතාව ප්‍රරෝකතනය කරන අයුරු පෙන්වා දෙන්න. • ΔG, ΔH, ΔS සහ ΔG^0, ΔH, ΔS^0 මත පදනම් වූ ගණනයන් සිදු කිරීමට සහ ප්‍රතික්‍රියාවක ස්වයංසිද්ධතාවය ප්‍රරෝකතනය කිරීමට සිසුන් හට පවරන්න. • $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ සහ $\Delta G^0 = \Delta H^0 - T\Delta S$ යන සම්බන්ධතා යොදා ගනිමින් එන්තැල්පි විපර්යාස සහ එන්ට්‍රොපි විපර්යාස වලට සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ΔG හි අගය භාවිතා කරමින් යම් ක්‍රියාවලියක ස්වයංසිද්ධතාව ප්‍රරෝකතනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • යම් ප්‍රතික්‍රියාවක් ස්වයංසිද්ධවීමට අවශ්‍ය අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.



<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● මිනිරන්වල හා දියමන්තිවල ව්‍යුහමය ගුණ පැහැදිලි කරයි. ● කාබන් මොනොක්සයිඩ්වල හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ්වල ව්‍යුහය හා ගුණ ඉදිරිපත් කරයි. ● H_2CO_3 හි ව්‍යුහය ලබා දී එහි ආම්ලික ගුණ පැහැදිලි කරයි. ● නයිට්‍රජන්හි විවිධ ඔක්සිකරණ අංක සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි. ● නයිට්‍රජන්හි ඔක්සයිඩ් හා ඔක්සෝ අම්ලවල ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරයි. ● දී ඇති ලෝහ හා අලෝහ සමඟ නයිට්‍රික් අම්ලයේ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. ● ඇමෝනියා ඔක්සිකාරකයක් හා ඔක්සිභාකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා සඳහා ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. ● ඇමෝනියම් ලවණවල තාපවියෝජනය සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. ● ඇමෝනියා වායුව හා ඇමෝනියම් අයන පරීක්ෂණාත්මකව හඳුනා ගනී. ● ඔක්සිජන් හා සල්ෆර්වල ඛනුරූපී ආකාරවල තොරතුරු ඉදිරිපත් කරයි. ● සල්ෆර් වල ඔක්සෝ අම්ල සඳහා ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරයි. ● සාපද සල්ෆියුරික් අම්ලයේ ඔක්සිකාරක හැකියාව පැහැදිලි කරනු පිණිස වය ලෝහ, කාබන් හා සල්ෆර් සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. ● ඔක්සිකාරක හා ඔක්සිභාරක ලෙස හා සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. ● හැලජනවල භෞතික තත්ත්ව සහ වර්ණ පිළිබඳ විමසා බලයි. ● Cu, Fe හා NH_3 සමඟ ක්ලෝරීන්වල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. ● හැලජනවල ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. ● හැලජනවල සාපේක්ෂ ඔක්සිකාරක හැකියාව පැහැදිලි කරයි. ● නිදසුන් ඇසුරින් ක්ලෝරීන්වල සහ chlorate(I) අයනයේ ද්විධාකරණය සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියයි. ● විවිධ ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති ඔක්සෝ අම්ල වල ව්‍යුහ අඳියි. ● ක්ලෝරීන් වල ඔක්සෝ අම්ලවල ආම්ලික ප්‍රභවතාවය හා ඔක්සිකාරක හැකියාව සසඳයි. ● සුදුසු නිදසුන් දෙමින් ජලීය මාධ්‍යයේ හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ්වල ආම්ලිකතාව විස්තර කරයි. ● උච්ච වායුවල ගුණ ප්‍රකාශ කරමින් ඒවා සාදන සංයෝග සමහරකට නිදසුන් සපයයි. ● අවක්ෂේපණ හා වෙනත් ක්‍රම භාවිතයෙන් ඇනායන හඳුනා ගනී. ● ඇනායනයේ ස්වභාවය පදනම් කර ගනිමින් අම්ලවලදී අවක්ෂේපවල ද්‍රාව්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. ● වාතයේ නයිට්‍රජන් ඇති බව පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වා දෙයි. ● හේලයිඩ් අයන පරීක්ෂණාත්මකව හඳුනා ගනී. ● KIO_3 හා KI භාවිත කර තයෝසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ප්‍රමාණීකරණය කරයි. ● C, N හා O අඩංගු සංයෝග ස්වභාවයේ පවතින ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න. ● Al හා Al_2O_3 වල උභයගුණී ලක්ෂණ ඒවාට අදාල ප්‍රතික්‍රියා සමඟ පැහැදිලි කරන්න.
----------------------------------	--

<p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂ්ණතා සංකල්පය යොදා ගනිමින් Al_2Cl_6 සෑදෙන අයුරු විස්තර කරන්න. ● C, O හා S හිදසුන් ලෙස ගනිමින් “P” ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සිජන් ආකාර හිදුන්වා දෙන්න. ● Al_2O_3 සහ C, N හා S සාදන ඔක්සයිඩ වල ගුණ සහ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. ● C, N, S හා Cl මගින් අවක්‍රීය අම්ලවල ලක්ෂණ විස්තර කරන්න. ● HNO_3 අම්ලය ලෝහ සහ අලෝහ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. ● “N” වල හයිඩ්‍රයිඩයක් ලෙස NH_3 හදුන්වා දෙන්න. ● ඇමෝනියම් ලවණ වල හැසිරීම පැහැදිලි කරන්න. ● H_2O සහ H_2O_2 වල ගුණ සහ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. ● H_2S, SO_2 සහ H_2SO_4 වල ගුණ සහ ප්‍රතික්‍රියා සාකච්ඡා කරන්න. ● ඔක්සිකාරකයක් ලෙස, ඒරොජන කාරකයක් ලෙස සහ ද්විධාකරණයක් ලෙස ක්ලෝරීන් හි ප්‍රතික්‍රියා සාකච්ඡා කරන්න. ● ක්ලෝරීන් වල විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. ● ඔන්ධන විසරණ විච්ඡේදනය යොදා ගනිමින් හයිඩ්‍රජන් සේලයෙහි වල ආම්ලිකතා සන්සන්දනය කරන්න. ● 15වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්ලෝරයිඩ වල ජලවිච්චේදන ප්‍රතික්‍රියා සාකච්ඡා කරන්න. ● නිශ්ක්‍රීය වායුන්ගේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය මතකයට නංවමින් ඒවායේ අක්‍රීය ස්වභාවය සහ සෙනෝට්ට ඔක්සයිඩ හා ජලවොරයිඩ සෑදීමට ඇති හැකියාව පැහැදිලි කරන්න. ● ඇමෝනියා වායුව හා ඇමෝනියම් ලවණ හඳුනාගැනීම. (ලිට්මස්, HCl හා නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය) ● ඇනායන හඳුනාගැනීම. (X^-, SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $S_2O_3^{2-}$, S^{2-}, CO_3^{2-}, NO_3^-, NO_2^-) ● වාතයේ හයිඩ්‍රජන් ඇති බව පරීක්ෂණාත්මකව පෙන්වීම. ● සේලයෙහි නිදහසැහීම. ● KIO_3 හා KI භාවිතයෙන් තයෝසල්ලෝට් අයන ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණික කිරීම. ● Al හා Al_2O_3 හි උභයගුණි ස්වභාවය විස්තර කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● H_2S, SO_2, H_2O_2, Cl_2, HNO_3 සහ H_2SO_4 යන ඒවාට අදාල ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● දෙන ලද ලේබල් රහිත සේලයෙහි සාම්පල වෙන්කර හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 6.3</p> <p>කාලච්චේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p>	<p>s හා p ගොනු මූලද්‍රව්‍යවල හා ඒවායේ සංයෝගවල ගුණ සහ ඒවායේ නැඹුරුතා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලවණවල ජල ද්‍රාවණතාව සංසන්දනය කරයි. ● ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල නයිට්‍රේට්, කාබනේට් බයිකාබනේට්වල තාප ස්ථායීතාව සසඳයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • තුන්වන ආවර්තය දිගේ දකුණට යාමේදී s හා p ගොනුවල ඔක්සයිඩ් හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී ස්වභාවය පහදා දෙයි. • හයිඩ්‍රයිඩ් හා හේලයිඩ් වල ජල විච්ඡේදන නැඹුරුතා දැක්වීම සඳහා අදාළ තුලිත සමීකරණ ලියයි. • s ගොනුවේ ලවණවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව පරීක්ෂණාත්මකව සංසන්දනය කරයි • නයිට්‍රේට්, හා කාබනේට්වල තාපස්ථායීතාව පරීක්ෂණාත්මකව සසඳයි. • “S” මූලද්‍රව්‍ය NO_3^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, Cl^-, OH^-, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, PO_4^{3-}, HCO_3^-, NO_2^-, S^{2-}, SO_3^{2-}, CrO_4^{2-} වැනි ඇතැයන සමග සාදන ලවණ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව විචලනය වන අයුරු පරීක්ෂණාත්මක ප්‍රතිඵල මගින් පැහැදිලි කරන්න. • “S” මූලද්‍රව්‍ය සාදන කාබනේට් ඛනිකාබනේට් හා නයිට්‍රේට්වල තාප ස්ථායීතාව විචලනය වන අයුරු ඒවායේ සහසංයුජ හා අයනික ලක්ෂණ භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න. • ඉහත සංයෝගවල තාප විශෝජන ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට මග පෙන්වන්න. • තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ඔක්සයිඩ් සහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ආම්ලික/ භාෂ්මික/ උභයගුණී ස්වභාවය හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. • ඉහත සංයෝග වල ආම්ලික / භාෂ්මික / උභයගුණී ස්වභාවය හදුනාගැනීමට හේතුවන අයුරින් අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට මග පෙන්වන්න. • තුන්වන ආවර්තය හරහා දකුණට යාමේ දී හයිඩ්‍රයිඩ් හා හේලයිඩ් ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා මගින් ලැබෙන ඵල විස්තර කරන්න. • 15 කාණ්ඩයේ පහළට යන විට හේලයිඩ් ජලය දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරින් ජල විච්ඡේදන හැකියාව සසඳන්න. • “S” මූලද්‍රව්‍ය සාදන ලවණ වල ද්‍රාව්‍යතාවය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • “S” මූලද්‍රව්‍ය සාදන නයිට්‍රේට් හා කාබනේට් වල තාපස්ථායීතාව ප්‍රයෝගිකව නිර්ණය කිරීම. • ලවණ වල ද්‍රාව්‍යතා ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් සංයෝග හදුනාගැනීමට හා වෙන්කර හදුනාගැනීමට ඇති හැකියාව සුදුසු ප්‍රශ්න ලබාදීම මගින් අගයන්න. • දෙන ලද සංයෝග වල තාප විශෝජනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද සංයෝග ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 6.4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p>	<p>ආවර්තයක් හරහා දකුණට යාමේදී d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ විචලනය වන ආකාරය විමර්ශනය කරයි.</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> • d ගොනුවේ ඇතැම් මූලද්‍රව්‍යවල හා සංයෝග වල පැවැත්ම සහ ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පදනම් කරගෙන සිව් වැනි ආවර්තයේ d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන විචලය ඔක්සිකරණ අවස්ථා ප්‍රකාශ කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල විචලන ඔක්සිකරණ අවස්ථා දැක්වීමේ හැකියාව, s හා p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍යවල එම ගුණ සමඟ සංසන්දනය කරයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල විද්‍යුත් සෘණතාව s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සසඳයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහමය ගුණ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සසඳයි. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව විස්තර කරයි. • සුදුසු නිදසුන් දෙමින් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල වර්ණවත් සංයෝග සැදීමේ හැකියාව විස්තර කරයි. • d ගොනුවේ වර්ණවත් සංකීර්ණ අයන පරීක්ෂණාත්මකව හඳුනා ගනී. • පළමු “d” ශ්‍රේණියේ ඇති මූල ද්‍රව්‍ය ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස සමඟ හඳුන්වා දෙන්න. • Cu, Fe හා Ti සහ ඒවායේ සංයෝග ස්වභාවයේ පවතින ආකාරය හා ඒවායේ ප්‍රයෝජන සාකච්ඡා කරන්න. • d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍යයන්ගේ ගුණ සාකච්ඡා කරන්න. (විචලන ඔක්සිකරණ අංක, විද්‍යුත් සෘණතාව, ලෝහමය ගුණ, උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාව සහ වර්ණවත් සංයෝග සෑදීමට ඇති හැකියාව) • ඉහත ලක්ෂණ “S” හා “P” මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ සමඟ සන්සන්දනය කරන්න. • d සංකීර්ණවල ව්‍යුහ සූත්‍ර සහ වර්ණ හඳුන්වා දෙන්න. • ජලීය මාධ්‍යයේදී සංකීර්ණවල වර්ණ හඳුනාගැනීම. • $3d$ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝගවල ප්‍රයෝජන ඉදිරිපත් කිරීමට ඇති හැකියාව ඒවා සෙවීමට පැවරුමක් ලබාදීම මගින් අගයන්න. • දෙන ලද මූලද්‍රව්‍යවල දෙන ලද ගුණ පැහැදිලි කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල සමහරක් ගුණ ඒවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස අනුසාරයෙන් පැහැදිලි කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 6.5</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>d ගොනුවේ සංයෝගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • ක්‍රෝමියම්වල හා මැංගනීස්වල ඔක්සයිඩවල ආම්ලික / භාෂ්මික / උනයගුණී ස්වභාවය ප්‍රකාශ කරයි. • ක්‍රෝමියම්වල හා මැංගනීස්වල ඔක්සෝ ඇනායන ඔක්සිකාරක ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • දෙන ලද නියැදියක ඇතුළත් Fe^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි. • දෙන ලද $Na_2C_2O_4$ ද්‍රාවනණක සාන්ද්‍රණය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි. • ක්‍රෝමියම් හා මැංගනීස් සාදන ඔක්සයිඩවල සුත්‍ර සහ ආම්ලික, භාෂ්මික, උනය ගුණී ස්වභාවය ඉදිරිපත් කරන්න. • $Cr_2O_7^{2-}$, CrO_4^{2-} හා MnO_4^- වල ඔක්සිකාරක හැකියාව පැහැදිලි කිරීම් සඳහා ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට උපදෙස් ලබා දෙන්න. • සුදුසු ප්‍රතිකාරක යොදා ගනිමින් Cr හා Mn සාදන ඔක්සෝ ඇනායන වල ඔක්සිකාරක හැකියාව ආදර්ශනය කරන්න. උදා: $C_2O_4^{2-}$, H_2O_2, H_2S, SO_2



<p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $H^+ / KMnO_4 < MnO_4^-$ භාවිතා කරමින් දෙන ලද සාම්පලයක ඇති Fe^{2+} සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • $H^+ / KMnO_4$ මගින් දෙන ලද $K_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය පරීක්ෂණාත්මක නිර්ණය කරන අයුරු පහදා දෙන්න. • $H^+ / KMnO_4$ භාවිතා කරමින් දෙන ලද Fe^{2+} ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම. • $H^+ / KMnO_4$ භාවිතා කරමින් දෙන ලද $C_2O_4^{2-}$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය සෙවීම. • Cr හා Mn සාදන දෙන ලද ඔක්සයිඩ වල ආම්ලික/භාස්මික/උභය ගුණ ස්වභාවය ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • MnO_4^-, CrO_4^{2-} හා $Cr_2O_7^{2-}$ වල ඔක්සිකාරක හැකියාව පෙන්වීම සඳහා ඒවා දෙන ලද ප්‍රතිකාරක සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 6.6</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p><i>d</i> ගොනුවේ සංකීර්ණ සංයෝගවල ගුණ විමර්ශනය කරයි</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cr , Mn , Fe , Co , Ni හා Cu යන මූලද්‍රව්‍යවල කැටායන H_2O , NH_3 හා Cl^- යන බන්ධ කාණ්ඩ සමග සාදන සංකීර්ණ සංයෝගවල වර්ණ ප්‍රකාශ කරයි. • <i>d</i> ගොනුවේ අයන NaOH සහ $NH_3(aq)$ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • සුදුසු නිදසුන් ඉදිරිපත් කරමින් සංකීර්ණ අයනයක කේන්ද්‍රීය පරමාණුව , එහි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හා බන්ධ කාණ්ඩ පද්ධතිය සංකීර්ණ සංයෝගයක වර්ණය කෙරෙහි බලපාන බව පෙන්වා දෙයි. • කොපර් (II), කොබෝල්ට් (II) හා නිකල් (II) ලවණ හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය හා ඇමෝනියා සමග සාදන සංයෝගවල වර්ණ නිරීක්ෂණය කරයි. • මැංගනීස් වල +2 , +4 , +6 හා +7 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවලට අනුරූප විශේෂවල වර්ණ ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් නිරීක්ෂණය කරයි. • ජලීය මාධ්‍යයේ ඇති Ni^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} හා Cr^{3+} අයන හඳුනා ගැනීමට සුදුසු පරීක්ෂා සිදුකරයි. • <i>d</i> ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන වර්ණවත් සංකීර්ණ පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • Cr, Mn, Fe, Co, Ni සහ Cu යන මූලද්‍රව්‍යවල කැටායන H_2O , NH_3 හා Cl^- වැනි ඒක ද්‍රායක ලිගන්ද සමග සාදන සංකීර්ණ සංයෝගවල වර්ණ ආදර්ශනය කරන්න. • මධ්‍ය ලෝහ කැටායනය, ඔක්සිකාරණ තත්ත්වය සහ ලිගන්ද වල ස්වභාවය සංකීර්ණ සංයෝග වල වර්ණය කෙරෙහි බලපාන අන්දම සාකච්ඡා කරන්න. • +2, +4, +6, +7 යන ඔක්සිකාරක අංක අනුව මැංගනීස් වල වර්ණය වෙනස් වීම අදාල සංයෝග යොදා ගනිමින් නිරීක්ෂණය කිරීමට මග පෙන්වන්න. • ජලීය ද්‍රාවණයකදී වර්ණවත් සංකීර්ණ සෑදීමට ඇති හැකියාව ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් Ni^{2+}, Co^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+} සහ Cr^{3+} යන අයන හඳුනාගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

<p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ni^{2+}, Co^{2+} සහ Cu^{2+} අයන හඳුනාගැනීමට ඒවා HCl සහ $NH_{3(aq)}$ සමඟ සාදන සංකීර්ණවල වර්ණ පරීක්ෂා කිරීම. • +2, +4, +6, +7 යන ඔක්සිකාරක අංක අනුව මැංගනීස් හි වර්ණ වෙනස් වන අයුරු නිරීක්ෂණය කිරීම. • Ni^{2+}, Co^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+} සහ Cr^{3+} යන අයන හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා සිදු කිරීම. • සංකීර්ණ වල වර්ණ යොදා ගනිමින් d ගොනුවේ කැටයන හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 07</p> <p>නිපුණතාව 7.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 7.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>කාබනික රසායන විද්‍යාව මූලික සංකල්ප</p> <p>කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය විමසා බලයි</p> <p>රසායන විද්‍යාවේ විශේෂ ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස කාබනික රසායනයේ වැදගත්කම විමර්ශන කරයි.</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> • ප්‍රධාන සංඝටික මූලද්‍රව්‍යය ලෙස කාබන් අන්තර්ගත වන ස්වාභාවික හා කෘතිම සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. • අදාළ කරුණු ඉදිරිපත් කරමින් කාබන්වලට විශාල සංයෝග සංඛ්‍යාවක් සෑදීමට ඇති හැකියාව පැහැදිලි කරයි. • විවිධ ක්ෂේත්‍රවලින් නිදසුන් දෙමින් දෛනික ජීවිතයේ දී කාබනික රසායනයේ වැදගත්කම පෙන්වා දෙයි. • කාබනික සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පැවතීමට හේතු සහ දෛනික ජීවිතයට ඒවායේ ඇති වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න. • බහුලව ඇති විවිධ වර්ගයේ කාබනික සංයෝග පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. (නිදසුන්:- ඉන්ධන, රෙදිපිළි, සේදුම්කාරක, ශෛෂ්‍ය, ආහාර, බහුඅවයවික ආදිය) • සිසුන් කාණ්ඩයක් ලෙස කට බෙදීම මගින් අප දෛනික ජීවිතයේ භාවිතා කරන සංයෝග, කාබනික සහ අකාබනික ලෙස ගොනු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 7.2</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ආශ්‍රයෙන් කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය විමර්ශනය කරයි.</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> • විෂය නිර්දේශයේ ඇතුළත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩවල නාම හා සංකේත හඳුනා ගනියි. • අන්තර්ගත ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ආශ්‍රයෙන් කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය හඳුනා ගනියි. • එක් එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයෙහි ඇතුළත් සදෘශ (සමප්‍රභව) ශ්‍රේණි හම් කරමින් නිදසුන් දක්වයි. • විවිධ කාබනික සංයෝග ඒවායේ අඩංගු ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ අනුව වර්ගීකරණය කර ලැයිස්තුගත කරමින් පාඩම මෙහෙයවන්න. • විදිනෙදා ජීවිතයේදී භාවිතා කරන කාබනික සංයෝගවල ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ හඳුනාගැනීම පවරන්න. <ul style="list-style-type: none"> ■ ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ ඇල්කිල් හේලයිඩ සහ ඇරිල් හේලයිඩ ■ ඇල්කොහොල හා ෆිනෝල් ■ ඊතර ■ ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ■ කාබොක්සිලික් අම්ල ■ එස්ටර ■ ඇල්පැටික ඇමීන/ඇරිල් ඇමීන ■ ඇමයිඩ ■ ඇමයිනෝ අම්ල <ul style="list-style-type: none"> ● දෙන ලද සංයෝගවල ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ හිඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 7.3 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල :</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>සරල ඇලිෆැටික කාබනික සංයෝග නම් කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> ● සාමාන්‍ය කාබනික සංයෝගවල ව්‍යවහාරික නාම ප්‍රකාශ කරමින් සම්මත නාමකරණයක අවශ්‍යතාව හඳුනාගනී. ● IUPAC නීති භාවිතයට ගනිමින්, විෂය නිර්දේශයේ සීමාවන්ට යටත් වී දෙන ලද කාබනික සංයෝග නම් කරයි. ● සංයෝගයක IUPAC නාමය දුන් කල එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය අඳිය. ● ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩවල ප්‍රමුඛතා අනුපිලිවෙල හදුන්වා දෙන්න. ● සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් IUPAC නාමකරණයේ නීති රීති සාකච්ඡා කරන්න. ● දෙන ලද IUPAC නම සහිත සංයෝගයක ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● දෙන ලද සංයෝග IUPAC නාමකරණයට අනුව නම් කිරීමට හා IUPAC නම දී ඇති විට සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 7.4 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>එකම අණුක සූත්‍රයෙන් යුත් අණුවලට තිබිය හැකි එකිනෙකට වෙනස් පරමාණුක සැකැස්ම විමර්ශනය කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> ● දෙන ලද අණුක සූත්‍රයකට තිබිය හැකි සියලු ව්‍යුහ සූත්‍ර අඳිය. ● දෙන ලද අණුක සූත්‍රයක් සඳහා අඳින ලද ව්‍යුහ සූත්‍ර, දාම, ස්ථාන සමාවයවික ලෙස වර්ග කරයි. ● ජ්‍යාමිතික හා ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වීම සඳහා තිබිය යුතු අවශ්‍යතා ප්‍රකාශ කරයි. ● දෙන ලද අණුක සූත්‍රයක් සඳහා තිබිය හැකි සමාවයවික අතරින්, ජ්‍යාමිතික හා ප්‍රකාශ සමාවයවික තෝරයි. ● එකම අණුක සූත්‍රය ඇති නමුත් විවිධ රසායනික හා භෞතික ගුණ පෙන්වීමට හැකි සංයෝග පැවතීම ලෙස සමාවයවිකතාව ලෙස අර්ථ දැක්වෙන්න. ● සුදුසු නිදසුන් භාවිතා කරමින් විවිධ සමාවයවික වර්ග පිළිබඳව පැහැදිලි කරන්න.



<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ව්‍යුහ සමාවයවික (දාම, ස්ථාන, ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ) ● ත්‍රිමාන සමාවයවික (පාර ත්‍රිමාන, ප්‍රතිරූප අවයව) ● ජ්‍යාමිතික (සිස්-ට්‍රාන්ස්) සමාවයවිකතාවය සහ ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා සාකච්ඡා කරන්න. ● දෙන ලද සංයෝගවල ඇති සමාවයවික වර්ගය හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● දෙන ලද අණුක සූත්‍රයක් සඳහා පැවතිය හැකි සියලුම සමාවයවික වල ව්‍යුහ ඇඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 08</p> <p>නිපුණතාව 8.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 8.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>හයිඩ්‍රොකාබන හා හේලෝහයිඩ්‍රොකාබන</p> <p>ඇලිපැටික හයිඩ්‍රොකාබන හා හේලෝහයිඩ්‍රොකාබනවල ව්‍යුහය සහ ගුණ අතර විමර්ශනය කරයි.</p> <p>ඇලිපැටික හයිඩ්‍රොකාබන වල ව්‍යුහය භෞතික ලක්ෂණ සහ බන්ධන ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි.</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> ● සුදුසු නිදසුන් උපයෝගී කර ගනිමින් ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින වල බන්ධනවල ස්වභාවය විස්තර කරයි. ● ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින සදාභ ඡේණිවල භෞතික ගුණවල විචලනය පැහැදිලි කරයි. ● සරල ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ජ්‍යාමිතික හැඩ ඒවායේ කාබන් පරමාණුවල මුහුම්කරණයට සම්බන්ධ කරයි. ● sp^3, sp^2 හා sp මුහුම්කරණ සහ අදාල ජ්‍යාමිතික හැඩයක් උපයෝගී කර ගනිමින් ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින හඳුන්වා දෙන්න. ● පොදු සුත්‍ර භාවිතා කර අදාළ සදාභ ඡේණි ලියා දක්වමින් ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින විස්තර කරන්න. ● ව්‍යුහයන් සහ අදාල අන්තර් අණුක ආකර්ශන බල සලකමින් ඒවායේ තාපාංක, ද්‍රවාංක, ද්‍රාව්‍යතාවය වැනි භෞතික ගුණ විචලනය වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න. ● හයිඩ්‍රොකාබන වල ඇති 'පයි' හා 'සිග්මා' බන්ධන නිරූපනය කිරීමට හැකිවන පරිදි සුලභව ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය යොදාගෙන ආකෘති සෑදීමට අවස්ථාව සලසා දෙන්න. ● දෙන ලද කාබනික සංයෝග ඡේණියක් ඒවායේ ද්‍රවාංකය වැඩි වන පිළිවෙලට සැකසීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න. ● එකම අණුක සූත්‍රය ඇති සමාවයවික වල තාපාංක විචලනය අවබෝධ කර ගැනීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.2</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p>	<p>ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඒවායේ ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් විමර්ශනය කරයි.</p> <p>14</p>

<p>ඉගෙනුම් වල :</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාල පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ඇල්කේන , ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ඒවායේ ව්‍යුහයට සම්බන්ධ කරයි. • මෙතේන්වල ක්ලෝරිනීකරණයේ හා එතීන්වලට බ්‍රෝමීන් හා හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ආකලනය වීමේ යාන්ත්‍රණ පැහැදිලි කරයි. • රසායනික පරීක්ෂා මගින් ඇල්කීන හා ඇල්කයින පරීක්ෂණාත්මකව හඳුනාගනියි. • එතීන් හා එතයින් පිළියෙල කර ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කරයි. • යාන්ත්‍රණය, සම විච්ඡේදනය, විෂම විච්ඡේදනය සහ මුක්ත ඛණ්ඩක දාම ප්‍රතික්‍රියා යන පද හඳුන්වා දෙන්න. • මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණය යොදා ගනිමින් මෙතේන් ක්ලෝරීන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න. • ඇල්කීන හා ඇල්කයින වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වන බව විවාට අදාල යාන්ත්‍රණ සැලකිල්ලට ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න. • අග්‍රස්ථ හයිඩ්‍රජන් පරමාණු ඇති ඇල්කයින වල ආම්ලික ස්වභාවය Na, NaNH₂, ඇමෝනියා CuCl හා ඇමෝනියා AgNO₃ වැනි ප්‍රතිකාරක භාවිත කරමින් පැහැදිලි කරන්න. • ඇල්කේන වල සංතෘප්ත ස්වභාවයන් ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල අසංතෘප්ත ස්වභාවයන් සාකච්ඡා කරන්න. • Br_{2(aq)} සහ OH⁻ / KMnO₄ යන ප්‍රතිකාරක සමග ඇල්කීන හා ඇල්කයින දක්වන ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කරන්න. • ඇමෝනියා CuCl හා ඇමෝනියා AgNO₃ සමග අග්‍රස්ථ හයිඩ්‍රජන් ඇති ඇල්කයින දක්වන ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණය කරන්න. • Br₂ දියර හා OH⁻/KMnO₄ භාවිත කර ඇල්කීන හා ඇල්කයින වලින් ඇල්කේන වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඉහත දෙන ලද ප්‍රතිකාරක භාවිත කර අග්‍රස්ථ හයිඩ්‍රජන් සහිත ඇල්කයින හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ ප්‍රතික්‍රියා භාවිත කර මුක්ත ඛණ්ඩක ප්‍රතික්‍රියාව සහ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා යාන්ත්‍රණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>බෙන්සීන්වල ඛණ්ඩක ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි.</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> • කෙකුලේ විසින් බෙන්සීන් සඳහා පළමුව ඉදිරිපත් කරන ලද ව්‍යුහය මගින් එහි සියලු ගුණ පැහැදිලි නොකිරීමට හේතු ඉදිරිපත් කරයි. • බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය හා ස්ථායීතාව පැහැදිලි කරයි. • බෙන්සීන්වල සත්‍ය ව්‍යුහය සනාථ කිරීම සඳහා සාක්ෂි ඉදිරිපත් කරයි. • C₆H₆ අණුක සූත්‍රය සිදුහා තිබිය හැකි සියලුම විවෘත දාම ව්‍යුහ සූත්‍ර ඇදීමට පවසන්න. • එම ව්‍යුහවල තනිඛණ්ඩක හෝ තනි ඛණ්ඩක හා ද්විත්ව ඛණ්ඩක හා දෙකම හෝ අඩංගු වන බැවින් ඒවා අසංතෘප්තතාවය සඳහා පරීක්ෂා වලට පිළිතුරු දිය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • මුහුම්කරණය යොදා ගනිමින් බෙන්සීන් හි 'කෙකුලේ' ව්‍යුහය සාකච්ඡා කරන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝන විස්ථානගතවීම මත පදනම් වූ සම්ප්‍රයුක්ත සංකල්පය උපයෝගී කර ගනිමින් බෙන්සීන් හි සත්‍ය ව්‍යුහය පැහැදිලි කරන්න. • හයිඩ්‍රජනීකරණ එන්තැල්පිය වැනි සෛද්ධාන්තික අගයන් භාවිත කරමින් බෙන්සීන්වල ස්ථායීතාව සන්සන්දනය කරන්න. • ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ ලිවීමේදී බෙන්සීන් නිරූපණය කිරීමට කෙකුලේ ව්‍යුහය යොදාගැනීමට වඩා පහසුවන බව පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද එන්තැල්පි අගයන් භාවිතා කර එන්තැල්පි රූපසටහන් ඇඳ බෙන්සීන් හි සම්ප්‍රයුක්තතා ශක්තිය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • බෙන්සීන් සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.4 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>බෙන්සීන්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් එහි ස්ථායීතාවය විශ්ලේෂණය කරයි. 07</p> <ul style="list-style-type: none"> • සුදුසු නිදසුන් උපයෝගී කර ගනිමින්, බෙන්සීන්වලට ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට වඩා ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජන වීමේ ප්‍රවණතාව පෙන්වා දෙයි. • නයිට්‍රොකරණය, ඇල්කිල්කරණය, ඇසිල්කරණය හා හැලජනීකරණය යන ප්‍රතික්‍රියාවල යන්ත්‍රණය උපයෝගී කර ගනිමින්, බෙන්සීන්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශනය විස්තර කරයි. • බෙන්සීන්වල ප්‍රතික්‍රියා, ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයිනවල ප්‍රතික්‍රියා සමඟ සංසන්දනය කරයි. • බෙන්සීන්වලට කාණ්ඩ හා ඇල්කිල් කාණ්ඩ බැඳී ඇතිවිටදී ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩිවන බව විස්තර කරයි. • ඇල්කයිල් කරණය, ඒසයිලීකරණය, නයිට්‍රොකරණය සහ හැලජනීකරණය යන ප්‍රතික්‍රියා සලකමින් බෙන්සීන් ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වලට වඩා ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට වැඩි ලැදියාවක් දක්වන බව පැහැදිලි කරන්න. • නයිට්‍රොකරණය, ඇල්කයිල්කරණය, ඒසයිලීකරණය සහ හැලජනීකරණය යන ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාල ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ සාකච්ඡා කරන්න. • බෙන්සීන් ඔක්සිකරණයට හා හයිඩ්‍රජනීකරණයට දක්වන ප්‍රතිරෝධය පිළිබඳව පැහැදිලි කරන්න. • සම්ප්‍රයුක්ත ස්ථායීතාව අනුව බෙන්සීන් ඔක්සිකරණය හා හයිඩ්‍රජනීකරණයට ප්‍රතිරෝධය දක්වන බව සාකච්ඡා කරන්න. • බෙන්සීන්වල උත්ප්‍රේරක H_2 ආකලනය පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • $H^+ / KMnO_4 / OH^- / KMnO_4$ හා $H^+ / K_2Cr_2O_7$ වැනි ප්‍රභල ඔක්සිකාරක සමඟ ඇල්කයිල් බෙන්සීන් හා ඒසයිල් බෙන්සීන් කාබොක්සිලික් අම්ල බවට ඔක්සිකරණය වීම පැහැදිලි කරන්න. • බෙන්සීන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.5</p>	<p>ඒක ආදේශික බෙන්සීන්වල ආදේශන කාන්ඩවල යොමුකාරක (නියාමක) හැකියාව විමර්ශනය කරයි.</p>

<p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> • ඒක ආදේශිත බෙන්සීන්වල ආදේශක කාණ්ඩ, ඕනෝ, මෙටා හා පැරා යොමුකාරක ලෙස හඳුනා ගනී. • ඒක ආදේශිත බෙන්සීන්වල පළමු ව ආදේශ වී ඇති කාණ්ඩයේ යොමුකාරක ගුණය පදනම් කර ගනිමින් දෙවැනි ආදේශක කාණ්ඩයක් වලයට සම්බන්ධ වන ස්ථානය ප්‍රකාශ කරයි. • -OH, -NH₂, -NHR, -R, -Cl, -Br සහ -CH₃ යන ඒවා 'ඕනෝ' හෝ 'පැරා' යොමුකාරක කාණ්ඩ ලෙස හඳුන්වා දෙන්න. • -NO₂, -COOH, -COR සහ -CHO යන ඒවා 'මෙටා' යොමුකාරක කාණ්ඩ බව පෙන්වා දෙන්න. • ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් ව්‍යුත්පන්න වල දෙවන ආදේශය සිදුවන ස්ථානය හා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • බෙන්සීන් මත ඕනෝ, පැරා සහ මෙටා යොමුකාරක කාණ්ඩ සම්බන්ධ වී ඇති සංයෝගවලට අදාල සරල පරිවර්තන සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.6</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල ව්‍යුහය C - X බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය හා ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>09</p> <ul style="list-style-type: none"> • ප්‍රාථමික ද්විතීයික සහ තෘතීයික ලෙස ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වර්ගීකරණය කරයි. • ඇල්කයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වීමේ ප්‍රවණතාව C - X බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හා සම්බන්ධ කරයි. • ශ්‍රිතාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙල කිරීම හා එහි ගුණ විස්තර කරයි. • නියුක්ලියෝෆිලික කෙරෙහි ඇරිල් හේලයිඩ් සහ වයිනයිල් හේලයිඩ් (sp² කාබන් පරමාණුවලට සම්බන්ධ හැලජනවල) අක්‍රියතාව පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වර්ගීකරණය පැහැදිලි කරන්න. • ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල තාපාංකය, ද්‍රවාංකය සහ ද්‍රාව්‍යතාවය වැනි භෞතික ගුණ පැහැදිලි කරන්න. • ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල ඇති C - X බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හේතුකොට ගෙන ඒවා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට දක්වන නැඹුරුතාවය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. • ඇරිල් හේලයිඩ් සහ වයිනයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොවීම පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • ශ්‍රිතාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙල කරගන්නා ආකාරය සහ එය ප්‍රෝටෝනදායක ප්‍රතිකාරක සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද අණුක සූත්‍ර සඳහා පැවතිය හැකි සියලුම ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල ව්‍යුහ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඉහත සඳහන් ඇල්කයිල් හේලයිඩ්, ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස වර්ග කිරීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.

	<ul style="list-style-type: none"> දෙන ලද ඇල්කයිල් හේලයිඩ් OH^-, CN^-, $\text{RC}\equiv\text{C}^-$, RO^- යන නියුක්ලියෝෆයිල් ඇති විට ලබා දෙන ඵල ලිඵමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 8.7</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය :</p>	<p>බන්ධන බිඳීමේ හා තැනීමේ ශීඝ්‍රතාවය පදනම් කර ගනිමින් ඇල්කයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> ඇල්කයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය සිදු විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා මාර්ග දෙකක් ඇති බව වටහා ගනියි. බන්ධන බිඳීම හා බන්ධන තැනීම සමකාලීන ව සිදු වන විට ඇල්කයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කරයි. නව බන්ධනයක් තැනීම, බන්ධන බිඳීමෙන් පසුව සිදුවන විට, ඇල්කයිල් හේලයිඩ්වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස විස්තර කරයි. ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු විය හැකි ක්‍රම දෙක හඳුන්වා දෙන්න. (තනි පියවර සහ දෙපියවර) සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා සහ දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියා සිදුවන අන්දම සාකච්ඡා කරන්න. සුදුසු ආකෘති යොදා ගනිමින් ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල තනි පියවර හා දෙපියවර ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 09</p> <p>නිපුණතාව 9.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 9.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග</p> <p>ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝගවල ව්‍යුහය සහ ගුණ අතර සම්බන්ධතාව විමර්ශනය කරයි.</p> <p>ඇල්කොහොලවල ව්‍යුහය, කාබන් - ඔක්සිජන් බන්ධනයේ සහ ඔක්සිජන් - හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හා ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස ඇල්කොහොල වර්ගීකරණය කරයි. O - H බන්ධනයේ හා C - O බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය විස්තර කරයි. ඇල්කොහොලවල භෞතික ගුණ, ඒවායේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන තැනීමේ හැකියාව සමඟ සම්බන්ධ කරයි. ඇල්කොහොලවල O - H හා C - O බන්ධනවල බිඳීම සහ ඉවත් වීමේ හා ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා ඒවායේ ව්‍යුහය සමඟ ගලපයයි. ලුකස් පරීක්ෂාවෙන් ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ඇල්කොහොල වෙන් කර හඳුනා ගනියි. ඇල්කොහොලවල ගුණ පරීක්ෂා කර වාර්තා කරයි. -OH කාණ්ඩය අඩංගු කාබන් පරමාණුවක සම්බන්ධ වී ඇති ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව අනුව ඇල්කොහොල ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න. ඇල්කොහොලවල තාපාංකය, ද්‍රවාංකය, ද්‍රාව්‍යතාවය යන භෞතික ගුණ ඒවායේ අනුක ස්කන්ධය හා අන්තර් අනුක බල යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

<p>අදාල පරීක්ෂණ: ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O - H බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සලකමින් ඇල්කොහොලවල රසායනික ලක්ෂණ විස්තර කරන්න. (Na සහ ඇල්කොහොල අතර ප්‍රතික්‍රියාව) • සුදුසු හිඳුසුන් භාවිතයෙන් ඇල්කොහොල වල ආම්ලික ස්වභාවය පැහැදිලි කරන්න. • C - O බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය නිසා C - O බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. (HBr, PCl₃/PBr₃, PCl₅ සමග ප්‍රතික්‍රියා) • ප්‍රාථමික, ද්විතීයික සහ තෘතීයික ඇල්කොහොල වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට සඳහා සාන්ද්‍ර HCl හා ZnCl₂ සමග ප්‍රතික්‍රියාව විභිදී සෑදෙන කාබෝකැරොයන වල සාපේක්ෂ ස්ථායීතාව සලකමින් සාකච්ඡා කරන්න. • ඇල්කින සෑදීමට සාන්ද්‍ර H₂SO₄ හෝ Al₂O₃ සමග සිදුවන ඉවත් වීමේ ප්‍රතික්‍රියාව සාකච්ඡා කරන්න. • ඇල්කොහොල හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා ලෙස සැලකෙන H⁺/K₂Cr₂O₇ හා පිරිසිහියම් ක්ලෝරෝක්රෝමේට් (PCC) සමග සිදුවන ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. • ඇල්කොහොල වල ගුණ පරීක්ෂා කිරීම. • දෙන ලද අණුක සූත්‍රයන් සඳහා තිබිය හැකි සමාවයවික ලියා ඒවා ප්‍රාථමික ද්විතීයික හා තෘතීයික ඇල්කොහොල ලෙස හොඳු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • විවිධ ප්‍රතික්‍රියක හා ප්‍රතිකාරක දුන්විට ඒවා ඇල්කොහොල සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල ලියා දැක්වීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 9.2 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>කාබන් - ඔක්සිජන් බන්ධනය හා ඔක්සිජන් - හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇසුරෙන් ෆීනෝල්වල ප්‍රතික්‍රියා විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> • ෆීනෝල්, ඇල්කොහොලවලට වඩා ආම්ලික වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරයි. • ඇල්කොහොල භාජනය වන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට ෆීනෝල් භාජනය නොවන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරයි. • සෝඩියම් ලෝහය හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමග ෆීනෝල් දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රකාශ කරයි. • සරල පරීක්ෂා මගින් ෆීනෝල්වල ගුණ හඳුනා ගෙන වාර්තා කරයි. • ෆීනෝල් හි ආම්ලිකතාවය ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පැහැදිලි කරන්න. • ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් පෙන්වන ප්‍රතික්‍රියා ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායීතාවය සලකමින් සුදුසු හිඳුසුන් යොදා ගනිමින් සන්සන්දනය කරන්න. • හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සහ ලන්ඩන්බල යොදා ගනිමින් ෆීනෝල් වල භෞතික ගුණ සාකච්ඡා කරන්න. • ෆීනෝල් හි ආම්ලිකතාවය පැහැදිලි කිරීමට ඇති Na සහ NaOH සමග වෙන වෙනම සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා භාවිතා කරමින් රසායනික ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න. • දෙන ලද විවිධ ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් වල ආම්ලික හා සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.

	<ul style="list-style-type: none"> ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල දෙන ලද ප්‍රතිකාරක සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා මගින් සෑදෙන එල ලියා ඇතිවීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 9.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් එල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>ෆීනෝල්එල-OH කාණ්ඩය මගින් බෙන්සීන් ලෙස මත ඇති කෙරෙන බලපෑම විමර්ශනය කරයි.</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> ෆීනෝල්එල ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල දී ආදේශකය -OH කාණ්ඩයට සාපේක්ෂව ඕතො (2 , 6) හා පැරා (4) ස්ථානවලට සම්බන්ධ වන බව ප්‍රකාශ කරයි. බෙන්සීන්එලට වඩා ෆීනෝල්එල න්‍යෂ්ටිය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික කෙරෙහි වඩා ප්‍රතික්‍රියාකාරී වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරයි. ඕතො-පැරා බලපෑම පැහැදිලි කරමින් ෆීනෝල් හි ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ලෙස නයිට්‍රොකරණය හා බ්‍රෝමීනීකරණය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ යොදා ගනිමින් ෆීනෝල් හි ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය බෙන්සීන් සමග සන්සන්දනය කරන්න. දෙන ලද ප්‍රතිකාරක සමග ෆීනෝල් දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 9.4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් එල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ප්‍රතික්‍රියාවලින් විදහා දක්වන පරිදි ඇල්ඩිහයිඩවල හා කීටෝනල $C = O$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීය හා අසංතෘප්ත ස්වභාවය විමර්ශනය කරයි</p> <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> කාබොනිල් කාණ්ඩයේ අසන්තෘප්ත ස්වභාවය පැහැදිලි කරයි. ඇල්ඩිහයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා තුළින් නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරයි. ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සහ HCN සමග සිදු වන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවල යන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරයි. ඇල්ඩිහයිඩ කීටෝනවලින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා ඇල්ඩිහයිඩ පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වීමේ ගුණය භාවිතා කරයි. සුදුසු නිදසුන් ආශ්‍රයෙන් α - H සහිත කාබොනිල් සංයෝගවල සක්‍රියතාව පෙන්වුම් කරයි. සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හමුවේ ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල ස්වයංසංඝනන ප්‍රතික්‍රියා ඉදිරිපත් කරයි. අදාල පරීක්ෂා සිදුකිරීම මගින් කාබොනිල් කාණ්ඩ හඳුනා ගනියි. අදාල පරීක්ෂණ මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන වෙන් කර හඳුනා ගනියි. ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කිරීමට ඒවායේ ඇති කාබොනයිල් කාණ්ඩයකට ධ්‍රැවීයතාවය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. කාබොනයිල් කාණ්ඩයක් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සහ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා යන දෙවර්ගයම පෙන්විය හැකි බව පැහැදිලි කරන්න. ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන HCN හා $RMgX$ සමග දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සහ ඒවායේ යාන්ත්‍රණ පැහැදිලි කරන්න.

<p>අදාල පරීක්ෂණ: ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන $\text{LiAlH}_4 / \text{H}_3\text{O}^+$ හා $\text{NaBH}_4 / \text{H}_3\text{O}^+$ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සුදුසු උදාහරණ භාවිතා කරමින් පැහැදිලි කරන්න. ● පහත සඳහන් ප්‍රතිකාරක සමග ඇල්ඩිහයිඩ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා භාවිතා කරමින් ඇල්ඩිහයිඩ කීටෝන වලින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට මග පෙන්වන්න. <ul style="list-style-type: none"> ■ ඇමෝනියා AgNO_3 ■ ජේලිං ද්‍රාවණය ■ $\text{H}^+ / \text{KMnO}_4$ ■ $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ● α-H අඩංගු කාබොනයිල් සංයෝග $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ ඇති විට සිදුකරන විශේෂ ප්‍රතික්‍රියාව (ඇල්ඩෝල් සංඝණනය) සාකච්ඡා කරන්න. ● ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන සිදුනා පරීක්ෂණ. ● ඩ්‍රෙඩ් ප්‍රතිකාරකය මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන වෙන් කර හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න. ● දෙන ලද කාබොනයිල් සංයෝග $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ සමග සිදු කරන සංඝණන ප්‍රතික්‍රියා වලින් ලැබෙන ඵල ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 9.5 කාලවිච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>කාබොක්සිලික් අම්ලවල ව්‍යුහය හා ගුණ අනෙකුත් ඔක්සිජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග සමග සන්සන්දනය කරයි.</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> ● කාබොක්සිලික් අම්ල වල භෞතික ගුණ ඒවායේ ව්‍යුහය සමග සම්බන්ධ වන අයුරු ප්‍රකාශ කරයි. ● කාබොක්සිලික් අම්ලවල $-\text{COOH}$ කාණ්ඩයේ ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය, කාබොකනයිල් සංයෝග වල $>\text{C}=\text{O}$ කාණ්ඩයේ හා ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල්වල $-\text{OH}$ කාණ්ඩය සමග සන්සන්දනය කරයි. ● කාබොක්සිලික් අම්ල, ඇල්කොහොල හා ෆීනෝල් වල ආම්ලිකතා ඒවා Na, NaOH, Na_2CO_3 හා NaHCO_3 සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා යොදාගනිමින් සන්සන්දනය කරයි. ● C-O බන්ධනය බිඳීම සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි. ● කාබොක්සිලික් අම්ල වල ගුණ සහ ප්‍රතික්‍රියා පරීක්ෂා කරයි. ● කාබොක්සිලික් අම්ල වල තාපාංකය, ද්‍රවාංකය, ද්‍රාව්‍යතාවය සහ ද්වී අණුක ස්වභාවය යන භෞතික ගුණ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සහ ලන්ඩන් බල යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න. ● කාබොක්සිලික් අම්ලවල අඩංගු O-H බන්ධනය බිඳීමට ඇති හැකියාව සුදුසු නිදසුන් මගින් පැහැදිලි කරන්න. ● කාබොක්සිලික් අම්ලවල ආම්ලික ස්වභාවයට හේතු අදාල බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාවය සලකමින් පැහැදිලි කරන්න.



<p>අදාළ ප්‍රතික්‍රියා :</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na, NaOH, NaHCO₃ හා Na₂CO₃ යොදා ගනිමින් කාබොනයිල් සංයෝග, ෆීනෝල සහ ඇල්කොහොලවල ආම්ලිකතාව -COOH කාණ්ඩයේ ආම්ලිකතාව සමග සන්සන්දනය කරන්න. • විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස අනුව C-O බන්ධනය බිඳීමෙන් කාබොක්සිල්ක් අම්ල PCl₃, PCl₅, ROH සහ LiAlH₄ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. • කාබොක්සිල්ක් අම්ලවල සමහරක් ගුණ සඳහා පරීක්ෂා. (ආම්ලිකතාව, ඔක්සිහරණ හැකියාව, එස්ටර් සෑදීම) • කාබොක්සිල්ක් අම්ලවල ආම්ලිකතාව අනෙකුත් කාබනික සංයෝගවල ආම්ලිකතාව සමග සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද කාබනික සංයෝග වල නිවැරදි ආම්ලිකතා විචලනය ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 9.6</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>අම්ල ව්‍යුත්පන්නවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> • අම්ල ව්‍යුත්පන්නවල - ප්‍රතික්‍රියා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා බව ප්‍රකාශ කරයි. • අම්ල ක්ලෝරයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියයි. • එස්ටර්වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියයි. • ඇමයිඩවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියයි. • සියළුම අම්ල ව්‍යුත්පන්න පෙන්වන සියලු ප්‍රතික්‍රියාවල ආරම්භක පියවර, කාබොනිල් කාබන් පරමාණුව නියුක්ලියෝෆිලික ප්‍රහාරයට ලක්වීම බව හඳුනා ගනියි. • අම්ල ක්ලෝරයිඩ හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වයි. • කාබොක්සිල්ක් අම්ල ව්‍යුත්පන්න ලෙස අම්ල ක්ලෝරයිඩ එස්ටර් සහ ඇමයිඩ වල අදාළ ව්‍යුහ සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් හදුන්වා දෙන්න. • අම්ල ක්ලෝරයිඩ ජලය, ප්‍රාථමික ඇමීන, ඇල්කොහොල, ෆීනෝල සහ ඇමෝනියා සමග දක්වන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා පැහැදිලි කරන්න. • අම්ල ක්ලෝරයිඩ සහ NaOH අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ පියවර පැහැදිලි කරන්න. • එස්ටර් තනුක අම්ල NaOH, RMgX සහ LiAlH₄ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් සාකච්ඡා කරන්න. • ඇමයිඩ NaOH හා LiAlH₄ සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. • අම්ල ව්‍යුත්පන්න දෙන ලද ප්‍රතිකාරක/ ප්‍රතික්‍රියා සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන අදාළ වල ලියා දැක්වීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න. • ඉහත ප්‍රතික්‍රියා භාවිතා කර දෙන ලද පරිවර්තන සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.



<p>ඒකකය 10</p> <p>නිපුණතාව 10.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 10.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග</p> <p>නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග වල ව්‍යුහ හා ගුණ අතර සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා හා ගුණ ඇසුරින් ඇමයින සහ ඇනිලීන් පිළිබඳ විශ්ලේෂණය කරයි.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> ඇල්කිල් ඇමයින වර්ග හඳුනාගනී. ප්‍රාථමික ඇමයිනවල ප්‍රතික්‍රියා අධ්‍යයනය කරයි. NH₃ හි 'N' පරමාණුවට H වෙනුවට සම්බන්ධ වී ඇති ඇල්කයිල් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩ ගණන සලකා බලමින් ඇලිෆැටික හා ඇරෝමැටික ඇමීන වර්ගීකරණය කරන්න. ඇනිලීන් ඇරෝමැටික ඇමීනයක් ලෙස හඳුන්වා දෙන්න. හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂාවක් ලෙස ඇනිලීන් හා Br₂ අතර ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න. ප්‍රාථමික ඇමීනවල ප්‍රතික්‍රියා සුදුසු හිඳුසුන් භාවිතා කරමින් විස්තර කරන්න. දෙන ලද ඇමීන ප්‍රාථමික, ද්විතීයික හා තෘතීයික ලෙස වර්ග කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ඇමීනවල ප්‍රතික්‍රියාවලට සම්බන්ධ සරල කාබනික පරිවර්තන සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 10.2</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>ඇමයිනවල භාෂ්මිකතාව වෙනත් කාබනික සංයෝගවල භාෂ්මිකතාව සමඟ සසඳයි</p> <p>03</p> <ul style="list-style-type: none"> ඇලිෆැටික ඇමයිනවල භාෂ්මිකතාව ඇනිලීන්වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සසඳයි. ඇමයිනවල භාෂ්මිකතාව, ඇල්ඩිහයිඩ්වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සසඳයි. ඇමීන වල N පරමාණුව මත ඇති ඒකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලේ දායක ලක්ෂණ අනුව ඒවායේ භාෂ්මිකතාව පැහැදිලි කරන්න. ඇමීනවල භාෂ්මිකතාව ඇල්කොහොල වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සන්සන්දනය කරන්න. ප්‍රාථමික ඇල්ෆැටික ඇමීනවල භාෂ්මිකතාව ඇනිලීන් වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සන්සන්දනය කරන්න. ඇමීන වල භාෂ්මිකතාව ඇමයිඩ්වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සසඳන්න. ඇමීන වල භාෂ්මිකතාව ඇල්කොහොල, ඇනිලීන් හා NH₃ වල භාෂ්මිකතාව සමඟ සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. දෙන ලද නයිට්‍රජන් අඩංගු සංයෝගවල භාෂ්මිකතාව පැහැදිලි කිරීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 10.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p>	<p>ඩයැසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>04</p> <ul style="list-style-type: none"> ඩයැසෝනියම් ලවණය පිළියෙල කිරීම විස්තර කරයි. ජලය, හා සමඟ ඩයැසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා ලියයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ඩයසෝනියම් අයනය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා නිදසුන් ලියා දක්වයි. • ඇනිලීන් සඳහා පරික්ෂා කර නිරීක්ෂණ වාර්තා කරයි. • විශේෂිත උෂ්ණත්වය හා අදාළ තත්ත්ව යොදා ගනිමින් ඩයසෝනියම් ලවණ පිළියෙල කර ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • ඩයසෝනියම් ලවණ H_2O, H_3PO_2, $CuCl$, $CuBr$, $CuCN$ හා KI සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා අදාළ සමීකරණ භාවිතා කරමින් විස්තර කරන්න. • ඩයසෝනියම් ලවණයකට ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලයක් ලෙස හැසිරීමට ඇති හැකියාව සුදුසු නිදසුන් මගින් පැහැදිලි කරන්න. (ෆීනෝල් හා β නැප්තෝල් සමඟ) • රසායනාගාරයේදී ඩයසෝනියම් ලවණය පිළියෙල කිරීම මගින් ඇනිලීන් සඳහා පරීක්ෂා සිදු කිරීමට. • දෙන ලද ඩයසෝනියම් ලවණ ආශ්‍රිත ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාළ ඵල ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඉහත සඳහන් ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සම්බන්ධ හසුරු කුසලතා ලබා ගැනීමට අවස්ථාව දී එහිදී ලැබෙන නිරීක්ෂණ තක්සේරු කරන්න.
<p>ඒකකය II</p> <p>නිපුණතාව 11.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 11.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p>	<p>වාලක රසායනය</p> <p>රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව නිර්ණය කිරීමට හා ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව සුදුසු පරිදි පාලනය කිරීමට වාලක රසායන විද්‍යා මූල ධර්ම යොදා ගනියි.</p> <p>ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය හදුන්වා දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි බලපාන සාධක නිර්ණය කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> • ජලය, H_3PO_2, $CuCl$, $CuCN$, $CuBr$ හා KI සමඟ ඩයසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් $aA + bB \rightarrow cC + dD$ ලෙස සාමාන්‍යකරණය කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව මැනීමේදී, ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම මැනීම මූලික සාධකය ලෙස දක්වයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සෙවීමේදී, A ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව සාපද්‍රණය වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $\left(\frac{-\Delta C_A}{\Delta t}\right)$ ලෙස ද, <p>D ඵලයට සාපේක්ෂව සාපද්‍රණය වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $\left(\frac{\Delta C_D}{\Delta t}\right)$ ලෙසද අර්ථ දක්වයි.</p> <ul style="list-style-type: none"> • දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය ඉවත්වීමේ ශීඝ්‍රතාවය, එක් එක් ඵලය සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවයට සමාන නොවන බව ප්‍රකාශකරයි. • ප්‍රතික්‍රියකයක් ඉවත්වීමේ ශීඝ්‍රතාව හෝ ඵලයක් උත්පාදනය වීමේ ශීඝ්‍රතාව හෝ අදාළ සංඝටකයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකය මත රඳාපවතින බව ප්‍රකාශකරයි. • මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව $-\frac{1}{a} \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{1}{d} \left(\frac{\Delta C_D}{\Delta t}\right)$ <p>ප්‍රකාශ කරයි.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ශීඝ්‍රතාවය යනු ඒකක කාලයකදී සිදුවන සාපද්‍රණයේ වෙනස බව උදාහරණ භාවිතා කරමින් ප්‍රකාශ කරයි.

<p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> • තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ශක්ති සටහන් අදියි. • සක්‍රියන ශක්තිය අර්ථ දක්වයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා ලැයිස්තුගත කරයි. • උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමේ දී අණුවල වාලක ශක්තිය වැඩි වන බව ප්‍රකාශ කරයි. • වෙනස් උෂ්ණත්ව දෙකකදී වායු අණු සඳහා බෝල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර ඇඳ, එම උෂ්ණත්ව දෙකෙහිදී වායු අණුවල වාලක ශක්ති සසඳයි. • උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට, අණුවල වාලක ශක්තිය වැඩි වී සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවද වැඩි වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව විස්තර කරයි. • සාන්ද්‍රණ සංකල්පය උපයෝගීකර ඒකක පරිමාවකදී හා ඒකක කාලයකදී සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවේ වැඩිවීම විස්තර කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අර්ථ දක්වන්න. • තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා ශක්ති සටහනක් අදින ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • සංඝට්ටන වාදයට අනුව ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට අවශ්‍ය මූලික අවශ්‍යතා විස්තර කරන්න. • වායුමය අණු සඳහා උෂ්ණත්ව දෙකකදී බෝල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර අදින්න. • ඉහත වක්‍ර අනුසාරයෙන් විවිධ උෂ්ණත්ව වලදී අණුවල වාලක ශක්තිය විචලනය වන ආකාරය සන්සන්දනය කරන්න. • උෂ්ණත්වය වැඩි කල විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය වැඩිවීමට බලපාන හේතු පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී දෙන ලද වායු සඳහා නිවැරදි බෝල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති වක්‍ර ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද තනි පියවර තාප අවශෝෂක හා තාප දායක ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශක්ති සටහන් ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි සහ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියතා ශක්ති සන්සන්දනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 11.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල</p>	<p>ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය උක්ත පරිදි හසුරුවමින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය පාලනය කරන අයුරු විමර්ශනය කරයි.</p> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • සුදුසු ප්‍රස්ථාර අනුසාරයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව, ක්ෂණික ශීඝ්‍රතාවය සහ මධ්‍යන්‍ය ශීඝ්‍රතාව නිරූපණය කරයි. • දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා විභි පෙල හා සාන්ද්‍රණය එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය විස්තර කරයි. • ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතා නියමය $\text{ශීඝ්‍රතාව} = k[A]^x[B]^y$ ලෙස අර්ථ දක්වයි. • ශීඝ්‍රතා නියමයේ ඇති පද අර්ථ දක්වයි. • ශුන්‍ය පෙළ, පළමු පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශීඝ්‍රතා නියමයේ සමීකරණ ලියා දක්වයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ශුන්‍ය පෙළ, පළමු පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශීඝ්‍රතා නියතයෙහි ඒකක (පරිමේය ඒකක හා පරිමේය නොවන ඒකක) ව්‍යුත්පන්න කරයි. ● ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ථ පෙළ අර්ථ කථනය කරයි. ● ශුන්‍ය පෙළ පළමු පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම ප්‍රස්ථාරකව පෙන්වුම් කරයි. ● ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය අර්ථ කථනය කරයි. ● පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතින බව පැහැදිලි කරයි. ● විවිධ පෙළ වලට අයත් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා උදාහරණ සපයයි. ● ශුන්‍ය පෙළ, පළමු පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියා විදහා දැක්වීම සඳහා පරීක්ෂණ සිදු කරයි. ● පරීක්ෂණාත්මකව ලබාගත් දත්ත භාවිතා කරමින් විවිධ ප්‍රතික්‍රියක සඳහා ඊට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා පෙළ නිර්ණය කරයි. ● ශීඝ්‍රතා නියමය හා ප්‍රතික්‍රියා පෙළ ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳයි. ● ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව ප්‍රකාශ කල හැකි ආකාර සඳහන් කරන්න. ● සුදුසු උදාහරණ මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක සීඝ්‍රතාව, කිසියම් මොහොතක සීඝ්‍රතාව හා මධ්‍යයනය සීඝ්‍රතාව අර්ථ දැක්වන්න. ● සීඝ්‍රතා නියමය හදුන්වා දෙමින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම විස්තර කරන්න. ● සීඝ්‍රතා නියතය සහ යම් කිසි ප්‍රතික්‍රියකයකට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ යන පද පැහැදිලි කරන්න. ● ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත පෙළ යන්නෙන් කුමක් අදහස් කරන්නේ දැයි පෙන්වා දෙන්න. ● දෙන ලද විවිධ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සීඝ්‍රතා නියමයට අදාළ ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න. ● ශුන්‍ය පෙළ, පළමු පෙළ හා දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සීඝ්‍රතා නියතයෙහි ඒකක ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ● පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය එහි ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතින බව සුදුසු උදාහරණ මගින් පෙන්වා දෙන්න. ● Mg හා HCl අතර සහ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ හා HNO_3 අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වල පෙළ නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණ මෙහෙයවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● විවිධ පරීක්ෂණ සඳහා දෙන ලද දත්ත මගින් සීඝ්‍රතා නියමය අධ්‍යයනය කිරීම සිදුකර සුදුසු ගැටලු විසඳන්න. ● Mg හා අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි අම්ල සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. ● $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ හා HNO_3 අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයේ බලපෑම පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. ● දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සීඝ්‍රතා නියමයට අදාළ ප්‍රකාශන ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● දෙන ලද පරීක්ෂණාත්මක දත්ත මගින් දෙන ලද සංඝටකයකට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> දෙන ලද දත්ත යොදා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 11.4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි භෞතික ස්වභාවය හා උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම විමර්ශනය කරය.</p> <p>06</p> <ul style="list-style-type: none"> ඝන ප්‍රතික්‍රියකයක පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය වැඩිකල විට සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩිවන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව ප්‍රකාශ කරයි. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකයක බලපෑම ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ඇසුරින් විස්තර කරයි. ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා සලකමින් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියකයක භෞතික ස්වභාවය බලපාන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. බොල්ට්ස්මාන් ව්‍යාප්ති සහ සක්‍රියන ශක්ති සංකල්පය යොදා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි උත්ප්‍රේරක වල බලපෑම විස්තර කරන්න. ශක්ති සටහන් යොදා ගනිමින් උත්ප්‍රේරක රහිත ප්‍රතික්‍රියාවක් හා උත්ප්‍රේරක සහිත ප්‍රතික්‍රියාවක් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 11.5</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය විග්‍රහ කිරීමට ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය යොදා ගනියි.</p> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> මූලික ප්‍රතික්‍රියා, බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියා වලින් වෙන් කර හඳුනා ගනියි. ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ හා සාප්‍රදාය අතර සම්බන්ධතාව පැහැදිලි කරයි. ශක්ති සටහන් අදියි. ශක්ති සටහනක අතරමැදි අවස්ථා හා සංක්‍රමණ අවස්ථා හඳුනා ගනියි. මූලික ප්‍රතික්‍රියා සහ බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවල පෙළ සහ අණුකතාවය පැහැදිලි කරයි. සංඝට්ටන හේතුකොටගෙන සිදුවන දේ වාලක රසායනයේ මූලික සිද්ධාන්ත උපයෝගී කරගෙන පැහැදිලි කිරීමට, ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශක්ති සටහන් ගොඩනංවයි. Fe^{3+} අයන සාප්‍රදාය Fe^{3+} හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපෑම විස්තර කරයි. ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය හා සමස්ථ පෙළ අතර ඇති සම්බන්ධතාව පැහැදිලි කරයි. ශක්ති සටහන් භාවිතා කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය සහ වේග නිර්ණාපිතය නිර්ණය කරයි. සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියා හඳුන්වා දෙන්න. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් (පළමු පෙළ) හා බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳව ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ සැලකිල්ලට ගනිමින් වෙන්කර හඳුන්වා දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ සහ එහි යාන්ත්‍රණය අතර ඇති සම්බන්ධය පැහැදිලි කරන්න. බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශක්ති සටහන් ඇඳ දක්වන්න. සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියාවක අතර මැදි ඵල හා සංක්‍රමණ අවස්ථා පිළිබඳව හඳුන්වා දෙන්න. ප්‍රතික්‍රියාවක අණුකතාව යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පෙන්වා දෙන්න.



<p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ඔහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතා නිර්ණය කරන පියවර වන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. • Fe^{3+} සහ I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි $Fe^{3+}_{(m)}$ අයන වල සාන්ද්‍රණය බලපාන අයුරු එහි සාන්ද්‍රණය යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න. • Fe^{3+} සහ I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ Fe^{3+} ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙල පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • ප්‍රතික්‍රියාවක පියවර දී ඇති විට එහි වේග නිර්ණය පියවර හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • දෙන ලද ඔහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා උත්ප්‍රේරක ඇති විට හා නැති විට ඒවායේ ශක්ති සටහන් ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 12</p> <p>නිපුණතාව 12.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 12.1</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>සමතුලිතතාව</p> <p>ගතික සමතුලිතතාවේ පවතින සංවෘත පද්ධතිවල මහේක්ෂ ගුණ ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීම සඳහා සමතුලිතතාව පිළිබඳ සංකල්පය හා මූලධර්ම භාවිතා කරයි. සමතුලිතතාව පිළිබඳ සංකල්ප ඇසුරින් පද්ධතිවල මහේක්ෂ ගුණ ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කරයි.</p> <p>19</p> <ul style="list-style-type: none"> • සංවෘත පද්ධතියක සිදුවන ප්‍රතිවර්තය ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් ගතික සමතුලිතතාව පැහැදිලි කරයි. • පද්ධතියක මහේක්ෂ ගුණ පද්ධතිය සමතුලිතතාවට පත්වූ පසු වෙනස් නොවන බව ප්‍රකාශ කරයි. • සමතුලිතතාවේ පවත්නා පද්ධති විස්තර කිරීම සඳහා අවස්ථා විපර්යාස, ද්‍රාවණවල සමතුලිතතා, රසායනික පද්ධති, අයනික පද්ධති, අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය පද්ධති හා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් වැනි භෞතික හා රසායනික ක්‍රියාවලි හිඳුසුන් ලෙස භාවිත කරයි. • සමතුලිතතා නියමයට ප්‍රකාශ කරයි. • දෙන ලද පද්ධති සඳහා සමතුලිතතා නියත (kp , kc) ලියා දක්වයි. • kp හා kc හා අතර සම්බන්ධතාවය ව්‍යුත්පන්න කරයි. • සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය පැහැදිලි කරයි. • ලේ වැටලියර් මූලධර්මය අර්ථ දක්වයි. • ඛානිත බලපෑමකට යටත් කරන ලද සමතුලිත පද්ධතියක් කෙරෙහි ලේ වැටලියර් මූලධර්මයේ බලපෑම ප්‍රරෝකතනය කරයි. • සමතුලිතතාව කෙරෙහි සාන්ද්‍රණය, පීඩනය, උෂ්ණත්වය හා උත්ප්‍රේරක බලපාන ආකාරය විස්තර කරයි. • kp හා kc මත පදනම් වූ ගැටලු විසඳයි. • Fe^{3+}/SCN^- සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි සාන්ද්‍රණය බලපෑම පරීක්ෂා කරයි. • NO_2/N_2O_4 සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම පරීක්ෂා කරයි. • විදිනෙදා ජීවිතයේ හමුවන උදාහරණ භාවිතා කරමින් සමතුලිත පද්ධති පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • එම උදාහරණ සලකමින් "ගතික සමතුලිතතාව" යන සංකල්පය හඳුන්වා දෙන්න.



<p>අදාළ පරීක්ෂණ</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● $\text{CrO}_4^{2-} / \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ පද්ධතිය ආදර්ශනය කරමින් සමතුලිත පද්ධතියක ප්‍රතිචර්තයතාව පිළිබඳව අදහසක් ලබා දෙන්න. ● සමතුලිත පද්ධතියක ලාක්ෂණික ගුණාංග සාකච්ඡා කරන්න. ● ගතික සමතුලිත පද්ධති වර්ග පිළිබඳව සුදුසු නිදසුන් සපයමින් සාකච්ඡා කරන්න. (රසායනික, අයනික, කලාප සහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සමතුලිත හා පද්ධති) ● සමතුලිතතා නියමය සඳහන් කරයි. ● සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් රසායනික සමතුලිත පද්ධති හඳුන්වා දෙන්න. ● දෙන ලද රසායනික පද්ධති සඳහා සමතුලිතතා නියත (K_p සහ K_c) සඳහා ප්‍රකාශන ලිවීමට යොමු කරන්න. ● K_p සහ K_c අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ● දෙන ලද දත්ත භාවිත කර රසායනික සමතුලිත පද්ධති සඳහා K_p සහ K_c ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය උපදෙස් ලබා දෙන්න. ● සමතුලිත ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වා දෙන්න. ● සමතුලිත පද්ධතියන් කෙරෙහි බලපාන සාධක (උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය හා පීඩනය) පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. ● ලේවැටයර් මූල ධර්මය යොදා ගනිමින් සමතුලිත පද්ධතියකට ඉහත සඳහන් සාධක බලපාන ආකාරය විස්තර කරන්න. ● K_p සහ K_c මත පදනම් වූ ගැටලු විසඳීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසා දෙන්න. ● $\text{Fe}^{3+} / \text{SCN}^-$ පද්ධතිය සලකමින් ගතික සමතුලිත පද්ධතියක ලාක්ෂණික ගුණ පරීක්ෂණාත්මකව අධ්‍යයනය කිරීම. ● NO_2 හා N_2O_4 යන සමතුලිත පද්ධතිය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම පරීක්ෂණාත්මකව අධ්‍යයනය කිරීම. ● සමතුලිත පද්ධතියකට බලපෑමක් ඇති කළ විට එහි සමතුලිත ලක්ෂ්‍ය වෙනස් වන ආකාරය පැහැදිලි කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් K_p සහ K_c ට සම්බන්ධ විවිධ ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.2</p> <p>කාලවිච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p>	<p>දුබල අම්ල, ප්‍රබල අම්ල, ආම්ලික ලවණ හා භාෂ්මික ලවණ හා සම්බන්ධ සමතුලිතතාවය පද්ධතිවල ගුණ</p> <p>20</p> <ul style="list-style-type: none"> ● සුදුසු නිදසුන් ඇසුරින් ආහිනියස් වාදය, බ්‍රෝන්ස්ටේඩ් - ලෝරි වාදය හා ලුවීස්වාදය පැහැදිලි කරයි. ● සංයුත්මක අම්ල හා භෂ්ම හඳුන්වා දෙයි. ● K_w, K_a හා K_b සඳහා ප්‍රකාශන ඉදිරිපත් කරයි. ● K_a, K_b හා තනුකරණ නියමය සඳහා සම්කරණ ව්‍යුත්පන්න කරයි. ● සංයුත්මක අම්ල-භෂ්ම යුගලවල K_a හා K_b අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරයි. ● K_w, K_a හා K_b භාවිතා කරමින් ගැටලු විසඳයි. ● pH අර්ථදක්වයි. ● අම්ල හා භෂ්මවල ජලීය ද්‍රාවණවල pH ගණනය කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● කැටයන හා ඇනායනවල ජල විච්ඡේදනය සලකමින් අම්ල, භෂ්ම හා ලවණවල ජලීය ද්‍රාවණවල pH ගණනය කරයි. ● අනුමාපන භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි. ● අම්ල - භෂ්ම දර්ශක (pH දර්ශක) ප්‍රබල අම්ල හෝ දුබල භෂ්ම හෝ බව ප්‍රකාශ කරයි. ● දර්ශකවල අයනීකරණය නොවූ හා අයනීකරණය වූ ආකාර, වෙනස් වර්ණවලින් යුක්ත බව ප්‍රකාශ කරයි. ● දර්ශකයක pH පරාසය එහි විඝනය නියතය (K_{in}) මත රැඳී පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. ● දර්ශකයක් තෝරා ගැනීම, pH ක්ෂණික වෙනසක් සිදුවන pH පරාසය මත හෝ අනුමාපනයේ සමකතා ලක්ෂයේදී pH අගයට අනුරූප වන, දර්ශකයේ pK_{in} අගය මත රැඳී පවතින බව ප්‍රකාශ කරයි. ● දෙන ලද අනුමාපනයකට සුදුසු දර්ශකය තෝරා ගැනීම සඳහා දර්ශක පිළිබඳ වාදය භාවිතයට ගනියි. ● අම්ල - භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවල සමකතා ලක්ෂණයේ දී pH අගය ගණනය කරයි. ● විවිධ වර්ගයේ අම්ල - භෂ්ම අනුමාපනවල අනුමාපන වක්‍ර කටුසටහන් කරයි. ● සමකතා ලක්ෂණය ආසන්නයේ දී එකතු කරන ලබන කුඩා ද්‍රාවණ පරිමාවක් නිසා pH අගයේ විශාල වෙනසක් සිදුවන බව හඳුනාගනියි. ● සෝඩියම් කාබනේට් - හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල අනුමාපනයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ ගුණාත්මකව සාකච්ඡා කරයි. ● pH අගය මැනීමෙන් ලවණ වල ජලීය ද්‍රාවණවල ආම්ලික, භෂ්මික, උදාසීන ස්වභාවය නිර්ණය කරයි. ● පිනෝජ්නලින් හා මෙතිල් ඕරේන්ජ් භාවිතා කර Na_2CO_3 හා HCl අතර අනුමාපනය සිදු කරයි. ● අම්ල හා භෂ්ම පිළිබඳව පෙර දැනුම විමසන්න. ● අම්ල හා භෂ්ම පිළිබඳව ඉදිරිපත් කර ඇති වාද හඳුන්වා දෙන්න. (ආහිනියස් වාදය, බ්‍රොන්ස්ටඩ් - ලවීර් වාදය සහ ලුවීස් වාදය) ● සුදුසු නිදසුන් භාවිත කරමින් සංයුග්මක අම්ල සහ භෂ්ම පැහැදිලි කරන්න. ● ජලයේ ස්වයං අයනීකරණය සලකමින් k_w හා K_b, K_a සඳහා ප්‍රකාශන ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ● සංයුග්මක අම්ල - භෂ්ම යුගලක් සඳහා k_a හා k_b අතර ඇති සම්බන්ධය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ● pH යන පදය අර්ථ දැක්වන්න. ● දෙන ලද අම්ල හා භෂ්ම ද්‍රාවන වල pH අගය ගණනය කිරීමට ඉඩ සලසා දෙන්න. ● කැටයන හා ඇනායන වල ජල විච්ඡේදනය සඳහා අදාල ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමට ඉඩ සලසා දෙන්න. ● දර්ශක පිළිබඳ පෙර දැනුම විමසන්න. ● දර්ශක පිළිබඳ සිද්ධාන්තය සාකච්ඡා කරන්න. (වර්ණ විපර්යාස, pH පරාස, pK_{in})
----------------------------------	--

<p>අදාළ පරීක්ෂණ</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • අම්ල - භස්ම දර්ශක යනු දුබල අම්ල හෝ දුබල භස්ම වන බව අවධාරනය කරන්න. • දර්ශකයක් අයනීකරණය වූ හා නොවූ තත්ව යටතේදී එකිනෙකට වෙනස් වර්ණ පෙන්නුම් කරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • දර්ශකයක pH පරාසය එහි විඝටන නියතය, K_{In} මත රඳා පවතින බව ප්‍රකාශ කරන්න. • දෙන ලද අම්ල - භස්ම අනුමාපනයකට යෝග්‍ය දර්ශකය තෝරා ගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • අම්ල / භස්ම අනුමාපනයක අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය ගණනය කිරීමට ඉඩ සලස්වන්න. • විවිධ අම්ල/භස්ම අනුමාපන සඳහා අනුමාපන චක්‍ර (pH චක්‍ර) අදින අයුරු සුදුසු රූප සටහන් සහිතව පැහැදිලි කරන්න. • අනුමාපනයක සමකතා ලක්ෂ්‍ය ආසන්නයේදී සිදුවන සීඝ්‍ර pH විචලනය පිළිබඳව පැහැදිලි කරන්න. • Na₂CO₃ හා HCl අතර අනුමාපනයට අදාළ සිද්ධාන්ත සාකච්ඡා කරන්න. • pH අගය මැණීම මගින් ජලීය ද්‍රාවණවල ආම්ලික/භාෂ්මික/ උදාසීන ස්වභාවය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • දර්ශක ලෙස පිනෝප්තලීන් හා මෙහිල් ඔරේන්ජ් භාවිත කර Na₂CO₃ හා HCl අතර අනුමාපනය සිදු කිරීම. • විවිධ වර්ගයේ ද්‍රාවන වල pH අගය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. 0.1 moldm⁻³ HCl ද්‍රාවණයක 0.1 moldm⁻³ NaOH ද්‍රාවණයක 0.1 moldm⁻³ CH₃COOH ද්‍රාවණයක (K_a = 1 × 10⁻⁵ moldm⁻³) 0.1 moldm⁻³ NH₄OH ද්‍රාවණයක (K_b = 1 × 10⁻⁵ moldm⁻³) 0.1 moldm⁻³ HCl 250 cm³ ක් හා 0.1 moldm⁻³ CH₃COOH 250 cm³ මිශ්‍ර කර ඇති ද්‍රාවණයක 0.1 moldm⁻³ HCl ක් හා 0.1 moldm⁻³ NaOH 250 cm³ මිශ්‍ර කර ඇති ද්‍රාවණයක • දෙන ලද අනුමාපනයක් සඳහා දෙන ලද දර්ශක වලින් වඩා යෝග්‍ය දර්ශකය තෝරා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.3</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p>	<p>අවශ්‍යතා අනුව ස්ඵරකයක් ද්‍රාවණ පිළියෙල කරයි</p> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • ස්ඵරකයක් ද්‍රාවණයක් අර්ථදක්වයි. • ස්ඵරකයක් ද්‍රාවණ ගුණාත්මකව හා ප්‍රමාණාත්මකව විමර්ශනය කරයි. • ඒකභාෂ්මික ස්ඵරකයක් පද්ධති සඳහා හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරයි. • සරල ගණනය කිරීම් සඳහා හෙන්ඩර්සන් සමීකරණය යොදා ගනියි. • ස්ඵරකයක් පද්ධතියක pH අගය ගුණාත්මකව හා ප්‍රමාණාත්මකව පැහැදිලි කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> සේවකවශේ පවතින ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ පිළිබඳව දැනුවත් කිරීම සඳහා සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් අර්ථ කථනය කරන්න. අම්ල හා භෂ්ම භාවිතයෙන් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරන්න. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ වර්ග හඳුන්වා දෙන්න ඒක ආම්ලික හා ඒක භාෂ්මික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ සඳහා හෙන්ඩ්‍රසන් සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. හෙන්ඩ්‍රසන් සමීකරණය භාවිතා කර ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ වල pH අගය ගණනය කිරීමට ඉඩ සලසා දෙන්න. හෙන්ඩ්‍රසන් සමීකරණය භාවිතා කර දෙන ලද ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ වල pH අගය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. <p>උදාහරණ: පහත ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. $0.1 \text{ moldm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ අම්ල 100cm^3 ක් හා $0.1 \text{ moldm}^{-3} \text{ NaOH}$ 50cm^3 ක් මිශ්‍ර කර ඇති ද්‍රාවණයක.</p>
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.4</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල :</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>ජලයේ අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝග ආශ්‍රිත සමතුලිතතාව පද්ධතිවල ගුණ ප්‍රමාණය කරයි</p> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> ඇතැම් අයනික සංයෝග ජලයේ ඉතා ද්‍රාව්‍ය නමුත් සමහර අයනික සංයෝග ජලයේ යන්තමින් දියවන බව ප්‍රකාශ කරයි. යන්තමින් ද්‍රාව්‍ය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයකට සමතුලිතතා මූලධර්මය යොදයි. ජලීය ද්‍රාවණ තුළ අයනික සංයෝග අවක්ෂේප වීමට අදාල මූලධර්ම විස්තර කරයි. පොදු අයන ආවරණය භාවිත කරයි. අවක්ෂේපණයෙන් හා වීම අවක්ෂේපය විවිධ ප්‍රතිකාරකවල ද්‍රවණය වීම අනුසාරයෙන් කැටයන හඳුනා ගනී. ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය මූලධර්ම භාවිතයෙන් අවක්ෂේපයක ද්‍රාව්‍යතාව පැහැදිලි කරයි. විවිධ තත්ත්ව යටතේ අයනික සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පදනම් කර ගනිමින් ලැයිස්තු ගත කරන ලද කැටයන කාණ්ඩ පහකට බෙදයි. ද්‍රාව්‍යතාව හා ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය මත පදනම් වූ ගණනය කිරීම් සිදු කරයි. දෙන ලද අයනික සංයෝග ජලයේ දියවීම හා දිය නොවීම කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කිරීමට සලස්වන්න. සමහරක් අයනික සංයෝග ජලයේ දිය නොවන බව පෙනුනද සියලුම අයනික සංයෝග යන්තමින් හෝ ජලයේ දියවන බව අවධාරණය කරන්න. සුළු වශයෙන් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය අයනික සංයෝගයක සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක පවතින සමතුලිතතාව සඳහා සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න. ඉහත සමතුලිත සඳහා kp සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කර ගන්න. සංයෝගයක් අවක්ෂේප වීම සඳහා අවශ්‍යතාව සකාච්ඡා කරන්න.



<p>අදාළ පරීක්ෂණ ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • දෙන ලද සුළු වශයෙන් ජලයේ ද්‍රාවිත අයනික සංයෝග K_{SP} සඳහා ප්‍රකාශණ ලිඛිත සලස්වන්න. • සුදුසු නිදසුන් හා ගණනය කිරීම් සමග පොදු අයන ආචරණය පැහැදිලි කරන්න. • පොදු අයන ආචරණය මත පදනම් වූ ගැටලු විසඳීමට සලස්වන්න. • ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය යොදා ගනිමින් සිදු කරන කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ මූලධර්මය පැහැදිලි කරන්න. • ඉහත මූලධර්මය යොදා ගනිමින් කැටායන මිශ්‍රණයක් කාණ්ඩ වලට වෙන්කරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • $Ca(OH)_2$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • K_{SP} පොදු අයන ආචරණය යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව සුදුසු ගැටලු ඉදිරිපත් කිරීම මගින් අගයන්න. • කාණ්ඩ විශ්ලේෂණය භාවිත කර දෙන ලද කැටායන මිශ්‍රණයක ඇති කැටායන හඳුනාගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.5 කාලවිච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය</p>	<p>ඒක සංරචක පද්ධතිවල ද්‍රව - වායු සමතුලිතතාව විචලනය වන ආකාරය විමර්ශනය කරයි</p> <p>05</p> <ul style="list-style-type: none"> • කලාපයක් යන්න අර්ථ දක්වයි. • සංශුද්ධ ද්‍රව පද්ධති හඳුනා ගෙන නම් කරයි. • අණුක චලිතය පදනම් කර ගනිමින් ද්‍රව-වායු සමතුලිතතාව පැහැදිලි කරයි. • සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය අර්ථ දක්වයි. • තාපාංකය අර්ථ දක්වයි. • උෂ්ණත්වය සමග ද්‍රවවල වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනය පැහැදිලි කරයි. • වාෂ්ප පීඩනය හා තාපාංකය අතර සම්බන්ධතාව හඳුනා ගනියි. • අවධි උෂ්ණත්වය අර්ථ දක්වයි. • ජලයේ කලාප රූපසටහන භාවිතයෙන් ක්‍රික ලක්ෂ්‍ය නම් කරයි. • කලාපයක් යනු කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද සමතුලිත පද්ධතියක ඇති කලාප ගණන හඳුනා ගැනීමට සලස්වන්න. • අණුක චලිතය පදනම් කරගනිමින් ද්‍රව-වාෂ්ප සමතුලිත පැහැදිලි කරන්න. • සංශුද්ධ ද්‍රවයක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය අර්ථ දක්වන්න. • සංශුද්ධ ද්‍රවයක තාපාංකය අර්ථ දක්වන්න. • ද්‍රව්‍යක වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමග විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාර මගින් පැහැදිලි කරන්න. • වාෂ්ප පීඩනය හා තාපාංකය අතර ඇති සම්බන්ධතා විස්තර කරන්න. • දෙන ලද තාපාංක සහිත විවිධ ද්‍රාවණ සඳහා අදාළ ප්‍රස්තාර (වාෂ්ප පීඩන හා උෂ්ණත්වය අතර) ඇදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.6 කාලවිච්ඡේද ගණන</p>	<p>ද්විකාංගී ද්‍රව පද්ධතිවල ද්‍රව - වාෂ්ප සමතුලිතතාවේ විචලනය විමර්ශනය කරයි</p> <p>12</p>

<p>ඉගෙනුම් ඵල :</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● රඳාගත් නියමය ව්‍යුත්පන්න කිරීම සඳහා ද්විතීයික ද්‍රව පද්ධතියකට සමතුලිතතා හා වාලක මූලධර්ම යොදයි. ● පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් අර්ථ දක්වයි. ● අපරිපූර්ණ ද්‍රාවණ රඳාගත් නියමයෙන් අපගමනය වන්නේ කෙසේ ද හා එයට හේතුව කුමක්ද යන බව පැහැදිලි කරයි. ● සමතුලිතතාවේ දී ද්‍රව හා වාෂ්ප කලාපවල සංයුති සෙවීම සඳහා රඳාගත් නියමය යොදයි. ● ද්විතීයික ද්‍රාවණවල පරිපූර්ණ හා අපරිපූර්ණ හැසිරීම් විස්තර කරයි. ● අවාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් වාෂ්පශීලී ද්‍රාවකයක ද්‍රවණය වී සෑදෙන ද්‍රාවණයක සංඝටක වෙන්කිරීම සඳහා සරල ආසවනය භාවිත කළ හැකිබව ප්‍රකාශ කරයි. ● සරල ආසවනය හා භාගික ආසවනය සඳහා නිදසුන් දක්වයි. ● ද්‍රව මිශ්‍රණයන්හි වාෂ්පශීලී සංඝටකයක් වෙනකර ගැනීමට භාගික ආසවනය යොදාගත හැකි බව ප්‍රකාශ කරයි. ● සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍රවන ද්‍රව-ද්‍රව පද්ධති කීපයක් සඳහා නිදසුන් සපයන්න. ● සමතුලිතතාව හා වාලක විද්‍යාව පිළිබඳ මූල ධර්ම සලකමින් ද්විතීයික ද්‍රාවණ පද්ධතියක් සඳහා රඳාගත් නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ● සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් අර්ථ දක්වන්න. ● වාෂ්ප පීඩන - සංයුති ප්‍රස්තාර යොදා ගනිමින් රඳාගත් නියමයෙන් ධන අපගමන හා ඍණ අපගමන පෙන්නවන ද්විතීයික ද්‍රාවණ පිලිබඳව පැහැදිලි කිරීම් සිදු කරන්න. ● රඳාගත් නියමය භාවිතයෙන් ද්‍රව කලාපයේ හා වාෂ්ප කලාපයේ සංයුති ගණනය කිරීමට සලස්වන්න. ● සරල ආසවනයේ හා භාගික ආසවනයේ සිද්ධාන්ත පැහැදිලි කරන්න. ● භාගික ආසවනය පැහැදිලි කිරීම සඳහා උෂ්ණත්ව සංයුති කලාප රූප සටහන් අදින්න. ● දෙන ලද ද්විතීයික ද්‍රාවණ සඳහා නිවැරදි වාෂ්ප පීඩන - සංයුති රූප සටහන් ඇඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. <p>උදාහරණ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. හෙක්සේන් හා හෙප්ටේන් 2. එතනෝල් හා බෙන්සීන් 3. ක්ලෝරෝෆෝම් හා ඇසීටෝන්
<p>නිපුණතා මට්ටම 12.7</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් ඵල :</p>	<p>සම්පූර්ණයෙන් අමිශ්‍ර ද්‍රව පද්ධති දෙකක යම් ද්‍රව්‍යයක් ව්‍යාප්ත වීම පිලිබඳව විමර්ශනය කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ව්‍යාප්ති සංගුණකය පැහැදිලි කරයි. ● භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳයි. ● ජලයේ හා බියුටනෝල් අතර එතනෝයික් අම්ලයේ ව්‍යාප්ති සංගුණක පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • අම්ල ද්‍රාවක දෙකක් අතර ව්‍යාප්ත වී ඇති යම් කිසි ද්‍රාව්‍යයක් සඳහා ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D සුදුසු උදාහරණ යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න. • දෙන ලද දත්ත භාවිතා කර ව්‍යාප්ති සංගුණකය α ට අදාළ ගැටලු විසඳීමට සලස්වන්න. • ජලය හා බියුටනෝල් අතර විකනෝයික් අම්ලයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • දෙන ලද දත්ත භාවිත කර K_D මත පදනම් වූ ගැටලු විසඳීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>ඒකකය 13</p> <p>නිපුණතාව 13.0</p> <p>නිපුණතා මට්ටම 13.1</p> <p>කාලවිච්ඡේද ගණන :</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>විද්‍යුත් රසායනය</p> <p>විද්‍යුත් රසායනික පද්ධතිවල ප්‍රායෝගික වැදගත්කම විමර්ශනය කරයි.</p> <p>ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රව්‍යවල ස්වභාවය හා සන්ද්‍රණය පිළිබඳව අවබෝධය ලබනු වස් සේ සන්නායකතාවය භාවිත කරයි.</p> <p>07</p> <ul style="list-style-type: none"> • ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්චේදය, දුබල විද්‍යුත් - විච්චේදය හා විද්‍යුත් අවිච්චේදය යන පද පැහැදිලි කරයි. • ජලීය මාධ්‍යයේ ප්‍රභල විද්‍යුත් විච්චේදය, දුබල විද්‍යුත් විච්චේදය හා විද්‍යුත් අවිච්චේද සඳහා හිදුසුන් ප්‍රකාශ කරයි. • ධාරාව ගෙන යන අංශු සවල අයන හා සවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇසුරින් විද්‍යුත් සන්නායක හා අයනික සන්නායක සසඳයි. • විද්‍යුත් විච්චේදයක් හරහා විද්‍යුත් ධාරාවක් ගැලීමට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකම අසල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා සිදුවිය යුතු බව ප්‍රකාශ කරයි. • ප්‍රතිරෝධය හා ප්‍රතිරෝධකතාව යන පද අර්ථ දක්වයි. • සන්නායකතාව හා සන්නායකතාව යන පද අර්ථ දක්වයි. • විද්‍යුත් විච්චේදයක ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි. • සන්නායකතාවේ පරිමේය හා පරිමේය නොවන ඒකක ව්‍යුත්පන්න කරයි. • දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් විවිධ ජල නියැදිවල සන්නායකතා සසඳයි. (සන්නායකතා ගණනය කිරීම අනවශ්‍යය) • විද්‍යුත් විච්චේදනය, විද්‍යුත් අවිච්චේදය, ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්චේදය හා දුබල විද්‍යුත් විච්චේදය යන පද සුදුසු උදාහරණ දෙමින් හඳුන්වන්න. • විද්‍යුතය සන්නයනය වීමට අවශ්‍ය සවල ඉලෙක්ට්‍රෝන හා සවල අයන යොදා ගනිමින් ධාරාව සන්නයනය වීමේ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි කරන්න. • විද්‍යුත් විච්චේදයක් හරහා ධාරාවක් සන්නයනය වීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහිම ප්‍රතික්‍රියා සිදුවිය යුතු බව ප්‍රකාශ කරන්න. • ප්‍රතිරෝධය, ප්‍රතිරෝධතාව, සන්නායනය හා සන්නායකතාව යන පද අර්ථ දක්වන්න. • ඉහත පද අතර ඇති සම්බන්ධතාව පෙන්වා දෙන්න. • විද්‍යුත් විච්චේදය ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>(සාන්ද්‍රණය, උෂ්ණත්වය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වභාවය)</p> <ul style="list-style-type: none"> • විවිධ ජල නියැදිවල සන්නායකතා සන්සන්දනය කිරීමට දෙන ලද දත්ත භාවිත කරන්න. • දෙන ලද රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය හා විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය ලෙස වර්ග කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඉහත ද්‍රව්‍ය අයනික සන්නායක හා විද්‍යුත් සන්නායක ලෙස වෙන් කිරීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 13.2 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>සමතුලිතතාවේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා ඒවාට අදාල ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කරයි.</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් කටුසටහන් කරයි. • නිදසුන් දෙමින්, සුලබ ලෝහ-ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩ / විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍ය ඇතුරු මුහුණතේදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා එකී ද්‍රාවණය අතර විභව අන්තරයක ඇතිවන අයුරු විස්තර කරයි. • විවිධ වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ රූපසටහන් ඇසුරින් විද්‍යා දක්වයි. (වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ, ලෝහ-ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ, රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ) • විවිධ වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා ප්‍රතිවර්තය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. • සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අර්ථ දක්වයි. • සම්මත අංකනයෙන් කෝෂ නිරූපණය කරයි. • ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සාදා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • සුදුසු උදාහරණ භාවිතා කර ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කටු සටහන් කරන්න. • ලෝහය හා විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණය අතර විභව අන්තරයක් හටගන්නා අන්දම හා එහි සෘජු විභවය මැනිය නොහැකි වීම පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල විභව අන්තරය සෘජුව මැනීමට නොහැකි වීමට හේතු පැහැදිලි කරන්න. • සම්මත තත්ත්ව දක්වමින් සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අර්ථ දක්වන්න. • විවිධ වර්ගවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හඳුන්වා දෙන්න. ලෝහ - අද්‍රාව්‍ය ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ (O_2, H_2, Cl_2) රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ • සුදුසු උදාහරණ භාවිතා කර ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සාදා ගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරන්න. • ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා අර්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සම්මත අංකනය අර්ථ දක්වන්න.
<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • දෙන ලද විවිධ වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා කටු සටහන් ඇදීම සම්මත අංකනය සඳහන් කිරීම හා අර්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.

<p>නිපුණතා මට්ටම 13.3 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල ගුණ නිර්ණය කරයි</p> <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය අර්ථ දැක්වයි. ● සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හඳුන්වා දෙයි. ● ප්‍රායෝගික සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හඳුන්වා දෙයි. ● රූප සටහන් ආධාරයෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා නිදසුන් සපයයි. ● විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සම්මත අංකනය ඉදිරිපත් කරයි. ● ද්‍රව සන්ධියක් සහිත හා රහිත කෝෂ හඳුන්වා දෙයි. ● ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සමන්විත සරල විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියයි. ● ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය මනින අකාරය පැහැදිලි කරයි. ● ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක විභවය කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රකාශ කරයි. ● ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය අර්ථ දැක්වයි. ● විද්‍යුත්ගාමක බලය අර්ථ දැක්වයි. ● විද්‍යුත්ගාමකබලයට අදාල සරළ ගැටලු විසඳයි. ● විද්‍යුත්ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරයි. ● විදිනෙදා භාවිත කරන ප්‍රායෝගික විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සඳහා උදාහරණ සැපයයි. (ලෙක්ලාන්ච් කෝෂය, ඩැනියල් කෝෂය, ඊයම් අම්ල ඇකියුම්ලේටරය) ● ඩැනියල් කෝෂයේ රූප සටහන අදීයි. ● සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව උපයෝගී කර ගනිමින් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය ගොඩනගයි. ● ලෝහ, විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ දරන ස්ථානය හා ඒවායේ පැවැත්ම, නිස්සාරණ ක්‍රම හා රසායනික ගුණ අතර ඇති සම්බන්ධතා විස්තර කරයි. ● සුලභ ලෝහ කිපයක් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පවතින සාපේක්ෂ ස්ථානය පරීක්ෂණාත්මක නිර්ණය කරයි. ● සම්මත $Ag_{(s)} / AgCl_{(s)} / Cl^-_{(aq)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය පිළියෙල කරයි. ● සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අර්ථ දැක්වන්න. ● සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඇති වැදගත්කම සඳහන් කරමින් එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩය රූප සටහන් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. ● සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වෙනුවට යොදාගත හැකි ප්‍රායෝගික සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ලෙස සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කරන්න. ● විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදා ගන්නා ආකාරය හා එය රූප සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● ද්‍රව සන්ධියක් ඇති හා ද්‍රව සන්ධියක් නැති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ පිළිබඳව විස්තර කරන්න.
--	---

<p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>අගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල ඇනෝඩයේදී හා කැතෝඩයේදී සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න. • ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය E අර්ථ දක්වන්න. • සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය මනින ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය කෙරෙහි බලපාන සාධක පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • E - (කැතෝඩය) E (ඇනෝඩය) හා යන සමීකරණය ඉදිරිපත් කර විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සම්මත විද්‍යුත් ගාමකබලය යන පදය හඳුන්වා දෙන්න. • විද්‍යුත්ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක සාකච්ඡා කරන්න. • විවිධ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල E_{cell} අගයයන් සත්සන්දනය කරන්න. • නිදසුන් කිපයක් ඉදිරිපත් කරමින් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සම්මත අංකනය හඳුන්වා දෙන්න. • විවිධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල විභව සැලකිල්ලට ගෙන විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය ගොඩනගන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. • විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ලෝහ හා අලෝහ පිහිටන ස්ථානය සහ ඒවායේ නිස්සාරණ ක්‍රම අතර ඇති සම්බන්ධතාව පිළිබඳව විස්තර කරන්න. • සුලභව පවතින ලෝහ කිහිපයක් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ පවතින ස්ථානය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම. • සම්මත $Ag(s)/AgCl(s)/Cl^-(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය පිළියෙල කිරීම. • පහත සඳහන් ආකාරයේ ප්‍රශ්න ලබාදීම මගින් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ පිළිබඳව ලබා ඇති දැනුම අගයන්න. <p>උදාහරණ:- Zn හා Mg ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න. (Zn හා Mg වල E^0 අගයයන් දෙන්න)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ඉහත කෝෂයේ සම්මත අංකනය ලියන්න. 2. එහි ඇනෝඩයේ හා කැතෝඩයේ සිදුවන අර්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න. 3. සම්මත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න. 4. කෝෂයේ ඍණ අග්‍රය කුමක් ද? 5. කෝෂයේ ධන අග්‍රය කුමක් ද? 6. E^0 cell ගණනය කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 13.4</p> <p>කාලවිච්ඡේද ගණන</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>විද්‍යුත් විච්චේදන ක්‍රියාවලියේ දී සපිරිය යුතු අවශ්‍යතා හිඳුනාගනිමින් ෆැරඩේ නියමය භාවිත කර අදාළ ගණනය කිරීම් සිදු කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> • විද්‍යුත් විච්චේදනය අර්ථදැක්වයි. • විද්‍යුත් විච්චේදනය මූලධර්ම විස්තර කරයි. • සරල විද්‍යුත් විච්චේදන පද්ධතිවල වල පුරෝකථනය කරයි. • ෆැරඩේ නියතය ප්‍රකාශ කරයි. • ෆැරඩේ නියතය මත පදනම් වූ සරල ගැටලු විසඳයි. • විද්‍යුත් විච්චේදනය යන පදය අර්ථ දක්වන්න. • විද්‍යුත් විච්චේදනය සම්බන්ධ මූල ධර්ම සාකච්ඡා කරන්න.

<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● සක්‍රීය හා අක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් සිදු කරන විවිධ වර්ගයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය පද්ධති පැහැදිලි කරන්න. ■ විලින ද්‍රාවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය. ($\text{NaCl}_{(l)}$) ■ ජලීය ද්‍රාවණවල විද්‍යුත් විච්ඡේදනය. ($\text{NaCl}_{(aq)}$ හා $\text{CuSO}_{4(aq)}$ ද්‍රාවණ වෙත වෙනම Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින්) ● විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ඵල ප්‍රයෝජනවත් කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න. ● ෆැරඩේ නියමය හදුන්වා දෙන්න. ● විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීමට ෆැරඩේ නියමය භාවිතා කරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න. ● දෙන ලද විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ක්‍රියාවලීන් මගින් ලබා ගත හැකි ඵල ලියා දක්වීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. ● ෆැරඩේ නියම යොදා ගනිමින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී විසර්ජනය වන මූල ද්‍රව්‍යයන්ගේ ස්කන්ධ ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව තක්සේරු කරන්න.
<p>ඒකකය 14 නිපුණතාව 14.0 නිපුණතා මට්ටම 14.1 කාලවිච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>කර්මාන්ත සහ පරිසර දූෂණය</p> <p>මූලධර්මවල භාවිතය අවබෝධ කර ගැනීමටත්, කර්මාන්ත ආශ්‍රිත දූෂක හදුන්වා ගැනීමටත් තෝරා ගත් රසායනික කර්මාන්ත විමර්ශනය කරයි.</p> <p>'s' ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය හා සංයෝග කාර්මිකව නිෂ්පාදනය සහ ඒවායේ භාවිත විමර්ශනය කරයි.</p> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> ● රසායනික කර්මාන්තයක් සැලසුම් කිරීමේ දී සැලකිය යුතු මූලික සාධක ලැයිස්තු ගත කරයි. ● කර්මාන්තයකට අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක විස්තර කරයි. ● මැග්නීසියම්, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (පටල කෝෂ ක්‍රමය), සබන් හා සෝඩියම් කාබනේට් (සොල්වේ ක්‍රමය) යන ද්‍රව්‍යවල නිෂ්පාදනයට අදාල රසායනික මූලධර්ම විස්තර කරයි. ● සබන්වල ගුණාත්මක බව රැක ගැනීමට අනුගමනය කළයුතු පිළිවෙත් විස්තර කරමින් විද්‍යාගාරයේ දී සබන් නියැදියක් පිළියෙල කරයි. ● අප අවට පරිසරයේ රසායනික කර්මාන්ත ස්ථාපිත කිරීමට ඇති හැකියාව සොයා බැලීමට සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න. ● වර්තමානයේ ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටුවා ඇති රසායනික කර්මාන්ත පිළිබඳව විමසන්න. ● රසායනික කර්මාන්තයක් සැලසුම් කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. ● කර්මාන්තයක් සඳහා ස්වභාවික අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු සාධක විස්තර කරන්න. ● අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස මුහුදු ජලය භාවිත කර NaCl නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන ඩ්වර්න් ද්‍රාවනය මගින් Mg නිස්සාරනය කිරීමේ ක්‍රමය හා එයට අදාල භෞතික රසායනික මූලධර්ම පැහැදිලි කරන්න. ● NaOH නිෂ්පාදනයෙන් ලැබෙන අතුරුඵල වල ප්‍රයෝජන ලියා දක්වන්න.

<p>අදාළ පරීක්ෂණ: ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • සොල්වේ ක්‍රමය මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රමය හා එහි භෞතිරසායනික මූල ධර්ම පැහැදිලි කරන්න. • Na_2CO_3 වල ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. • Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන අතුරු ඵල හැවත භාවිතා කිරීමේ වැදගත්කම ඉදිරිපත් කරන්න. • සබන් නිෂ්පාදනයේ පියවර හා එහි භෞතිරසායනික මූල ධර්ම පැහැදිලි කරන්න. • සබන් නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන අතුරු ඵලයක් වන ග්ලීසරෝල් ඵල ප්‍රයෝජන ඉදිරිපත් කරන්න. • රසායනාගාරයේ දී සබන් සාම්පලයක් සෑදීම. • කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස අධ්‍යයනය කරන ලද සියලුම කර්මාන්ත සම්බන්ධ කර ගැලීමේ සටහනක් නිර්මාණය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.2 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>p ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍යවල අඩංගු සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විමර්ශනය කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> • ඇමෝනියා, නයිට්‍රික් අම්ලය හා සල්ෆියුරික් අම්ලය යන සංයෝගවල නිෂ්පාදනයට අදාළ භෞත-රසායනික මූලධර්ම භාවිත කරමින් ඒවායේ නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • හේබර් ක්‍රමය මගින් ඇමෝනියා නිෂ්පාදනය සිදු කරන ක්‍රමය හා එහි භෞතිරසායනික මූල ධර්ම පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. • ඇමෝනියා වල ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. • ඔස්ට්‍රේඩ් ක්‍රමය මගින් HNO_3 අම්ලය නිෂ්පාදනය සිදු කරන ක්‍රමය හා එහි භෞතික රසායනික මූල ධර්ම සාකච්ඡා කරන්න. • HNO_3 අම්ලයේ ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. • ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් H_2SO_4 අම්ලය නිපදවීමේ ක්‍රමය සහ එහි භෞතිරසායනික මූල ධර්ම පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. • H_2SO_4 අම්ලයේ ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. • H_2, N_2 සහ O_2 අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කරමින් NH_4NO_3 සාම්පලයක් සංස්ලේෂණය කරන ආකාරය දැක්වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. (එහි දී ඔබ ඉහත උගත් කර්මාන්ත පිළිබඳ දැනුම උපයෝගී කර ගන්න)
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.3 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් ඵල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍යවල හා ඒවායේ සංයෝගවල නිෂ්පාදනය හා ප්‍රයෝජන විමර්ශනය කරයි.</p> <p>04</p> <ul style="list-style-type: none"> • ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ්වල නිෂ්පාදනය සහ ඊට පදනම් වන භෞතිරසායනික මූලධර්ම විස්තර කරයි. • ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ්වල ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. • ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති Ti ප්‍රභව හා ඒවා ඇති ස්ථාන පිළිබඳව විමසන්න.



<p>ඇරගියම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● රූටයිල් මගින් TiO_2 හිෂ්පාදනය කිරීමට අදාල ප්‍රධාන පියවර පැහැදිලි කර TiO_2 හි ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. ● එදිනෙදා ජීවිතයේදී Ti හා ආශ්‍රිත සංයෝගවල ප්‍රයෝජන ලියා දැක්වීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.4 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>බහු අවයවක ද්‍රව්‍යවල රසායනය විමර්ශනය කරයි.</p> <p>08</p> <ul style="list-style-type: none"> ● බහුඅවයවක, ඒකඅවයවක හා පුනරාවර්තන ඒකකය හඳුන්වයි. ● හිදසුන් ඇසුරින් බහුඅවයවක, ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම ලෙස වර්ගීකරණය කරයි. ● බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය අනුව බහුඅවයවක වර්ගීකරණය කරයි. ● දෙන ලද හිදසුන්වල ව්‍යුහය (ඒක අවයවකය, බහුඅවයවකය හා පුනරාවර්ති ඒකකය) ගුණ හා ප්‍රයෝජන හඳුනා ගනී. ● ප්ලාස්ටික් ආකලන ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ පාරිසරික ආවරණ විස්තර කරයි. ● ස්වාභාවික රබර්වල ව්‍යුහය, ගුණ හා ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි. ● රබර් වල්කනයිස් කිරීම විස්තර කරයි. ● රබර් කැටිගැසීමේ ක්‍රියාවලිය හා එය වැළැක්විය හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි. ● එදිනෙදා ජීවිතයේදී භාවිතා කරන බහුඅවයවීක පිළිබදව පෙර දැනුම විමසන්න. ● එම බහුඅවයවීක විවිධ ආකාරයේ නිර්ණායකවලට අනුව බෙදා වෙන්කිරීමට සලස්වන්න. ● ඒක අවයවකය හා පුනරාවර්තන ඒකකය පැහැදිලි කරමින් බහු අවයවීක හදුන්වා දෙන්න. ● පිළියෙල කරගන්නා ක්‍රමය අනුව සියලුම කෘත්‍රිම බහුඅවයවීක ආකලන බහු අවයවීක හා සංඝණන බහු අවයවීක ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න. ● අදාල ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් ආකලන බහු අවයවීක (පොලිඑතීන්, පොලිටෙට්ලෝන්, පොලි ස්ටයිරීන්, PVC) හදුන්වා දෙන්න. ● අදාල ප්‍රතික්‍රියා දක්වමින් සංඝණන බහු අවයවීක ලෙස නයිලෝන් හා පොලිඑස්ටර් හදුන්වා දෙන්න. ● ක්‍රිමාන බහුඅවයවීයකට හිදසුනක් ලෙස බේක්ලයිට් ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කරන්න. ● ඉහත සඳහන් කරන ලද බහු අවයවීක වල ප්‍රයෝජන සඳහන් කරන්න. ● බහු අවයවීක භාවිතයෙන් සිදුවන පාරිසරික බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න. ● ස්වාභාවික බහු අවයවීකයක් ලෙස ස්වාභාවික රබර් හදුන්වා දෙන්න. ● රබර් වල ව්‍යුහය යොදා ගනිමින් එහි ප්‍රත්‍යස්ථතාව පැහැදිලි කරන්න. ● රබර්වල යාන්ත්‍රික ගුණ වැඩිකරන ක්‍රමයක් ලෙස වල්කනයිස් කිරීම පිළිබදව පැහැදිලි කරන්න. ● රබර් කිරිවල සංයුතිය, කැටි ගැස්ස විමේ ක්‍රම සහ කැටි ගැස්ම වළක්වන අයුරු ඉදිරිපත් කරන්න. ● රබර් කිරි කැටි ගැස්සවීමේ මගින් සහිත රබර් ලබා ගන්නා බව අවධාරණය කරන්න.



<p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • පොලිතීන්, PVC, ටෙෆ්ලෝන් ආදී ඛනුඅවයවික වල ඒක අවයවික පුනරාවර්තන ඒකක, ඛනු අවයවික හඳුනා ගැනීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඛනු අවයවික වල ප්‍රයෝජන ලියා දැක්වීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.5 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් වල පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස් අදාළ පරීක්ෂණ: ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>ද්‍රව්‍යයේ පදනම් කරගත් ඇතැම් රසායනික කර්මාන්ත විමර්ශනය කරයි. 15</p> <ul style="list-style-type: none"> • අමුද්‍රව්‍යවල පුනර්ජනනීය ප්‍රභවයක් ලෙස ශාක විස්තර කරයි. • එතනෝල් හා ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය විස්තර කරයි. • සගන්ධ තෙල් ශාකවලින් නිස්සාරණය කරගන්නා සංකීර්ණ, වාෂ්පශීලී සංයෝග බව පවසයි. • සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයේ දී භාවිතා කෙරෙන මූලධර්ම පැහැදිලි කරයි. • එතනෝල්, විනාකිරි, සගන්ධ තෙල් හා ඩීසල්වල ප්‍රයෝජන ප්‍රකාශ කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී කුරුඳු කොළවලින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී ජෛව ඩීසල් සාම්පලයක් පිළියෙල කරයි. • විද්‍යාගාරයේ දී විනාකිරිවල ඇසිටික් අම්ල ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරයි. • පැළෑටි මගින් නිස්සාරණය කර ගත හැකි රසායන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව ලබා ගෙන ඇති පෙර දැනුම විමසන්න. • පැළෑටි යනු පුනර්ජනනය කළ හැකි අමු ද්‍රව්‍යයන් බව අවධාරණය කරන්න. • එතනෝල් හා විනාකිරි පිළියෙල කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි ශාක පිළිබඳව විමසන්න. • අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගනිමින් එතනෝල් හා විනාකිරි නිපදවීමට අදාළ පියවරවල් පැහැදිලි කරන්න. • අනාගතයේ ඇති විය හැකි ඉවත්වන අර්බුදයට පිළියමක් ලෙස ජීව ඩීසල් වල වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න. • කුරුඳු කොළ භාවිත කර කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කිරීමට යොදා ගන්නා හුමාල ආසවන ක්‍රමය පැහැදිලි කරන්න. • සගන්ධ තෙල් විවිධ වර්ගයේ වාෂ්පශීලී සංඝටක අඩංගු මිශ්‍රණයක් ලෙස සැලකිය හැකිබව අවධාරණය කරන්න. • සගන්ධ තෙල්වල ප්‍රයෝජන පැහැදිලි කරන්න. • කුරුඳු තෙල්, කරාඹු හැටි තෙල් හා සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල් වල අඩංගු ප්‍රධාන රසායනික ද්‍රව්‍යවල නම් ඉදිරිපත් කරන්න. • හුමාල ආසවනය භාවිතා කර කුරුඳු කොළ මගින් කුරුඳු තෙල් සාම්පලයක් නිස්සාරණය කිරීම. • විනාකිරි සාම්පලයක ඇති ඇසිටික් අම්ල ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම. • ජීව ඩීසල් සාම්පලයක් පිළියෙල කිරීම. • පහත දී ඇති ආකාරයේ ප්‍රශ්නයක් ලබාදීම මගින් විනාකිරි සාම්පලයක ඇති CH_3COOH සාන්ද්‍රණය ගණනය කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. දෙන ලද විනාකිරි සාම්පලයක දී ඇති උෂ්ණත්වයේ දී ඝණත්වය 1.05g cm^{-3} වේ. ඉන් 25.00 cm^3 ගෙන 250 cm^3 දක්වා තනුක කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයෙන්

	<p>25.00 cm³ ක් ගෙන 0.1 moldm⁻³ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 16.0 cm³ ක් විය.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. විනාකිරී සාම්පලයක් ඇති CH₃COOH සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. 2. එම සාම්පලයේ ඇති අම්ල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. 3. මෙම අනුමාපනය සඳහා සුදුසු දර්ශකයක් සඳහන් කරන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.6 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<p>සුලභ කාර්මික දූෂක 06</p> <ul style="list-style-type: none"> • දූෂකයක් යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරයි. • වා තත්ත්ව හා ජල තත්ත්ව පරාමිති හඳුනා නම් කරයි. • වා තත්ත්ව පරාමිති (CO_x, NO_x, SO_x, C_xH_y මට්ටම්) විස්තර කරයි. • ජල තත්ත්ව පරාමිති (pH, උෂ්ණත්වය, ද්‍රවිත ඔක්සිජන් (COD), සන්නායකතාව, ආච්ලතාව, කඩිනම්වය) හඳුනා ගෙන නම් කරයි. • ඝණ අපද්‍රව්‍ය හා කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය හිසා සිදුවන පාංශු දූෂණය පැහැදිලි කරයි. • දූෂකයක් යනු කුමක්ද යන්න සහ දූෂකයක් හඳුනා ගන්නා ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න. • රසායනික කාර්මාන්ත මගින් දූෂක සෑදෙන බව අවධාරණය කරන්න. • කාර්මික දූෂක වායු දූෂක ජල දූෂක හා පාංශු දූෂක ලෙස බෙදා වෙන් කරන්න. • SO_x, NO_x හා අංශුමය ද්‍රව්‍ය වායුමය දූෂක සඳහා වන පරාමිතින් ලෙස හඳුන්වා දෙන්න. • pH අගය, උෂ්ණත්වය, ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (DO) රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (COD) කඩිනම්වය හා ආම්ලිතාව ජල දූෂණය සඳහා වන භෞතික හා රසායනික පරාමිතින් ලෙස හඳුන්වා දෙන්න. • කෘෂි රසායනික හා ඝන ද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් සිදුවන පාංශු දූෂණය පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. • කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස වායුමය දූෂක හා ජල දූෂණ පිළිබඳ විස්තර එක්රැස් කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • එක්රැස් කරගත් විස්තර ඉදිරිපත් කිරීමට ඇති හැකියාව අගයන්න. • ඉහත සඳහන් කරන ලද දූෂක මගින් ඇතිවන පාරිසරික බලපෑම පිළිබඳ කුඩා පොත් පිංචක් සෑදීමට ඇති හැකියාව අගයන්න.
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.7 කාලච්ඡේද ගණන ඉගෙනුම් එල</p>	<p>කාර්මික නිකුතු විසින් සිදු කෙරෙන වාත දූෂනයේ රසායනය 06</p> <ul style="list-style-type: none"> • අම්ල වැසිවල රසායනය හා එමගින් සිදුවන පාරිසරික බලපෑම පැහැදිලි කරයි. • ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාවල රසායනය හා එහි පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. • ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම හා එහි පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි.

<p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p> <p>ඇගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● හරිතාගාර ආචරණයේ හා ගෝලීය උණුසුම් රසායනය හා ඒවායේ පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. ● දූෂණය අවම කිරීමට යෙදිය හැකි පූර්වෝප පිළිවෙත් විස්තර කරයි. ● අම්ල වැසි පිළිබඳව පෙර දැනුම විමසන්න. ● අම්ල වැසි සඳහා හේතුවන වායුමය දූෂක (SO_x, NO_x) හම් කරන්න. ● අදාල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සලකමින් ඉහත දූෂක මගින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. ● අම්ල වැසි මගින් පරිසරයට සිදුවන බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න. (අවශ්‍ය අවස්ථා වලදී අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහන් කරන්න) ● ප්‍රකාශ රසායන ධූමිකාව ඇතිවීමට බලපාන සාධක සහ එය හඳුනා ගන්නා ආකාරය සලකමින් පැහැදිලි කරන්න. ● ඉහත ක්‍රියාවලියට අදාල ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න. ● ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව මගින් පරිසරයට ද්‍රව්‍යවලට හා මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය කෙරෙහි ඇතිකරන බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න. ● ඕසෝන් ස්තරය නැතිවීම සම්බන්ධ රසායනය පැහැදිලි කරන්න. ● ඕසෝන් ස්තරය තුනීවීම නිසා සිදුවන පාරිසරික බලපෑම සඳහන් කරන්න. ● හරිතාගාර ආචරණය පිළිබඳව පෙර දැනුම විමසන්න. ● හරිතාගාර වායු ඒවායේ තිබිය යුතු උපරිම මට්ටම ඉක්මවා යාම නිසා ගෝලීය උණුසුම ඇතිවන ආකාරය පෙන්වා දෙන්න. ● ගෝලීය උණුසුම නිසා පරිසරයට ඇතිවන බලපෑම පැහැදිලි කරන්න. ● කාර්මාන්ත නිසා සිදුවන වායු දූෂණය අවම කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කල යුතු ආරක්ෂාකාරී ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න. ● අම්ල වැසි, හරිතාගාර ආචරණය, ඕසෝන් ස්තරය තුනීවීම හා ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව පිළිබඳ ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව පංතියේ සිසුන් කණ්ඩායම් හතරකට බෙදීම මගින් අගයන්න. (එක් කණ්ඩායමට එක් මාතෘකාවක් තෝරා ගත හැකිය)
<p>නිපුණතා මට්ටම 14.8</p> <p>කාලච්ඡේද ගණන :</p> <p>ඉගෙනුම් වල</p> <p>පාඩම් සැලසුම් සඳහා උපදෙස්</p>	<p>කාර්මික නිකුතු විසින් සිදු කෙරෙන ජල දූෂණයේ රසායනය</p> <p>07</p> <ul style="list-style-type: none"> ● සුපෝෂණය හා එහි ප්‍රතිඵල පැහැදිලි කරයි. ● කාර්මික අපවහවල ද්‍රවණය වී ඇති කාබනික දූෂක හම් කරයි. ● ද්‍රවිත කාබනික දූෂක නිසා ඇති වන බලපෑම් විස්තර කරයි. ● ජල දූෂණයට හේතුවන සුලබ බැරලෝහ හා ඒවායින් සිදු වන පාරිසරික බලපෑම් පැහැදිලි කරයි. ● ද්‍රවිත ඔක්සිජන් රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම උණුත්වය, අගය, ආච්ලතාව හා කඩිනත්වය ජලයේ තත්ත්වය පිළිබඳ පරාමිති බව පැහැදිලි කරයි. ● කාර්මික අපවහවල අඩංගු දූෂක අවම කිරීම සඳහා තනා ඇති පූර්වෝපාය විස්තර කරයි. ● මිරිදියෙහි ද්‍රවණය වී ඇති ඔක්සිජන් මට්ටම පරීක්ෂණාත්මක ව නිර්ණය කරයි. ● සමහර අවස්ථාවලදී ජල මුල (පොකුණ, වැව්, ගංගා ආදී) පාසි වලින් වැසියාමට හේතු මොනවාදැයි සිසුන්ගෙන් ප්‍රශ්න අසා කරුණු රැස් කරන්න.

<p>අදාළ පරීක්ෂණ:</p> <p>අැගයීම් හා තක්සේරුකරණය:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● සුපෝෂණය ඇතිවීමට හේතුවන අයන වර්ග හඳුන්වා දෙන්න. ● ජල මූල වලට ඉහත සඳහන් අයන එකතුවන ආකාරය සඳහන් කරන්න. ● සුපෝෂණය නිසා පැන නගින ගැටලු සාකච්ඡා කරන්න. ● කාර්මික ක්‍රියාවලීන් මගින් නිදහස් වන අප ජලයේ අඩංගු වන ජලයේ ද්‍රාවිත කාබනික සංයෝග පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න. ● ඉහත ක්‍රියාවලීන් මගින් පරිසරයට හා ජලයේ ගුණාත්මක භාවයට ඇතිවන බලපෑම පැහැදිලි කරන්න. ● කාර්මාන්තවලින් පිටවන අප ජලයේ අඩංගු විය හැකි බැර ලෝහ පිළිබඳව පෙර දැනුම විමසන්න. ● බැර ලෝහ මගින් පරිසරයට හා මිනිසාගේ සෞඛ්‍යයට ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න. ● ද්‍රාවිත ගුණාත්මකභාවයට පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා පරාමිතීන් ලෙස pH අගය, ආම්ලිකතාව, කඩිනම්වය හා උෂ්ණත්වය හඳුන්වා දෙන්න. ● ජල දූෂණය අවම කර ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ආරක්ෂාකාරී ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න. ● වින්ක්ලර් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ජල සාම්පලයක ද්‍රවිත ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ප්‍රායෝගිකව නිර්ණය කිරීම. ● කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් පහත සඳහන් එක් එක් කාර්මාන්ත මගින් සිදුවන පාරිසරික බලපෑම සහ ඒවා අවම කර ගන්නා අැගයීම් හා තක්සේරුකරණය <ul style="list-style-type: none"> ■ භේබර් ක්‍රමය මගින් NH_3 නිෂ්පාදනය ■ ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් H_2SO_4 නිෂ්පාදනය ■ පටල කෝෂ ක්‍රමය මගින් NaOH නිෂ්පාදනය ■ ඔස්ට්‍රේඩ් ක්‍රමය මගින් HNO_3 නිෂ්පාදනය ■ සොල්වේ ක්‍රමය මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය
---	---

