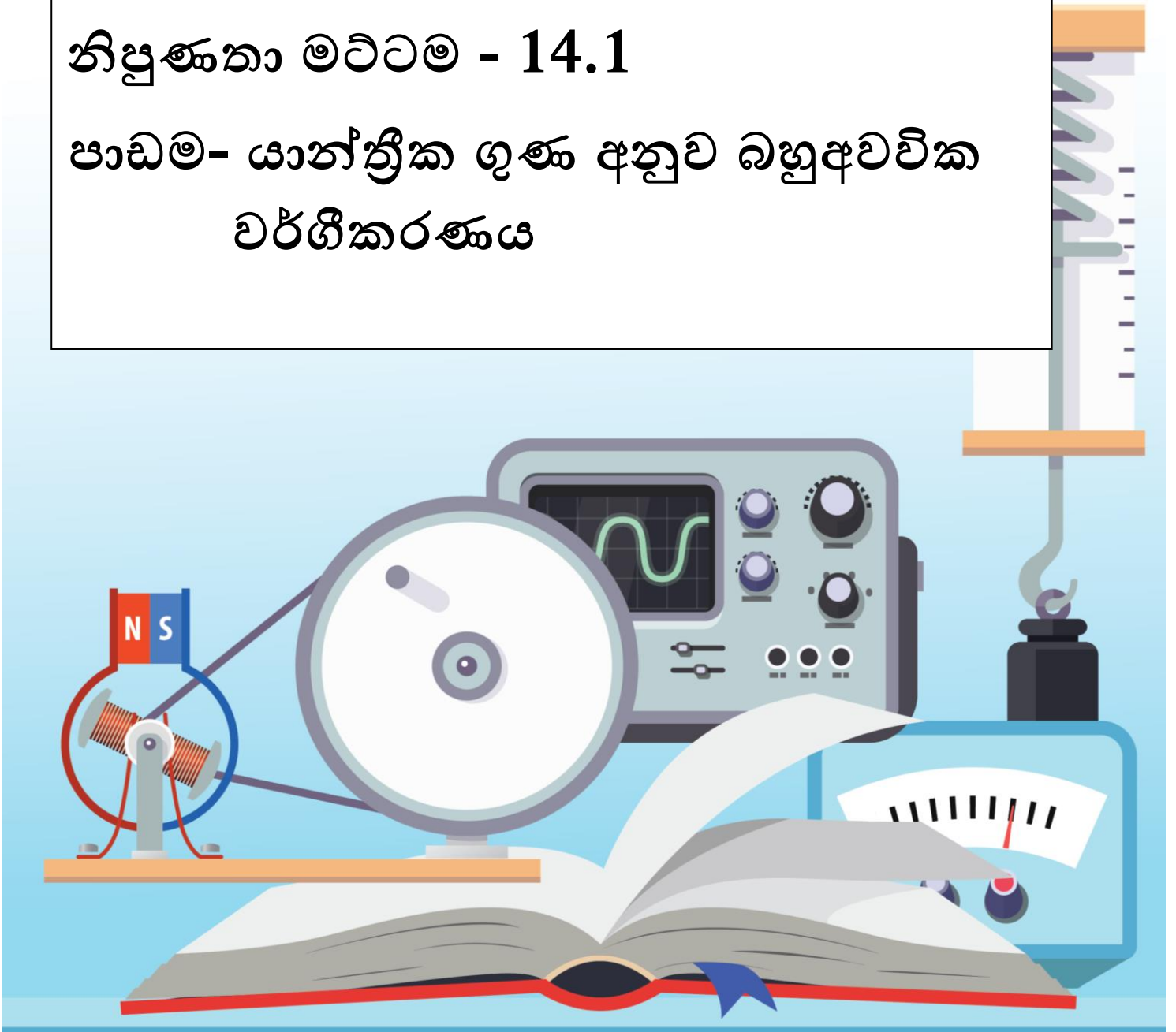


විෂයය - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

නිපුණතාවය - 14

නිපුණතා මට්ටම - 14.1

පාඩම - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය



අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය

සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය

එච්.කේ.ඒ.සඳමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරත්න ම.වී.

නිපුණතාවය - විවිධ කර්මාන්ත සඳහා භාවිතා කරන බහුඅවයවික පිළිබඳව විමර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම - බහු අවයවික භෞතික ගුණ අනුව වර්ගීකරණය කරයි.

පාඩම- යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහු අවයවික වර්ගීකරණය

පාඩම අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පොදු උපදෙස්

මෙම පාඩම පියවර පාඩම් ක්‍රමය අනුව සකස් කර ඇත. ඒ අනුව සරල මට්ටමේ සිට සංකීර්ණ මට්ටම දක්වා ක්‍රමයෙන් විෂය කරුණු අන්තර්ගත කර ඇත. පාඩමේ අන්තර්ගතය රාමු (frame) ලෙස දක්වා ඇති අතර පාඩම අධ්‍යයනය සඳහා පළමුව රාමුව හොඳින් කියවන්න. අනතුරුව දී ඇති ප්‍රශ්න හොඳින් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු සැපයීම අවසන් කිරීමෙන් පසු පමණක් ඊළඟ රාමුව වෙත ගොස් ඔබේ පිළිතුරු වල නිරවද්‍යතාවය තහවුරු කර ගන්න. මෙලෙස එක් එක් රාමුව අධ්‍යයනය කරන්න. පාඩමක් හෝ නිපුණතා මට්ටමක් අවසානයේ වැඩිදුර අභ්‍යාස සපයා ඇති අතර පාඩම් අධ්‍යයනයෙන් අනතුරුව අභ්‍යාස වල නිරතවන්න.

රාමු (frame) අංක 01

<p>ද්‍රව්‍ය සතු යාන්ත්‍රික ගුණ කිහිපයකි. ප්‍රත්‍යස්ථ බව, නම්‍යශීලී බව, බිඳෙන සුලු බව, දෘඪ බව ආදිය ද්‍රව්‍ය සතු යාන්ත්‍රික ගුණ කිහිපයකි. බහුඅවයවික ද්‍රව්‍ය සතු වැදගත් යාන්ත්‍රික ගුණ ලෙස ආතතියට ඔරොත්තු දීම හා ප්‍රත්‍යස්ථ බව සැලකිල්ලට ගත හැකිය. ආතතියක් යටතේ ඇදීමට ලක්වන ගුණය ස්වභාවික ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය ලෙස හැඳින්වේ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය අනුව බහුඅවයවික කොටස් තුනකට බෙදා දැක්විය හැකිය. <ol style="list-style-type: none"> 1. ඉතා කුඩා බලයකදී පවා විශාල වශයෙන් ඇදීමට ලක්වන ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය 2. ආතති බලයක් යෙදීමේදී ඉතා සුළු වශයෙන් ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය 3. ඉහළ ආතති බලවලට පවා ඔරොත්තු දෙන එහෙත් ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණ නොදක්වන ද්‍රව්‍ය

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය

සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය

එච්.කේ.ඒ.සදමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරත්න ම.වී.

- ❖ පහත දැක්වෙන ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය හඳුන්වා ඒ සඳහා උදාහරණ දෙන්න.
1. ඉතා කුඩා බලයකදී පවා විශාල වශයෙන් ඇදීමට ලක්වන ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය
 2. ආතති බලයක් යෙදීමේදී ඉතා සුළු වශයෙන් ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය
 3. ඉහළ ආතති බලවලට පවා ඔරොත්තු දෙන එහෙත් ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ නොදක්වන ද්‍රව්‍ය

රාමු (frame) අංක 02

පෙර රාමුවේ ගැටලු සඳහා පිළිතුරු

1. ඉතා කුඩා බලයකදී පවා විශාල වශයෙන් ඇදීමට ලක්වන ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රත්‍යාස්ථ බහුඅවයවික (Elastomers) ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ ලෙස ස්වාභාවික රබර් හා කෘත්‍රිම රබර් හැඳින්විය හැක.
2. ආතති බලයක් යෙදීමේදී ඉතා සුළු වශයෙන් ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය ප්ලාස්ටික් ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ ලෙස පොලිතින්, ජල නල, වැහි පිලි හැඳින්විය හැක.
3. ඉහළ ආතති බලවලට පවා ඔරොත්තු දෙන එහෙත් ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ නොදක්වන ද්‍රව්‍ය තන්තු ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණ ලෙස නයිලෝන් හැඳින්විය හැක.

ප්‍රත්‍යාස්ථ අවයවික (Elastomers)

රබර්, ඉලාස්ටික් ඉතා ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ පෙන්වන බහුඅවයවික වේ. මේවා කුඩා ආතති බලයකදී පවා විශාල ලෙස ඇදීමට ලක්ව විරූපණය වේ. එසේම කුඩා තෙරපුම් බලයකදී ද පහසුවෙන් විරූපණයට ලක්වේ.

මෙම ද්‍රව්‍ය කුඩා බාහිර බලයක් යොදා ඇදීමත්, යළි ලිහිල් කිරීමත් නැවත නැවත සිදුකරන විට දී එහි ආරම්භක මිනුම් (උදා : දිග) වෙනස් නොවී ඇති බව හෝ ඉතා සුළු වෙනසකට ලක්ව ඇති බව දැකිය හැකි වේ.

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය
 සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය
 එච්.කේ.ඒ.සදමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරතන ම.වී.

❖ නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

1. බහු අවයවික ද්‍රව්‍යක ප්‍රත්‍යාස්ත ගුණය පරීක්ෂා කිරීමට සුදුසු සරල පරීක්ෂණයකි.

- I. රබර් බෝලයක උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීම.
- II. මකන කැබැල්ලක ස්කන්ධය මැන බැලීම.
- III. රබර් පටියක් ඇදීමට ලක් කිරීම.
- IV. ටයරයක ගෙවීමේ ශීඝ්‍රතාවය පරීක්ෂා කිරීම.
- V. රබර් කැබැල්ලක් කාබනික සංයෝගයක දියවීම පරීක්ෂා කිරීම.

රාමු (frame) අංක 03

පෙර රාමුවේ ගැටලු සඳහා පිළිතුරු

1. රබර් පටියක් ඇදීමට ලක් කිරීම

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය

සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය

එච්.කේ.ඒ.සඳුමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරත්න ම.වී.

ප්ලාස්ටික්

ප්ලාස්ටික් සීමාසහිත ප්‍රත්‍යාස්ත ගුණ දක්වයි. ආතති බලයක් යෙදීමේදී ඉතා සීමාසහිත ප්‍රමාණයකට පමණක් ඇදීමට ලක් වී යළිත් පෙර තත්වයට පත් වේ. එසේම තෙරපුමක් හමුවේ ද සුලු විරූපණයකට ලක් වී නැවත මුල් ස්වරූපයට පැමිණෙයි. නමුත් සීමාව ඉක්මවා බලයක් යෙදූ විට දී (සීමාකාරී ප්‍රත්‍යාස්ත ගුණ ඉක්මවන පරිදි) එහි හැඩය හා මිනුම් වෙනස් වී නැවත මුල් හැඩයට පත් නොවේ. එනම් මිනුම් හා හැඩය අප්‍රතිවර්තීව වෙනස් වේ.

ප්ලාස්ටික් ලෙස එදිනෙදා ජීවිතයේදී භාවිතයට ගන්නා බහු අවයවික කිහිපයකි.

1. පොලිඑතිලීන් (PE)
2. පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC)
3. පොලිපොපිලීන් (PP)
4. පොලිස්ටිරීන් (PS)

මෙම ප්ලාස්ටික් වර්ග වල ඒකඅවයවක හා බහුඅවයවික පහත දැක්වේ.

	ඒකඅවයවකය	බහුඅවයවිකය
PE	එතිලීන් $H_2C=CH_2$	පොලිඑතිලීන් $-[H_2C-CH_2]-n$
PVC	වයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් $H_2C=CHCl$	පොලිවයනයිල් ක්ලෝරයිඩ් $-[H_2C-CHCl]-n$
PP	ප්‍රොපලීන් $H_2C=CHCH_3$	පොලිප්‍රොපලීන් $-[H_2C-CHCH_3]-n$
PS	ස්ටිරීන් $H_2C=CHC_6H_5$	පොලිස්ටිරීන් $-[H_2C-CHC_6H_5]-n$

- ❖ පහත දැක්වෙන ප්ලාස්ටික් වර්ග ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන මොනවාද?
 - I. PE
 - II. PVC
 - III. PP
 - IV. PS

රාමු (frame) අංක 4

පෙර රාමුවේ ගැටලු සඳහා පිළිතුරු

- ❖ පහත දැක්වෙන ප්ලාස්ටික් වර්ග ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන මොනවාද?
 - V. PE - පොලිඑතින් බැග්, ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය, Data cable ඇතුළත ආවරණ

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය

සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය

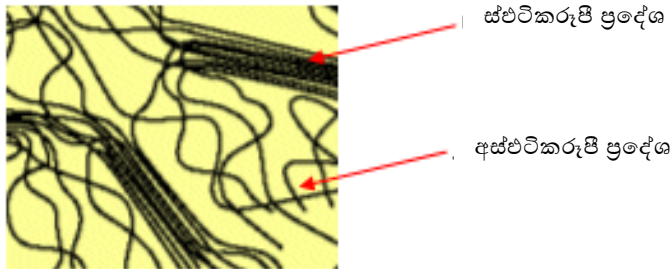
එච්.කේ.ඒ.සඳමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරතන ම.වී.

- VI. PVC - වයර්වල ඇතුළත ආවරණ, ගෘහස්ථ ජලනළ, වැහි පිලි
- VII. PP - ප්ලාස්ටික් ගෘහ භාණ්ඩ, බෝතල් මුඛ
- VIII. PS - වරක් භාවිතයෙන් පසු ඉවත දමන හැඳි ගැරුප්පු, පරිවාරක ද්‍රව්‍ය

ඉතා ඉහළ ආතතියට ඔරොත්තු දෙන නමුත් ප්‍රත්‍යස්ත ගුණ ඉතා සීමිත වූ බහුඅවයවික ද්‍රව්‍ය තන්තු ලෙස යොදා ගනු ලැබේ. නයිලෝන් නම් බහුඅවයවිකය මෙම ගුණයෙන් යුක්ත නිසා තන්තු නිෂ්පාදනය සඳහා නයිලෝන් භාවිතා කරනු ලැබේ. එසේම පොලිඑතිලීන් ටෙරිතැලේට් (PET) යොදා ගනු ලැබේ.

තන්තු සඳහා සැලකිය යුතු තරම් ඉහළ ආතති බලයක් යෙදුවද දිග වෙනස් වන්නේ ඉතා සුළු වශයෙනි. ප්ලාස්ටික් වල එම හැසිරීම තන්තු භා රබර් අතර අගයක් වේ.

ඇතැම් ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය වල දී බහු අවයවික අණුවල ඇතැම් ප්‍රදේශ ඇසිරී ඇති ආකාරය අනුව ස්ඵටිකරූපී හා අස්ඵටිකරූපී ප්‍රදේශ හඳුනාගෙන ඇත. ඇතැම් ප්‍රදේශ වල බහුඅවයවික අණු වඩාත් ලං වි ක්‍රමවත් ව ඇසිරී ඇත. එම ප්‍රදේශ ස්ඵටිකරූපී ප්‍රදේශ ලෙස හැඳින්වේ.



මෙම ස්ඵටිකරූපී ප්‍රදේශ නිසා බහුඅවයවිකයට අමතර ශක්තියක් ලැබේ. තන්තු ආශ්‍රිතව මෙම ස්ඵටිකරූපී ප්‍රදේශ බහුලව ඇති අතර එම නිසා ආතතියට ඔරොත්තු දීමේ ශක්තිය වැඩිය. ඇතැම් ප්ලාස්ටික් වල ස්ඵටිකරූපී ප්‍රදේශ මද වශයෙන් පවතින අතර ඇතැම් ප්ලාස්ටික් වර්ග මුළුමනින්ම අස්ඵටිකරූපී වේ.

- ❖ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වල විද්‍යාත්මක හේතු පැහැදිලි කරන්න.
 - I. සරුංගල් යැවීම සඳහා නයිලෝන් තුල් භාවිතා කරයි.
 - II. කාච සෑදීමට ගන්නා ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය මුළුමනින්ම අස්ඵටිකරූපී වේ.

රාමු (frame) අංක 5

පෙර රාමුවේ ගැටලු සඳහා පිළිතුරු

- ❖ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ වල විද්‍යාත්මක හේතු පැහැදිලි කරන්න.

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය
 සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය
 එච්.කේ.ඒ.සඳුමාලි - බප/ජය/ සිරි පියරතන ම.වී.

I. සරුංගල් යැවීම සඳහා නයිලොන් නූල් භාවිතා කරයි.

නයිලොන් ආතතියට ඔරොත්තු දෙන මුත් ප්‍රත්‍යස්ත ගුණ සීමිත බහුඅවයවිකයකි. එනම් ආතතිය යටතේ ඇදීමට ප්‍රතිරෝධී බැවින් ශක්තිමත් බව වැඩිය. මේ නිසා සරුංගල් යැවීම සඳහා සාමාන්‍ය නූල් වලට වඩා නයිලොන් යෝග්‍ය වේ.

II. කාච සෑදීමට ගන්නා ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය මුළුමනින්ම අස්ඵලිකරුපී වේ.

ස්ඵලිකරුපී ප්‍රදේශ තිබෙන විට දී ආලෝකය විසරණය වේ. අස්ඵලිකරුපී ප්ලාස්ටික් තුළින් ආලෝකය පහසුවෙන් ගමන් කරයි. මේ නිසා කාච සකස් කිරීම සඳහා මුළුමනින්ම අස්ඵලිකරුපී ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය භාවිතා කරයි.

අන්තර්ගතය - යාන්ත්‍රික ගුණ අනුව බහුඅවයවික වර්ගීකරණය

සැකසුම - බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යා අංශය

එච්.කේ.ඒ.සඳුමාලී - බප/ජය/ සිරි පියරතන ම.වී.