

Science Investigations

library

10/04/92



NA - 134

විද්‍යා ගවේෂණ විஞ්‍රාන ඉගැන්වීම්

NA-134

NUMBER 5

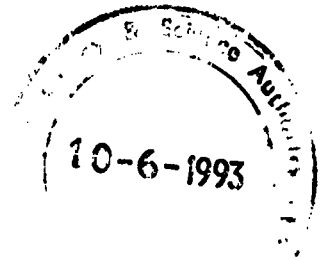
JUNE 1992



Published by

THE NATURAL RESOURCES, ENERGY & SCIENCE AUTHORITY OF
SRI LANKA

Science Investigations



විද්‍යා ගවේෂණ

විද්‍යාත්මක අධ්‍යයන

NUMBER 5

JUNE 1992

Published by
**THE WORKING COMMITTEE ON SCIENCE EDUCATION,
NATURAL RESOURCES, ENERGY AND SCIENCE AUTHORITY
OF SRI LANKA,**
47/5, Maitland Place, Colombo 7.

සෙල්ලම් හාණ්ඩ හා
ක්‍රීඩා ඇසුරෙන් විද්‍යාව ඉගෙනීම.

සංස්කාරක
පේ. පී. හේරත්.

FOREWORD

The present volume is the outcome of a Workshop on Designing and Feasibility of Production of Toys to Teach Scientific Concepts to Children. The Workshop was organized by Mr N A C Gunatilake, Director (Audio Visual Media Centre), National Institute of Education, at the request of the Working Committee on Science Education (WCSE) of the Natural Resources, Energy & Science Authority of Sri Lanka (NARESA). It was held on 4 November 1989 in the NARESA auditorium, Vidya Mawatha, Colombo 7. All of the games and toys that are described in the present volume were demonstrated live at the Workshop. At the close of the Workshop the Director-General of NARESA (Dr B. P. Jayewardene) suggested that the demonstrations should be written up for publication. The author of each demonstration was requested to write up his piece. The individual writeup was edited and compiled by Mr J P Herath. Diagrams 1 - 16 were drawn by Mr W A D Batnasuriya of the NIE while the other diagrams were drawn by the authors themselves. The present volume is the result of that effort.

Prof V Basnayake
Hony Director, WCSE.

1992-06-02

පටුන

**00 ළමයින්ට විද්‍යා සංකල්ප ඉගැන්වීම සඳහා සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ
ක්‍රීඩා උපයෝගී කර ගැනීම**

- එන්. ඒ. සී. ගුණතිලක -	
01 ඇවිදින කුඩුල්ලා	6
- ජී. ඩී. එල්. සිරිවර්ධන -	
02 නිව්ටන් රථය	3
- ජී. ඩී. සුදසිංහ -	
03 බැඳුන් බමරය	10
- ජී. ඩී. සුදසිංහ -	
04 කාඩ්බෝඩ් වික්කා	12
- ජී. ඩී. සුදසිංහ -	
05 සෙල්ලම් පොම්පය	15
- ටී. බී. ඒකනායක -	
06 සුලතෙත් වැට ගැනීම	19
- ඩී. එම්. ඒ. දේවසිංහ -	
07 පැද්දෙන සත්තු	24
- ආර්. අරංගල -	
08 සංවහන සර්කසය	26
- ටී. බී. ඒකනායක -	
09 සෙල්ලම් දෝලකේක්ෂය	29
- එච්. එස්. ප්‍රනාන්දු -	
10 දිවුල් ගෙඩි බමරය (සරල වර්ණ මිශ්‍රකය)	31
- ජී. ඩී. එල්. සිරිවර්ධන -	
11 නොපිලිස්සෙන ගිනි දැල්ල	34
- ආර්. අරංගල -	
12 අවතල ජල කාටය	37
- නිමල් රත්නායක -	

13 වෙනස් වන මූහුණ	40
- ආර්. අරංගල -	
14 සෙල්ලම් කැමරාව	43
- නිමල් රත්නායක -	
15 පරිපථ පුවරු ක්‍රීඩාව -	49
- නිමල් රත්නායක -	
16 හඬ තහන බෝතික්කා	55
- පී. ජේ. කේ. විදානමොව්වි	
17 ජලයේ තනාන්දරය	58
- ඩී. එම්. ඒ. දේවසිංහ -	

00 ලමයින්ට විද්‍යා සංකල්ප ඉගැන්වීම සඳහා සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා උපයෝගී කර ගැනීම

ඉදිරිපත් කිරීම

එන්. ඒ. සී. ගුණතිලක
අධ්‍යක්ෂ (ඉටා දෘශ්‍ය මාධ්‍ය අංශය)
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හැඳින්වීම

විද්‍යාව පාසල් විෂය මාලාවේ වැදගත් විෂයයකි. අතීතයේ දී විද්‍යාව ඉගෙන ගත්තේ තෝරා ගනු ලැබූ සිසුන් සුළු සංඛ්‍යාවක් වුව ද අද 6 වසර සිට 11 වසර තෙක් සියලු ශිෂ්‍යයෝ විද්‍යාව ඉගෙන ගතිති. විද්‍යාවේ මූලික-ග සමහරක් ප්‍රාථමික පන්තිවල දී පවා උගන්වනු ලැබේ. අවශ්‍යයෙන් ම විද්‍යාත්මක වූත් තාක්ෂණික වූත් ලෝකයක අභියෝගවලට මුහුණ දීමට අවශ්‍ය විද්‍යාත්මක දැනුම, කුසලතා හා ආකල්ප බාල පුරපුරට ලබා දීම අද විද්‍යාව ඉගැන්වීමේ ප්‍රධාන අභිමතාර්ථයයි. විවිධ භැකියාවන්ගෙන් යුත් සිසුන් විශාල සංඛ්‍යාවකට ඉහත අභිමතාර්ථය ඉටු වන අයුරින් විද්‍යාව ඉගැන්වීම වූ කලී දුෂ්කර කාර්යයකි. මෙම කාර්යය ඵලදායී ලෙස ඉටු කර ගත හැක්කේ විද්‍යාව ඉගැන්වීම සඳහා විවිධ ක්‍රම-ශිල්ප, උපයෝගී කර ගැනීමෙනි. සෙල්ලම් භාණ්ඩ හා ක්‍රීඩා, ප්‍රබල ඉගැන්වීම් ආධාරක වන බැවින් විද්‍යාව ඉගැන්වීම සඳහා ඒවා කාර්යක්ෂම ව උපයෝගී කර ගැනීම එක් ඵලදායී ක්‍රම ශිල්පයකි.

- * පෙළඹවීමක් ඇති විට
- * ඉගෙන ගැනීම ප්‍රියජනක කාර්යයක් වූ විට
- * ස්වාභාවික කුතුහලය ඇවිස්සුණ විට

සිසුන් වඩා හොඳින් ඉගෙන ගන්නා බව ලොව අධ්‍යාපනඥයන් වැඩි දෙනාගේ පිළිගැනීමයි. සෙල්ලම් භාණ්ඩ භාවිතයටත් ක්‍රීඩාවල නිකර වීමටත් ලමයින් කැමතිය. මේ නිසා සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා ඇතුළත් වන පරිදි සැලසුම් කළ ඉගෙනුම් අත්දැකීම් ශිෂ්‍යයන් තුළ පෙළඹීමක් ඇති කිරීමට ද ඉගෙනීම ප්‍රියජනක කාර්යයක් බවට පත් කිරීමට ද ඔවුන්ගේ කුතුහලය ඇවිස්සීමට ද ඉවහල් වේ.

48

28

24

34

සෙල්ලම් භාණ්ඩ

විද්‍යාව ඉගැන්වීමේ දී ආධාරකය වශයෙන් යොදා ගත හැකි සෙල්ලම් භාණ්ඩ දෙවර්ගයක ලා සැලකිය හැකිය. මින් එක් වර්ගයක් නම් වෙළෙඳ පොළෙන් මිලට ගත හැකි නිම් සෙල්ලම් භාණ්ඩ වේ. පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කර ගනිමින් සාදා ගත හැකි සෙල්ලම් භාණ්ඩ අනෙක් වර්ගය වේ.

මිලට ගත හැකි නිම් සෙල්ලම් භාණ්ඩ

මිල අඩු සරල සෙල්ලම් භාණ්ඩවල සිට මිල අධික සංකීර්ණ සෙල්ලම් භාණ්ඩ තෙක් නොයෙක් මාදිලියේ සෙල්ලම් භාණ්ඩ වෙළෙඳ පොළේ ඇත. මෙම සෙල්ලම් භාණ්ඩ පහත දැක්වෙන පරිදි වර්ග කළ හැකිය.

- (1) කිසියම් සකස් කිරීමක් අවශ්‍ය කට්ටල වශයෙන් ඇති සෙල්ලම් භාණ්ඩ (කැනුම් කට්ටල)
- (2) අතින් ක්‍රියා කරවන සෙල්ලම් භාණ්ඩ
- (3) දුනුවලින් ක්‍රියා කරන සෙල්ලම් භාණ්ඩ
- (4) විදුලි බලයෙන් ක්‍රියා කරන සෙල්ලම් භාණ්ඩ
- (5) ඉලෙක්ට්‍රොනික් සෙල්ලම් භාණ්ඩ
- (6) සුළඟෙන් හෝ වායු පීඩනයෙන් හෝ ක්‍රියා කරන සෙල්ලම් භාණ්ඩ.

වෙළෙඳ පොළේ ඇති සෑම සෙල්ලම් භාණ්ඩයක් ම විද්‍යාව ඉගැන්වීම සඳහා යොදා ගත නොහැකිය. ඉගැන්වීමට ඇති සංකල්පය සහ මූල ධර්ම සම්බන්ධයෙන් ආධාරක වශයෙන් යොදා ගත හැකි සෙල්ලම් භාණ්ඩ වෙළෙඳ පොළේ ඇති සෙල්ලම් භාණ්ඩ අතරින් සුපරික්ෂාකාරීව හෝරා ගත යුතුය. 'බලය', 'ශක්තිය', 'ගම්‍යතාව', 'ගම්‍යතාව', 'ඉරුක්වැස්ස', 'විද්‍යුතය' වැනි සංකල්ප ඉගැන්වීම සඳහා ආධාරක වශයෙන් යොදා ගත හැකි සෙල්ලම් භාණ්ඩ අතර ඇත. ඇතැම් සෙල්ලම් ආධාරකය වශයෙන් යොදා ගත හැක්කේ ඒවායේ යම් යම් වෙනස් කම් කිරීමෙන් හෝ අමතර කොටස් එකතු කිරීමෙන් හෝ පසුවය. විදුලි කෝෂ මගින් ක්‍රියා කෙරෙන රවුම් පිලි කට්ටලයක් සහිත සෙල්ලම් දුම්බියක් වෙමැන්නකට කදිම නිදසුනකි. විද්‍යුත් ශක්තිය වෙනස් ශක්ති විභේද වලට පරිවර්තනය වීම පෙන්වීම සඳහා නම් එය එපරිද්දෙන්ම ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය. තිරස් තලයක නිදහසේ භ්‍රමණය වියහැකි පරිදි, සිරස් ඇක්සලයක සවි කරන ලද බයිසිකල් රෝදයක් මත රවුම් පිලි කට්ටලය සවි කළ විට, සෙල්ලම් දුම්බිය නිව්ටන්ගේ තුන්වන

නියමය ආදර්ශනය කිරීමට කදිම ආධාරකයක් වේ. (0 -1 වන රූපය) මෙහිදී දුම්රිය ඉදිරියට ගමන් කරන විට දුම්රියේ රෝද මගින් පිලි වන විරුද්ධ දිශාවල බලයක් ඇති කරන බව මින් කදිමට පැහැදිලි වේ.

පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍යවලින් සෑදිය හැකි සෙල්ලම් භාණ්ඩ

ළමයින් බොහෝ විට පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍යවලින් විවිධ සෙල්ලම් භාණ්ඩ තනා ගනිති. ළමයින් එවැනි සෙල්ලම් භාණ්ඩවලින් සෙල්ලම් කිරීම නිතර දක්නට ලැබෙන්නකි. එවැනි සෙල්ලම් භාණ්ඩ කීපයක් 0-2 වන රූපයෙන් දැක්වේ.

ඉහත දැක්වෙන සමහර සෙල්ලම් භාණ්ඩ විද්‍යාත්මක සංකල්ප සහ මූලධර්ම ඉගැන්වීම සඳහා ආධාරක වශයෙන් යොදා ගත හැකිය. පත්ති කාමරයේ උගන්වන විද්‍යාත්මක සංකල්ප සහ මූලධර්ම ඉගැන්වීම සඳහා සුදුසු සෙල්ලම් භාණ්ඩ සැලසුම් කර ඒවා සාදා ගැනීම නිර්මාණශීලී ගුරුවරුන්ට එතරම් අපහසු කාර්යයක් නොවේ. පත්ති කාමරයේදී තමන් ඉගෙන ගන්නා විද්‍යාත්මක සංකල්ප සහ මූලධර්ම මත පදනම් වූ සෙල්ලම් භාණ්ඩ නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් දිරි ගැන්වීමද ඉතා වැදගත්වේ. එවැනි ක්‍රියාකාරකම් විද්‍යාව ඉගෙන ගැනීම අරඹවත් කරනවා පමණක් නොව සිසුන්ගේ නිර්මාණශීලී කුසලතා වර්ධනය කිරීමට ද හේතු වේ.

ක්‍රීඩා

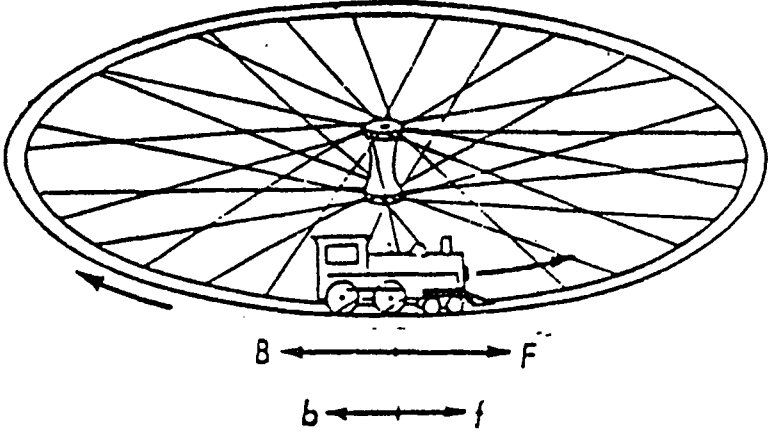
විවේක කාලය සතුටින් ගත කිරීමට මෙන්ම විනෝදාස්වාදය සඳහාත් පුද්ගලයන් යෙදෙන ක්‍රියාකාරකම් සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රීඩා වශයෙන් හැඳින්වේ. ක්‍රීඩා විවිධය. එසේම සෑම වයස් මට්ටමකටම ගැලපෙන ක්‍රීඩා ඇත. බොහෝ ක්‍රීඩා වලට කිසියම් නීති මාලාවක් සහ යම් ආකාරයක දිනුමක් හා පැරදුමක් ඇත. ළමයින් යෙදෙන ක්‍රීඩා බොහෝමයක් සඳහා මවුහු පත්‍රිකා, පුවරු, පැන්සල් සහ කඩදාසි මෙන්ම රංගනය ද යොදා ගනිති. පරිගණක යන්ත්‍ර ප්‍රචලිත වීමත් සමඟ පරිගණක ක්‍රීඩාද ඉතා ජනප්‍රිය වී ඇත. 'ආවර්තිකාව', 'සංඝර්තාව', 'ආහාර දාම', 'ආහාර ජාල', 'ආහාර වර්ග වල පෝෂණ අගයයන්' වැනි සංකල්ප ඉගැන්වීමට පත්‍රිකා ක්‍රීඩා, පුවරු මත කරන ක්‍රීඩා, පරිගණක ක්‍රීඩා ආදිය නිර්මාණය කළ හැකිය. මේ සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ මනා සැලසුමක් පමණි.

සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා ප්‍රායෝගික ව යොදා ගැනීම

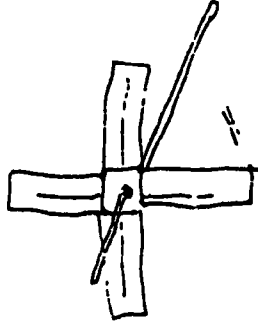
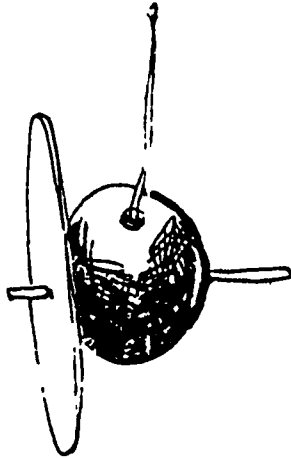
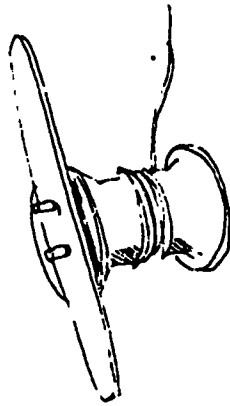
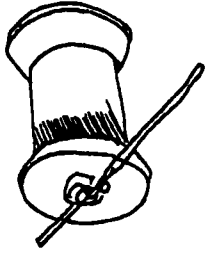
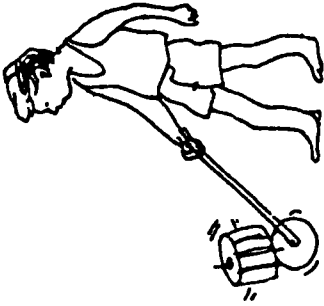
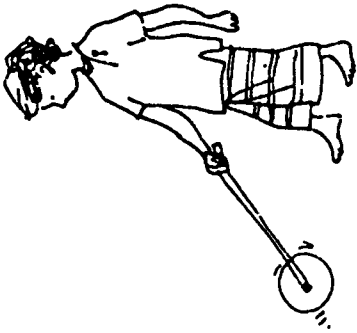
හොදින් සැලසුම් කළ පාඩලක පහත සඳහන් අවස්ථා ඇත.

- (1) පිවිසුම
- (2) පාඩමෙහි ප්‍රධාන අන්තර්ගතය.
- (3) සාරාංශය
- (4) ඇගයීම.

සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා ඉතා වැදගත් වන්නේ පාඩලක කවර අවස්ථාවක දී වුව ද ඒවා කාර්යක්ෂමව යොදා ගැනීමට හැකි බැවිනි. සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා පාඩලක ආරම්භයේදී සිසුන් පෙළඹවීම සඳහා යොදා ගත හැකිය. කිසියම් මූලධර්මයක් හෝ සංකල්පයක් හෝ ඉගැන්වීම සඳහා පාඩලක ප්‍රධාන අන්තර්ගතයේදී වුවද සෙල්ලම් භාණ්ඩ සහ ක්‍රීඩා යොදා ගත හැකිය. එසේ නැතිනම් සාරාංශ අවස්ථාවේදී හෝ පාඩලක අවසානයේදී කෙරෙන ඇගයීම් අවස්ථාවේදී හෝ වුවද යොදා ගත හැකිය. භෞතික විද්‍යාවට සම්බන්ධ මූලධර්ම ඉගැන්වීමේදී ආධාරක වශයෙන් සෙල්ලම් භාණ්ඩ බහුල ව උපයෝගී කර ගැනීමක් රසායනික විද්‍යාවට සහ ජීව විද්‍යාවට සම්බන්ධ මූලධර්ම සහ සංකල්ප ඉගැන්වීමේදී ආධාරක වශයෙන් ක්‍රීඩා භාණ්ඩ වැඩි වශයෙන් යොදා ගැනීමක් වඩා ඵලදායී වන බව අවසාන වශයෙන් සඳහන් කළ හැකිය.



1 වන රූපය නිව්ටන්ගේ භ්‍රමණ නියමය ආදර්ශනය කිරීමට යොදා ගත හැකි ආධාරකයක්.



2 වන ජයරාජ සහජයවත් ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය වලින් යෙදවූ භාණ ගස්සා සාදා ගැනීමේ ක්‍රියාව කිරීමයි.

01 ඇවිදින කුඩැල්ලා

ඉදිරිපත් කිරීම

පී. ඩී. එල්. සිරිවර්ධන
සහකාර ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දායක මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප / මූලධර්ම

වස්තුවක ස්ථායීතාව කෙරෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ බලපෑම.

අවශ්‍ය දෑ

1. බයිසිකල් හබ්වල ඇති බෙයරිංග් බෝලයක්
2. හිස් සිගරට් පැකට්වල ඇතුළත ඇති ඊයම් කොළයක්
3. හිස් ගිනි පෙට්ටියක්

ක්‍රමය

1 පියවර

ඊයම් කොළයෙන් 4 cm x 4 cm ප්‍රමාණයේ දිග පළල ඇති කැල්ලක් කපා ගන්න. කපා ගත් කැබැල්ල මත පැත්තලක් තබා රෝල් කර සිලින්ඩරාකාර හැඩයට සකස් කර ගන්න. දාරය මැලියම් ස්වල්පයක් ආධාරයෙන් අලවන්න.

2 පියවර

තනාගත් ඊයම් කොළ සිලින්ඩරයේ එක් විවෘත කෙළවරක් ඇඟිලි කුඩවලින් ඇතුළට තමා සිදුරු වසන්න (1 - 1 රූපය).

3 පියවර

සිලින්ඩරයේ අනෙක් සිදුරෙන් බයිසිකල් බෙයරිං බෝලය ඇතුළට දමා එම සිදුරු ද පෙර ආකාරයට වසන්න. (1 - 2 රූපය).

4 පියවර

සකස් කර ගත් සිලින්ඩරය හිස් ගිනි පෙට්ටිය තුළට දමා හොඳින් දැකට සොලවන්න. ගිනි පෙට්ටිය විවෘත කර උපකරණය එළයට ගත් විට එහි නැඹු දෙකෙළවර හොඳින් අර්ධ ගෝලාකාර ව සුමට වී තිබෙනු දැකිය හැකිය.

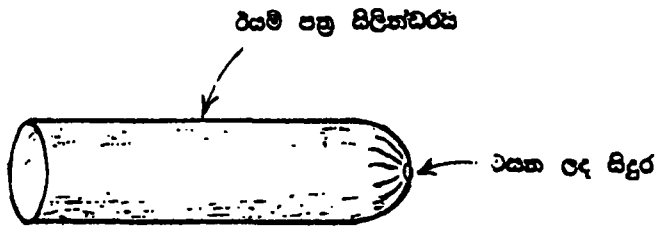


හාවිතය

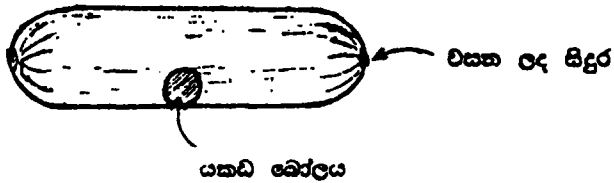
දැන් සාදා ගත් සිලින්ඩරය අත්ලේ තබා අත්ල සුළු වශයෙන් ඉහළට ඇල කරන්න. සිලින්ඩරාකාර 'කුඩුල්ලා' එහා මෙහා පැන යනු දැක ගත හැකිය.

විශේෂ සටහන්

ඉතා සැහැල්ලුවට සාදා ඇති ඊයම් පත්‍ර සිලින්ඩරයේ ඇතුළත ඇති යකඩ බෝලය සමඟ පිහිටන එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සිලින්ඩරයේ වලනයට බලපාන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.



1 - 1 වන රූපය



1 - 2 වන රූපය

02 නිව්ටන් රථය

ඉදිරිපත් කිරීම

ජී. ඩී. සුදසිංහ
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
විද්‍යා - ගණිත ව්‍යාපෘතිය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වාදීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප / මූලධර්ම

ප්‍රතික්‍රියාව (නිව්ටන් තෙවන නියමයේ සඳහන් දර්ශයෙන්)

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම.

අවශ්‍ය දෑ

01. හිස් සිගරට් පැකට්ටුවක්
02. ඉරවුළක්
03. 2 cm පමණ විෂ්කම්භය ඇති ඝනකම් කාඩ්බෝඩ් රෝද 4 ක්
04. බැලුනයක්
05. බෝල්පොයින්ට් පෑනක බටය
06. තුළ, කඩදාසි, මැලියම් සහ සෙලෝටේප්.

ක්‍රමය

සිගරට් පැකට්ටුව වඩා කඩදාසි අලවා ගන්න. එවිට එයට වඩා හොඳ නිමාවක් සහ ස්ථාවර හැඩයක් ලැබෙනු ඇත. (2 - 1 වන රූපය) බැලුනයට පෑන් බටය සවි කර ගන්න (2 -2 වන රූපය)

බැලුනයට සවි කළ බටය 2 - 3 රූපයේ ලෙස සිගරට් පැකට්ටුවේ මුදුනට සවි කර ගන්න. එසේ සවිකර ගැනීම සඳහා සෙලෝටේප් යොදා ගත හැකි වේ.

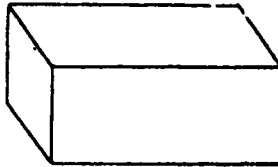
ඉන් පසු කාඩ්බෝඩ් රෝද සහ ඉරවුළු උදවු කර ගනිමින් 2 - 4 රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට සිගරට් පැකට්ටුවට රෝද සවි කර ගන්න. රෝද නොගැලවෙන සේ තදින් ඉරවුළුවට සවි විය යුතු අතර ඉරවුළුවේ සර්ඡණයකින් යුතුව සිගරට් පැකට්ටුවේ සෑදූ සිදුරු තුළ කරකැවිය යුතු වේ.

හාවිතය

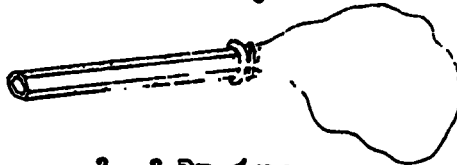
බෝල්පොයින්ට් පෑන් බටයට කට තබා පිම් බැලුනගට සුළු පුරවා ගන්න. ඉන්පසු සුළු පිට ආවරණ සේ බටයේ පිටුරු ඇඟිල්ල තබා කඳු කර රථය බිම් තබන්න. ඇඟිල්ල ඉවතට ගත්විට නිව්ටන් රථය වේගයෙන් ගමන් කරයි.

විශේෂ සටහන්

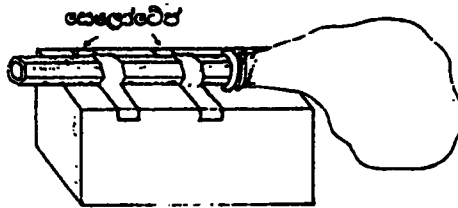
බැලුනගෙන් වාතය නිකුත් වන දිශාවක් රථය ගමන් කරන දිශාවක් අතර සම්බන්ධය පෙන්වා ප්‍රතික්‍රියාව යන සංකල්පය හඳුන්වා දෙන්න.



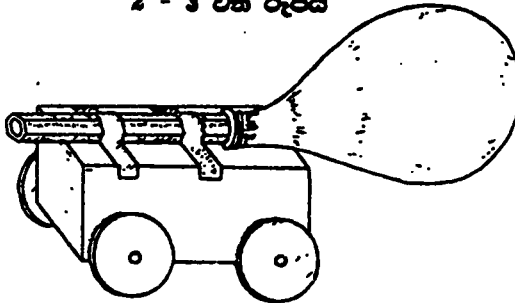
2 - 1 වන රූපය



2 - 2 වන රූපය



2 - 3 වන රූපය



2 - 4 වන රූපය

03 බැඳුන් බමරය.

ඉදිරිපත් කිරීම

ජී. ඩී. සුදසිංහ
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
විද්‍යා - ගණිත ව්‍යාපෘතිය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප / මූලධර්ම

නිව්ටන් කෙටිත නියමය.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

- 01. හිස් බෝල්පොයින්ට් පෑන් දෙකක්
- 02. තරමක් ලොකු බැඳුනෙක
- 03. තුල් සහ සෙලෝටේප්

ක්‍රමය

පළමු ව බෝල්පොයින්ට් පෑන් බටයක් ගෙන එහි කෙළවර සිට 2 cm පමණ දුරකින් අංශක 90 පමණ කෝණයක් ඇති වන සේ 3 - 1 වන රූපයේ අන්දමට දෙකෙළවර එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ අතට පිහිටන සේ තමා ගන්න. ස්ප්‍රිතු ලාම්පුවකින් අදාළ ස්ථාන නිසි ලෙස රත් කර ගැනීමෙන් ඉහත අන්දමට බටය නවා ගත හැකි වේ.

ඉන් පසු එම බටයේ හරි මැදින් 3 - 2 රූපයේ අන්දමට සිදුරක් විදා ගන්න. මේ සඳහා රත් කරන ලද මහක ඇණයක් හෝ අලිය කවුට්ක් හෝ යොදා ගන්න. මෙය සිදු කරන විට වාෂ්ප වන ජලාස්ථික් දුමාරය ආශ්වාද කිරීමෙන් වළකින්න.

එම සිදුරට 4 - 3 වන රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට 5 cm පමණ දිග පෑන් බටයක් සවි කර ගන්න. මෙහි දී සවි කර ගන්නා කෙළවරවල් දෙක ම රත් කර ගන්න. එවිට පහසුවෙන් පාස්සා ගත හැකි වේ.

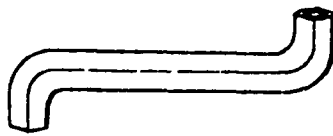
3 - 4 වන රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට බැඳුනෙක ජලාස්ථික් බටයට සවි කර ගන්න. බැඳුනෙයේ මුදුනට දිග තුළක් සෙලෝටේප් පටියකින් අලවා ගන්න.

භාවිතය

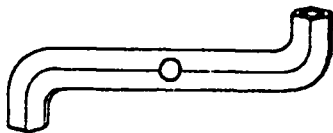
බැලුනායට සම්බන්ධ තුළේ නිදහස් කෙළවරෙන් උපකරණය නිදහස් එල්ලන්න. ජලාස්ථික් බවයේ එක් කෙළවරක සිදුර ඇඟිල්ලෙන් තද කර අනෙක් කෙළවරට කට තබා පිම් බැලුනාය ප්‍රමිඛන්න. හොඳාකාර ව බැලුනාය පිම්බුණ පසු අත හරින්න. බැලුනාය කරකැවෙන අත්දම දැක ගත හැකිවේ.

විශේෂ සටහන්

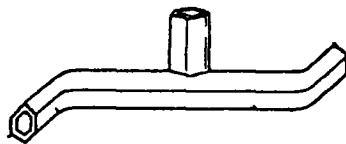
බැලුනායට සවි කර ගන්නා ජලාස්ථික් බවයේ පුළුං පිට වන දෙකෙළවර සිදුරු කුඩා කර ගන්න. එවිට උපකරණ කරකැවෙන කාලය වැඩි වේ.



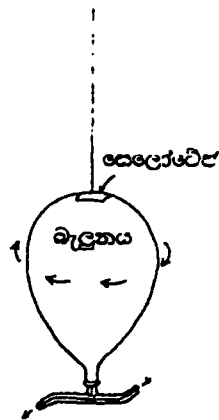
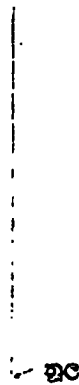
3 - 1 වන රූපය



3 - 2 වන රූපය



3 - 3 වන රූපය



3 - 4 වන රූපය

04 කාඩ්බෝඩ් ටික්කා

ඉදිරිපත් කිරීම

ජී. ඩී. සුදසිංහ
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
විද්‍යා - ගණිත ව්‍යාපෘතිය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප / මූලධර්ම

විභව ශක්තිය වාලක ශක්තිය බවට පරිවර්තනය විය හැකිය.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. බොක්ස්බෝඩ් හැකි නම් කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්
2. කතුරක්
3. සෙලෝටේප්
4. රබර් වලල්ලක්

ක්‍රමය

කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලෙන් 7 cm x 7 cm ප්‍රමාණයේ වතුරප්‍රාසාර කැබලි 02 ක් කපා ගන්න. කඳ ගතියක් ඇති කාඩ්බෝඩ් හෝ තෝරා ගැනීම වඩා උචිතය. එසේ ම තෝරා ගන්නා කාඩ්බෝඩ් අනවශ්‍ය ලෙස වැඩි ඝනකමකින් යුක්ත විය යුතු නැත.

මෙම කැබලි දෙක එකිනෙකට 1/2 cm පමණ වන ආකාරයෙන් තබා 4 - 1 වන රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට සෙලෝටේප් පටියක් මැදින් යොදා අලවා ගන්න. ඉන්පසු එය යටි අතර හරවා 4 - 2 වන රූපයේ ලෙස තවත් කුඩා සෙලෝටේප් කැබලි දෙකක් යොදා අලවා ගන්න. එසේ කල විට කාඩ්බෝඩ් කැබලි දෙක උසින් තවරයක් සේ පෙහසුවකින් තොර ව දෙපසට හොඳකාර ව නවා ගත හැකි විය යුතුය (4 - 3 වන රූපය).

ඉන් පසු 4 - 4 වන රූපයේ ලෙස P, Q, R, සහ S යන ස්ථානවලින් කුඩා කුට්ටි හතරක් කපන්න.

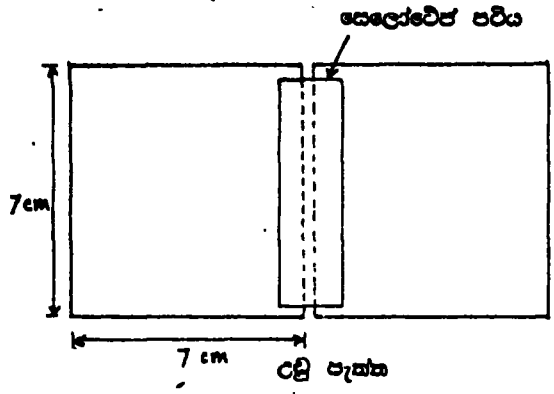
ඝනකම් රබර් වලල්ලක් (බැන්ඩ් එකක්) ගෙන 4 - 4 රූපයේ දක්වා ඇති අන්දමට කාඩ්බෝඩ් කැබලි දෙකට යටි කරන්න. එහි කින් ඉරිවලින් දක්වා ඇත්තේ රබර් වලල්ල කාඩ්බෝඩ්‍යේ යටි පැත්තෙන් යොදා ඇති අන්දමය.

හාවිතය

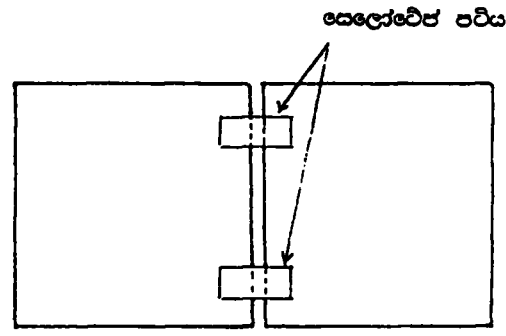
දැන් කාඩ්බෝඩ් කැබැලි දෙක 4 - 5 රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට නවා බිමින් තබන්න. එය සැකිත් ඉහලට විසි වනු ඇත.

විශේෂ සටහන්

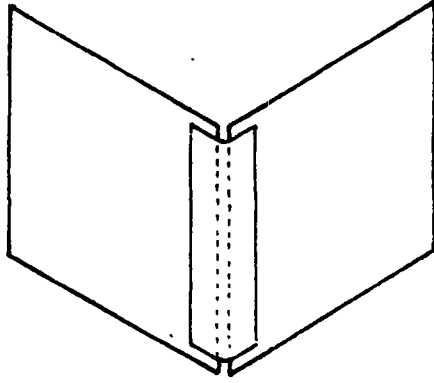
රබර් වලෝල් විභව ශක්තිය ලෙස තැන්පත් ව තිබූ ශක්තිය වාලක ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වීමෙන් මෙම ක්‍රියාව සිදු වේ. ඒ අතර ශබ්දයක් ද නිකුත් වුවා නම්, විභව ශක්තිය ධ්වනි ශක්තිය බවට ද පරිවර්තනය විය හැකි යැයි පෙන්වා දෙන්නට පිළිවන. ශක්ති පරිවර්තන සිදු වන වෙනත් අවස්ථා ද ගෙන හැර දැක්වීමෙන්, විවිධ ශක්ති ප්‍රභේද වෙනත් ශක්ති ප්‍රභේද බවට පරිවර්තනය විය හැකිය යන පොදු අදහස ගොඩනගාගන්නට පිළිවන.



4 - 1 වන රූපය

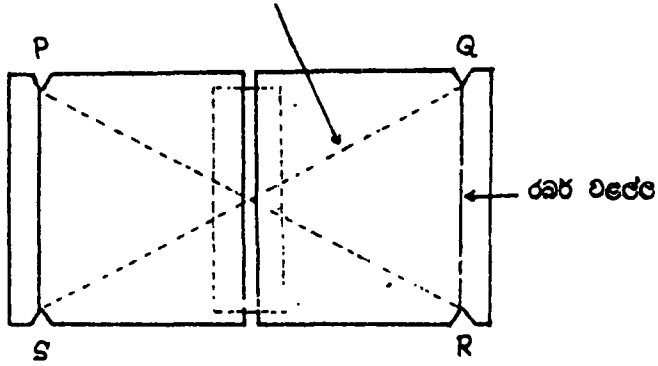


4 - 2 වන රූපය

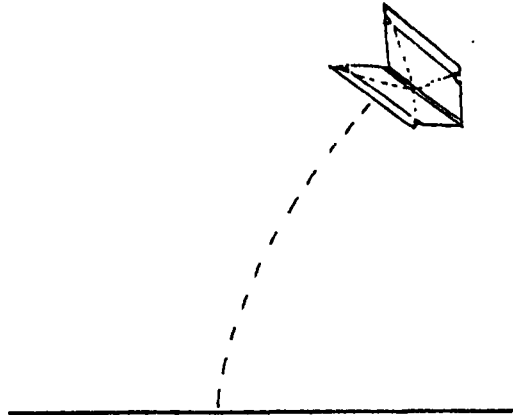


4 - 3 වන රූපය

රූප වලින් යම් පැහැදිලි කොටසක් ඇති අන්දම



4 - 4 වන රූපය



4 - 5 වන රූපය

05 සෙල්ලම් පොම්පය

ඉදිරිපත් කිරීම

ටී. ඩී. ඒකනායක
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දෘශ්‍ය මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/ මූලධර්ම

1. සරල ජල පොම්පයක ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා වායුගෝලීය පීඩනය ක්‍රියාත්මක වන අන්දම.
2. කපාටවල ක්‍රියාව.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම හා භාවිතය

අවශ්‍ය දෑ

1. 25 mm (අඟල් 3/4) හෝ 32 mm (අඟල් 1) විෂකම්භය සහිත එස්ලෝන් නළ කැබැල්ලක් - දිග 30 cm
2. ඉහත නළයේ සිදුරට ගැලපෙන ප්‍රමාණයේ රවුම් ලීයකින් කපා ගත් පෙති කීපයක් (සරිලන ප්‍රමාණයේ කොසු මිටක් කපා පෙති සකසා ගත හැකි වේ)
3. ඉවත ලන බයිසිකල් ටියුබ් කැබැල්ලක්
4. පිස්ටනය සඳහා සුදුසු දැඩි ලෝහ කුරක්
5. 2. 5 cm පමණ දිග ඇති ටින්ටැක්ස් ඇණ කිහිපයක්

ක්‍රමය

එස්ලෝන් නළයේ අභ්‍යන්තර විෂකම්භය හා සමාන මහකයින් යුක්ත රවුම් ලීයක් 1 cm ක් පමණ ගණකම ඇති පෙති කපා ගන්න. එක් පෙත්තක හරි මැදින් 0.5 cm ප්‍රමාණයේ හෝ ඊට අඩු ප්‍රමාණයක හෝ සිදුරක් විදා ගන්න. මෙම ලී පෙත්ත එස්ලෝන් නළයේ එක් කෙළවරකට ඇතුළු කොට ඇණයක් ගසා සවි කර ගන්න.

එවැනි ම කවක් ලී පෙත්තක් ගෙන එය හරි මැදින් විදා එය කුළට කම්බි කුර සවි කොට පිස්ටනය සාදා ගන්න (මෙම කම්බි කුර අගට මුරිවිචියක් සවි කළ හැකි වන ලෙස පොට කපා සකසා ඇති නම්

වඩාත් යෝග්‍ය වේ). පිස්ටනය තලය තුළට කළ විට 5.1 වන රූපයේ පරිදි දිස් වනු ඇත.

තලයේ පහත කෙළවර ජල බඳුනක ඔබා පිස්ටනය ඉහළට අදින්න (පිස්ටනයක් වැසූ කෙළවරක් අතර වාතය ඇති නම් පිස්ටනය පහතට තෙරපා වාතය ඉවත් කර ගන්න). තලය ඉවතට ගෙන පිස්ටනය නැවත පහළට තෙරපන්න (1 වන විශේෂ සටහන බලන්න).

පිස්ටනය ඉවතට ගෙන එහි ලී පෙත්තේ පැත්තකින් තවත් 0.5 cm විෂ්කම්භය සහිත සිදුරක් විදා ගන්න. එවිට එම පෙත්ත 5 - 2 වන රූපයේ පරිදි දිස් වනු ඇත.

පිස්ටනය තුළින් ජලය ඉහළට යැවීමට හා ඉහළට යැවූ ජලය නැවත පහළට බැසීමට වැළැක්වීම සඳහා පිස්ටයේ උඩු පැත්තට ඇබයේ ප්‍රමාණයේ ම බයිසිකල් ටියුබ් කැබැල්ලක් යොදා වින්ටැක්ස් ඇණයකින් සවි කරන්න. (5 - 3 වන රූපය හා 2 වන විශේෂ සටහන බලන්න.)

පොම්පයේ පහළ කෙළවරෙන් ජලය ආපසු ගලා යාම වැළැක්වීම සඳහා තලයේ පහළ කෙළවරට සවි කළ ලී පෙත්තේ ඇතුළු පැත්තෙන් ද බයිසිකල් ටියුබ් කැබැල්ලක් යොදන්න. එම ටියුබ් කැබැල්ල පෙත්ත මත රඳා සිටිනු පිණිස වින්ටැක්ස් ඇණයක් මගින් එය සවි කළ හැකි වේ (5 - 4 වන රූපය හා 3 වන විශේෂ සටහන බලන්න).

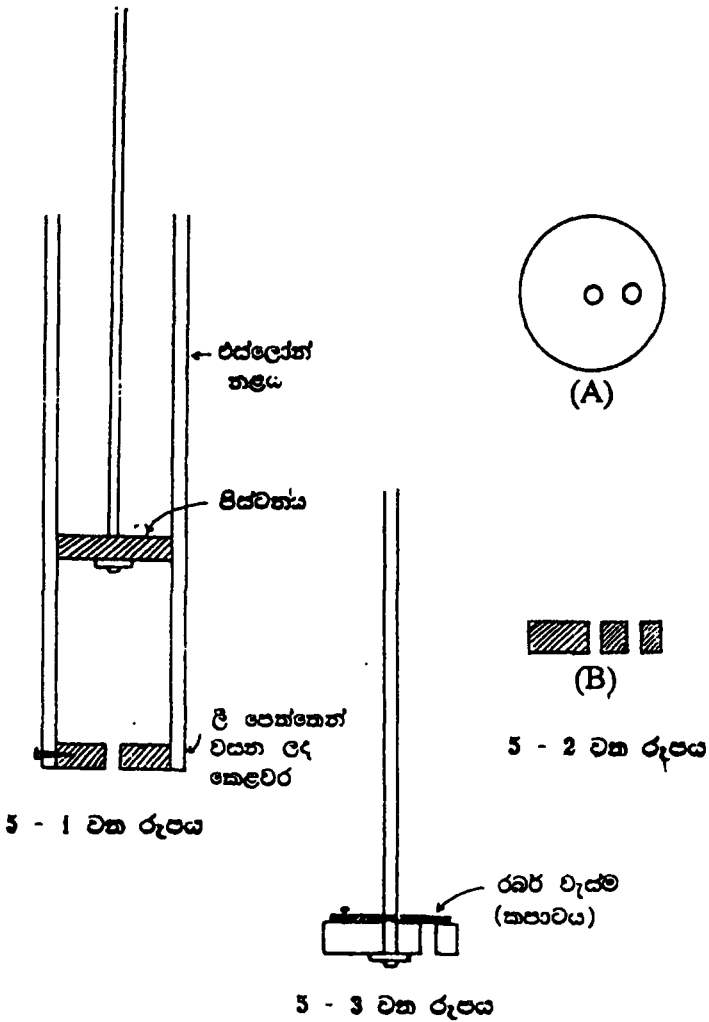
දැන් පිස්ටනය ක්‍රියා කරවන විට ජලය ගලා යන්නේ තලයේ ඉහළ විවෘත කෙළවරෙන් බව නිරීක්ෂණය කරවන්න. මෙම උපකරණය නියම පොම්පයක් සේ සකස් කර ගැනීමට තලයේ ඉහළ කෙළවරට තවත් ඇබයක් ද තලයේ පැත්තෙන් සිදුරක් ද සාදන්න. මෙම පැති සිදුරට තල කැබැල්ලක් සවි කර ගන්න (5 - 5 වන රූපය).

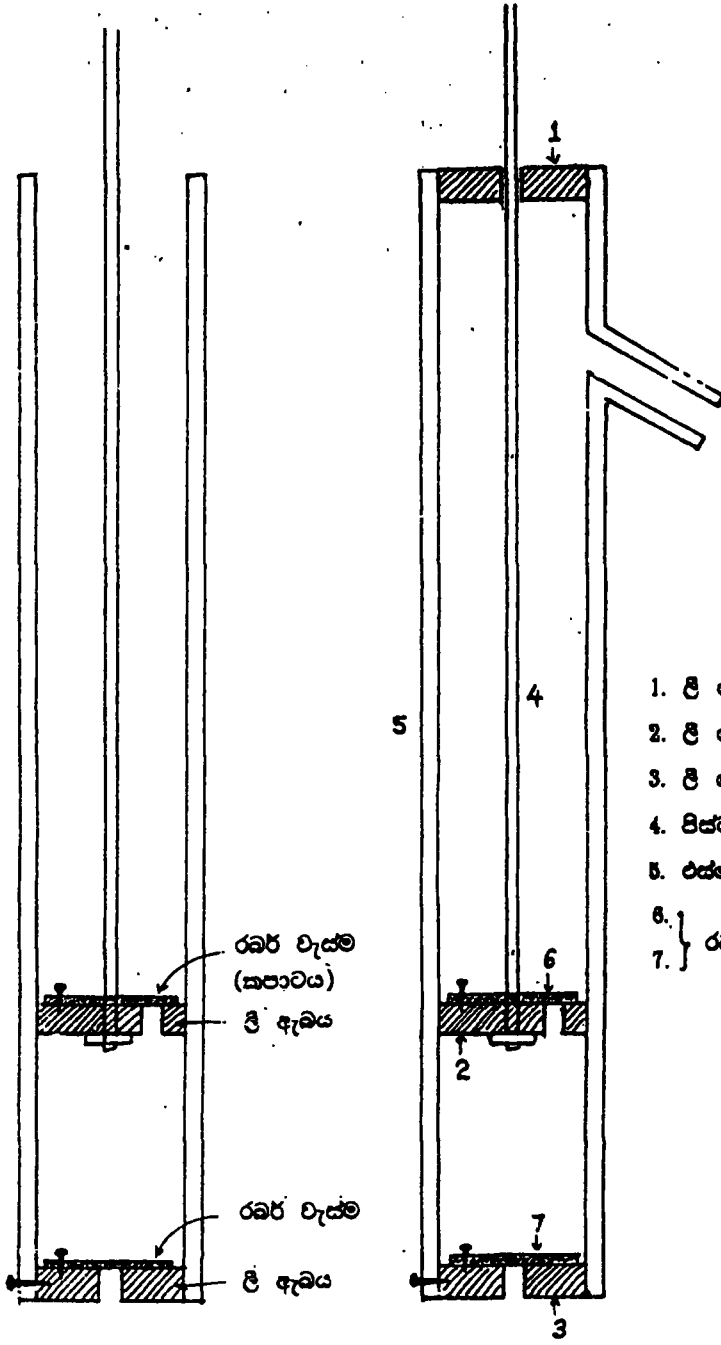
විශේෂ සටහන්

1. මෙම ක්‍රියාව සිරිංජයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සමාන වේ. ගැමි දරුවන් දිය තුවක්කුව නමින් හඳුන්වන්නේ ද මේ හා සමාන උපකරණයකි. තලය ජලය තුළ ඔබා පිස්ටනය ඉහළට ඇදීමේ දී ඇතුළත පීඩනය අඩු බව ද පිටත පීඩනය වැඩි බව ද පෙන්වා දෙන්න. එසේ ම එම හේතුව නිසා ජලය ඇතුළු වන බව පහදා දෙන්න. දිය තුවක්කුවක හෝ සිරිංජයක් හෝ ද්‍රව පිරවීම පීඩනය ඇසුරෙන් පහදා දෙන්න. පිස්ටනය පහළට තද කළ විට ද්‍රවය ඉවත විදින්නේ ද පීඩනය නිසා බව පැහැදිලි කරන්න.
2. ටියුබ් කැබැල්ල සහිත පිස්ටනය තලයේ පහළට තෙරපා, තලය ජලයේ ඔබා පිස්ටනය ඉහළට අදින විට ජලය ඇතුළු වන බව ද

නැවත පහළට නෙරපන විට දී ජලය ට්‍රිප්පි කැබැල්ල හා පිස්ටනය අතරින් ඉහළ එන බව ද පෙන්වන්න. එම ජලය ආපසු ගලා යෑම ට්‍රිප්පි කැබැල්ල මගින් වැළැක්වෙන බව ද පෙන්වා දෙන්න. එසේ ම නළයේ පහළ කෙළවරෙන් ජලය ආපසු බදුනට ගලා නොයන බව ද පෙන්වා දෙන්න.

3. ට්‍රිප්පි කැබලි කපාට ලෙස ක්‍රියා කරන බව පෙන්වා දෙන්න. කපාට එක් දිශාවකට පමණක් විවෘත වන දොරටු බව පෙන්වා දෙන්න.





5 - 4 වන රූපය

5 - 5 වන රූපය

1. ලී පොත්ත (පිඳුරු 1 යි)
2. ලී පොත්ත (පිඳුරු 2 යි)
3. ලී පොත්ත (පිඳුරු 1 යි)
4. පිස්ටන් දණ්ඩ
5. එස්ලෝන් කළය
6. } රබර වොෂර
7. }

06 සුළඟෙන් වැඩ ගැනීම

ඉදිරිපත් කිරීම

ඩී. එම්. ඒ. දේවසිංහ
 ගුරු උපදේශක
 539/30 පුත්තලම් පාර
 කරුණෑගල.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. සුළං පෙත්තක තිබිය යුතු අංග හා එහි ක්‍රියාකාරීත්වය.
2. සුළං බලය ප්‍රයෝජවත් කාර්ය සඳහා යොදා ගැනීමට ඇති ඉඩ කඩ.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. 100 cm x 10 cm ප්‍රමාණයේ මදින ලද ඝන කඩදාසියක් (සහරාවක ඝන කඩදාසි පිට කවරයක් මීට උචිතය)
2. 2 cm x 2 cm ප්‍රමාණයේ කාඩ්බෝර්ඩ් කැබලි 4ක්
3. මැලියම්
4. සිසිල් බිම් බට 2ක්
5. ජනෙල් තිර කම්බි සවි කිරීමට යොදා ගන්නා රවුම් මුද්‍රාවක්
6. අඟලේ ඇණ - කිහිපයක්
7. 2 cm x 15 cm ප්‍රමාණයේ බෙලෙක් පටි 2ක්
8. 20 cm x 10 cm x 1 cm ප්‍රමාණයේ මෘදු ලෑල්ලක්
9. කැරම් ඉක්කෙකුගේ ප්‍රමාණයට සකස් කළ සැහැල්ලු ලී රෝදයක්

ක්‍රමය

6 - 1 වන රූපයේ දක්වා ඇති ප්‍රමාණයට ඝන සහරා පිටුවක් කපා ගන්න. තිත් ඉවිවලින් රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට එහි විකර්ණ ලකුණු කර ගන්න. ඉන් පසු තිත් ඉරි මස්සේ කඩදාසි නමා ගන්න.

6 - 2 වන රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට කාඩ්බෝර්ඩ් කැබලි 4 ක් කපා ගන්න. ඒවායේ හරි මැද අල්පෙතෙක්කකින් සිදුරු කර ගන්න.

මුලින් කපා ගත් කඩදාසියේ මැද දෙපැත්තේ ම 6-3 වන රූපයේ දක්වා ඇති අන්දමට කාඩ් බෝර්ඩ් කැබලි දෙකක් දෙපස අලවන්න. තිත්

ඉරි මස්සේ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලට ආසන්න වන තුරු කඩදාසිය කපන්න. A, B, C, D ලෙස සලකුණු කර ඇති මුහු හතර ඇතුළු පැත්තට නවා එක් කොට 6 - 4 වන රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි එම කෙළවරවලට උඩින් සහ යටින් ඉතිරි 2 cm x cm කාඩ්බෝඩ් කැබලි දෙක අලවන්න.

එවිට මඬ සකස් කළ සුළං පෙත්ත 6 - 5 වන රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට පිහිටනු ඇත.

සුදුසු දිගකින් යුත් සිසිල් බිම බට කැබැල්ලක් කපා සකස් කර ඇති සුළං පෙත්තට මැදි වන සේ තබා ගන්න (8 - 6 වන රූපය).

ඉන් පසු කම්බි තුර කාඩ්බෝඩ් පෙති මැදින් ඇති සිදුරු මස්සේ යවා සුළං පෙත්තට සවි කරන්න. මෙහි දී කම්බි තුර සුළං පෙත්තට හොදින් සහ තදින් සවි කර ගැනීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ. කම්බි තුරේ දෙකෙළවර 5 cm පමණ දිගැති සිසිල් බිම බට කැබලි දෙකක් තුළ රඳවන්න. (8 - 7 වන රූපය).

6 - 8 වන රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි බෙලෙක් පටි දෙකෙහි සිදුරු විද ප්ලායෙහි කෙළවර නමා මෘදු ලෑල්ලට සවි කරන්න. ඉන් පසු සුළං පෙත්ත සිසිල් බිම බට මගින් බෙලෙක් පටි දෙකෙහි රඳවන්න. කම්බි තුරේ පසු කෙළවරට ලී රෝදය එහි මැදින් තද වන සේ සවි කරන්න (8 - 9 වන රූපය).

එවිට සුළං පෙත්ත කරකැවෙන විට ලී රෝදය සහිත කම්බි තුර කරකැවෙනු ඇත.

ලී රෝදයේ මධ්‍යයේ සිට ඇති පරිධියට ආසන්න ව 6 - 10 වන රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට යකඩ ඇණයක් සවි කරන්න.

බෝල් පොයින්ට් පෑන් තුරේ විවෘත කෙළවරට 6 - 11 වන රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ජනෙල් කිර රෙදි කම්බි සඳහා යොදා ගන්නා මුදුවක් වැනි හිස සහිත ඉස්කුරුපු ඇණය සවි කරන්න. ඉන් පසු එම ඇණයේ මුදුවක් වැනි කොටස ලී රෝදයට සවි කළ ඇණයේ රඳවන්න.

මෙම පෑන් තුර සුදුසු දිගකට කපා සිසිල් බිම බටයක් තුළට ඇතුළු කරන්න. එම බිම බටය 6 - 12 වන රූපයේ දක්වා ඇති අන්දමට මෘදු ලී කැබැල්ල මත සවි කරන්න. මේ සඳහා මැටි නැති නම් කාර වැනි ද්‍රව්‍යයක් සුදුසුය.

භාවිතය

උපකරණයේ සුළං පෙත්ත සුළඟට අල්ලන්න. එවිට එය කරකැවේ. ඒ සමඟ ම කම්බි තුරට සම්බන්ධ කළ ලී රෝදය ද කරකැවේ. එවිට

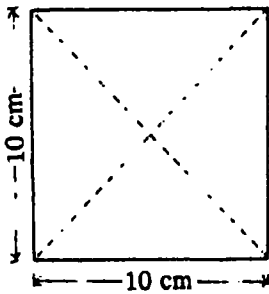
පැන් කුර පිසිල් බීම බවය තුළ ඉහළට යහ පහළට ගමන් කරයි.

මෙය සිලින්ඩරයක් තුළ පිස්ටනයක් ක්‍රියා කිරීමට සමාන අවස්ථාවකි. මෙම මූලධර්මය ජල පොම්පයක් ක්‍රියා කරවීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකිය.

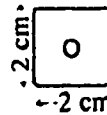
විශේෂ සටහන්

පහත සඳහන් ආකාරයේ ප්‍රශ්න සිසුන්ට ඉදිරිපත් කරන්න.

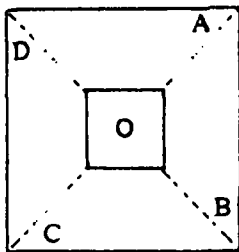
1. සුළං පෙන්නක බලය වෙනත් කුමන වැඩ සඳහා යොදා ගත හැකි ද? (සිසුන් ඉදිරිපත් කරන අදහස් මස්සේ ඔවුන් තව ආකෘති තිමැවීමට යොමු කරන්න)
2. සුළගේ වේගය, භාණ්ඩයේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි කෙසේ බලපානු ඇති ද? (සිසුන් ඔවුන්ගේ කල්පිත පිරික්සීමට යොමු කරන්න)



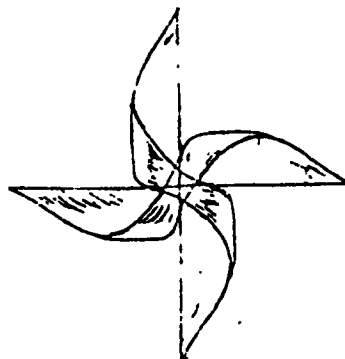
6 - 1 වන රූපය



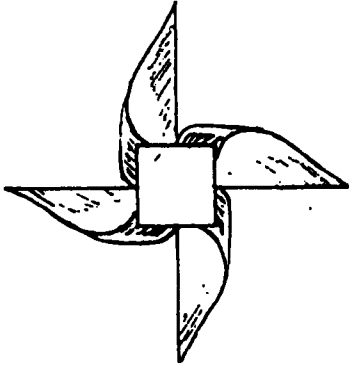
6 - 2 වන රූපය



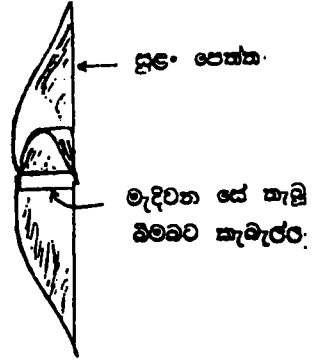
6 - 3 වන රූපය



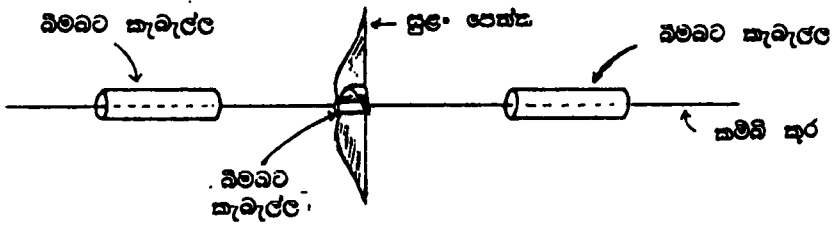
6 - 4 වන රූපය



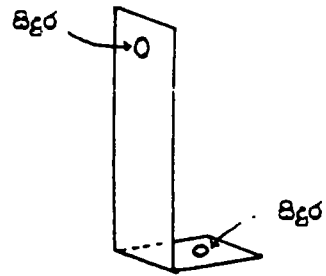
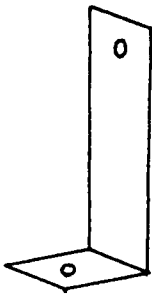
6 - 5 වන රූපය



6 - 6 වන රූපය

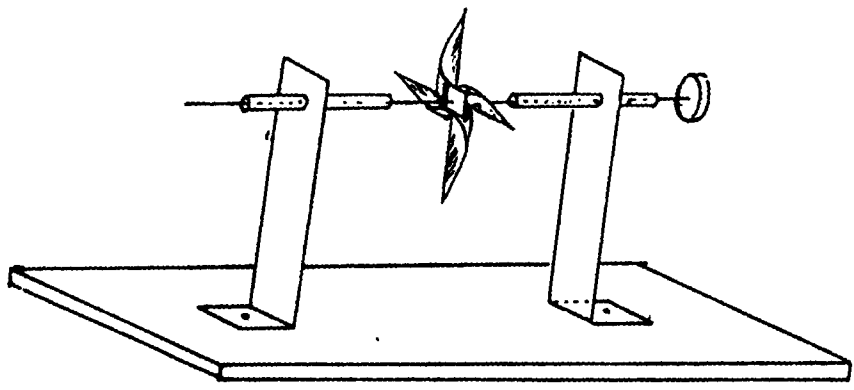


6 - 7 වන රූපය

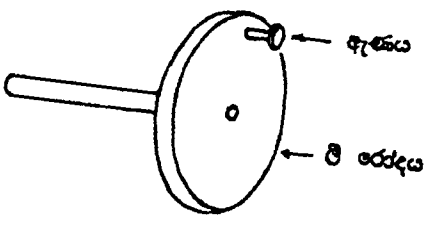


6 - 8 වන රූපය

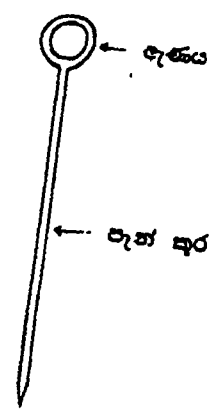
44
45



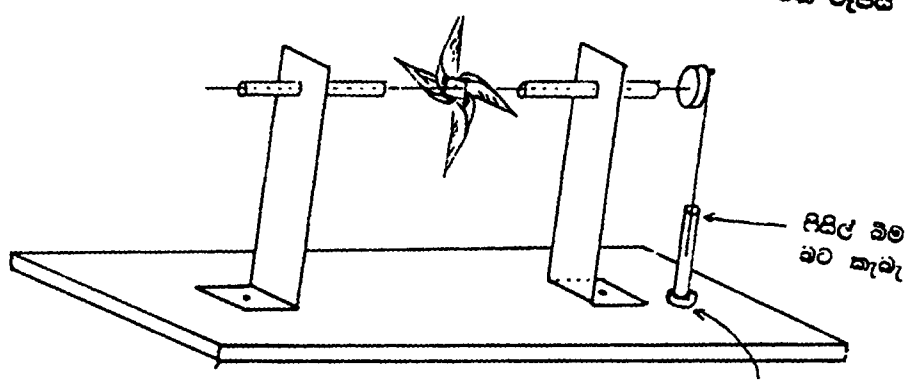
6 - 9 වන රූපය



6 - 10 වන රූපය



6 - 11 වන රූපය



6 - 12 වන රූපය

07 පැද්දෙන සත්තු

ඉදිරිපත් කිරීම

ආර්. අරංගල
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

අනුනාදය හා අනුනාදය වීමට සම්බන්ධ යුතු අවශ්‍යතා හඳුන්වා දීම.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සැදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. ආධාරක දෙකකට සවි කළ ලී රාමුවක් (100 cm පමණ දිග හා 50 cm පමණ උස)
2. සවිමක් තුලක් හා තුල් කැබලි
3. කුඩා ජලාසවික් කුරුළු වර්ග 3කින් යුත් පේපර් 3ක්
4. 5 cm පමණ දිග සමාන ප්‍රමාණයේ යකඩ පතුරු 6ක්
5. රබර් ගම් ස්වල්පයක්

ක්‍රමය

ලී රාමුවේ උඩ කෙළවරෙහි තිරස් ව ඇදී සිටින සේ සවිමක් තුල ගැට ගසා ගන්න. යකඩ පතුරු හය ගෙන 7-1 වන රූපයේ පරිදි ඔත්විල්ලා 6ක් සාදා ගන්න. ඔත්විල්ලා 6 සමාන දිග ඇති යුගලය බැගින් වූ යුගල 3ක් විය යුතුය. එවිට දිගින් එකිනෙක වෙනස් වූ ඔත්විල්ලා යුගල 3ක් අප සතුව. සමාන යුගලයක සමාන කුරුළු සේදුවක් බැගින් සිටින සේ යකඩ පතුරු මත කුරුල්ලන් අලවන්න.

භාවිතය

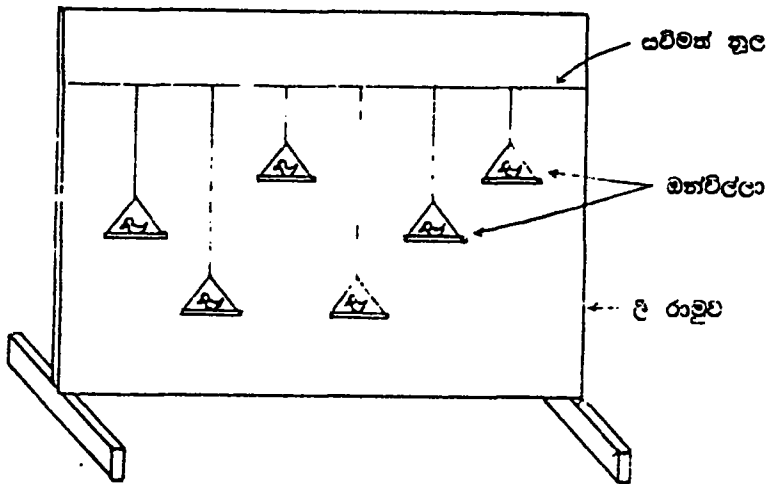
ඔත්විල්ලා සියල්ල ම නිශ්චල කරන්න. ඕනෑ ම කුරුල්ලකු තුළට ලම්බ දිශාවට තුල නොගැස්සෙන සේ සෙමින් පද්දන්න. සිදු වන දේ නිරීක්ෂන්න. (වික වේලාවකින් ඊට සමාන කුරුල්ලා පමණක් පැද්දීමට අරඹයි. පළමු කුරුල්ලාගේ පැද්දීම වික වික අඩු වත් ම දෙවැන්නා පැද්දීම වැඩි කර ගනී. නැවත ආපසු දෙවැන්නාගේ පැද්දීම අඩු වන

අතර පළමුවැන්නාගේ පැද්දීම වැඩි වේ. මෙසේ කීප වරක් සිදු වී ඒවා නිශ්චල වේ. එහෙත් මුළු කාලය ම තුළ අනෙක් තුරුල්ලන් පැද්දෙන්නේ නැත).

විශේෂ සටහන්

පහත සඳහන් සංකල්ප හා මූලධර්ම අතරින් ශිෂ්‍යයාගේ මට්ටමට ගැලපෙන ඒවා තෝරා ගෙන පැහැදිලි වන අයුරින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. අනුනාදය පිළිබඳ වෙනත් අත්දැකීම් ද සාකච්ඡාවට සම්බන්ධ කර ගත හැකිය. අනුනාදය වන්නේ ස්වාභාවික කම්පන සංඛ්‍යාත සමාන වූ වස්තු පමණි. (ස්වාභාවික කම්පන සංඛ්‍යාතවල ගුණාකාර සංඛ්‍යාත ඇති වස්තු ද අනුනාදය වේ යන්න මෙතැන දී සලකා නො බැලේ). මෙහි දැක්වූ දෝලකවල දිග සමාන ඒවායේ සංඛ්‍යාත සමාන වේ. එහෙයින් එකතු පැද්දූ විට ඊට අනුරූප අනෙකා පැද්දේ.

මෙහි දී එකකින් අනෙක් ශක්තිය ලබා ගන්නා අයුරු මොනවට පැහැදිලි වේ. දෙවැන්නා ශක්තිය ලබා ගනිත් ම පළමු වැන්නාගේ ශක්තිය අඩු වේ. මෙ ක්‍රියාව කීප වරක් ම ප්‍රතිවර්තය වන අයුරු මෙහි දී පැහැදිලි කර ගත හැකිය. ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය වන්නේ තන්තුව ඔස්සේ බව ද පැහැදිලි කළ හැකිය. තව ද පද්ධතියක ශක්ති පරිණාමනයක් විනා ශක්ති මැවීමක් සිදු නොවන බව පෙන්වීමට මෙය කදිම උදාහරණයකි.



7.1 වන රූපය. ලී රාමුවේ සවි කළ මත්විල්ලා

08 සංවහන සර්කසය

ඉදිරිපත් කිරීම

ටී. ඩී. එකනාසක
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ඉව්‍ය දායක මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. සංවහන ධාරා හැසිරවීමෙන් ප්‍රමණයක් සිදු කළ හැකි බව.
2. සංවහන ධාරා වේ වේගය අනුව ප්‍රමණය වන වස්තුවේ වේගය පාලනය කළ හැකි බව.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ:

1. තුනී තහඩුවලින් සාදන ලද සිලින්ඩරාකාර හිස් චිත් එකක්
2. චිත් එකේ දිගට වඩා 6 cm පමණ දිග ඇති 0.5 cm විෂ්කම්භය ඇති කම්බියක් (මෙහි එක් කෙළවරක් මනා ලෙස උල් කර ගත යුතුය)
3. ලෝහ කුර සවි කිරීම සඳහා ලී කැබැල්ලක් (10 x 10 x 5 cm පමණ)

ක්‍රමය:

සිලින්ඩරාකාර චිත් එක ගෙන එහි පතුල පැත්ත ඉතිරි කර පියන පැත්තේ ඇති දාරය කපා ඉවත් කරන්න.

සිලින්ඩරාකාර චිත් එක යටිකුරු කොට යාපු ව සිටවූ ලෝහ කුර මත රඳවන්න. ලෝහ දණ්ඩ මත මෙම බඳුන හරි මැදින් සිටින සේ සමතුලිත කරන්න. මෙම සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කර ගෙන, බඳුනේ ඇතුළු පැත්තෙන් කුඩා මොට ඇණයක් මගින් මෙම ලක්ෂ්‍යයේ දී පටකට තෙරුවක් ඇති කරන්න. දැන් චිත් බඳුන 8 - 1 වන රූපයේ පරිදි දිස් වනු ඇත. මෙහි මාධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වඩා එය කේන්ද්‍ර කොට කුඩා වෘත්තයක් ඇඳ ගන්න. මෙම වෘත්තය තුළ හැර ඉතිරි කොටස සමාන කොටස් දහසයකට බෙදා ඉරි ඇඳ ගන්න (8 - 2 වන රූපය).

දැන් කුඩා වෘත්තයේ සිට අදින ලද එක් එක් ඉර දිගේ බඳුනේ පිටත කෙළවර දක්වා තහඩුව කපන්න. පිටත කෙළවරේ දී පතුරේ

අඩක් දක්වා පිටත වෘත්තය දිගේ ද කපන්න. මේ සඳහා මුඛත පිහියක් යොදා ගන්න. ඉන් පසු පතුරේ විවෘත කෙළවරින් ඉහළට තවා තිත් ඉර දක්වා ආනත ව සිටින සේ පතුරු තමා ගන්න. මෙම ආනතිය 30°ක් පමණ වීම සෑහේ. මෙසේ නිම කළ විට බඳුනේ පතුල පංකාවක තල කවචලයක් මෙන් දිස්වනු ඇත. (8 - 3 වන රූපය).

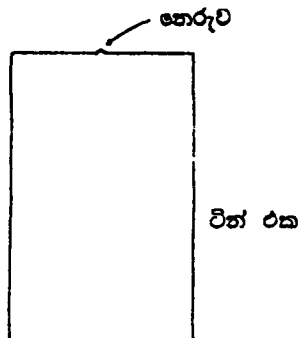
භ්‍රමණ අක්ෂර සාදා ගනු ලබන්නේ 0.5 cm පමණ මහත කම්බියෙනි. මේ සඳහා මෝටර් බයිසිකල් රෝදයක ගරාදි කුරක් (ස්පෝක් කම්බියක්) වුව ද යොදා ගත හැකි වේ. මේ කම්බිය බඳුනේ උසට වඩා 6 cm ක් පමණ දික් විය යුතුය. (1cm x 1 cm ශ්‍රී පටියක හෝ ඉවත යු කොළ මිටක හෝ කෙළවරට හොඳින් උල් කරන ලද කම්බි ඇණයක් ගැසීමෙන් වුව ද මෙය සාදා ගත හැකි වේ). ඊන් බඳුනේ කම්බිය මත භ්‍රමණය විය යුතු හෙයින් රැඳවුම් අග්‍රය ඉතා හොඳින් උල් කර තිබිය යුතුය. මෙම කම්බියේ උල් හොබළ කෙළවර ලෑල්ලට ලම්බ ව සිටින සේ සවි කර ගන්න.

භාවිතය

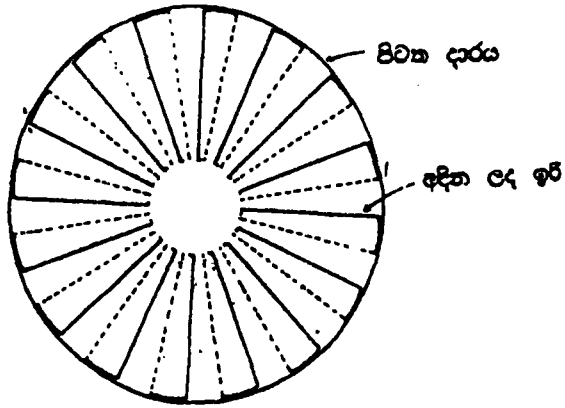
ඊන් බඳුනේ විවෘත කෙළවර පහතට සිටින සේ බඳුන කම්බිය මත නෙරුවෙන් රඳවන්න. දළවන ලද ඉට්පන්දමක් ඊන් බඳුන තුළ සිටින සේ ලෑල්ල මත සවි කරන්න. දැන් ඊන් බඳුන භ්‍රමණය වනු ඇත. තවත් ඉට්පන්දමක් දක්වන්න (8-4 වන රූපය). එවිට බඳුනේ භ්‍රමණ වේගය වෙනස් වේ දැයි බලන්න. මේ කාර්යය සඳහා ඉට්පන්දම් එකකින් පමණ ගෙන ක්‍රමයෙන් ඉට්පන්දම් සංඛ්‍යාව වැඩි කරන්න.

විශේෂ සටහන්

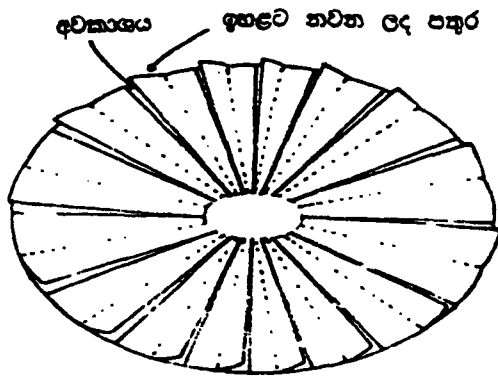
භ්‍රමණය වන බඳුන වඩාත් පියකරු හා විසිකුරු ලෙස පෙන්වීමට අවශ්‍ය නම්, පිටත පෘෂ්ඨය මත විවිධ රූප අඳින්න, නැතිනම් අලවන්න. එවිට එය භ්‍රමණය වන සර්කසයක් වේ.



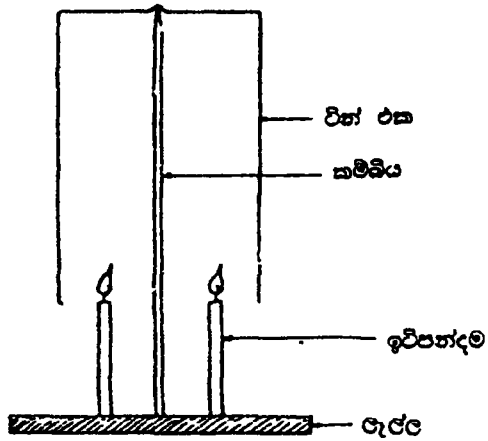
8 - 1 වන රූපය



8 - 2 වන රූපය



8 - 3 වන රූපය



8 - 4 වන රූපය

09 සෙල්ලම් දෝලනේක්ෂය

ඉදිරිපත් කිරීම

එච්. එස්. ප්‍රනාන්දු
ගුරු උපදේශක
කැලඳපිටමුල්ල
හුනුමුල්ල.

හඳුන්වාදීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

විවිධ ධ්වනි මගින් අවලයක ඇති කරන කම්පන වෙනස් විය හැකි බව

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. 10 cm පමණ විෂ්කම්භය ඇති, කට පළේ මුඛය සහිත 10 cm පමණ උසැති ජලාසටික් බෝතලයක්
2. කෙළවරක සිදුරක් සහිත යකඩ කපන කියත් තල කැබැල්ලක් (20 cm පමණ දිගැති)
3. 20 cm x 20 cm x 2 cm ප්‍රමාණයේ ලෑලි කැබැල්ලක්
4. කියත් තල කැබැල්ලේ සිදුරට ගැලපෙන 1 cm දිග මුරිවිචි ඇණයක්
5. 8 mm x 8mm ප්‍රමාණයේ තල දර්පණ කැබැල්ලක්.
6. ටිෂූ කඩදාසි කැබැල්ලක්
7. මැලියම්

ක්‍රමය

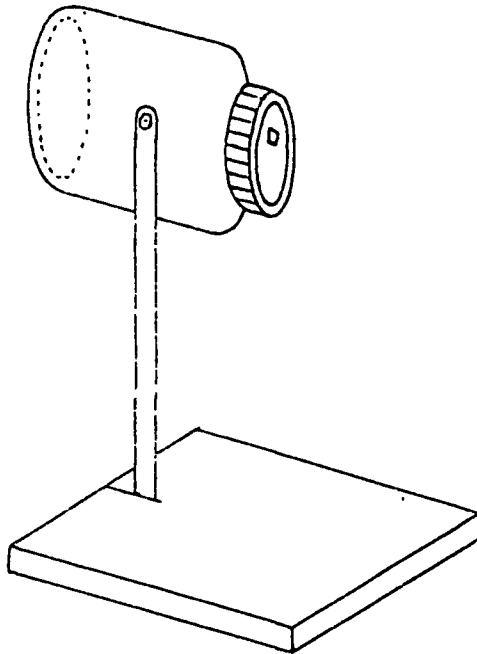
බෝතලයේ පතුල වටේ 1 cm දාරයක් හැර මැද රවුම කපා ඉවත් කරන්න. මුඛයේ ද එසේ ම 1 cm දාරයක් ඉතිරි වන සේ රවුම කපා ඉවත් කරන්න. බෝතලයේ බඳෙහි සිදුරක් විද මුරිවිචි ඇණය යොදා කියත් පටිය බෝතලයට පිටතින් තබා සවි කරන්න. ලෑල්ලෙහි පැත්තක තරස් කැපුමක් කපා කියත් පටියේ අනෙක් කෙළවර ලෑල්ලට ලම්බ ව තද වන සේ සවි කරන්න. මුඛයේ කැපූ සිදුර ටිෂූ කඩදාසියක් අලවා මූරුල්ලට වසන්න. එහි පිට පැත්තේ මැදට මඳක් දුරින් ටිෂූ කඩදාසිය මත දර්පන කැබැල්ල අලවන්න. පසු ව මුඛය බෝතලයට සවි කරන්න. (9 - 1 වන රූපය).

භාවිතය

උපකරණය මේසය මත තබා සුර්යාලෝක කිරණ කදම්බයක් තල දරපණ කැබැල්ල මත වැටෙන්නට සලස්වා පරාවර්තිත කදම්බය බිත්තිය මතට ලබා ගන්න. ලැල්ල මේසයට තෙරපා තබා කියත් පටිය කම්පනය කර ආලෝක කදම්බයේ පථය නිරීක්ෂණය කරන්න. කම්පනය නවතා බෝතලය පිට පසින් පිඹ කදම්බයේ කම්පන දිශාව කලින් දිශාවට ලම්බ වන තුරු මූඛිය කරකවන්න. ඉන් පසු කියත් පටිය කම්පනය කර තබා බෝතලය පිටුපසින් විවිධ ස්ථර ගායනා කර තරංගවල ස්වරූපය නිරීක්ෂණය කරන්න.

විශේෂ සටහන්

ධ්වනිය පිළිබඳ පාඩම් ඒකකයේ දී දෝලනෝක්ෂය වෙනුවට මෙම ක්‍රීඩා භාණ්ඩය යොදා ගත හැකිය. ගුරුවරයාගේ අභිමතය අනුව ධ්වනි ලක්ෂණ පිළිබඳ ව පැහැදිලි කිරීමට ද යෙදිය හැකිය.



9.1 වක රූපය

10 දිවුල් ගෙඩි බමරය (සරල වර්ණ මිශ්‍රකය)

ඉදිරිපත් කිරීම

පී. ඩී. එල්. සිරිවර්ධන
සහකාර ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දැමුණ මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. විවිධ වර්ණ මිශ්‍ර වීමෙන් වෙනස් වර්ණ සෑදෙන බව.
2. විවිධ වර්ණ විවිධ අනුපාතවලට මිශ්‍ර කළ විට වෙනස් වර්ණ සෑදෙන බව.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. දිවුල් ගෙඩි කීපයක්.
2. පැන්සලක විෂ්කම්භය (1 cm පමණ) ඇති 15 cm පමණ දිග ලී කුරු කීපයක් හෝ බයිසිකල් ස්පෝක් කම්බි කීපයක්
3. 1 m පමණ දිග තුල් (විවෘත) කැබලි කීපයක්
4. විවිධ වර්ණ සිමසි කඩදාසි හෝ වෙනත් වර්ණ කඩදාසි කීපයක්.
5. 10 cm පමණ විෂ්කම්භය ඇති ඉතා තුනී ලෑලිවලින් (3 mm ජලයිවුඩ්) කපා ගත් රවුම් කීපයක්

ක්‍රමය

1 පියවර

දිවුල් ගෙඩිවල සිදුරු විදින්න (සිදුරු, සපයා ගත් ලී කුරුවල/ස්පෝක් කම්බිවල විෂ්කම්භයට වඩා ස්වල්පයක් විශාල විය යුතුයි) (10 - 1 රූපය).

2 පියවර

සිහින් කම්බියක ආධාරයෙන් දිවුල් මදය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කරන්න.

3 පියවර

ලී කුරුවල/ස්පෝක් කම්බිවල එක් කෙළවරක තුනී ලෑලිවලින් සෑදූ රවුම් සවි කරන්න (10 - 2 රූපය). ලී කුරුවල/ස්පෝක් කම්බිවල තුල් ගැට ගසන්න (10 - 2 රූපය).

4 පියවර

ලී කුර/ස්පෝක් කම්බිය දිවුල් ගෙඩියේ A හා B සිදුරු තුළින් යවා තුල් අග කෙළවර C සිදුරෙන් පිටතට ගන්න. (3 - 3 රූපය).

5 පියවර

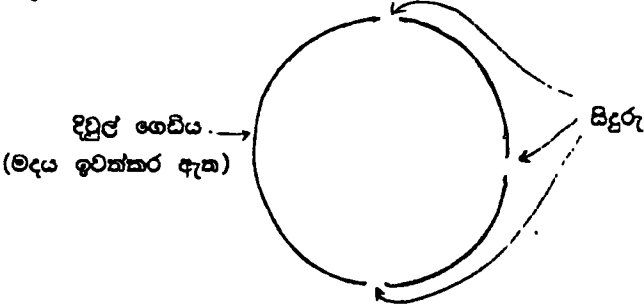
තුනී ලෑලි රවුම්වල උඩ පැත්තේ විවිධ වරණ කඩදාසි විවිධ අනුපාතවලට අලවන්න (10 - 4 රූපය).

භාවිතය

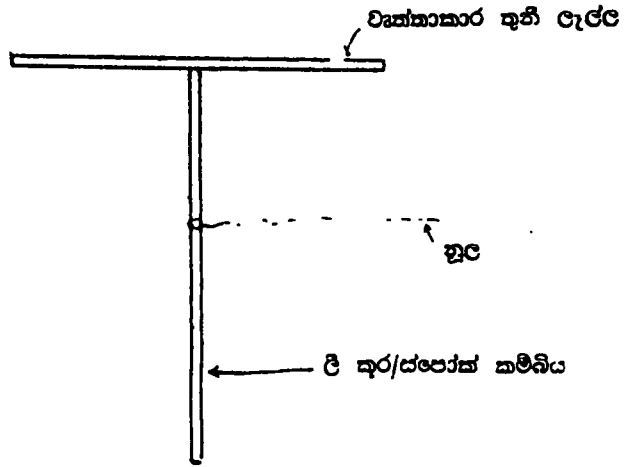
ලී කුර/ස්පෝක් කම්බි යටින් අල්ලා කරකවා තුළ ලී කුරුවල/ස්පෝක් කම්බිවල එකීමට සලස්වන්න. දිවුල් ගෙඩිය තදින් එක් අතකින් අල්ලා ගෙන අනික් අතින් තුල් කෙළවර අල්ලා ඇද, බුරුල් කරන්න. බමරය කරකැවෙන විට ලී රවුම්වල වරණ මිශ්‍ර වී වෙනත් වරණ දිස් වේ.

විශේෂ සටහන්

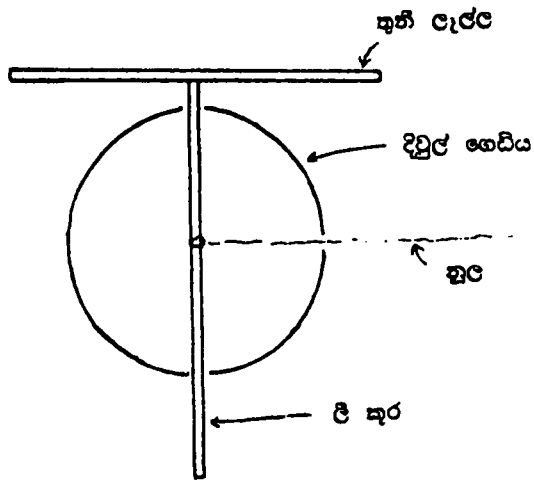
1. දිවුල් ගෙඩිය වෙනුවට රබර් ඇට හෝ වෙනත්ඵවැනි ශක්තිමත් කවුචක් සහිත (බෙලි, දොඹ වැනි) ගෙඩි හෝ භාවිත කළ හැකිය.
2. තුනී ලෑලි රවුම වෙනුවට ඇලුමිනියම් තැටියක් හෝ වෙනත් සැහැල්ලු ලෝහ තැටියක් හෝ යොදා ගත හැකිය. එය බෝල්ට් ඇණයක ආධාරයෙන් කම්බි කුරකට සවි කර ගත හැකිය.
3. රවුම් ලී කුර වෙනුවට සාමාන්‍ය පැත්සලක් වුව ද යොදා ගත හැකිය.



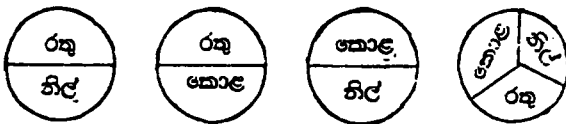
10.1 වක රූපය



10.2 ව්‍යුහ රූපය



10.3 ව්‍යුහ රූපය



10.4 ව්‍යුහ රූපය

11 නොපිළිස්සෙන ගිනි දැල්ල

ඉදිරිපත් කිරීම

ආර්. අරංගල
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ඉලාං අයාස මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. විදුරු තහඩු වැනි හොඳින් මස දැමූ පෘෂ්ඨවලින් ද ආලෝක කිරණ පරාවර්තනය වේ.
2. විදුරු තහඩුවක් ඉදිරියේ ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය තහඩුව පිටුපස දිස් වේ.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. උසින් අඩු වූ ද දිගින් හා පළලින් වැඩි වූ ද ගතකම් කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියක් (11 - 1 වන රූපය).
2. පිරිසිදු තුනී විදුරු තහඩුවක්
3. ඉට්පන්දමක්
4. පිරිසියක්
5. කඩදාසි කැබලි

ක්‍රමය

කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියේ උඩ පියන කපා ඉවත් කර ගන්න. දිග පැත්තක් හරි මැදින් කපා 11 - 2 වන රූපයේ පරිදි නමා ගන්න (දලවා ගැනීම වඩාත් සුදුසුයි). ඉන් පසු විදුරු තහඩුව සිරස් ව සිටින සේ (දිගින් වැඩි පැත්ත බිමට සිටින සේ) 11 - 3 රූපයේ පරිදි තබන්න.

භාවිතය

ඉට්පන්දමක් දල්වා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සවි කරන්න. පිරිසිය තුළට කඩදාසි කැබලි ටික ගලී කර දමන්න.

පෙට්ටිය ඉදිරියට වික් වතුරු තහඩුව දෙස බලන්න. ඉට්පන්දම්

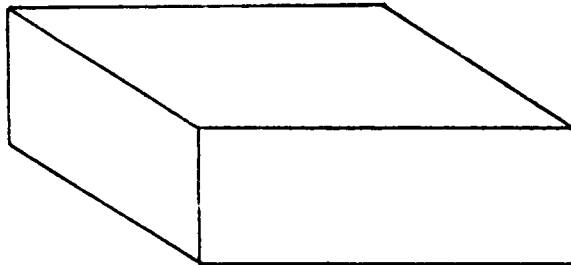
දැල්ල වීදුරුව තුළින් පෙනේ. ඒ ප්‍රතිබිම්බයකි පෙනෙනුයේ. එතැනින් කඩදාසි සහිත පිරිසිය තබන්න. පිරිසියේ කඩදාසි දැල්වෙන්නා සේ පෙනේ.

විශේෂ සටහන්

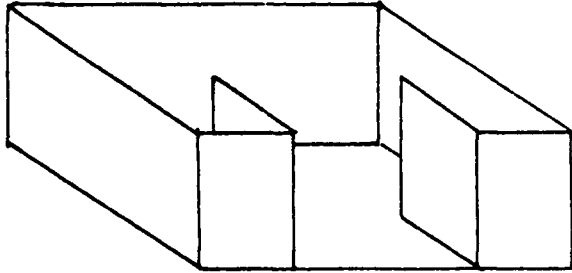
1. කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටි පියනකින් ඉට්පන්දම ඇති කොටස පමණක් උඩින් වසන්න. තව ද පෙට්ටිය ඇතුළත කලුපාට ආලේප කිරීමෙන් වඩා හොඳ ප්‍රතිඵල ලැබේ. පෙට්ටිය ලැලිවලින් සාදා ගැනීමෙන් ස්ථිර ප්‍රදර්ශන භාණ්ඩයක් බවට පත් කර ගත හැකිය.

2. පහත සඳහන් සංකල්ප හා මූලධර්ම අතරින් ශිෂ්‍යයාගේ මට්ටමට ගැලපෙන ඒවා තෝරා ගෙන, පැහැදිලි වන අයුරින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න. ඉට්පන්දම දැල්ලෙන් නිකුත් වන ආලෝක කිරණ සමහරක් සුමට වීදුරු තහඩුව නිසා සවිධි ව පරාවර්තනය වන බැවින් දැල්ලේ ප්‍රතිබිම්බයක් තහඩුව පිටුපසින් පෙනේ. එය අනාත්වික, උඩුකුරු, වස්තුවට (එනම් දැල්ලට) සමාන එකකි. දැල්ල හැරුණු විට ඉට්පන්දමේ ප්‍රතිබිම්බය මෙහි දී නොපෙනෙන කරමිය. දැල්ලෙහි ප්‍රතිබිම්බය පෙනෙන තැන කඩදාසි ගලියක් තබා ඇත. කඩදාසි ගලිය වීදුරුව තුළින් පෙනෙයි. එවිට කඩදාසි මත දැල්ලක් ඇති වුවාක් සේ ඇසට පෙනේ.

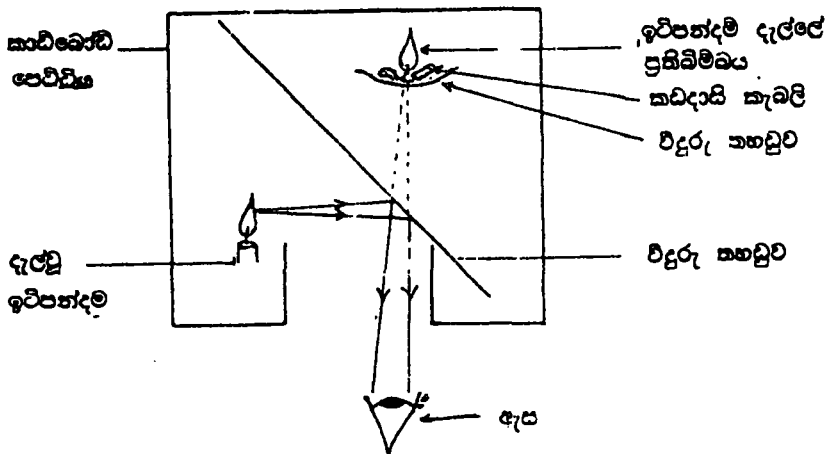
3. මීට සමාන වෙනත් දෘෂ්ඨි මායා නිර්මාණය කිරීමට පිසුන් යොමු කරන්න.



11-1 වන රූපය කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටිය



11-2 වන රූපය ඊට පියන ඉවත් කර. පැත්තක මැදින් කපා ඇතුළතට නමා ගත් පසු පෙට්ටිය දිස් වන අයුරු



11-3 වන රූපය සෙල්ලම් භාණ්ඩය භාවිතය සඳහා සකස් කරගත් විට (හරස් කව)

12 අවතල ජල කාවය

ඉදිරිපත් කිරීම

නිමල් රත්නාසක
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දෘෂ්‍ය මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. අවතල කාවයකින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය.
2. අවතල කාවයකින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයක්, කාවයේ වක්‍රතා අරයක් අතර සම්බන්ධය.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. 10 cm - 15 cm ප්‍රමාණයේ විෂ්කම්භය සහිත 2 cm පමණ පළල, සෑණ එස්ලෝන් නැත හොක් ජලාස්ථික් වළලුක්
2. පාරදෘශ්‍ය වයින්ටිල් කඩක් (Sheet)
3. 10 cm පමණ දිග සේලයින් බට කැබැල්ලක්
4. රබර් ගම් ස්වල්පයක් (මල්ටිබොන්ඩ් හෝ ඊට සමාන)
5. 2 cm පමණ පළල සෙලෝටේප් නැතහොත් ගම්වේප් කැබැල්ලක්
6. හිස් බෝල්පොයින්ට් පෑන් කුරු කැබැල්ලක්

ක්‍රමය

එස්ලෝන් වළලු මැද කුඩා සිදුරක් විද හන්න (12 - 1 වන රූපය) උල් කකුරු කුඩක් හෝ අලිස් කවුචක් හෝ මගින් එම සිදුර විද ගත හැකිය. 2 cm පමණ දිග බෝල්පොයින්ට් කුරු කැබැල්ලක් වටා ගම් ආලේප කොට වළලු සිදුරු කුළට තදින් වද්දන්න. මෙහි දී පෑන් කුරු වළලු කුළට නෙරු නො යා යුතුය. (12 - 2 වන රූපය)

පසු ව වළලු එක් දාරයක් වටා රබර් ගම් ආලේප කරන්න. කිරිස් මේසයක් මත රැලි තොවුවෙන් සේ අකුරා ඇති වයින්ටිල් කඩ මත වළලු ගම් ගෑ දාරය තබා තද කර අලවා ගන්න (12 - 3 වන රූපය). ඉතිරි දාරය ම ද ගම් හා ඒ මව ද වයින්ටිල් කඩක් තබා තද කර අලවා ගන්න (12 - 4 වන රූපය). වළලු මත පොතක් හෝ වෙනත් පැතලි භාණ්ඩයක් හෝ තබා පෑය 1-2ක් පමණ කාලයක්

වියලෙනතට හරින්න. පසු ව එස්ලෝන් වලල්ලෙන් පිටතට 1 cm ක පමණ කොටසක් ඉතිරි වන සේ තබා වයින්යිල් කඩ කපා හරින්න (12 - 5 වන රූපය) රබර් ගම් හා පිටතට තෙරා ඇති මෙම දාරය ද එස්ලෝන් වලල්ලට ම තබා අලවන්න. (12 - 6 වන රූපය). වලල්ල වටා සෙලෝටේප් පටියක් හෝ ගම් පටියක් හෝ අලවා හොඳ තිමාවක් සිටින සේ කාව රාමුව සාදා ගන්න. ඊට ජලය පිරවීමෙන් කාවය තිමවා ගත හැකිය. ජලය පුරවන ආකාරය පහතින් විස්තර කැරේ.

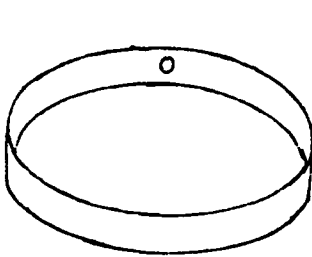
ඉවත දැමූ සේලයින් බටයක් හා සම්බන්ධ වන මහක නළ කොටස කපා පුනීලයක් සේ පිළියෙල කර ගන්න. මෙම පුනීලය කාවයේ සේලයින් බටයට යා කර ජලය පුරවන්න. මෙහි දී කාවය සිරස් ව තිබිය යුතු අතර, පුනීලය ඊට ඉහළින් පිහිටන සේ අල්ලා ගත යුතුය. පුනීලයට කට තබා උරමින් වාතය ඉවත් කිරීමෙන් ජලය පිරවීමට පහසු කර ගත හැකිය. හරි අඩක් පමණ ජලය පිරුණු පසු පුනීලයට කට තබා උරා වාතය ඉවත් කරන්න. වාතය මුළුමනින් ම ඉවත් වූ පසු බටය දෙකට තමා තුල් පටකින් ගැට ගසන්න.

හාවිතය

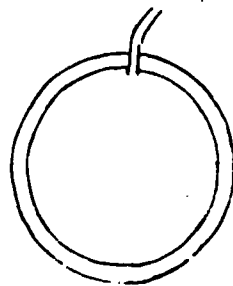
කාවය තුළින් දුර ඇති වස්තු සහ ළහ ඇති වස්තු දෙස බලා ඒවා පෙනෙන ආකාරය නිරීක්ෂන්න. කාවයට තවත් ජලය එකතු කරමින් ද ජලය ඉවත් කරමින් ද වක්‍රකාව වෙනස් වන විට සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරන්න.

සුර්යාලෝකයට කාවය අල්ලා කාවය හරහා යන සුර්යාලෝකය තිරයක් මත පතිත වන සේ සලස්වා සිදු වන දෑ නිරීක්ෂණය කරන්න.

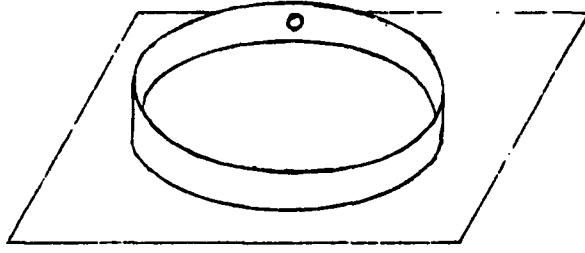
සැලකිය යුතුයි: කිසි විටෙකත් කාවයක් තුළින් සුර්යයා දෙස හොබලන්න. එසේ කළ හොත් ඇස් අත්ට විය හැකිය.



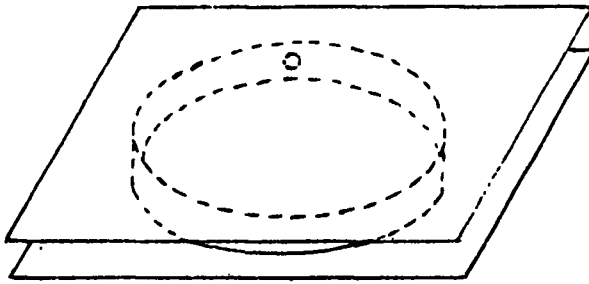
12 - 1 වන රූපය



12 - 2 වන රූපය



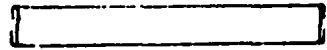
12 - 3 වන රූපය



12 - 4 වන රූපය



12 - 5 වන රූපය (සිරස් කඩ)



12 - 6 වන රූපය (සිරස් කඩ)

13 වෙනස් වන මුහුණ

ඉදිරිපත් කිරීම

ආර්. අරංගල
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ඉවණ දායා මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

වක්‍ර පෘෂ්ඨ යොදා ගැනීමෙන් ප්‍රතිබිම්බවල ස්වරූපය වෙනස් කළ හැකි බව.

සෙල්ලම් භාණ්ඩ සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. විෂ්කම්භය 15 cm (අඟල් 6) වූ PVC බටයකින් කපා ගත් 2.5 cm උස වළල්ලක්.
2. 18 cm x 18 cm කල දරපණ කැබලි 1 ක්
3. වතුර විදීමට හැකි ලොකු සිරිංජයක්
4. වයිකයිල් කඩක්
5. සේලයින් බව කැබැල්ලක්
6. රබර් ගම් හා සිලිකන් ගම්
7. වැලි කඩදාසි කැබැල්ලක් ආසුනු ජලය

ක්‍රමය

වැලි කඩදාසි කැබැල්ලක් මේසය මත තබා PVC වළල්ලෙහි දාර දෙක මැදීමෙන් ඒකාකාර සුමට දාර දෙකක් ඇති කර ගන්න. ඉන්පසු වළල්ලේ බඳ මැදින් සේලයින් බටය රිංගවිය හැකි සිදුරක් තනා ගන්න. දැන් කල දරපණය මත (ඉදිරි පෘෂ්ඨය මත) PVC වළල්ල සිලිකන් ගම් මගින් අලවන්න. එය සවිවූ පසු වළල්ල ඇතුළත දුටුලි හොදින් පිස දා රබර් ගම් මගින් වළල්ලේ උඩ පෘෂ්ඨය මත වයිකයිල් කඩ හොදින් ඇදී සිටින සේ අලවා තුලකින් ගැට ගසා තබන්න. රබර් ගම් මගින් සේලයින් බව කැබැල්ල ද PVC වළල්ලේ බඳෙහි සිදුරට සවි කරන්න. ගම් සවි වූ පසු සේලයින් බටයට ඇමුණු සිරිංජය මගින් ආසුනු ජලය PVC තුළට පොම්ප කරන්න. මෙසේ කිරීමේ දී වරින් වර රාමුව තුළ

සිර වූ වාතය ඉවත් කර ගත යුතුය (13 - 1 වන රූපය). වයින්හිල් පටලය උත්තල හැඩයකට උඩට තෙරු එන තුරු ජලය පුරවන්න.

හාචිතය

දැන් වයින්හිල් පෘෂ්ඨය උත්තලය. ඇටවුම මේසය මත තබා වයින්හිල් පෘෂ්ඨයට මුහුණ සමීප කර උඩින් බලන්න. ඔබේ මුහුණ ලොකුවට එය තුළින් පෙනෙවි අවතල දර්පණයක් තුළින් ඔබේ මුහුණ දකින ලෙසට. ඒ දෙස බලා සිටින අතර ම සිරි-රය මගින් ජලය වික වික ඉවත් කරන්න. ඔබේ මුහුණ ක්‍රමයෙන් කුඩා වන බව පෙනෙවි.

තව තවත් ජලය ඉවත් කරන විට වයින්හිල් පටලය සමතල හැඩයකට එයි. එවිට ඔබේ ප්‍රමාණ ම මුහුණක් මඬ දකීවි.

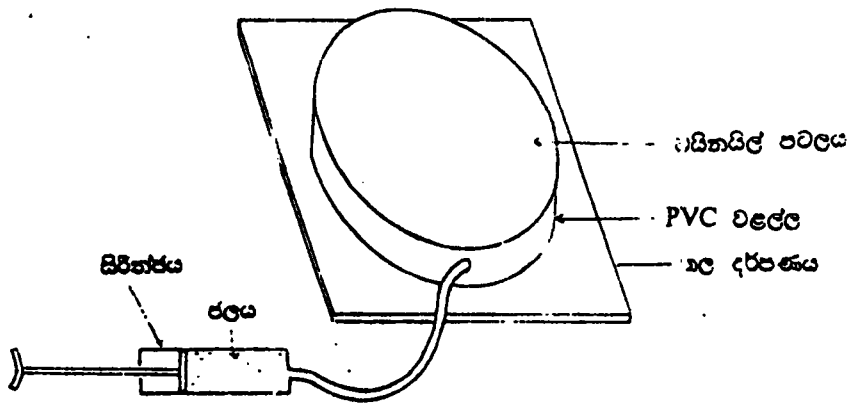
වයින්හිල් පටලය අවතල හැඩයකට පත් වූ පසු ඔබට, වඩා කුඩා මුහුණක් දැකීමට ලැබෙවි. තවත් ජලය ඉවත් කරන විට මුහුණ වඩාත් කුඩා වේ.

විශේෂ සටහන්

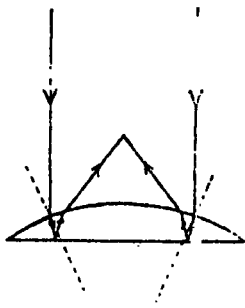
1. වයින්හිල් පටලය උත්තල ව පිහිටි සහ අවතල ව පිහිටි අවස්ථාවන්හි එය මත පතිත වන සමානාකාර ආලෝක කිරණ දර්පණයෙහි පරාවර්තනය විචිත් පසු හැසිරෙන ආකාරය 13 - 2 වන සහ 13 - 3 වන රූපවල පෙන්වා ඇත.

පළමු අවස්ථාවෙහි එය අවතල දර්පණයක් ලෙසත් දෙවන අවස්ථාවේ එය උත්තල දර්පණයක් ලෙසත් හැසිරෙන ආකාරය මේ රූප දෙකෙන් පැහැදිලි වේ.

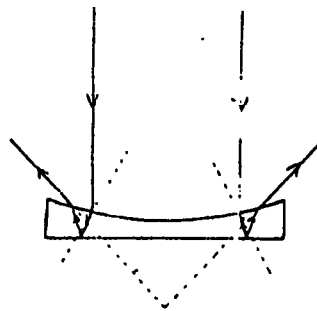
2. විශාල විවරයක් ඇති ගෝලීය දර්පණ මෙන් ම විශාල නාභි දුරක් ඇති ගෝලීය දර්පණ ලබා ගැනීම දුෂ්කරය, ඒවායේ මිල අධිකය. ඒ අඩුව සපුරා ගැනීමට මේ උපක්‍රමය යොදා ගත හැකිය. තව ද මෙම අවස්ථා දෙක (එනම් 13 - 2 වන රූපය හා 13 - 3 වන රූපය) ලබා ගැනීමට ඇටවුම් දෙකක් යොදා ගැනීම වඩා සුදුසුය. නාභි දුර ක්‍රමයෙන් වෙනස් කළ හැකි ගෝලීය දර්පණ අනුකරණය කිරීමට මෙම ක්‍රමය යෝග්‍ය වේ.



13-1 රූපය



13-2 රූපය



13-3 රූපය

14 සෙල්ලම් කැමරාව

ඉදිරිපත් කිරීම

නිමල් රත්නාසක
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දැමුණු මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. උත්තර කාවයකින් තාක්ෂික ප්‍රතිබිම්බ සෑදීම.
2. උත්තර කාවයක පෘෂ්ඨ වක්‍රතාව (වක්‍රතා අරය) සහ ප්‍රතිබිම්බ දුර අතර සම්බන්ධය.
3. කල දර්පණයකින් සිදු වන ආලෝක පරාවර්තනය (පිළිබඳ දළ අවබෝධයක්).

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. ජලයි බෝඩ් (3 mm ඝනකම)
25 cm x 25 cm කැලි 6 යි
18 cm x 18 cm කැලි 4 යි
15 cm x 15 cm කැලි 6 යි
2. ලී පටි
හරස් කඩ 1cm x 1 cm පටි කැලි සහ හරස් කඩ
2 cm x 2 cm පටි කැබලි කිහිපයක්.
3. එස්ලෝන් බට
විෂ්කම්භය 9 cm දිග 3 cm කැබලි 1 යි
විෂ්කම්භය 10 cm දිග 3 cm කැබලි 1 යි
4. ඇණ
පැනල් පින් කිහිපයක් හා 1.5 cm පමණ දිග ඉස්කුරුල්ලු ඇණ
සහ මුඛවිවි
5. පාරදෘශ්‍ය වයිනයිල් කඩක්

6. විඝ්‍ර කඩදාසි කැබැල්ලක්
7. ගම්: ඇරල්ඩ්විට් හෝ ඊට සමාන වර්ගයක ගම් ස්වල්පයක් සහ රබර් ගම් ස්වල්පයක්
8. 20 cm x 20 cm ප්‍රමාණයේ කල දර්පණයක්
9. සෙලයින් බව කැබැල්ලක්
10. කර් රූකර් කිත්ත

ඉහත දැක්වූ මිනුම් පූර් වශයෙන් වෙනස් කර ගත හැකි බව සලකන්න. ක්‍රමය

14 - 1 වන රූපයෙන් දැක්වෙන A, B, C සහ D යන ප්‍රධාන කොටස් කිහිපයකින් මෙම සෙල්ලම් කැමරාව සමන්විතය. මේ එක් එක් කොටස සාදන අයුරු වෙන් වෙන් ව සලකා බලමු.

(A) ප්‍රධාන පෙට්ටිය (14 - 2 වන රූපය) 25cm x 25cm ප්‍රමාණයේ ජලයි බෝඩ් කැබ්ලි ද 2cm x 2cm ඝනකම් ලී පට් ද උපයෝගී කර ගෙන 25cm x 25cm x 25cm ප්‍රමාණයේ පෙට්ටියක් සාදා ගන්න. පෙට්ටියේ C කාචය සවි වන පැත්තක් B තිරය සවිවන පැත්තක් ප්‍රථමයෙන් සාදා ගත යුතු වේ.

කාචය සවි කරන පැත්තේ 9cm විෂ්කම්භයෙන් යුත් සිදුරක් ජලයි බෝඩ් කැබැල්ලේ හරි මැද කපා ගන්න. අනතුරුව 9cm විෂ්කම්භය ඇති එස්ලෝන් බවය ජලයි බෝඩ් කැබැල්ලේ සිදුර තුළට යන්තම් ගිල්වා ඇරල්ඩ්විට් මඟින් අලවා ගන්න.

B තිරය සවි වන පැත්තේ ජලයි බෝඩ් කැබැල්ලේ 15cm x 15cm ප්‍රමාණයේ වතුරප්‍රාකාර කොටසක් කපා ඉවත් කරන්න. පසු ව 15cm x 15cm ප්‍රමාණයේ ජලයිබෝඩ් කැබ්ලි සහ සිහින් ලී පට් ද උපයෝගී කර ගෙන වතුරප්‍රාකාර ආවරණයක් ඒ මත සාදා ගන්න. වතුරප්‍රාකාර ආවරණයේ උස 15cm පමණ විය යුතුය.

B තිරය සහිත පෙට්ටිය (14 - 3 වන රූපය) 18 cm x 18 cm ජලයිබෝඩ් කැබ්ලි 4ත් පැති 4ක් සිටින සේ වතුරප්‍රාකාර ආවරණ කොටසක් සාදා ගන්න. වැද්දීමට ලී පට් ද සහාය කර ගන්න. ඉහළ දාරයේ සිට 3cm පමණ පහළ මට්ටමෙන් ලී පට් රාමුවක් ඇතුළු පැත්තෙන් සවි කරන්න. රාමුව මත විඝ්‍ර කඩදාසි පටලයක් අලවා තිරය සකසා ගන්න.

C කාචය (ජල කාචය) (14 - 4 වන රූපය): 15 cm x 15 cm ප්‍රමාණයේ ජලයිබෝඩ් කැබ්ලි දෙකෙහි හරි මැද 9cm ප්‍රමාණයේ විෂ්කම්භයෙන් යුත් වෘත්තාකාර සිදුරු දෙකක් කපා ගන්න. එක් එක්

ජලය බෝධි කැබැල්ලෙහි දාරයක සිට වෘත්ත විවරය දක්වා 3 mm පමණ පළල 1mm පමණ ගැඹුරින් යුත් කොටසක් සූරා ඉවත් කර කානුවක් බේරා ගන්න. ලැලි කැබලි එක මත එක සමමිතික ව කැබු විට වෘත්ත විවර සහ බේරන ලද කානු දෙක එක මත එක පිහිටිය යුතුය.

පසු ව එක් ලැල්ලක දාරය බේරූ පැත්තේ කැන් කිහිපයක රබර් ගම් ස්වල්පය බැගින් ආලේප කර ඒ මත වයින්යිල් කඩක් අලවන්න. එය ධ්ලි නොවැටෙන සේ ඇද ඇලවිය යුතුය. අනතුරුව බේරූ දාරයට කෙලින් රබර් ගම් ආලේප කොට ඒ මත සේලයින් බට කැබැල්ලක් තබන්න. සේලයින් බටයේ පහල කෙළවර වෘත්තය තුළට නොරා නො යා යුතුය. බටයේ වයින්යිල් කඩ මත ඇති කොටසේ ද වෘත්තාකාර සීමාව වටා ද රබර් ගම් හොදින් ආලේප කරන්න. තවත් වයින්යිල් කඩක් ගම් ආලේප කළ රෙදි කඩ මත තබා තද කර අලවන්න. පසු ව වෘත්තාකාර විවරයට වෘත්තාකාර විවරය හරියට ම සිටින සේ ඉතිරි ජලය බෝධි කැබැල්ල තබා වෘත්තයේ සිට 2cm පමණ දුරින් ඇණ කිහිපයක් ගසා ලැලි දෙක එක මත එක සවි කර ගන්න. විදුලි යන්ත්‍රයකින් වෘත්තය වටා සිදුරු කිහිපයක් විද ඉස්කුරුප්පු ඇණ සහ මුර්වි මගින් ලැලි දෙක මතා ලෙස සවි කර ගන්න. කලින් ගැසු ඇණ ඉවත් කර ගන්න. දැන් කාවයේ මූලික නිමාව අවසන්ය. මෙය පෙට්ටියට (A කොටසට) සවි කිරීම සඳහා 10cm විෂ්කම්භය ඇති එස්ලෝන් බටය කාවය මැදි වන සේ අලවන්න. මේ සඳහා ඇරල්ඩයිට් හෝ ඊට ඊට යමාන ගම් වර්ගයක් හෝ යොදා ගන්න. මෙම එස්ලෝන් බටයේ විවෘත කෙළවර පෙට්ටියේ අලවා ඇති එස්ලෝන් බටය තුළට යැවිය හැකි නිසා කාවය A කොටසට සවි කළ හැකිය. කාවය හරියාකාර ව A කොටසට සවි නො වේ නම් ඝන කඩදාසි කීරුවක් 9cm විෂ්කම්භය ඇති බටය වටා අලවා තල දෙක අතර හිදැස අඩු කර ගන්න.

කාවයට ජලය පිරවීම: සේලයින් බටයක් හා සම්බන්ධ වන මහක කළ කොටස තබා පුනීලයක් සාදා ගන්න. මෙම පුනීලය, කාවය හා සම්බන්ධ වන සේලයින් බටයට සවි කරන්න. කාවය පිරස් ව තබා ඊට ඉහළින් පුනීලය සිටින පරිදි අල්ලා ජලය පුරවන්න. පුනීලයට කට තබා වරින් වර ඉරිමෙන් වාතය ඉවත් කොට ජලය පිරවීමට පහසු කර ගත හැකිය. කාවයේ ධ්ලි ඉවත් ව යන පරිදි ජලය පිරුණු පසු සේලයින් බටය දෙකට නමා තුල් පටකින් බැඳ ගන්න.

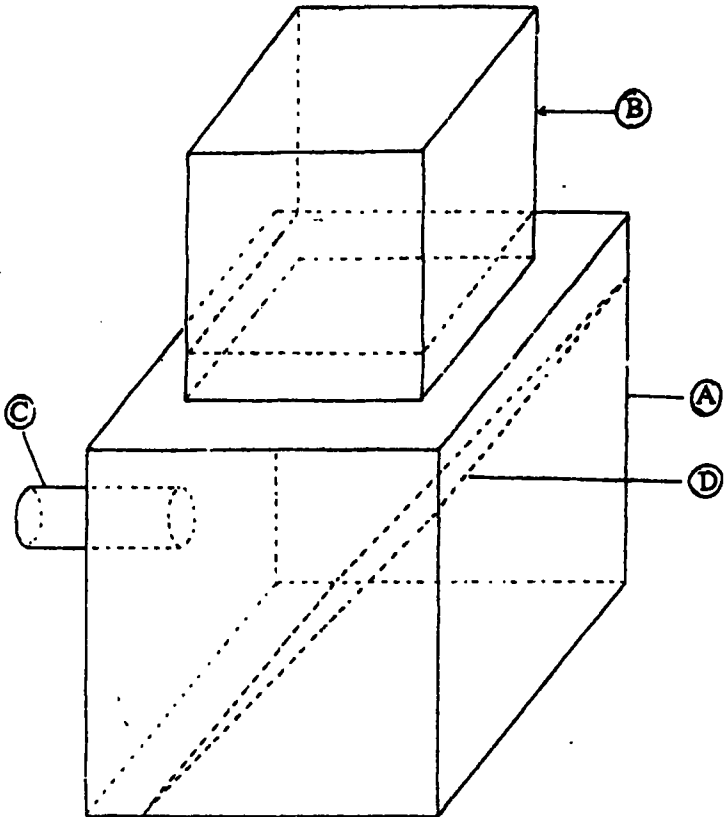
D තල දර්පණය සවි කිරීම: දර්පණය කාවය ඉදිරියෙන් 45° ඇලයක් සිටින සේ කැමරා පෙට්ටිය තුළ සවි කරන්න. කාවයෙන් දර්පණය මත පතිත වන ආලෝකය පරාවර්තනය වී. කිරය මත පතිත වන්නේ 45° ඇලයක් තිබූ විටය. පෙට්ටියේ පිරස් පැත්තේ ද කිරස්

පැත්තේ ද ලී පටි ක්ෂීපයක් ගසා දර්පණය 45°ක් ආතක ව පිහිටන සේ සවි කරන්න.

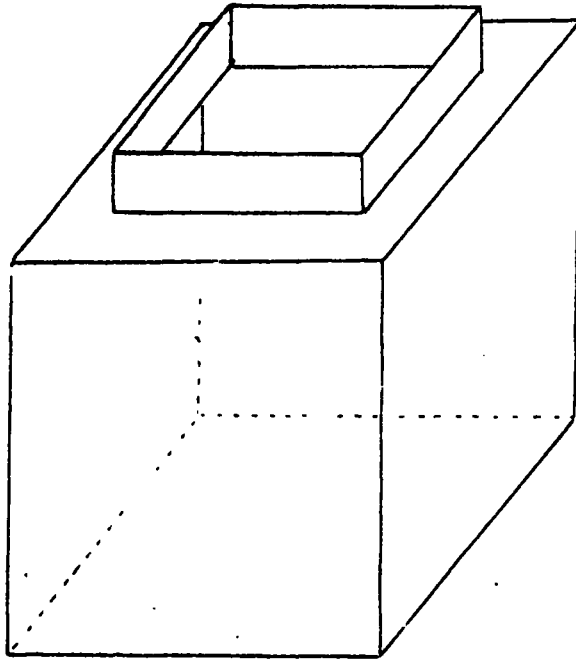
ඉහත දැක්වූ සියලුම කාර්යයන් අවසන් වූ පසු කාචය, දර්පණය හා කිරිය හැර අනෙක් සෑම තැනක ම කර ඉැකර් ආලෝප කරන්න.

හාට්තය

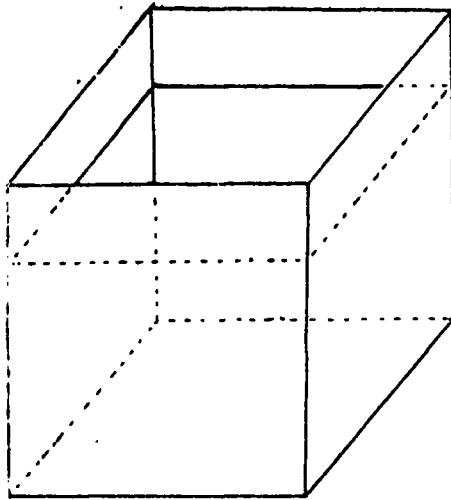
ආලෝකවත් වස්තු දෙසට කැමරාවේ කාචය යොමු කරන්න. කිරිය මත ප්‍රතිබිම්බ පෙනෙනු ඇත. කිරිය උස් පහස් කර ප්‍රතිබිම්බ පැහැදිලි කර ගන්න. එක් එක් දුර ඇති වස්තුවලට යොමු කර කිරිය එහා මෙහා කර ප්‍රතිබිම්බ පැහැදිලි ව පෙනෙන සේ සකස් කර ගත හැකිය. එක් එක් අවස්ථාවේ දී කාචයට ජලය ඇතුළු කිරීමෙන් හා ඉවත් කිරීමෙන් කාචයේ තාපි දුර වෙනස් කර ගැනීමෙන් ද ප්‍රතිබිම්බ පැහැදිලි කර ගැනීමට පුළුවන. මේ කාර්යය සඳහා කුඩා-කිරීන්ජයක් සේලයින් බටයේ කෙළවරට සම්බන්ධ කර ගත හැකි වේ.



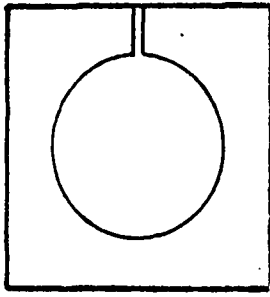
14 - 1 වන රූපය



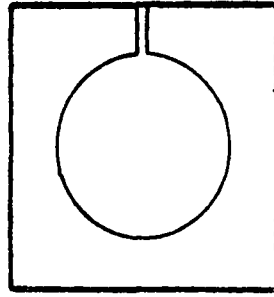
14 - 2 වන රූපය



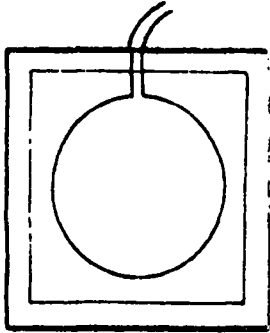
14 - 3 වන රූපය



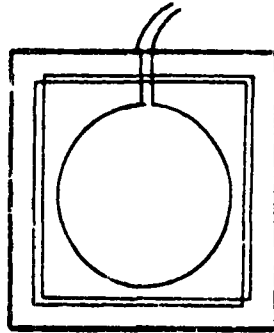
i



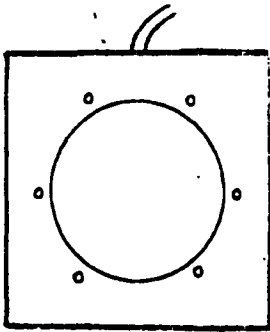
ii



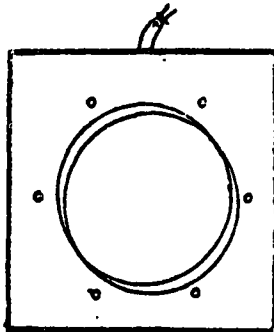
iii



iv



v



vi

14 - 4 වන රූපය

- (i) වෘත්තයක් කපා කාණුවක් වේරු
- (ii) i හා සමාන අනෙක් ජලයබෝධි කැබැල්ල
- (iii) වයිනයිල් කඩක් අලවා යේලයින් බව කැබැල්ලක් යෙදූ එක් ජලයබෝධි කැබැල්ලක්
- (iv) iii බෝත් සකසා ගත් කැබැලි දෙක එක මත එක තැබීම
- (v) එක මත එක තැබූ කැබැලි දෙක ඇණ යොදා සවි කිරීම
- (vi) දැවවුණු ජලය පිරවීමෙන් පසු.

15 පරිපථ සුවරු ක්‍රීඩාව

ඉදිරිපත් කිරීම

නිමල් රත්නාසක
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
ශ්‍රී ලංකා දායක මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. සරල පරිපථය.
2. ස්විච්චයේ ක්‍රියාව.
3. තාපය, ආලෝකය හා වාලන ශක්තිය බවට විද්‍යුත් ශක්තිය පරිවර්තනය විය හැකි බව.
4. බල්බ/කෝෂ සමාන්තරගත හා ශ්‍රේණිගත ඇමුණුම.
5. ධාරාවේ ගමනට දිශාවක් ඇති බව.
6. ඩයෝඩයක් තුළින් ධාරාව ගමන් ගන්නේ එක් දෙසකට පමණක් බව.
7. කෝෂයකින් විද්‍යුත් ශක්තිය ලබා ගත හැකි බව.
8. ධාරිත්‍රකයක විදුලිය බෙදා කළ හැකි බව.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. 25cm x 40cm ප්‍රමාණයේ 3mm ඝනකම ඇති ප්ලයි බෝඩ් කැබැල්ලක්.
2. එම දිග-පළලම ඇති සුදු රේපර්මිකා තහඩුවක්
3. 6cm x 20cm ප්‍රමාණයේ ඝන රේපර්මිකා නැතහොත් ප්ලාස්ටික් තහඩු කැබැල්ලක්
4. 7cm x 20cm ප්‍රමාණයේ තඹ නැතහොත් පින්තල තහඩුවක්
5. සිහින් පින්තල හෝ තඹ හෝ ඇණ කිහිපයක්
6. 2.5 v විදුලි පන්දම් බල්බ දෙකක්
7. එම බල්බවලට සරිලන බල්බ හෝල්ඩර් දෙකක්
8. පෙත්තෝච්චි බැටරි දෙකක්

9. 1000 μ F - 6v ධාරිත්‍රකයක්
10. 1.5v - 3v LED එකක්
11. 1.5v - 3v සෙල්ලම් මෝටරයක්
12. රබර් ගම් ස්වල්පයක්
13. ඇරල්ඩයිට් හෝ ඊට සමාන වෙනත් වර්ගයක හෝ ගම්
14. පාහන ඊයම් ස්වල්පයක්

ඉහත සඳහන් කහඬු කැබලි ආදියේ දිග පළල සුළු වශයෙන් වෙනස් වූවාට වරදක් නැත.

ක්‍රමය

- (1) පරිපථ පුවරුව සෑදීම: රබර් ගම් යොදා ගෙන ජලය බෝධි කැබැල්ල මත සුදු රේප්මිකා කහඬුව අලවා පුවරුව සාදා ගන්න. මේ සඳහා වෙළෙඳ පොළේ ඇති 'මල්ටිබොන්ඩ්' හෝ 'ස්ටික් ක්වික්' වැනි වෙනත් ගම් වර්ගයක් හෝ ගැලපේ. 7mm පමණ පළලින් යුත් කුණි, තඹ, නැකිනම් පිත්තල, පතුරු 15 - 1 වන රූපයේ පරිදි පුවරුව මත අලවන්න - ඒ සඳහා 'ඇරල්ඩයිට්' වැනි ගම් වර්ගයක් යොදා ගන්න.
- (2) වියළි කෝෂ රඳවන දෙකක් සෑදීම: 6cm x 1.5cm ප්‍රමාණයේ සණ ලෝමිකා හෝ ජලාස්ථික් හෝ පතුරක දෙකෙළවරට 8mm පමණ පළල සහ 2cm - 3cm පමණ දිගින් යුත් පිත්තල හෝ තඹ හෝ පතුරු දෙකක් L හැඩයට නවා සිහින් පිත්තල ඇණ කැබලි දෙකක් මගින් 6cm x 1.5cm කැබැල්ලේ පවු දෙකෙළවරට රිවේට් කර ගන්න. එක් පතුරක ඉහළ කෙළවර 2mm පමණ කොටසක් ඇතුළට නමා කෝෂයේ අග්‍ර මනා ලෙස ස්පර්ෂ වන සේ පිළියෙල කර ගන්න (15 - 2 වන රූපය). මේ ආකාරයට වියළි කෝෂ රඳවන දෙකක් සාදා ගන්න.
- (3) බල්බ රඳවන දෙකක් සෑදීම: ඉහත ආකාරයේ ම දිග-පළලින් යුත් ජලාස්ථික් නැති නම් ලෝමිකා කැබැල්ලක් සහ පිත්තල පතුරු දෙකක් ගන්න. පිත්තල පතුරු හරියට ම දෙකට නමා ගන්න. ඒවා ජලාස්ථික් කැබැල්ලේ පවු දෙකෙළවරෙන් තබා සිහින් පිත්තල ඇණ හෝ කම්බි කැබලි හෝ දෙකකින් රිවේට් කර ගන්න. පිත්තල පතුරු දෙකට බල්බ හෝල්ඩරයක අග්‍ර පාස්සා ගන්න. හෝල්ඩරය නොමැති නම් බල්බයක් වුව ද කෙලින්ම පාස්සා ගැනීමට පුළුවන. මේ අයුරින් රඳවන දෙකක් සාදා ගන්න (15 - 3 වන රූපය).

(4) LED රඳවනය, ධාරිත්‍රක රඳවනය, මෝටර් රඳවනය: ඉහත දැක්වූ ආකාරයට ම ජලාස්ථික් පතුරු හෝ ඝන ලෝම්කා පතුරු හෝ කැබලි 3ක් ගන්න. දෙකට නැවු කබ පතුරු හෝ පික්තල පතුරු හෝ යුගලය බැගින් එක් එක් ජලාස්ථික් හෝ ඝන ලෝම්කා හෝ කැබැල්ලේ පවු දෙකෙළවරෙන් කබා රිවේට් මගින් සම්බන්ධ කර ගන්න. මේවාට පිළිවෙළින් LED එකක් ධාරිත්‍රකයක් කුඩා මෝටරයක් පාස්සා ගන්න. මෝටරය සහ ධාරිත්‍රකය ස්ථාවර ෭ නොරැඳේ නම් ඒවා ඇරල්ඩයිට් වැනි ගම් වර්ගයකින් ජලාස්ථික් කැබැල්ලට අලවා ගන්න.

මෝටරය කරකැවෙන විට එය කරකැවෙන බවත්, කරකැවෙන දිශාවත් හඳුනාගැනීමට හැකිවන සේ මෝටර් අක්ෂයට 2.5 cm පමණ විෂ්කම්භය ඇති වෘත්තාකාර තහඩුවක් හෝ ඝන කාඩ්බෝර්ඩ් කැබැල්ලක් හෝ සම්බන්ධ කර ගන්න (15 - 4 රූපය). මෙම වෘත්තයේ සර්පිල සවහනක් යෙදීමෙන් කරකැවෙන දිශාව බලා ගැනීමට පුළුවන.

(5) සන්නායක පතුරු/ස්ථිච්චිය සෑදීම: 1cm x 8cm ප්‍රමාණයේ ජලාස්ථික් තහඩුවකට එහි දිගට සමාන පික්තල පතුරක් හෝ තඹ පතුරක් හෝ අලවා ගන්න. මෙය අල්ලා එහා මෙහා කැබීමට හැකි වන පරිදි කුඩා ලී කැබැල්ලක් හෝ 15 - 5 වන රූපයේ පරිදි, පික්තල පතුරු අලවා තැනි පැත්තේ අලවා ගන්න.

සාදා නිම කළ යුතු අතර මතු දැක්වෙන උපාංග ඇතුළත් විය යුතුය.

1. පතුරු ඇලවූ පුවරුව.
2. බැටරි සමඟ රඳවන දෙකක්.
3. බල්බ සමඟ රඳවන දෙකක්.
4. රඳවනයක් මත නැවු LED එකක්.
5. රඳවනයක් මත නැවු ධාරිත්‍රකයක්.
6. රඳවනයක් මත නැවු මෝටරයක්.
7. සන්නායක පතුරක්.

භාවිතය (ක්‍රීඩාවේ යෙදීම)

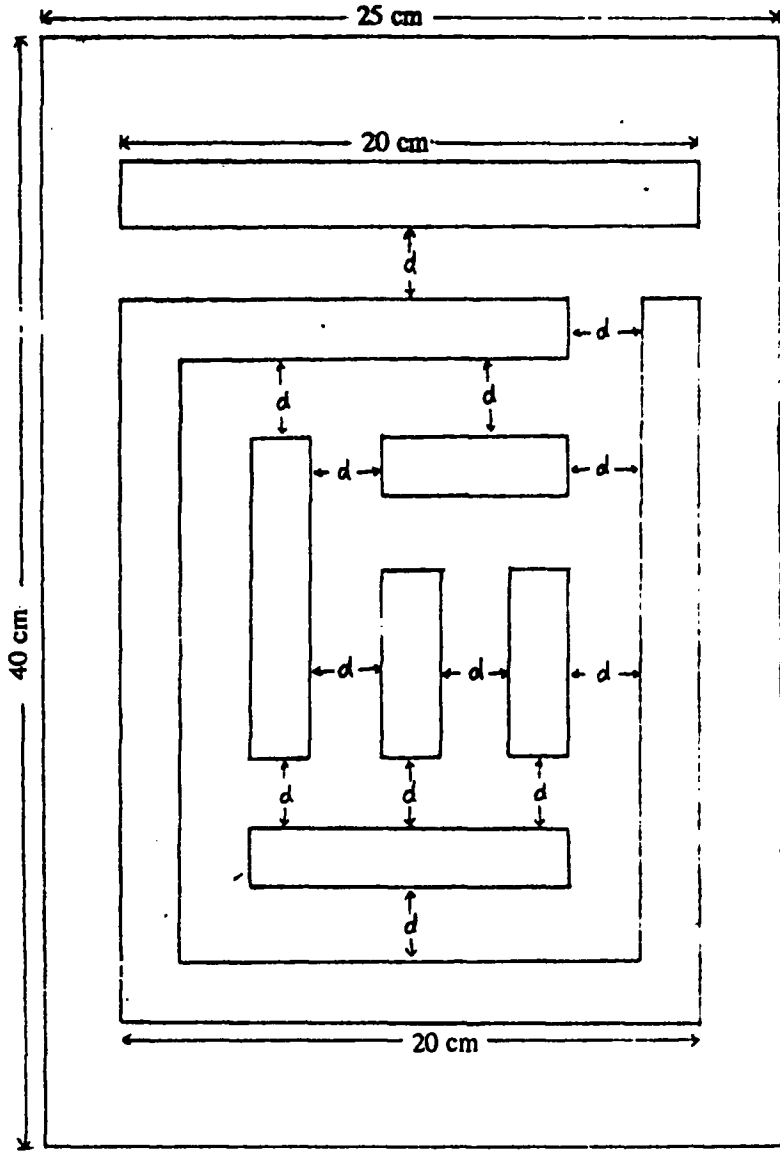
කෝෂ සහිත රඳවන ප්‍රධාන ඉක්කන් ලෙසත්, අනෙක් උපාංග කැබලි සහායක ඉක්කන් ලෙසත් හැඳින්විය හැකිය. ක්‍රීඩාවට ප්‍රධාන ඉක්කා අවශ්‍ය ම අතර වරින් වර සහායක ඉක්කන් මාරු කළ හැකිය.

එක් අයකු ප්‍රධාන ඉක්කා මගින් පුවරුවේ තබා පතුරු දෙකක්

යාකූණ පුතුය. අනෙකු සහායක ඉක්බ/ඉක්බන් (උපාංග කැබැල්ලක්/කැබලි) ක්‍රියාත්මක වන සේ පරිපථයේ කැබිය පුතුය. ඔහුගේ මෙම ක්‍රියාව ප්‍රධාන ඉක්බ සතු පුද්ගලයා විසින් දෙනු ලබන විධානයක් අනුව කිරීමෙන් ක්‍රියාවෙන් අපේක්ෂා කැරෙන ඉගෙනුම් අරමුණු ඉටු කර ගැනීමට පහසු වනවා ඇත. උදාහරණයක් ලෙස ගත හොත් පතුරු දෙකක් යා වන සේ ප්‍රධාන ඉක්බ තබන සෑම වාරයක් වාරයක් පාසා ම මතු දැක්වෙන ආකාරයට විධාන දිය හැකිය.

- (i) බල්බය දැක්වෙන සේ තබන්න.
- (ii) LED එක දැල්වෙන සේ තබන්න.
- (iii) බල්බ දෙක ම දැල්වෙන සේ තබන්න.
- (iv) බල්බ දෙක ම දැල්වෙන සේ තවත් ආකාරයකට තබන්න.
- (v) අනෙක් කෝෂයක්, බල්බයක් යන දෙක ම තබා බල්බය දල්වන්න.
- (vi) බල්බය දැල්වෙන සේ කෝෂ දෙක තවත් ආකාරයකට තබන්න.
- (vii) බල්බය නොදැල්වෙන සේ කෝෂ තබන්න.
- (viii) මෝටරය දකුණට කරකැවෙන සේ තබන්න.
- (ix) ධාරිත්‍රකය භාවිත කර බෑෂ එක මොහොතකට දල්වන්න.
- (x) සන්නායක පතුර ද භාවිත කර LED එක දැල්වෙන සේ තබන්න.

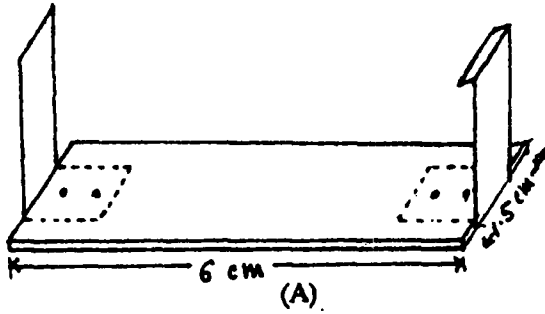
මේ ආකාරයට විවිධ විධාන දිය හැකිය. එක් අයකු කිසි යම් විධාන කිහිපයකට පිළිතුරු දුන් පසු ඊට ප්‍රති උත්තර වශයෙන් අනෙකු විධාන දීම ආරම්භ කළ හැකිය. විධාන දීමටත් පරිපථ සම්පූර්ණ කිරීමටත් සෙස්සන් ද සහභාගී වී ක්‍රීඩාවට වැඩි දෙනෙකු ගේ සහභාගිත්වය ලබා ගත හැකිය.



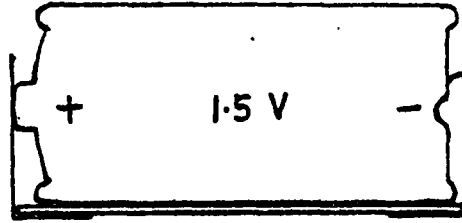
$$d = 4 \text{ cm} - 5 \text{ cm}$$

15 - 1 වන රූපය

ලෝහිකා තනද්ව මත තබා/පිස්සල පතුරු අලවා සාදා ගත් පරිපථ පුවරුව



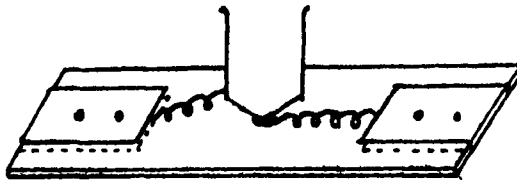
(A)



(B)

15 - 2 වන රූපය

කෝෂ රඳවනය: (A) කෝෂය රැඳවීමට පෙර (B) කෝෂය රැඳවූ පසු



15 - 3 වන රූපය බලාම රඳවනය



15 - 4 වන රූපය

මෝටර් අක්ෂයට සවි කරන, සර්පිලාකාර සටහනක් සහිත, වෘත්තය.



15 - 5 වන රූපය ස්විච්චිය ලෙස භාවිත කළ හැකි සන්නායක පතුර

16 හට නගන බෝනික්කා

ඉදිරිපත් කිරීම

පී. ජේ. කේ. විදානගමාවර්ධී
ශ්‍රී ලංකා දායක මාධ්‍ය අංශය
ජාතික අධ්‍යාපන අයතනය
මහරගම.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

ධාරාව හා ප්‍රතිරෝධය අතර සම්බන්ධය.

සෙල්ලම් භාණ්ඩය සෑදීම

අවශ්‍ය දෑ

1. NC 555 අනුකලන පරිපථය (IC) 01
2. BC 147 ට්‍රාන්සිස්ටරය 01
3. AC 128 ට්‍රාන්සිස්ටරය 01
4. 47Ω ප්‍රතිරෝධය 01
5. 470Ω ප්‍රතිරෝධය 01
6. 1 kΩ ප්‍රතිරෝධය 01
7. 2.2 kΩ ප්‍රතිරෝධය 01
8. 100 kΩ ප්‍රතිරෝධය 01
9. 0.01 μF ධාරිත්‍රකය 01
10. 0.04 μF ධාරිත්‍රකය 01
11. 470 μF ධාරිත්‍රකය 01
12. 1000 μF ධාරිත්‍රකය 01
13. රතු LED 02
14. 8 Ω අඛණ්ඩ ඒකාගතය (විෂ්කම්භය 2' 6' දී) 01
15. බැටරි කහු (පෙන්ලයිට් බැටරි දෙකක් සඳහා) 01
16. ලොකු බෝනික්කෙක් 01
17. 5cm × 2cm ලෝම්කා කැබැල්ලක් 01
18. පාස්සන ටියම් කම්බි 01m

19. සම්බන්ධක කමිටු Ozm

ක්‍රමය

16 - 1 වන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ලෝමිකා තහඩුව මත ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථය සකසා ගන්න. මේ සඳහා ඔබට පළපුරුදු ඉලෙක්ට්‍රොනික සාර්මිකයකුගේ සේවය ලබා ගත හැකිය. බෞතික්කාගේ ඇස් සඳහා රතු LED සවි කර ගන්න. පරිපථය සහිත ලෝමිකා කැබැල්ල බෞතික්කාගේ හිස තුළ සවි කරන්න. බැටරි කපුවක් ශබ්ද විකාශනයක් බෞතික්කාගේ කඳ කොටසේ සවි කරන්න. පරිපථ රූප සටහනේ x සහ y ස්ථානවලින් පැමිණෙන සම්බන්ධක කමිටු දෙකක් අත් දෙකේ ඇඟිලිවලට සවි කරන්න.

භාවිතය

පෙර පාසල් දරුවන් සඳහා:

ක්‍රීඩා බෞතික්කා කු ලෙස භාවිත කළ හැකිය.

ප්‍රාථමික ශ්‍රේණි සඳහා

බෞතික්කාගේ අත් දෙක සන්නායකයකින් (නි. තඹ කමිටු, යකඩ කමිටු) සම්බන්ධ කළ විට ඇස් රතු පැහැයෙන් ආලෝකවත් වන අතර ශබ්ද විකාශනය අවිනිත ව හඬ නගයි. මේ මගින් සන්නායක හා කුසන්නායක වෙන් කර හඳුනා ගත හැකිය.

පශ්චාත් ප්‍රාථමික ශ්‍රේණි සඳහා :

බෞතික්කාගේ අත් දෙක විවිධ ප්‍රතිරෝධ මගින් සම්බන්ධ කරමින් ඒකක කාලයක් සඳහා නිකුත් වන හඬ (beep) ගණන සොයා ගන්න. ප්‍රතිරෝධය වැඩි ද්‍රව්‍ය සඳහා ඒකක කාලයකට නිකුත් වන හඬ ගණන වැඩි බවත් ප්‍රතිරෝධය අඩු ද්‍රව්‍ය සඳහා ඒකක කාලයක දී නිකුත් වන හඬ ගණන අඩු බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකිය.

උසස් පෙළ ශ්‍රේණි සඳහා :

බෞතික්කාගේ අත් දෙක සම්මත ප්‍රතිරෝධ මගින් සම්බන්ධ කරමින් ඒකක කාලයක් සඳහා නිකුත් වන හඬ ගනන සොයා ගන්න. ප්‍රතිරෝධය ඉදිරියෙන් හඬ ගණන ප්‍රස්කාරගත කරන්න. එම ප්‍රස්කාරය භාවිතයෙන් අදාළ ප්‍රතිරෝධවල අගය සොයා ගත හැකිය.

විශේෂ සටහන්

1. පරිපථයට අවශ්‍ය පරිදි ස්විචයක් යොදවා ගත හැකිය.
2. LDR ප්‍රකාශ විචලන ප්‍රතිරෝදයක් අත් දෙකට සම්බන්ධ කළ විට

17 ජලයේ කනාන්දරය

6, 7, 8 වසර සිසුන් සඳහා සුදුසු සෞඛ්‍ය ක්‍රීඩාවක්

ඉදිරිපත් කිරීම

ඩී. එම්. ඒ. දේවසිංහ
 ගුරු උපදේශක
 539/30 පුත්තලම් පාර
 ගුරුභූමල.

හඳුන්වා දීමට අපේක්ෂිත සංකල්ප/මූලධර්ම

1. බීමට ගන්නා ජලය අපිරිසිදු වන මාර්ග විවිධය.
2. අපිරිසිදු ජලය පානය කිරීමෙන් උදර රෝග සෑදේ.
3. රෝගයක දී වෛද්‍ය උපදෙස් පිළිපැදීම වැදගත්ය.
4. ජලය පෙරීමෙන් පමණක් පිරිසිදු නො වේ.
5. ජලය නටන තත්වයේ ටික වේලාවක් රත් කිරීමෙන් විෂබීජ විනාශ වේ.

ක්‍රීඩා කට්ටලය සකස් කර ගැනීම

අවශ්‍ය දෑ

1. A4 ප්‍රමාණයේ හෝ ඊට වඩා විශාල වූ හෝ ඇදීමේ කඩදාසි 6ක්
2. ඇදීමේ කඩදාසි ඇලවීමට ප්‍රමාණවත් වන කාඩ්බෝර්ඩ් 6ක්

ක්‍රමය

17 - 1 සිට 17 - 6 වන රූප, කඩදාසි භයක ඇඳ ගන්න. ඒවා කාඩ්බෝර්ඩ් මත අලවා ගන්න. ඉන් පසු එක් එක් රූපයේ තිත් ඉරි දිගේ කපා කැබලිවලට වෙන් කර ගන්න.

මුලින් ඇඳ ගත් රූප ඡායා-පිටපත් කර ගැනීමෙන්, ක්‍රීඩා කට්ටල ගණනාවක් පිළියෙල කර ගත හැකිය.

ක්‍රීඩාවේ යෙදීම

මෙම ක්‍රීඩාවේ හරය වන්නේ රූප කැබලි ගලපා, රූප රාමු භයක් සාදා ගෙන, ඒ ඇසුරෙන් සෞඛ්‍ය පණිවිඩයක් අඩංගු කථාවක් (ආදර්ශ කථාවක්) ගෙතීමය (ආදර්ශ කථාවක් සඳහා නිදසුනක් මෙහි පසු ව දක්වා ඇත). තනි සිසුන් අතර හෝ කුඩා කණ්ඩායම් අතර හෝ කෙරෙන තරඟයක ස්වරූපයෙන් ක්‍රීඩාව මෙහෙයවිය හැකිය. ක්‍රීඩා පහත සඳහන් නීති රීති අනුව සංවිධානය කර ගත හැකිය.

- (1) ක්‍රීඩාවට සහභාගී වන එක් එක් පුද්ගලයාට හෝ කණ්ඩායමට හෝ ක්‍රීඩා කට්ටලයක් සැපයී යුතුය.
- (2) ක්‍රීඩාව මෙහෙයවීමේ කාර්යය ගුරුවරයාට ම භාර ගත හැකිය. නැති නම් ඒ සඳහා නායක සිසුවකු පත් කර ගත හැකිය.
- (3) පින්තූර කැබලි එකතු කිරීම ඇරඹීමට ගුරුවරයා/නායකයා සංඥාවක් දිය යුතුය.
- (4) අර්ථවත් කථාවක් රූප රාමු හිත් ගොඩ නැගිය යුතුය. අත එසවීමෙන් එය ගොඩ නැඟ බව ප්‍රකාශ කළ යුතුය.
- (5) එවිට ගුරුවරයා/නායකයා එය පරීක්ෂා කළ යුතුය. ඔහුගේ නියමය අනුව ඊලඟ පියවරට යාම හෝ නැවත සැකසීම හෝ කළ යුතුය.
- (6) ඊලඟ පියවරට යාමට අවසර ලැබුණු හොත් රූප රාමු මගින් දෙන සෞඛ්‍ය පණිවිඩය හා එම රූප රාමු මගින් ගෙතිය හැකි කථාව ද ලිවීම ව ඉදිරිපත් කළ යුතුය. මෙය කණ්ඩායම් සාකච්ඡා කර කණ්ඩායමේ වාර්තාකරුවකු ලවා ඉදිරිපත් කළ හැකිය.
- (7) ක්‍රීඩාවට සහභාගී වූ සියලු පුද්ගලයන් හෝ කණ්ඩායම් හෝ සමඟ සාකච්ඡා කර හොඳ ම සෞඛ්‍ය පණිවිඩය සහ හොඳ ම කථාව තෝරා ගැනීම වඩා සුදුසුය.
- (8) ලකුණු දීම පහත පරිදි කළ හැකිය.

චිත්‍ර කථාව හා ගොඩනැගීම

1. ස්ථානය ලකුණු 05
2. ස්ථානය ලකුණු 03
3. ස්ථානය ලකුණු 01

කථාව ගෙහිම

හොඳම කථාව

- 1 වන ස්ථානය ලකුණු 05
- 2 වන ස්ථානය ලකුණු 03
- 3 වන ස්ථානය ලකුණු 01

සෞඛ්‍ය පණිවිඩය

- හොඳ ම පණිවිඩය ලකුණු 03

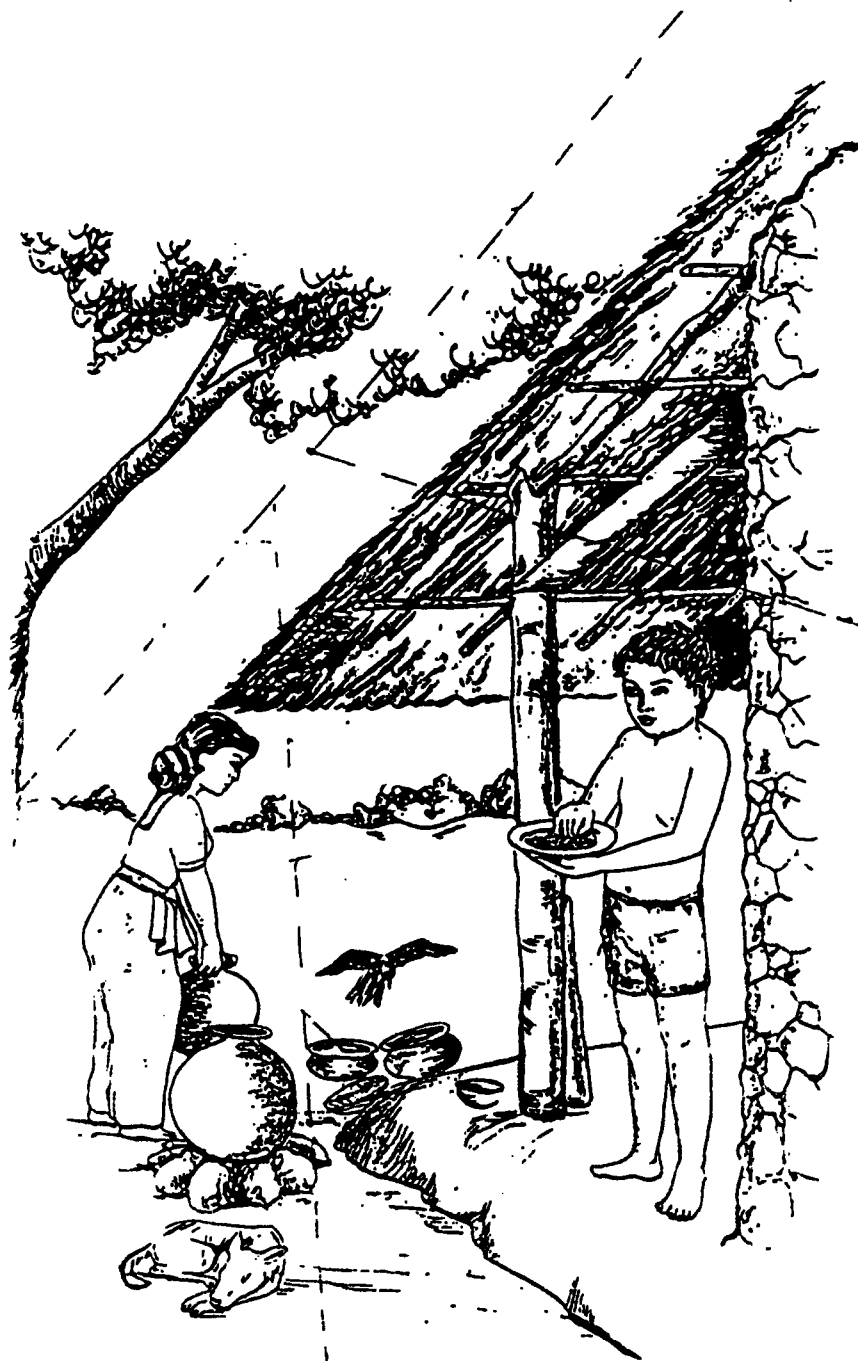
මේ අනුව සියලු ම අංග සඳහා ලබා ගන්නා වැඩි ම ලකුණු ප්‍රමාණය අනුව ජයග්‍රාහී පුද්ගලයා හෝ කණ්ඩායම හෝ කෝරතු ලැබේ.

විශේෂ සටහන්

ප්‍රාථමික පන්ති සඳහා පළමු ව කථාව ඉදිරිපත් කර රූප රාමු ගොඩ නැගීමට හැකිය. මෙහි සඳහන් සෞඛ්‍ය පණිවිඩය නම් කටවා නිවා ගත් ජලය පානය කරන්න යන්නයි.



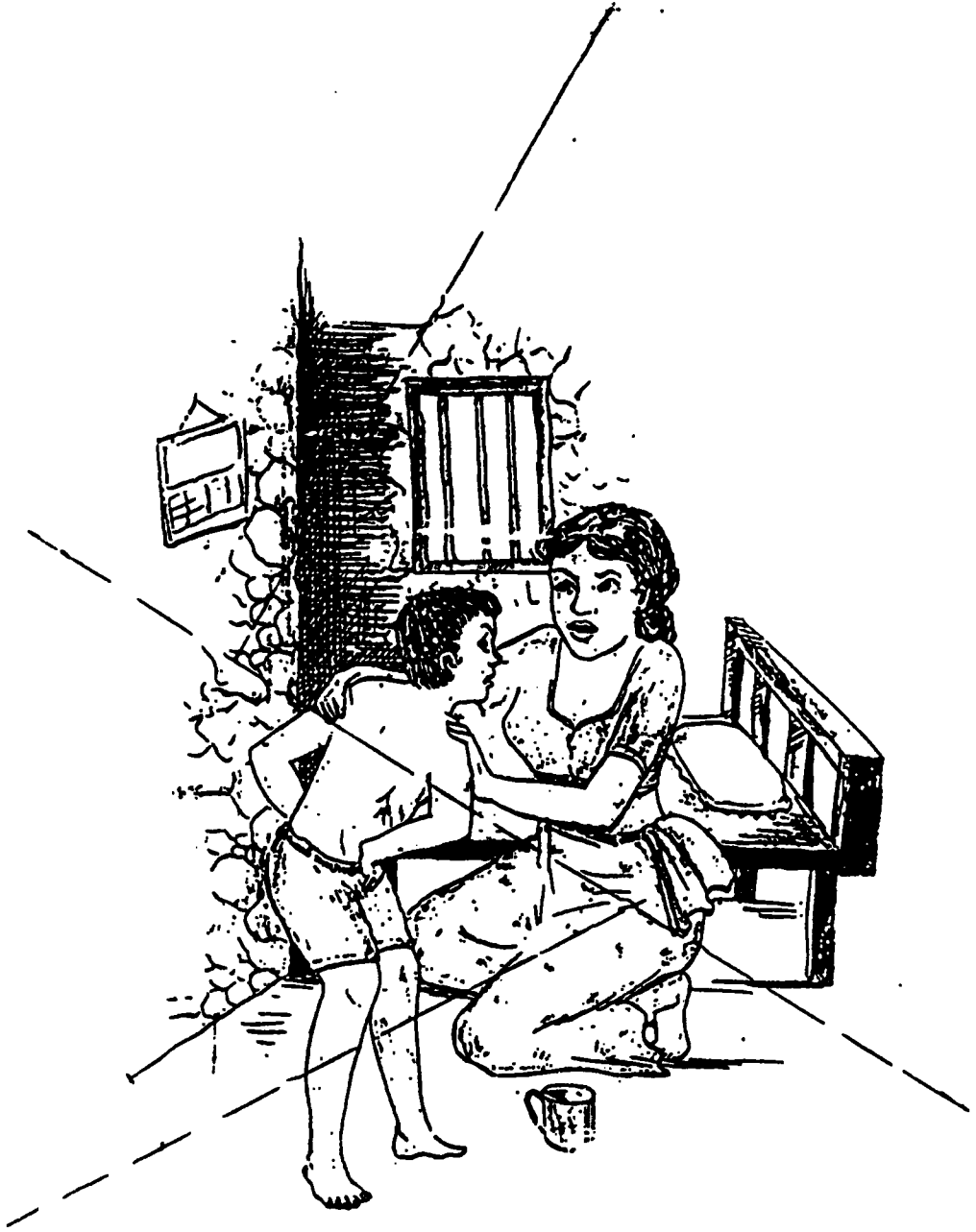
17 - 1 වන රූපය



17 - 2 වන රූප

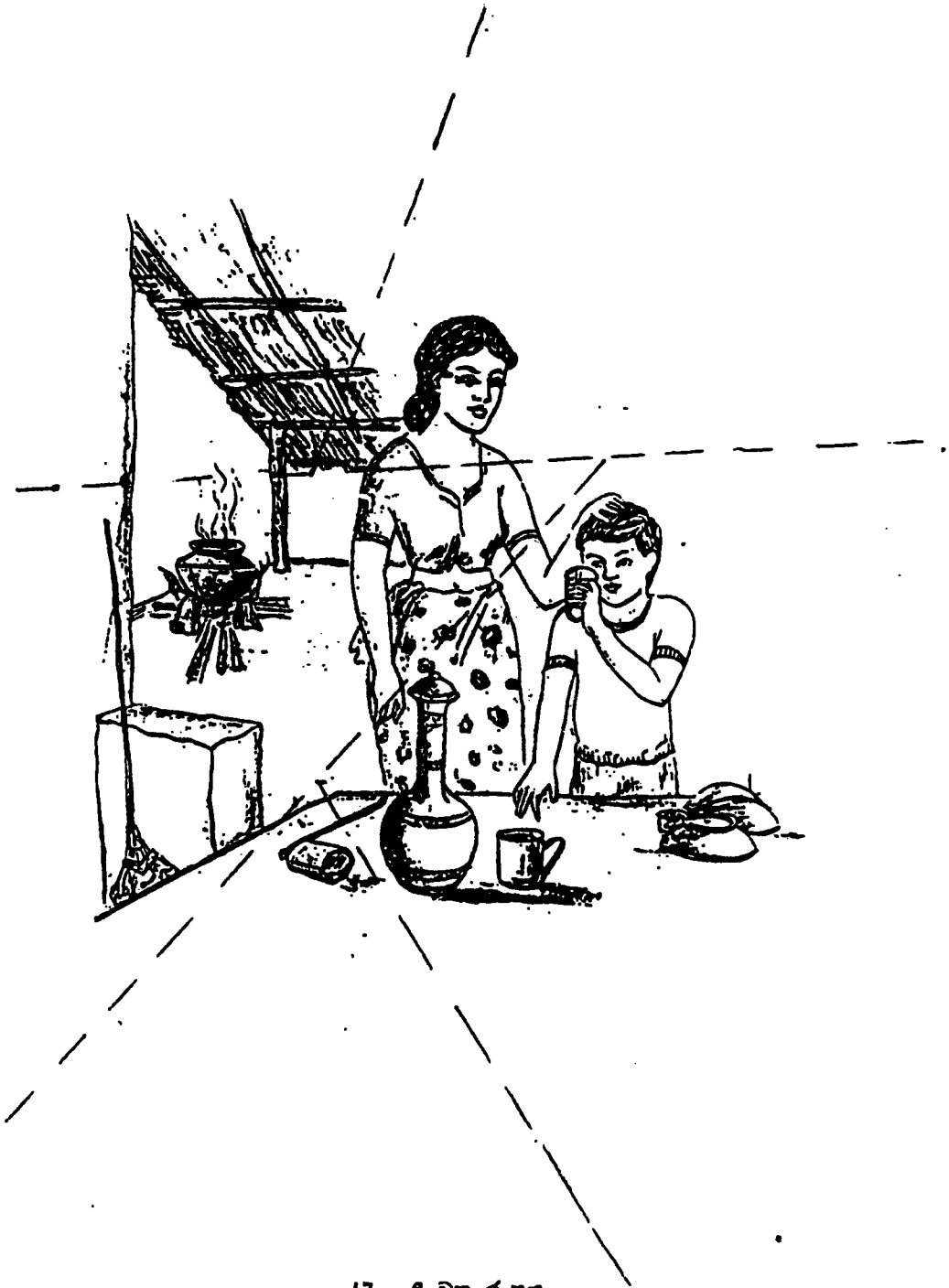


17 - 3 වන රූපය



17 - 4 ມັງ ດຳ





ආදර්ශ කථාව

ජලයේ කතාන්දරය

පහළයාය පිරිසරබද ගම්මානයකි. කවුඹුවි ගැඹු ගෙවල් සමූහයක ජීවත් වූ එම ගම් වැසියෝ හේන් ගොවිතැනින් හා වී වගාවෙන් ද සිය ජීවන වෘත්තිය රැක ගත්හ. ගමේ කුඹුරු යායට ජලය කැපවීමට මෙන් ම මිනිස් ජීවිතයේ සියලු අවශ්‍යතාවන් සඳහා ද ගම්වැසීන් ජලය ලබා ගත්තේ ගමෙහි තිබූ එක ම වැවෙනි. සතුන් නැවීමට, රෙදි සේදීමට, මිනිසුන්ට කෑමට මෙන් ම බීමට ද ජලය ලබා ගත්තේ පහළයාය වැවෙනි.

සුනීත මේ ගමේ විසූ නැණවත් සිසුවෙකි. ඔහු පාසලේ දී කෑම වට ම සිය දස්කම් පෙන්වීය. පාසල ඇරි ගෙදරවුත් දිවා ආහාරය ගෙන සිය මව වැවෙන් ගෙන ආ ජලය මැවි කලයෙන් වත් කර ගෙන මි වික වේලාවක් විවේක ගැනීම සුනීතගේ දින වර්යාවේ අංගයකි.

දිනක් (කෑම හා වික වේලාවකින්) සුනීත කදබල බවේ අමාරුවකින් පෙළෙන්නට විය. සුළු වේලාවක් ඇතුළත දී ඔහු අසාධ්‍ය විය. ඔහුට පාවිතය කැදී තිබූ බැවින් සුනීත පසු දින ම ගමේ රෝහලේ වෛද්‍යවරයාට පෙන්වන ලදී.

විෂබීජ ශරීරගත වීමෙන් පාවිතය කැදී ඇති බවත් ජලය මගින් බෝවී ඇති බවත් වෛද්‍යවරයාගේ නිගමනය විය. අපිරිසිදු වන වැවි ජලය පෙරා ගත් පමණින් පිරිසිදු නොවන බවත් එය මිනිස්තු කීපයක් නටන කත්තවයෙහි උණු කර, නිවා බීමට ගැනීමෙන් මෙවැනි රෝගවලට ගොදුරු වීමෙන් වැළකිය හැකි බවත් වෛද්‍යවරයා සුනීතගේ මවට දැන්වීය.

සුනීත හා එම පවුලේ අය මෙම අවධාදය අනුගමනය කිරීම නිසා ඉන් පසු සෞඛ්‍ය සම්පන්න ව විසූහ.