

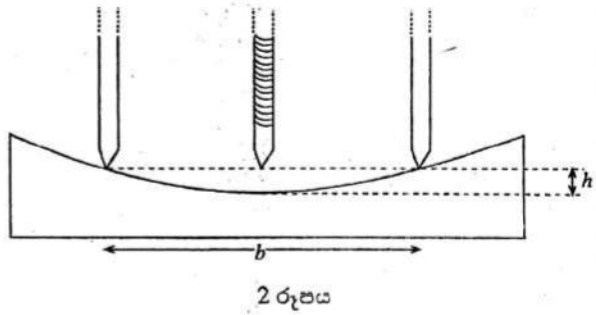
A කොටස - චක්‍රාගත රචනා
 ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
 ($g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

මේ සිරස් කිරීමක් නොලියන්න. මෙය චරිතකේතවලට සඳහා පමණි.

1. පරීක්ෂණාගාරයක භාවිත වන ගෝලමානයක් 1 රූපයේ පෙන්වා ඇත. වෘත්ත පරිමාණයේ ඇති කොටස් ගණන 50 කි. වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වට දෙකක් කරකැවෙන විට සිරස් පරිමාණය මත එහි රේඛීය ප්‍රගමනය 1 mm කි.



1 රූපය



2 රූපය

තල - අචල කාචයක චක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානය භාවිත කරයි. එවැනි නිර්ණය කිරීමකදී 2 රූපයේ පෙනෙන පරිදි ගෝලමානය කාචයේ චක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තබනු ලැබේ. ගෝලමානය භාවිතයෙන් රූපයේ පෙන්වා ඇති h සහ b මනුම් ලබාගැනීමෙන් පසු වක්‍රතා අරය (R) පහත සූත්‍රය මගින් නිර්ණය කළ හැක.

$$R = \frac{b^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

- (a) මෙම ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

- (b) ගෝලමානය, චක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තැබීමට පසු සමකල වීදුරු කැබ්ලිවක් මත තබා සිරුමාරු කළ යුතු ය. ඉස්කුරුප්පුවේ කුඩා යම්කමට වීදුරු තහඩු ස්පර්ශ වී ඇති විට ඔබ පරීක්ෂණාගාරයකට තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේ ද?

- (c) ඉන් පසු ගෝලමානය කාචයේ චක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තබනු ලැබේ.
 - (i) h නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා ඊළඟ මිනුම ලබාගැනීමට පෙර ඔබ විසින් සිදුකරන සිරුමාරුව කුමක් ද?

 - (ii) ඉහත සඳහන් සිරුමාරුවෙන් පසු ඔබ ගෝලමානයෙන් ගන්නා පාඨාංකය කුමක් ද?

- (d) අධික භාවිතයෙන් පසු සමහර ගෝලමානවල සිරස් පරිමාණයෙන් පාඨාංක ලබාගැනීම වඩා නිරවද්‍ය විය නොහැක. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

මේ ගීරය කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරයාගේ සඳහා පමණි.

(e) R නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානයේ පාද අතර මධ්‍යන්‍ය දුර ඔබ විසින් මැන ගත යුතු ය.

(i) b නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ කුමන මිනුම් උපකරණය භාවිත කරන්නේ ද?

.....

(ii) b නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

.....

.....

.....

(f) වක්‍රතා අරය මැනීම හැර ගෝලමානයේ තවත් භාවිතයක් දෙන්න.

.....

(g) ඉහත දී ඇති ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම තවත් කුඩා කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

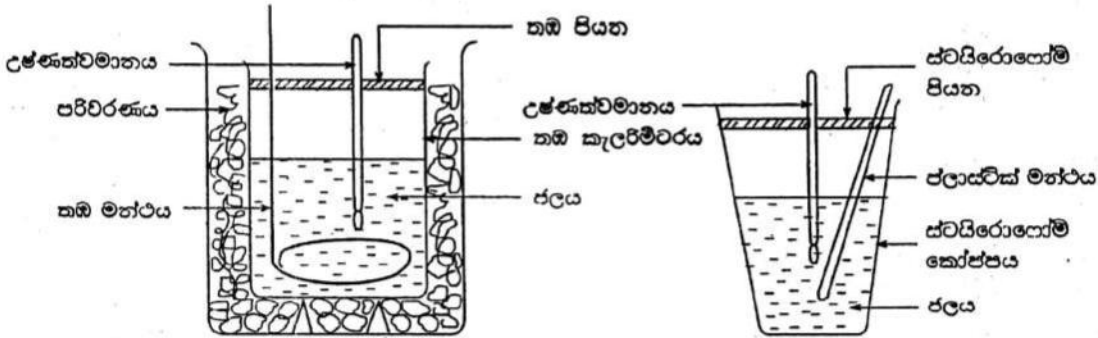
.....

.....

.....

2. ස්ටයිරොලෝම්, රිසිලෝම් හෝ පොලිස්ටයිරීන් ලෙස හැඳින්වෙන ද්‍රව්‍යය, වරක් භාවිත කර ඉවත දමන කෝප්ප සෑදීම සඳහා බහුලව භාවිත වේ. මෙම ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව තඹවල එම අගය මෙන් 0.0001 ගුණයකටත් වඩා අඩු වන අතර විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව තඹ වල එම අගය මෙන් 4 ගුණයක් පමණ වේ.

තාපය පිළිබඳ පරීක්ෂණවලදී තඹ කැලරිමීටර වෙනුවට ස්ටයිරොලෝම් කෝප්ප භාවිත කිරීමේ යෝග්‍යතාව අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් "මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර යකඩ බෝල ආකාරයෙන් ඇති යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යෙච්චේ පරීක්ෂණය" කේරාගෙන එම පරීක්ෂණය සිදුකිරීම සඳහා පරීක්ෂණාත්මක ඇවුළු දෙකක් සැකසුවේ ය. ඉන් එකක් සඳහා කැලරිමීටරයක් ද අනෙක සඳහා ස්ටයිරොලෝම් කෝප්පයක් ද භාවිත කළේ ය. ඔහුගේ පරීක්ෂණාත්මක සැකසුම රූපයේ පෙන්වා ඇත.



අවශ්‍ය ආරම්භක උෂ්ණත්ව සහ ස්කන්ධ මිනුම් ලබා ගැනීමෙන් පසුව ඔහු 100°C දක්වා රත්කරන ලද යකඩ බෝල කැලරිමීටරයේ / ස්ටයිරොලෝම් කෝප්පයේ අඩංගු ජලයට එකතුකර අවශ්‍ය උෂ්ණත්ව සහ ස්කන්ධ මිනුම් ලබා ගත්තේ ය. ඔහු ලබාගත් පාඨාංක පහත පෙන්වා ඇත.

	තඹ කැලරිමීටරය සහිත පරීක්ෂණය	ස්ටයිරොලෝම් කෝප්පය සහිත පරීක්ෂණය
මත්ඵය සමඟ හිස් භාජනයේ ස්කන්ධය	100 g	10 g
ජලය සහ මත්ඵය සමඟ භාජනයේ ස්කන්ධය	150 g	60 g
ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය	30 °C	30 °C
යකඩ බෝල එකතු කිරීමෙන් පසුව ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය	45 °C	47 °C
පද්ධතියේ අවසාන ස්කන්ධය	300 g	210 g

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය භෞතික විද්‍යාව II - 2011 අගෝස්තු

නව නිර්දේශය

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

1. පරික්ෂණාගාරයක භාවිත වන ගෝලමානයක් 1 රූපයේ පෙන්වා ඇත. වෘත්ත පරිමාණයේ ඇති කොටස් ගණන 50 කි. වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වට දෙකක් කරකැවෙන විට සිරස් පරිමාණය මත එහි රේඛීය ප්‍රගමනය 1 mm කි.



Figure 1

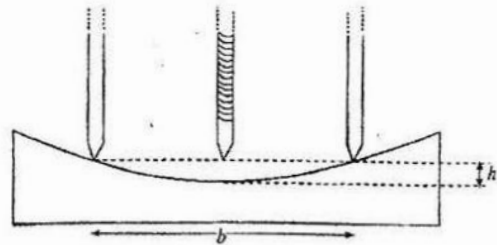


Figure 2

තල - අවතල කාචයක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානය භාවිත කරයි. එවැනි නිර්ණය කිරීමකදී 2 රූපයේ පෙනෙන පරිදි ගෝලමානය කාචයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තබනු ලැබේ. ගෝලමානය භාවිතයෙන් රූපයේ පෙන්වා ඇති h සහ b මිනුම් ලබාගැනීමෙන් පසු වක්‍රතා අරය (R) පහත සූත්‍රය මගින් නිර්ණය කළ හැක.

$$R = \frac{b^2}{6h} + \frac{h}{2}$$

- (a) මෙම ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

0.01 mm (නිවැරදි ඒකකය සහිතව)

0.001 cm

එකතුව තරමක්

..... (01)

- (b) ගෝලමානය, වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තැබීමට පෙර එය සමතල වීදුරු තහඩුවක් මත තබා සිරුමාරු කළ යුතු ය. ඉස්කුරුප්පුවේ කුඩා යම්කමට වීදුරු තහඩුව මත ස්පර්ශ වී ඇති බව ඔබ පරික්ෂණාත්මකව තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේ ද?

ඉස්කුරුප්පුවේ කුඩා වීදුරු තහඩුව මගින් සාදන ප්‍රතිබිම්බය සමඟ ස්පර්ශව තිබීම / ස්පර්ශ වන සේ පෙනෙන්නට තිබීම සහතික කිරීම මගින්

..... (01)

- (c) ඉන් පසු ගෝලමානය කාචයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය මත තබනු ලැබේ.

- (i) h නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා ඊළඟ මිනුම් ලබාගැනීමට පෙර ඔබ විසින් සිදුකරන සිරුමාරුව කුමක් ද?

ඉස්කුරුප්පුවේ කුඩා (අවතල / වක්‍ර පෘෂ්ඨය) (යම්කම) ස්පර්ශ වන තුරු

ඉස්කුරුප්පුව කරකැවීම

..... (01)

(ii) ඉහත සඳහන් සිරුමාරුවෙන් පසු ඔබ ගෝලමානයෙන් ගන්නා පාඨාංකය කුමක් ද?

වෘත්තාකාර පරිමාණයේ (පූර්ණ) වට/භ්‍රමණ/සංඛ්‍යාව සහ වෘත්තාකාර පරිමාණයේ පාඨාංකය හෝ සිරස් සහ වෘත්තාකාර පරිමාණවල පාඨාංක (01)
(භ්‍රමණ සංඛ්‍යාව පමණක් ලිවීම සඳහා ලකුණු ලබා දිය නොහැක)

(d) අධික භාවිතයෙන් පසු සමහර ගෝලමානවල සිරස් පරිමාණයෙන් පාඨාංක ලබාගැනීම වඩා නිරවද්‍ය විය නොහැක. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

ඉස්කුරුප්පුව/පොට භාවිතය නිසා ගෙවීයෑම හෝ විල්ල කුළින් ඉස්කුරුප්පුව බුරුලට ගමන් කළ හැකිය. හෝ වෘත්තාකාර පරිමාණය / ඉස්කුරුප්පුව ඇදට ගමන් කළ හැකිය. හෝ පැත්තෙන් පැත්තට වැනීම සිදුවිය හැකිය. හෝ වෘත්තාකාර පරිමාණය ආනත විය හැකිය. හෝ වෘත්තාකාර පරිමාණය තිරස් නොවිය හැකිය. (01)

(e) R නිර්ණය කිරීම සඳහා ගෝලමානයේ පාද අතර මධ්‍යන්‍ය දුර ඔබ විසින් මැන ගත යුතු ය.

(i) b නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ කුමන මිනුම් උපකරණය භාවිත කරන්නේ ද?

මීටර කෝදුව / මීටර භාගයේ කෝදුව / වර්නියර් කැලිපරය (01)

(ii) b නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

ගෝලමානය කඩදාසියක් මත තබා එය තෙරපා එහි පාද සලකුණු කාවද්දන්න / ඔබ්බන්න (01)

ගෝලමානයේ පාද මගින් සෑදුණු ලකුණු අතර පරතර මැන (ඒවායේ මධ්‍යන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.) (01)

(f) වක්‍රතා අරය මැනීම හැර ගෝලමානයේ තවත් භාවිතයක් දෙන්න.

කුඩා වීදුරු පතුරක /කදාවක ඝනකම හෝ අන්වීක්ෂීය කදාවක ඝනකම හෝ කුඩා කව පෙත්තක /තැටියක (උදා:- කාසියක) ඝනකම හෝ කව පෙත්තක / තැටියක ඇති කුඩා සිදුරක ගැඹුර (උදා:- සංයුක්ත තැටියක) හෝ ලෝහ දණ්ඩක දිගෙහි වැඩිවීම/ප්‍රසාරණය හෝ අඩුවීම/සංකෝචනය හෝ (සමතල) ව්‍යුහයක ඇති කුඩා පහත් වීම / උස් වීම (ඕනෑම මිනුමක්) (01)

(නියමිත ආකාරයට විස්තර කොට නැතිනම් කුට්ටියක ඝනකමට ලකුණු නැත.)

(g) ඉහත දී ඇති ගෝලමානයේ කුඩාම මිනුම තවත් කුඩා කර ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

ඉස්කුරුප්පුවේ අන්තරාලය / අනුයාත පොට දෙකක් අතර දුර අඩු කිරීම හෝ සිරස් පරිමාණය මත වෘත්තාකාර පරිමාණයේ ප්‍රගමනය කුඩා කිරීම හෝ වෘත්තාකාර පරිමාණය එක් වටයක් කරකවන විට සිරස් පරිමාණය මත එහි ප්‍රගමනය අඩු කිරීම හෝ වෘත්තාකාර පරිමාණය වැඩිපුර කොටස් වලට බෙදන්න. (01)