

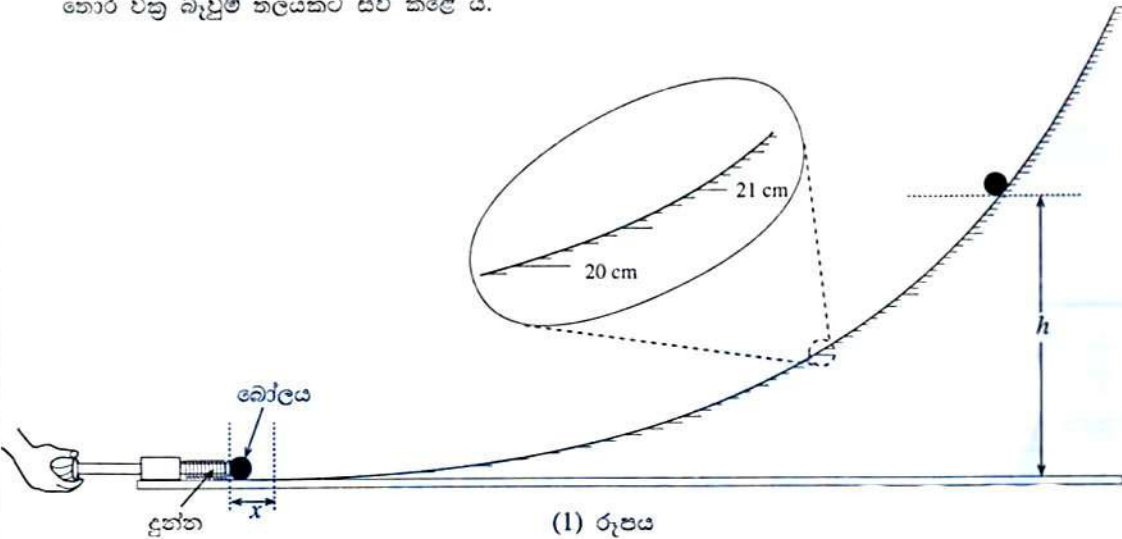
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

$(g = 10 \text{ N kg}^{-1})$

මේ ජීරණ
සිසුවා
හා ලියන්න.
මෙය
ඊටත්මෙට්ටත්
සඳහා රචනා.

1. බෝල විදිනයකට සම්බන්ධ කරන ලද දුන්නක දුහු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත. ඔහු බෝල විදිනය තිරස් මේසයක් මත තබා එය l රූපයෙහි දක්වෙන ආකාරයට සර්ෂණයෙන් තොර වනු බැවුම් තලයකට සවි කළේ ය.



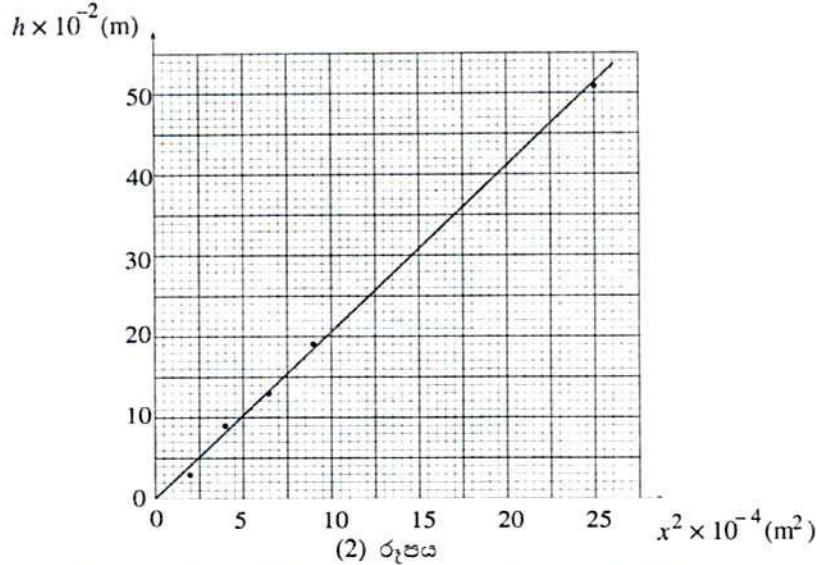
ශිෂ්‍යයා දුන්න එහි ස්වාභාවික දිගේ සිට x දුරකින් සම්පීඩනය කර රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට ස්කන්ධය M වන බෝලයක් තැබුවේ ය. ඉතික්ඛිතිව බැවුම් තලය දිගේ පෙරළීමකින් තොරව h උසරිම සිරස් උසකට බෝලය තහින ලෙස ඔහු දුන්න මුද්‍ර හැරීමෙන් බෝලය විද්දේ ය.

සිරස් උස h මැනීමට, ශිෂ්‍යයා නියමාකාරයෙන් ක්‍රමාංකනය කරන ලද බැවුම් තලය දිගේ ලකුණු කළ පරිමාණයක් භාවිත කර ඇත.

- (a) බැවුම් තලයේ ලකුණු කර ඇති පරිමාණයේ කුඩාම මිනුම ලියා දක්වන්න.
.....
- (b) දුන්න x දුරකින් සම්පීඩනය කළ විට දුන්නේ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය (E) සඳහා ප්‍රකාශනයක් k සහ x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.
.....
- (c) දුන්න මුද්‍ර හැරීමෙන් පසුව, බෝලය h උසට ළඟා වූ විට එය ලබා ගන්නා ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය (U) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.
.....
- (d) (b) සහ (c) හි ඔබේ ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් උස h සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, x, k සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය g ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. (දුන්නේ ගබඩා වූ මුළු ශක්තිය බෝලය ලබා ගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.)
.....
.....
- (e) (d) හි ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කළ මූලධර්මය නම් කරන්න.
.....

මේ සිරස සිමස හා මධ්‍ය මට්ටමේ සඳහා මෙහි.

(f) දුනු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයා 2 රූපයෙහි දක්වෙන ආකාරයට x^2 එදිරියෙන් h ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ ඇත.



(i) ප්‍රස්ථාරය අසතුටුදායක යැයි ගුරුවරයා පවසයි. එය අසතුටුදායක යැයි ඔබ සිතන්නේ ඇයි?

.....

(ii) ප්‍රස්ථාරය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

.....

(g) වැඩි දියුණු කරන ලද ප්‍රස්ථාරයකින් ලබා ගන්නා ලද අනුක්‍රමණය 200 m^{-1} සහ M හි අගය 0.125 kg නම් දුනු නියතය k සොයන්න.

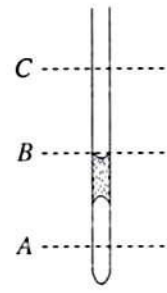
.....

(h) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා සම්පීඩනය x සහ අනුරූප උස h මනියි. මිනුම් දෙකෙන් කුමන මිනුම අනෙකට වඩා නිවැරදිව ලබා ගත යුතු ද? මෙයට හේතුව කුමක් ද?

.....

2. වසන ලද එක් කෙළවරක් සහ ජල කෝන්දක් අතර සිර කරන ලද වායු කඳක් සහිත පවු නළයක් භාවිතයෙන් ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයේ උෂ්ණත්වය සමග විචලනය, අන්වේෂණය කළ හැකි ය.

(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී නළය ජල බිකරයක් තුළ රඳවනු ලැබේ. බිකරය තුළ ජල මට්ටමට තිබිය හැකි A, B සහ C පිහිටුම් තුනක් 1 රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(i) පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී තිබිය යුතු නිවැරදි පිහිටුම මෙයින් කුමන එක ද?

.....

(ii) ඔබගේ තෝරාගැනීමට හේතුව දෙන්න.

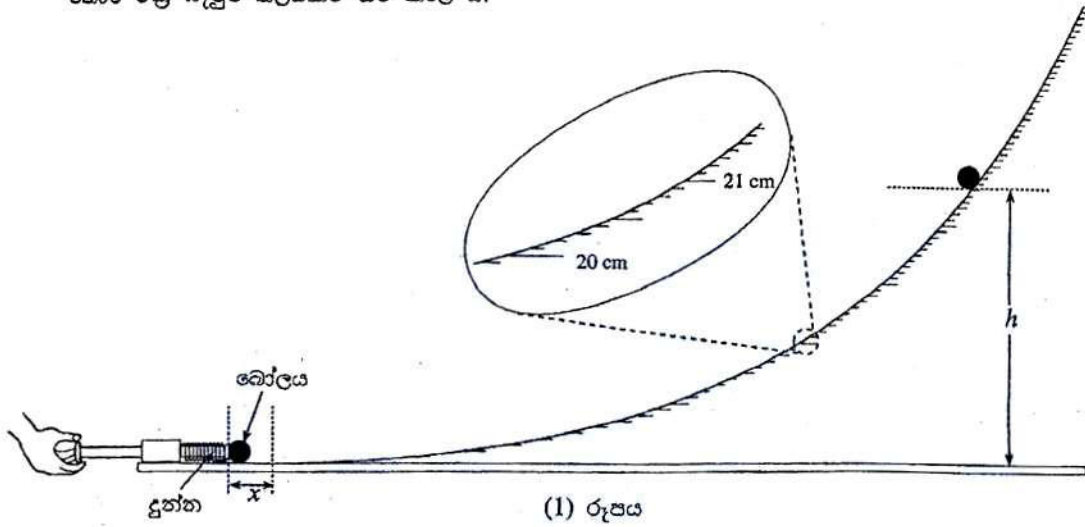
.....

(1) රූපය

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය 2010 - අගෝස්තු
භෞතික විද්‍යාව ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

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

1. බෝල විදිනයකට සම්බන්ධ කරන ලද දුන්නක දුනු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත. ඔහු බෝල විදිනය තිරස් මේසයක් මත තබා එය 1 රූපයෙහි දක්වන ආකාරයට සර්ෂණයෙන් තොර වක්‍ර බෑවුම් තලයකට සවි කළේ ය.



ශිෂ්‍යයා දුන්න එහි ස්වාභාවික දිගේ සිට x දුරකින් සම්පීඩනය කර රූපයේ දක්වන ආකාරයට සකන්ධය M වන බෝලයක් තැබුවේ ය. ඉතික්ඛිතිව බෑවුම් තලය දිගේ පෙරළීමකින් තොරව h උසට සිරස් උසකට බෝලය තබන ලෙස ඔහු දුන්න මුද්‍රා හැරීමෙන් බෝලය විද්දේ ය.

සිරස් උස h මැනීමට, ශිෂ්‍යයා නියමාකාරයෙන් ක්‍රමාංකනය කරන ලද බෑවුම් තලය දිගේ ලකුණු කළ පරිමාණයක් භාවිත කර ඇත.

- (a) බෑවුම් තලයේ ලකුණු කර ඇති පරිමාණයේ කුඩාම මිනුම ලියා දක්වන්න.

$0.1 \text{ cm OR } 1 \text{ mm}$ ----- (01)

- (b) දුන්න x දුරකින් සම්පීඩනය කළ විට දුන්නේ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය (E) සඳහා ප්‍රකාශනයක් k සහ x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$E = \frac{1}{2} k x^2$ ----- (01)

- (c) දුන්න මුද්‍රා හැරීමෙන් පසුව, බෝලය h උසට ළඟා වූ විට එය ලබා ගන්නා ශුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය (U) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$U = Mgh$ ----- (01)

- (d) (b) සහ (c) හි ඔබේ ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් උස h සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, x, k සහ ශුරුත්වජ ත්වරණය g ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. (දුන්නේ ගබඩා වූ මුළු ශක්තිය බෝලය ලබා ගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.)

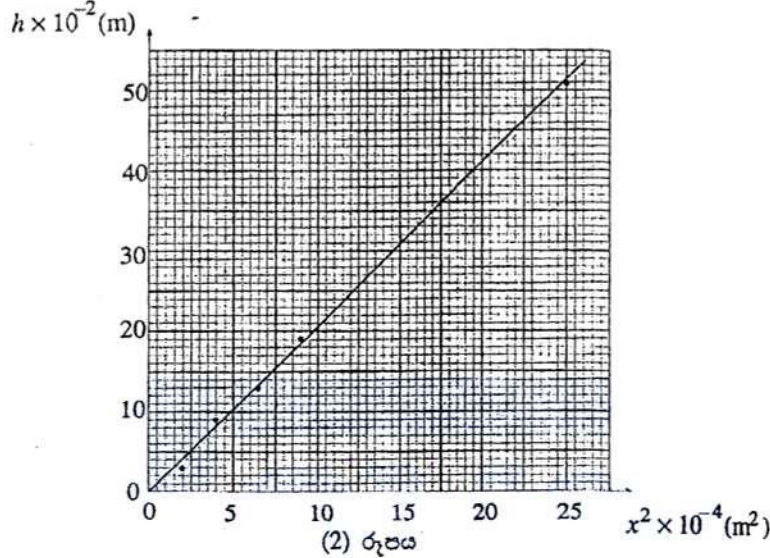
$\frac{1}{2} k x^2 = Mgh$
 $h = \left(\frac{k}{2Mg} \right) x^2$ ----- (01)

(e) (d) හි ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කළ මූලධර්මය නම් කරන්න.

(යාන්ත්‍රික) ශක්ති සංස්ථිතිය

----- (01)

(f) දුනු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයා 2 රූපයෙහි දක්වන ආකාරයට x^2 එදිරියෙන් h ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ ඇත.



(i) ප්‍රස්ථාරය අසනුමයක යැයි ඉරුදවරයා පවසයි. එය අසනුමයක යැයි ඔබ සිතන්නේ ඇයි?

දත්ත ලක්ෂ්‍ය ඒකාකාරව විසිරී නොතිබීම හෝ $x^2 = 9 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ සහ $x^2 = 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ දත්ත ලක්ෂ්‍ය අතර දත්ත ලබා ගෙන නොතිබීම හෝ අවසාන දත්ත ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර දත්ත ලබාගෙන නොතිබීම හෝ මධ්‍ය ප්‍රදේශයේ දත්ත නොමැති වීම.

----- (01)

(ii) ප්‍රස්ථාරය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

x^2 මුළු පරාසය පුරාම ඒකාකාරව විසිරී යන පරිදි x තෝරා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

----- (01)

(g) වැඩි දියුණු කරන ලද ප්‍රස්ථාරයකින් ලබා ගන්නා ලද අනුක්‍රමණය 200 m^{-1} සහ M හි අගය 0.125 kg නම් දුනු නියතය k සොයන්න.

$200 = \frac{k}{2Mg}$ දියුණුමයට ගමන් කිරීමට ප්‍රයත්න කළේය.

----- (01)

(අනුක්‍රමණයට සමාන කිරීම සඳහා මෙම ලකුණ දෙන්න)

$k = 200 \times 2 \times 0.125 \times 10 \text{ N m}^{-1}$
 $k = 500 \text{ N m}^{-1}$

----- (01)

(h) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයා සම්පිඩනය x සහ අනුරූප උස h මනියි. මිනුම් දෙකෙන් කුමන මිනුම අනෙකට වඩා නිවැරදිව ලබා ගත යුතු ද? මෙයට හේතුව කුමක් ද?

x හි මිනුම (ලකුණු නැත)
 x හි මිනුම h ට වඩා කුඩා වීම හෝ x^2 යෙහි භාගික (ප්‍රතිශත) දෝෂය අඩු කිරීමට හෝ ප්‍රස්ථාරයේ / සමීකරණයේ x^2 යෙදෙන නිසා x නිරවද්‍යව මැනිය යුතුය.

----- (01)