



# BEYOND EXCELLENCE – 89

JANAKA RODRIGO

*Where the extreme challenges excellence.*

[www.janakasrodrigo.com](http://www.janakasrodrigo.com)

---

# A heavy particle of mass  $m$  is attached to one end of an elastic string of natural length  $a$ , whose other end is fixed at  $O$ . The particle is let fall from rest at  $O$ . Show that part of the motion is simple harmonic, and that, if the greatest depth of the particle below  $O$  is  $a \cot^2 \frac{1}{2}\theta$ , the modulus of elasticity of the string is  $\frac{1}{2}mg \tan^2 \theta$ , and that the particle attains this depth in time

$$2a/g [1 + (\pi - \theta) \cot \theta]$$

Where  $\theta$  is a positive acute angle.

# ස්කන්ධය  $m$  වූ බර අංශුවක් ස්වභාවික දිග  $a$  වූ ලුහු ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරකට යාකර තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර  $O$  අවල ලක්ෂ්‍යයකට ඇඳා අංශුව  $O$  හි නිසලව තබා මුදා හැරෙයි. චලිතයේ කොටසක් සරල අනුවර්තීය බවත් අංශුව  $O$  හි සිට පහළට වැටෙන උපරිම ගැඹුර

$a \cot^2 \frac{1}{2}\theta$  නම් තන්තුවේ ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංකය  $\frac{1}{2}mg \tan^2 \theta$  බවත්, එම ගැඹුරට ළඟාවීමට ගතවන කාලය

$$2a/g [1 + (\pi - \theta) \cot \theta]$$

බවත් පෙන්වන්න. මෙහි  $\theta$  යනු ධන සුළු

කෝණයකි.