



BEYOND EXCELLENCE -91

JANAKA RODRIGO

Where the extreme challenges excellence.

www.janakasrodrigo.com

Two equal uniform right circular cylinders, each of mass m and length $2h$, are placed on a smooth horizontal table with their axes in the same straight line. Smooth narrow holes are bored along the axes of the cylinders. The middle points of the axes are connected by a thin coil spring of natural length

$l (> 2h)$ so as to form a buffer. A length h of the coil lies within the hole of each cylinder. The modulus of elasticity of the spring is mg . The two cylinders of the buffer are projected towards each other with the same speed u from their positions of equilibrium.

1) Show that the cylinders will not collide if

$$u < (l - 2h) \sqrt{g/2l}$$

2) If $u \geq (l - 2h) \sqrt{g/2l}$ and the cylinders are perfectly elastic, show that the period of vibration of the buffer is

$$\sqrt{2l/g} [\pi - \cos^{-1} \{ [(l - 2h)/u] \sqrt{g/2l} \}]$$

ස්කන්ධය m හා දිග $2h$ වන සමාන ඒකාකාර සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩර දෙකක් ඒවායේ අක්ෂ ඒක රේඛීය වන පරිදි සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇත. සිලින්ඩර තුළින් අක්ෂ දිගේ විද ඇති සුමට සිදුරු ඔස්සේ පිහිටන සිහින් සැහැල්ලු ස්වභාවික දිග l වූ සර්පිල දුන්නක දෙකෙළවර, සිලින්ඩරවල අක්ෂවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයන්ට යාකර ඇත, ($l > 2h$).

දුන්නේ h දිගක් බැගින් එක් එක් සිලින්ඩරයක් තුළ පිහිටන අතර එහි ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංකය mg වෙයි. සිලින්ඩර ඒවායේ සමතුලිත පිහිටීමේ සිට එකිනෙක වෙතට සමාන u වේගයෙන් ප්‍රක්ෂේප කෙරේ.

1) $u < (l - 2h) \sqrt{g/2l}$

නම් සිලින්ඩර නොගැටෙන බව පෙන්වන්න.

2) $u \geq (l - 2h) \sqrt{g/2l}$ නම් හා සිලින්ඩර පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ නම් දෝලනවල කාලාවර්තය

$$\sqrt{2l/g} [\pi - \cos^{-1} \{ [(l - 2h)/u] \sqrt{g/2l} \}]$$

බව පෙන්වන්න.