

挑戦問題 第16回 「ばねの伸びはいくらでしょうか？」

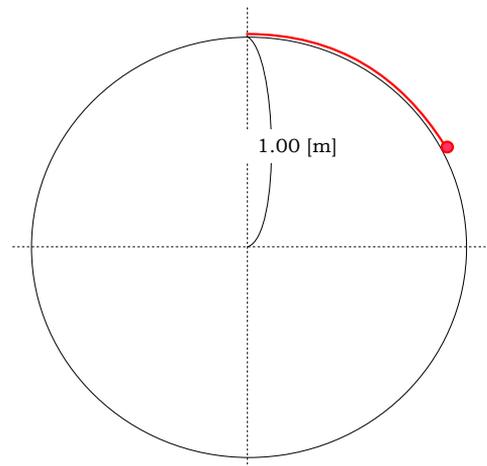
フックの法則 $f = kx$ (k はばね定数) で表される、ばねの伸びとばねの力の関係の法則である。これを使えばばねの伸び(縮み)が計算できる。

たとえば、ばね定数が 500 [N/m] の軽いばねに、質量 200 [g] のおもりを吊り下げたときのばねの伸びを計算してみよう。フックの法則を使うと、 $0.200 \times 9.8 = 500x$ より $x = 0.00392$ だから、ばねの伸びは 0.00392 [m] (3.92 [mm]) である。これなら誰でもできるだろう。

少し難しい問題とすると、次のような場合はばねの伸びはどうなるのだろうか。

半径 1.00 [m] の滑らかな球面の頂点に、自然長 20.0 [cm] 、ばね定数 50.0 [N/m] の軽いばねの一端を固定、このばねの他端には質量 2.00 [kg] の小物体を取り付ける。静かに手を離すと、小物体は球面上を滑り降り、 $x \text{ [cm]}$ 伸びた位置でつりあった。このときのばねの伸びを求めるのだ。

ばねの伸びを求めるとき、手で計算することは難しいだろう。その場合はパソコンを使えば良いだけだ！



皆さんの挑戦をお待ちしています。