

## 挑戦問題 第16回 「ばねの伸びはいくらでしょうか？」

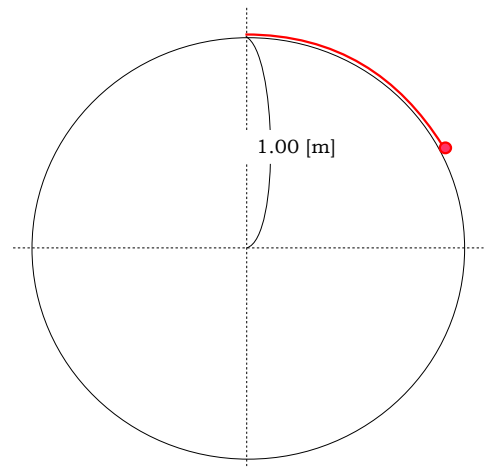
フックの法則  $f = kx$  ( $k$  はばね定数) で表される、ばねの伸びとばねの力の関係の法則である。これを使えばばねの伸び(縮み)が計算できる。

たとえば、ばね定数が  $500 \text{ [N/m]}$  の軽いばねに、質量  $200 \text{ [g]}$  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  $0.00392 \text{ [m]}$  ( $3.92 \text{ [mm]}$ ) 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  $1.00 \text{ [m]}$  の滑らかな球面の頂点に、自然長  $20.0 \text{ [cm]}$ 、ばね定数  $50.0 \text{ [N/m]}$  の軽いばねの一端を固定、このばねの他端には質量  $2.00 \text{ [kg]}$  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。