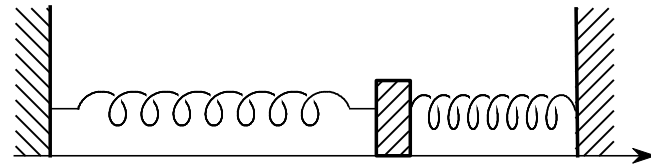


[問80] 次の文の空所 (1) ~

(6) のそれぞれにあてはまる数値、
または式を記せ。



水平でなめらかな床に質量 m (kg) で
大きさの無視できる物体が置かれている。

図のように物体の両端には質量の無視できる同じ性質の2本のバネがつけられている。

それらのバネの他端は壁に固定されている。バネの自然長は l_0 (m)、バネ定数は k (N/m)、

そして2つの壁の距離の間の距離は $(2l_0 + x_0)$ (m) である。

さて、一方のバネを x_0 (m) だけ伸ばし、他方のバネは自然長になるような状態から物体を静かに
離れたとする。物体の水平方向の位置を記述するため、両壁の中心を O とし、水平方向右向きに x 軸
をとる。物体が座標 x (m) の位置を通過するときの加速度を a (m/s²) とすると、

物体の運動方程式は $ma =$ (1) と書ける。

この式は物体が周期 (2) (s) の単振動を行うことを示している。

座標が x (m) の位置での物体の速度を v (m/s) とすると物体の力学的エネルギー保存の式から

$\frac{1}{2}mv^2 =$ (3) となる。この式から物体の速度の大きさは座標が (4) (m) の位置で

最大値 (5) (m/s) に達すること、さらに単振動の振幅は (6) (m) であることが分かる。