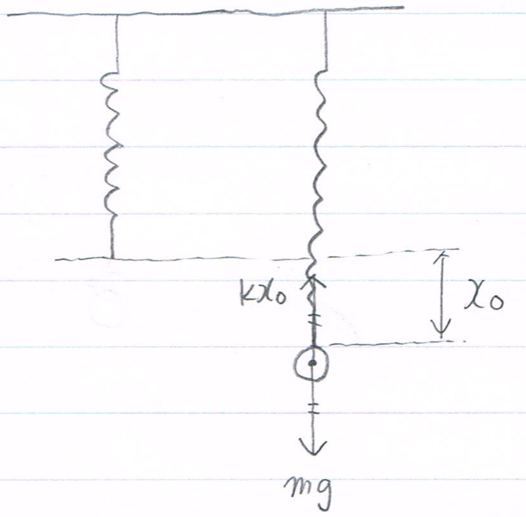
類17 P77

(1)



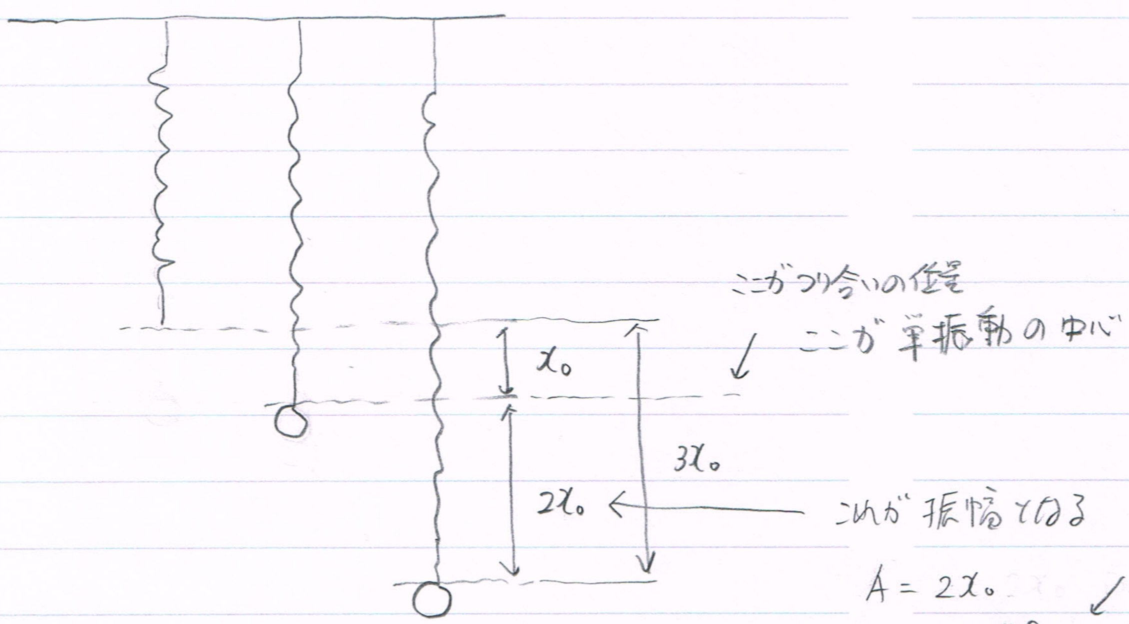
力のつりあいより（下向き正として）

$-kx_0 + mg = 0$

$kx_0 = mg$

$x_0 = \dfrac{mg}{k}$　　　$\therefore\ x_0 = \dfrac{mg}{k}$ [m]

(2)



$T = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{k}}$ より

$\therefore\ T = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{k}}$ [s]

$A = 2x_0$　(1)より

$= 2 \times \dfrac{mg}{k}$

$= \dfrac{2mg}{k}$

$\therefore\ A = \dfrac{2mg}{k}$ [m]

$v = A\omega\cos\omega t$ より

$t=0$ のとき、vは最大となる

$\cos\omega t = \cos 0$

$= 1$　となるので

$v = A\omega$　（vの最大値）

$A = \dfrac{2mg}{k}$

$\omega = \sqrt{\dfrac{k}{m}}$ より代入して

$v = \dfrac{2mg}{k}\cdot\sqrt{\dfrac{k}{m}}$

$= 2g\cdot\dfrac{m}{k}\sqrt{\dfrac{k}{m}}$

$= 2g\sqrt{\left(\dfrac{m}{k}\right)^2\cdot\dfrac{k}{m}}$

$= 2g\sqrt{\dfrac{m}{k}}$

$\therefore\ v = 2g\sqrt{\dfrac{m}{k}}$ [m/s]