

問題1 バネ定数 k のバネの一端に質量 m のおもりを付け、摩擦のない滑らかな机の上に置いて、他端を固定する。

(1-1) おもりの運動方程式を立てよ。

(1-2) 指数関数型の解 $x(t) = e^{\lambda t}$ を仮定し、 λ に対する方程式を導け。

(1-3) 上で求めた方程式から λ を決定し、一般解を求めよ。

(1-4) バネを a だけ伸ばしておもりを静かに離れた時、その後のおもりの運動を決定せよ。

問題2 バネ定数 k のバネの一端に質量 m のおもりを付け、他端を固定する。おもりが机の上を動く際に、速度に比例した摩擦力が働くとし、比例定数を γ とする。

(2-1) おもりの運動方程式を立てよ。

(2-2) 指数関数型の解 $x(t) = e^{\lambda t}$ を仮定し、 λ に対する方程式を導け。

(2-3) バネを a だけ伸ばしておもりを静かに離れた時、その後のおもりの運動を決定し、グラフで表せ。摩擦が十分に小さいときと大きいときで、場合分けすること。