

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) バネに初速度 v_0 を与えた時、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) バネに初速度 v_0 を与えた時、その後のおもりの運動を決定せよ。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。
- (2-4) 摩擦が十分に小さいとき、上の結果をグラフに表せ。