

2014 年度冬学期振動波動論 第 6 回講義 (11/17) に関連した問題
(担当：加藤雄介) 2014.12.16

理解度確認問題

第 1 問 N 質点系の基準振動の振動数

N 質点系の基準振動の振動数や各質点の座標を求める問題はどのような固有値問題に帰着するか。

第 2 問 N 質点系の基準振動の座標

基準振動の振動数を上げていくと各質点の座標はどのように変化するか。

第 3 問 4 質点系

4 質点系の場合に、基準振動の振動数と、各質点の座標を書き出せ。

演習問題

第 1 問 N 質点系、両端が自由端の場合

1 番目のおもりの左側と、 N 番目のおもりの右側にばねがついていないときの基準振動を求めよ。両端が固定されている場合（講義でやった場合）と自由端である場合の類似点と相違点はそれぞれ何か。

第 2 問 N 質点系の強制振動*

1 番目のおもりの左側に 0 番目のおもりをばね定数 k （ほかのばねと同じばね定数）のばねでつなぎ、0 番目のおもりの座標を $x_0(t) = X_0 \cos(\omega t)$ で振動させる。 N 番目のおもりの右側にはばねがついていないとして、運動方程式の特解を求めよ。解の振る舞いは ω の値によってどのように変わるか。

*は発展的問題