

物理学 A 5 章演習

5.1

x 軸上を運動する質量 m の質点のポテンシャル $U(x)$ が下のグラフで与えられているとする. 初期条件を $t=0$ で $x=0$, $\dot{x}=v_0$ とする時, 質点はどのような範囲を動くか, 初速 v_0 の値を変数として調べなさい. 特に, 質点が原点の左右に往復運動するのは, どのような v_0 の時か.

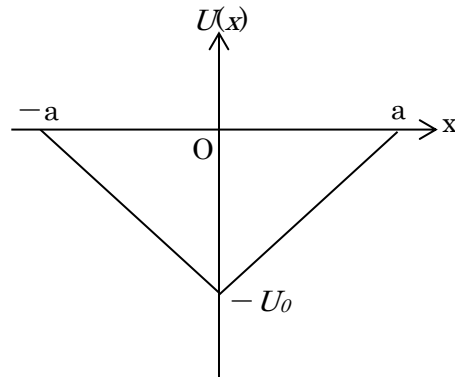


図 5.7

5.2

運動方程式

$$m\ddot{x} + 2m\beta\dot{x} + m\omega^2 x = f \cos \omega_e t$$

で表される強制振動について考える.

- 1) $f=0$ の場合の一般解を求めなさい. ただし $\omega^2 > \beta^2$ とする.
- 2) $t=0$ で, $x=0$, $\dot{x}=v_0$ の条件を満たす. $f=0$ の場合の解を求めなさい.
- 3) $x = A \sin \omega_e t + B \cos \omega_e t$ において, これが強制振動の項がある場合 ($f \neq 0$) の特解となるように, A と B の値を定めなさい.