

A. 質点に以下の保存力が働く時、この力のポテンシャルを求めよ。(A, B, C は定数、F [N], x, y [m] とする。)

(a) $\vec{F} = -A\vec{j}$ (y=0 で U=0 とする。)

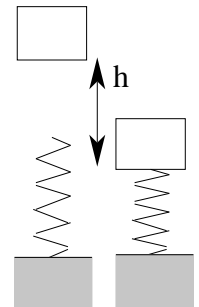
(b) $\vec{F} = -2Bx\vec{i} + C\vec{i}$ (x=0 で U=0 とする。)

B. x 軸上で、質点に以下の保存力が働く時、この力のポテンシャルを求めよ。(F_x [N], x [m] とする。)

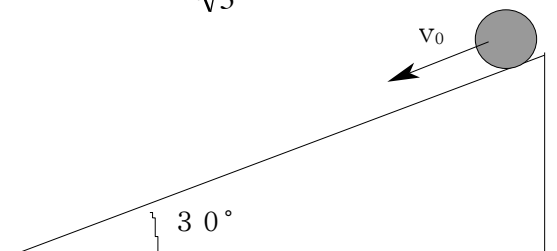
(a) $F_x = -6x^2$ (x=0 で U=0 とする。)

(b) $F_x = \frac{1}{x^2}$ (x=∞ で U=0 とする。)

C. 質量 m=4.0kg のおもりを、ある高さからバネの上から落としたら図のようにバネが縮んだ状態でいったん静止して、そのあと再び打ち上げられた。おもりの初めの位置から縮んだ状態までの高低差を h=2.0m とする。バネ定数 k=1000 N/m、g=10 m/s² とする。(a) バネの縮んだ最大の長さ x はいくらか。(b) 再びバネが自然の長さになった時のおもりの速さはいくらか。



D. 図の様な摩擦のある斜面で質量 m=5.0kg の物体が速さ v₀=2.0m/s で滑りだした。静止するまでに、どれだけの距離 d をすべるか？動摩擦係数を $\mu' = \frac{1.2}{\sqrt{3}}$ とする。g=10 m/s² とする。



E. 第8章、問題4, 7, 9, 19を解け