

2019.4.26 力学基礎 1 (クラス N) 小問題 2

1. 時間 t に依存するベクトル $\vec{A}$, $\vec{B}$ に対して、次の式が成り立つことを証明せよ。

$$\frac{d}{dt}(\vec{A} \cdot \vec{B}) = \frac{d\vec{A}}{dt} \cdot \vec{B} + \vec{A} \cdot \frac{d\vec{B}}{dt}$$

ここで $\cdot$ は、内積記号である。

2. 1次元調和振動子に作用する力は

$$f(x) = -kx$$

と書かれる。運動方程式を解くことで $x(t)$ を求め、そこから運動エネルギー K とポテンシャルエネルギー U を求めよ。そして全エネルギー $E = K + U$ が、時間に依存しないことを確かめよ。