

第11回 いろいろな力による仕事

重力は鉛直下向きであるので、重力の方向に沿った運動だけが重力による仕事になる。

$$W_g = mgd \cos \phi$$

上下移動の前後で物体が静止している場合、運動エネルギーの変化は0である。重力に逆らって物体を持ち上げる仕事を W_a とすると

$$W_a + W_g = 0$$

である。

ばねの力は Hooke の法則により

$$F = -kx$$

である。力が一定でないので、積分によって仕事を求める。

$$W_s = \int_{x_i}^{x_f} F dx = -k \int_{x_i}^{x_f} x dx = \frac{1}{2} k x_i^2 - \frac{1}{2} k x_f^2$$

となる。