

$$(1) F_x = \frac{\partial V}{\partial x} = 0$$

$$F_y = \frac{\partial V}{\partial y} = -mg$$

$$F_z = \frac{\partial V}{\partial z} = 0$$

$$(2) F_x = -\frac{\partial V}{\partial x} = -kx$$

$$F_y = -\frac{\partial V}{\partial y} = -ky$$

$$F_z = -\frac{\partial V}{\partial z} = -kz$$

$$(3) F_x = -\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{-Gmm'x}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}}$$

$$F_y = -\frac{\partial V}{\partial y} = \frac{-Gmm'y}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}}$$

$$F_z = -\frac{\partial V}{\partial z} = \frac{-Gmm'z}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}}$$

2. 任意の2点をとリ、A, B, 中間になされる仕事を W_{AB} とする。

$$W_{AB} = U_A - U_B$$

$$= \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\therefore \frac{1}{2}mv_A^2 + U_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + U_B$$

\therefore 題意示された //