

1

a)

$$E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} m v^2 + m g h$$

$\sqrt{v_x^2 + v_y^2}$
y

Como apenas atuam forças não conservativas E_m é constante para todo o t .

c)

$$W_{o,i} = W_{o,i}^{(res)} + W_{o,i}^{(conserv.)}$$

$$W_{o,i}^{(conserv.)} = \frac{1}{2} m |v_i|^2 - \frac{1}{2} m |v_f|^2$$

$$W_{o,i}^{(res)} = \int_{t_0}^{t_1} \vec{F}_{res} \cdot \vec{v} dt = \int_{t_0}^{t_1} \vec{F}_{res} v_x dt + \int_{t_0}^{t_1} \vec{F}_{res} v_y dt$$

Logo:

$$W_{o,i} = \frac{1}{2} m |v_i|^2 - \frac{1}{2} m |v_f|^2 + \int_{t_0}^{t_1} \vec{F}_{res} v_x dt + \int_{t_0}^{t_1} \vec{F}_{res} v_y dt$$