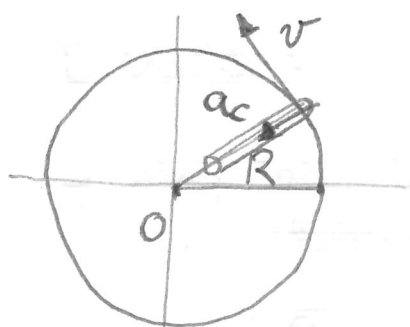


$$① a) \nu = 5400 \text{ rpm} = 5400 \frac{1}{\text{min}} = \frac{5400}{60 \text{ s}} = 90 \text{ Hz}$$

$$R = 14 \text{ cm}$$

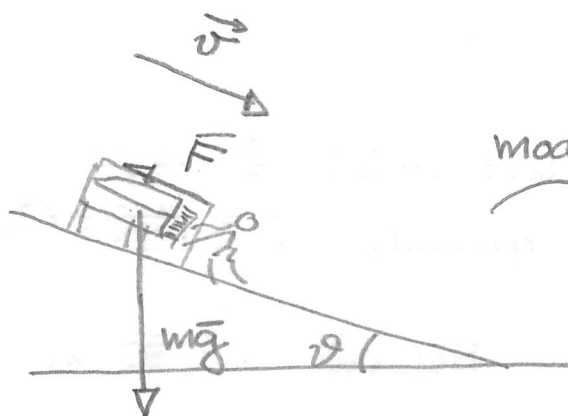
$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{1}{90} \text{ s} = 0,011 \text{ s}$$



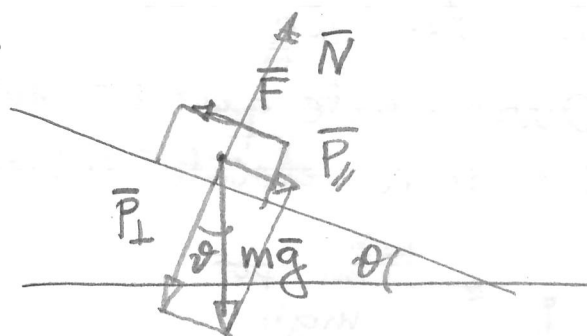
$$b) v = \omega R = 2\pi\nu R = 2\pi \cdot 90 \text{ Hz} \cdot 0,14 \text{ m} \\ = 79 \text{ m/s}$$

$$c) a_c = \omega^2 R = (2\pi\nu)^2 \cdot R = 4\pi^2 (90 \text{ Hz})^2 \cdot 0,14 \text{ m} = 44,7 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ = 4570 g$$

②



modello



Scompongo  $\vec{P} = m\vec{g}$  in componente parallela ( $\vec{P}_{||}$ ) ed ortogonale ( $\vec{P}_{\perp}$ ) al piano inclinato

$$|\vec{P}_{||}| = mg \sin \theta$$

$$|\vec{P}_{\perp}| = mg \cos \theta$$

$\vec{P}_{\perp}$  è bilanciata esattamente dalla reazione vincolare

$$\vec{N}, \vec{N} = -\vec{P}_{\perp}$$

a) Poiché  $\vec{v}$  è costante, deve essere (II principio)

$$\vec{F} = -\vec{P}_{||}$$

$$|F| = |\vec{P}_{||}| = mg \sin \theta = 350 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \sin 20^\circ \\ = 1170 \text{ N}$$

- b) L'uomo si oppone al moto del pianoforte, per cui il suo lavoro sarà negativo:

$$L_u = (-) F \cdot d = -1170 \text{ N} \cdot 2,8 \text{ m} = -3280 \text{ J}$$

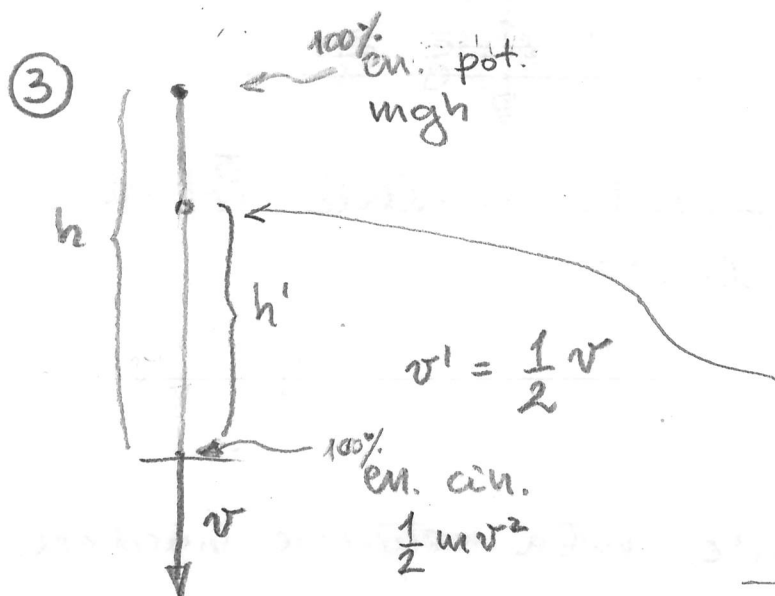
↑  
questo - è il  $\cos(180^\circ)$  in quanto forza e spostamento sono anti-paralleli.

- c) In questo caso solo la componente  $\vec{P}_{\parallel}$  compie lavoro, in quanto parallela allo spostamento. La componente  $\vec{P}_{\perp}$  non compie lavoro perché ortogonale allo spostamento

$$L_g = P_{\parallel} \cdot d = 1170 \text{ N} \cdot 2,8 \text{ m} = 3280 \text{ J}$$

d)  $L = \Delta u + L_g = 0$

Ovviamente questo non è un caso. Il corpo scende a velocità costante, quindi  $L = \Delta K = 0$ .



$$h = 180 \text{ cm} = 1,80 \text{ m}$$

$$h' = ?$$

en. pot + en cinetica

$$mgh' + \frac{1}{2}m(v')^2 =$$

$$mgh' + \frac{1}{2}m\left(\frac{v}{2}\right)^2 =$$

$$mgh' + \frac{1}{8}mv^2$$

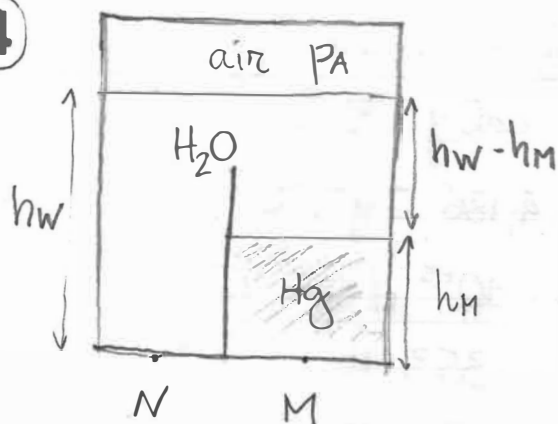
- a) Per la conservazione dell'energia:  $mgh = \frac{1}{2}mv^2$

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,8 \text{ m}} = 5,94 \text{ m/s}$$

b)  $mgh = mgh' + \frac{1}{8}mv^2 = \frac{1}{2}mv^2$

$$h' = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) \frac{v^2}{g} = \frac{3}{8} \frac{2gh}{g} = \frac{3}{4} h = 1,35 \text{ m}$$

4



$$h_m = 20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$$

$$h_w = 50 \text{ cm} = 0,50 \text{ m}$$

$$\rho_H = 13,6 \text{ g/cm}^3 = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_w = 1,0 \text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$P_A = ?$$

La pressione in  $N$  ed  $M$  dipende solo dai fluidi che si trovano al di sopra dei punti di interesse.

Quindi

$$P_N = P_A + \rho_w g h_w$$

$$P_H = P_A + \rho_w g (h_w - h_m) + \rho_H g h_m$$

$$= P_A + \rho_w g h_w + (\rho_H - \rho_w) g h_m$$

Imponendo ora:

$$P_N = \frac{1}{4} P_H$$

$$P_A + \rho_w g h_w = \frac{1}{4} [P_A + \rho_w g h_w + (\rho_H - \rho_w) g h_m]$$

$$\frac{3}{4} (P_A + \rho_w g h_w) = \frac{1}{4} (\rho_H - \rho_w) g h_m$$

$$P_A = \frac{1}{3} (\rho_H - \rho_w) g h_m - \rho_w g h_w$$

$$= \frac{1}{3} 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,20 \text{ m} - 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,50 \text{ m}$$

$$= 8,23 \cdot 10^3 \text{ Pa} - 4,9 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$= 3,33 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$