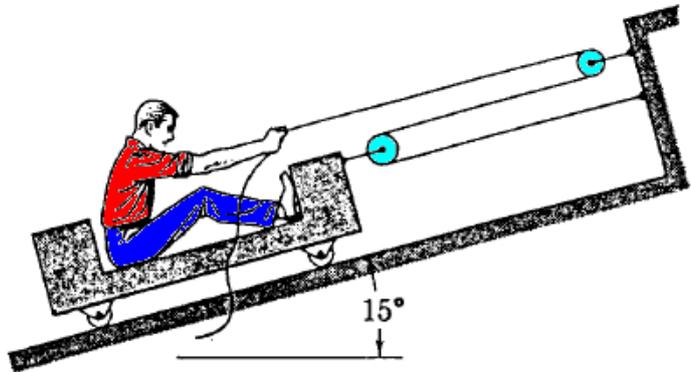


L'uomo e il carrello rappresentati in figura stanno risalendo il piano inclinato di 15° .

La massa complessiva uomo+carrello è di 100 kg . Trascurando gli attriti e le masse della fune e delle pulegge, determinare la forza di trazione che l'uomo deve esercitare sulla fune per mantenere il carrello fermo.

Determinare inoltre l'accelerazione del carrello quando la forza di trazione sulla fune è pari a 250 N .

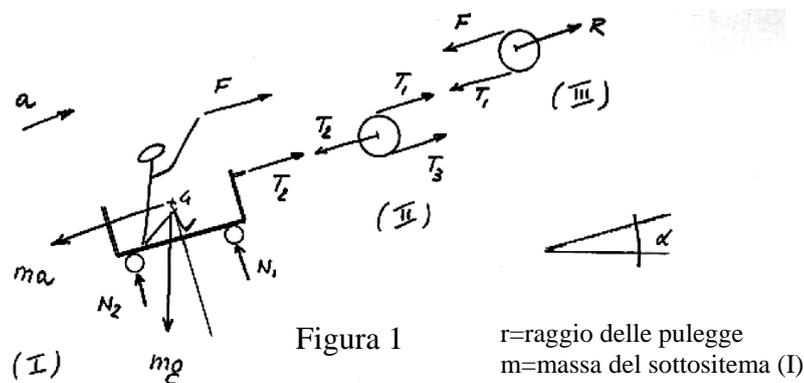


Dati

Determinare

Si disegnano i diagrammi di corpo libero dei tre sottosistemi:

- I) carrello+uomo;
- II) puleggia mobile;
- III) puleggia fissa.



- (1) $\sum M_{centro} = 0 \Rightarrow Fr = T_1 r \Rightarrow F = T_1$ Equilibrio alla rotazione della puleggia (III) intorno all'asse.
- (2) $\sum M_{centro} = 0 \Rightarrow T_1 r = T_3 r \Rightarrow T_3 = T_1 = F$ Equilibrio alla rotazione della puleggia (II) intorno all'asse.
- (3) $\sum F = 0 \Rightarrow T_2 = T_1 + T_3 = 2F$ Equilibrio alla traslazione di slitta e persona (I) lungo il piano.

In condizione di equilibrio statico (o velocità costante) essendo $a=0$, dalla (3) si ha:

$$T_2 - mg \sin \alpha + F = 0$$

$$3F - mg \sin \alpha = 0$$

$$F = 84.6 \text{ N}$$

Se $F=250\text{N}$, l'accelerazione a risulta:

$$a = \frac{2F - mg \sin \alpha + F}{m} = 4.96 \text{ m/s}^2$$