

11. Un uomo sta in piedi su una bilancia posta in un ascensore che ha un'accelerazione a verso l'alto. La bilancia indica 960 N. Se l'uomo solleva un peso di 20 kg, la bilancia indica 1200 N. Si trovino la massa dell'uomo, il peso e l'accelerazione a .

Soluzione

interface(displayprecision = 1) : restart :

$$\begin{aligned}
 F &:= 960.0 ; m := 20.0 ; Fm := 1200.0 ; g := 9.8; \\
 &\quad 960.0 \\
 &\quad 20.0 \\
 &\quad 1200.0 \\
 &\quad 9.8
 \end{aligned} \tag{1}$$

Per capire l'accelerazione (e quindi la forza) che agiscono sulla massa di 20 kg vediamo la differenza con le condizioni di quiete (e.g. ascensore fermo oppure in moto con velocità costante) :

$$\begin{aligned}
 eq &:= m \cdot (g - a) = Fm - F \\
 &\quad 196.0 - 20.0 a = 240.0
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}
 a &:= \text{solve}(eq, a) \\
 &\quad -2.200000000
 \end{aligned} \tag{3}$$

Per conoscere la forza peso **reale** dell'uomo e della **massa** bisogna considerare la accelerazione complessiva, per cui :

$$\begin{aligned}
 acc &:= g - a \\
 &\quad 12.00000000
 \end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned}
 MassaUomo &:= \frac{F}{acc} \\
 &\quad 80.00000000
 \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
 PesoUomo &:= MassaUomo \cdot g \\
 &\quad 784.0000000
 \end{aligned} \tag{6}$$

Pertanto la **massa dell'Uomo** è di 80 kg, la sua forza peso è di 784 N .