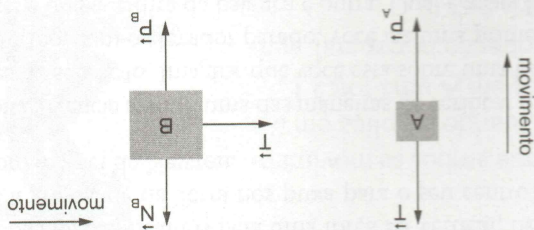


Resolução:

a) Isolando os corpos A e B e representando as forças que agem sobre eles:



Aplicando o princípio fundamental da Dinâmica nas direções do movimento, temos:

$$\text{corpo A: } P_A - T = m_A a$$

$$\text{corpo B: } T = m_B a$$

Adicionando as duas equações, obtemos:

$$P_A - T = m_A a$$

$$+ \quad T = m_B a$$

$$P_A = (m_A + m_B) a$$

Essa fórmula mostra que a força que produz o movimento dos dois corpos é o peso do corpo A. Substituindo os valores, obtemos:

$$P_A = (m_A + m_B) g \Rightarrow m_A g = (m_A + m_B) a \Rightarrow 5 \cdot 10 = (5 + 15) a \Rightarrow 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{b) Da segunda equação } T = m_B a, \text{ vem: } T = m_B a \Rightarrow T = 15 \cdot 2,5 \Rightarrow T = 37,5 \text{ N}$$

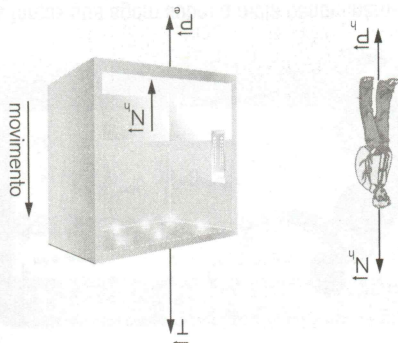
3

Um homem que pesa 700 N está num elevador de 300 kg de massa, que se desloca verticalmente para cima, em movimento acelerado, com aceleração de $0,5 \text{ m/s}^2$. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Qual o valor da força que o homem exerce no piso do elevador?
b) Qual o valor da tração que o cabo de sustentação exerce no elevador?

Resolução:

a) Isolando o homem e o elevador:



N_h : força que o homem exerce no piso do elevador
 P_h : peso do homem
 P_e : peso do elevador
 T : força que o cabo de sustentação exerce no elevador

A massa do homem m_h é dada por:

$$P_h = m_h g \Rightarrow 700 = m_h \cdot 10 \Rightarrow m_h = 70 \text{ kg}$$

O peso do elevador P_e é dado por:

$$P_e = m_e g = 300 \cdot 10 \Rightarrow P_e = 3000 \text{ N}$$

Utilizando a 2ª lei de Newton, para o homem: $N_h - P_h = m_h g \Rightarrow N_h - 700 = 70 \cdot 0,5 \Rightarrow N_h = 735 \text{ N}$

b) Aplicando a 2ª lei de Newton, para o elevador:

$$T - N_h - P_e = m_a a \Rightarrow T - 735 - 3000 = 300 \cdot 0,5 \Rightarrow T = 3885 \text{ N}$$