Vinicius K. Q. Tanigawa - 790818

(..27)

a) $P_A^y = -P_A \cdot \cos\theta \Leftrightarrow P_A^y = -102 \cdot \cos 40° \Leftrightarrow P_A^y \cong 78,14\,N$

$P_A^x = -P_A \cdot \text{sen}\,\theta \Leftrightarrow P_A^x = -102 \cdot \text{sen}\,40° \Leftrightarrow P_A^x \cong 65,56\,N$

$F_N^A = P_A^y = 78,14\,N$

$T = P_B \Leftrightarrow T = 32\,N$

$f_{at} = P_A^x - T \Leftrightarrow f_{at} = 65,56 - 32 \Leftrightarrow f_{at} = 33,56\,N$

$f_{at}^s = \mu_s \cdot F_N^A \Leftrightarrow f_{at}^s = 0,56 \cdot 78,14 \Leftrightarrow f_{at}^s \cong 43,76\,N$

Como $f_{at} < f_{at}^s$, logo o bloco permanece em repouso, $\boxed{\vec{a} = 0}$.

b) $$\begin{cases} T - f_{at} - P_A^x = F_R^x \Leftrightarrow T - \mu_k N_A - P_A^x = m_A \cdot a \\ F_R^B = -m_B a \Leftrightarrow T - P_B = -m_B a \Leftrightarrow T = -m_B a + P_B \end{cases}$$

Substituindo T na primeira equação, temos:

$$P_B - m_B \cdot a - \mu_k N_A - P_A^x = m_A \cdot a \Leftrightarrow a = \frac{P_B - \mu_k N_A - P_A^x}{m_A + m_B} \Leftrightarrow a = \frac{32 - 0,25 \cdot 78,14 - 65,56}{\frac{102+32}{9,81}} \Leftrightarrow \boxed{\vec{a} \cong -3,89\,m\,s^{-2}\,\hat{i}}$$

c) $$\begin{cases} F_R^x = T + f - P_A^x \Leftrightarrow T + \mu_k N_A - P_A^x = m_A a \\ F_R^B = -m_B a \Leftrightarrow T = P_B - m_B a \end{cases}$$

Substituindo T na primeira equação, temos:

$$P_B - m_B a + \mu_k N_A - P_A^x = m_A a \Leftrightarrow a = \frac{P_B + \mu_k N_A - P_A^x}{m_A + m_B} \Leftrightarrow a = \frac{32 + 0,25 \cdot 78,14 - 65,56}{\frac{102+32}{9,81}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\vec{a} \cong -1,03\,m\,s^{-2}\,\hat{i}}$$

(..57)

$$F_{cp} = P_c \Leftrightarrow \frac{m_D V^2}{R} = m_c \cdot g \Leftrightarrow V = \sqrt{\frac{m_c \cdot g \cdot R}{m_D}} \Leftrightarrow V = \sqrt{\frac{2,5 \cdot 9,81 \cdot 0,2}{1,5}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{V \cong 1,81\,m\,s}$$