

35. Un modellino di aereo di massa 0.750 kg è trattenuto da un filo che gli consente di volare descrivendo una circonferenza di 30.0 m di raggio. Il motore dell'aereo fornisce una spinta di 0.800 N perpendicolare al filo. Si determini: (a) il momento della spinta, prendendo come origine il centro della circonferenza, (b) l'accelerazione angolare dell'aereo quando vola su un piano orizzontale, (c) l'accelerazione dell'aereo lungo la direzione tangente alla sua traiettoria.

Soluzione

interface(displayprecision = 2) : restart :

$m := 0.75 ; R := 30.0 ; F := 0.8 ;$

$$\begin{array}{l} 0.75 \\ 30.0 \\ 0.8 \end{array} \quad (1)$$

Dalla definizione di momento :

$M := F \cdot R$

$$24.00 \quad (2)$$

ovvero **24.0 N*m** .

Il **momento di inerzia** dell'aeromodello rispetto al centro della circonferenza è dato da :

$Mi := m \cdot R^2$

$$675.0000 \quad (3)$$

per cui l'accelerazione angolare sarà pari a :

$eq := M = Mi \cdot \omega$

$$24.00 = 675.00 \omega \quad (4)$$

$\omega := solve(eq, \omega)$

$$0.03555555556 \quad (5)$$

ovvero **0.0356 rad/s²** .

L'accelerazione dell'aereo lungo la tangente è, per la II di Newton :

$eq := F = m \cdot a$

$$0.80 = 0.75 a \quad (6)$$

solve(eq, a)

1.06666667

(7)

ovvero **1.07 m/s²**.