Università di Pavia - Facoltà di Ingegneria

***Esame di Fisica Matematica* (Ingegneria industriale)** - *11 luglio 2014*

Risposte

Q1. $\boldsymbol{R} = -\boldsymbol{e}_x + 3\boldsymbol{e}_y + 4\boldsymbol{e}_z \qquad \boldsymbol{M}_O = -3\boldsymbol{e}_x - 3\boldsymbol{e}_y + \boldsymbol{e}_z \qquad \mathcal{I} = -2$

$x = -\frac{9}{26}\boldsymbol{e}_x - \lambda \qquad y = -\frac{11}{26} + 3\lambda \qquad z = \frac{3}{13} + 4\lambda.$

Q2.

$\boldsymbol{\omega} = \frac{5v_0}{R}\boldsymbol{e}_z \qquad \boldsymbol{v}_D = -\frac{v_0}{2}[\boldsymbol{e}_x + (6+5\sqrt{3})\boldsymbol{e}_y]$

$x_{\text{c.i.r.}} = \frac{3}{5}R \qquad y_{\text{c.i.r.}} = \frac{2}{5}R$

$x_G = -\frac{1}{2}R \qquad y_G = \frac{5}{6}R$

$I_{G,\boldsymbol{e}_y} = \frac{25}{4}mR^2$

Quadrato: $I_{CD} = \left(\frac{583+108\sqrt{3}}{64}\right)mR^2$ Anello: $I_{CD} = \frac{3}{2}mR^2$ Rettangolo: $I_{CD} = \frac{4}{3}mR^2$

Q3.

$T = 10m\ell^2\dot{\vartheta}^2 + \frac{m}{2}(\dot{s}^2 + s^2\dot{\vartheta}^2)$

$V = \frac{3mg}{2\ell}s^2 - mgs\cos\vartheta - 10mg\ell\cos\vartheta$

(s, ϑ) all'equilibrio e stabilità: $(\frac{\ell}{3}, 0)$, stabile.

$\omega_1 = \sqrt{\frac{3g}{\ell}} \qquad \omega_2 = \sqrt{\frac{93g}{181\ell}}$