

Corso di laurea in Ingegneria Elettrica

Scritto di Fisica Sperimentale A

19 Marzo 2002

Svolgimento

1) a) $ma = F \cos 25^\circ$ $a = (F \cos 25^\circ)/m$ $a = 2.18 \text{ m/sec}^2$

b) $F \sin 25^\circ = mg$ $F = mg/\sin 25^\circ$ $F = 116 \text{ N}$

c) $F_x = 116 \cos 25^\circ$ $a_x = F_x/m$ $a_x = 21 \text{ m/sec}^2$

2) a) $mgh_1 = mgh_2 + (1/2)mv^2$ $v = [2g(h_1 - h_2)]^{1/2}$ $v = 44.2 \text{ m/s}$

b) $mgh_1 - mgh_2 = L_{\text{attr}}$ con $L_{\text{attr}} = \mu_d L mg \cos 30^\circ$ $\mu_d = (h_1 - h_2) / \cos 30^\circ L$
 $\mu_d = 0.036$

3) a) $P_x^i = 0$ $P_x^f = P_{1x} + P_{2x} + P_{3x}$ $P_y^i = 0$ $P_y^f = P_{1y} + P_{2y} + P_{3y}$

$$P_{1x} = m \cdot 30$$

$$P_{2x} = 0$$

$$P_{3x} = 3m \cdot v_{3x}$$

$$P_{1y} = 0$$

$$P_{2y} = m \cdot 30$$

$$P_{3y} = 3m \cdot v_{3y}$$

$$30m + 3m v_{3x} = 0$$

$$v_{3x} = -10 \text{ m/s}$$

$$30m + 3m v_{3y} = 0$$

$$v_{3y} = -10 \text{ m/s}$$

$$V_3^f = (v_{3x} + v_{3y}) = 14.1 \text{ m/s}$$

b) $\tan \theta = v_y/v_x = 1$ $\theta = 45^\circ$ $\theta_{31} = 135^\circ$ $\theta_{32} = 135^\circ$

4) a) $\theta = (1/2) \alpha t^2$ da cui $\alpha = 2\theta/t^2$

da cui $\tau = FR = I \alpha$ $F = I \alpha / R = I 2\theta / R t^2$ $\theta = 1.57 \text{ rad}$, $R = 2.4 \text{ m}$, $t = 30 \text{ s}$

$$F = 126 \text{ N}$$

b) $\omega = \alpha t$ $\omega = 2\theta/t = 0.9 \text{ rad/s}$

5) $I_i = \frac{1}{2} M R^2$ $I_f = \frac{1}{2} M R^2 + m R^2$

$$L_i = \omega_i I_i$$

$$L_f = \omega_f I_f$$

$$L_i = L_f$$

$$\omega_f = \omega_i I_i / I_f$$

$$\omega_f = 3.4 \text{ rad/s}$$