

## ESERCIZI SVOLTI DURANTE IL TUTORATO

### GIOVEDI 21 MARZO 2013

1) Uno studente di peso  $F_p = 667 \text{ N}$  fa un giro sulla ruota panoramica. Quando si trova nel punto più alto la reazione normale dovuta al sedile è  $N_{\text{alto}} = 556 \text{ N}$ .

Si sente più leggero o più pesante quando si trova nel punto più alto?

Quale sarà la reazione normale quando si trova nel punto più basso  $N_{\text{basso}}$ ?

Se la velocità della ruota raddoppia quanto diventa  $N_{\text{alto}}$ ?

[si sente più leggero ; nel punto più basso  $N_{\text{basso}} = mv^2/R + mg = mg - N_{\text{alto}} + mg =$

$2mg - N_{\text{alto}} = 778 \text{ N}$  ; se la velocità della ruota raddoppia:  $N_{\text{alto}} = mg - 4mv^2/R = 223 \text{ N}$ ]

2) Esempio 5.1 cap 5 Serway (spazio di frenata)

3) Esercizio 53 cap 5 Serway (analogo al problema svolto 6.8 cap 6 halliday)

Un divertimento nel lunapark consiste in un cilindro rotante attorno al proprio asse tanto velocemente che le persone all'interno restano bloccate contro la parete anche quando viene rimosso il pavimento. Sapendo che il coefficiente di attrito statico tra uomo e parete è  $\mu_s = 0.4$  e che il raggio del cilindro è  $R = 4 \text{ m}$ , trovare quanti giri al minuto deve compiere il cilindro, affinché l'uomo resti aderente alla parete.

[per rimanere aderente alla parete, l'uomo deve muoversi a velocità superiore a  $v = \text{rad} \sqrt{Rg/\mu_s}$ , il periodo di rotazione sarà allora  $T = 2\pi R/v$  e deve essere inferiore a  $T = \text{rad} \sqrt{4 \pi^2 R \mu_s/g}$ , la frequenza corrispondente è  $f = 1/T = 26 \text{ giri/minut}$

4) La legge oraria del moto è data da  $r(t) = kt \mathbf{i} - b t^2 \mathbf{j}$  con  $k$  e  $b$  costanti. Calcolare

a) le componenti di  $v$

b) le componenti di  $a$

c) disegnare la traiettoria per  $k=4$ ,  $b=1$

[ $v = k \mathbf{i} - 2bt \mathbf{j}$  ;  $a = -2b \mathbf{j}$  ; nel piano  $(x,y)$  la traiettoria è una parabola rivolta verso il basso con  $y$  sempre negativo e vertice in  $(0,0)$ :  $y(x) = -x^2 / 16$  ]