

Esercizi del corso di Fisica (laurea in informatica) svolti in aula nell' a.a. 2010-2011

[ATTENZIONE: potrebbero esserci degli errori nelle soluzioni. Vi sarei grata se me li segnalaste.]

Settimane 2-3 novembre 2010: leggi della dinamica, forza peso, reazione vincolare, attrito, Lavoro, Potenza

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_{basso} ?

Se la velocità della ruota raddoppia quanto diventa N_{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: $N_{\text{alto}} = mg - 4mv^2/R = 223 \text{ N}$] **TUTOR**

2) Esercizio 37p cap 6 Halliday-Resnick 5° edizione

[blocco M fermo significa $T = Mg$ T= tensione del filo dove $T = mv^2/R$,

quindi $v = (MgR/m)^{1/2}$]

3) Esercizio 11p cap 6 Halliday – Resnick 5° edizione

[considero un granellino di sabbia di massa m, inizierà a scivolare giù quando:

$mg \sin(\theta) = \mu_s N$ con $\theta =$ angolo alla base del cono e $N = mg \cos(\theta)$

quindi deve essere: $\tan(\theta) = \mu_s$

e l'altezza del cono è: $h = R \tan(\theta) = R \mu_s$,

quindi il volume del cono è: $V = \text{pigreco} R^2 h/3 = \text{pigreco} R^3 \mu_s/3$]

4) un oggetto di peso $F_p = 40 \text{ N}$ si trova appeso al soffitto di un ascensore con un filo ideale. Calcolare

a) la tensione del filo quando l'ascensore è accelerato con $a = 2 \text{ m/s}^2$ verso il basso

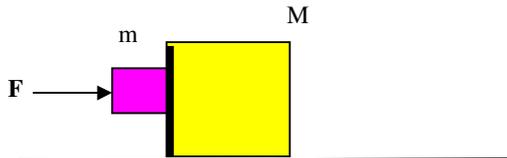
b) la tensione del filo quando è accelerato verso l'alto con $a = 2 \text{ m/s}^2$

c) la tensione del filo quando si muove con velocità costante $v = 2 \text{ m/s}$

d) la tensione del filo quando l'ascensore è in caduta libera

[verso il basso $T = mg - ma = 32 \text{ N}$; verso l'alto $T = mg + ma = 48 \text{ N}$; con velocità cost. $T = mg$; in caduta libera $T = 0$]

5) Si considerino due blocchi $M = 88 \text{ Kg}$ $m = 16 \text{ Kg}$ come in figura, la superficie di contatto tra i corpi è scabra con coefficiente di attrito statico $\mu_s = 0.38$, calcolare la minima forza F necessaria finché il corpo m non scivoli giù. Tra M ed il pavimento non c'è attrito. [$F_{\text{min}} = mg(M+m) / (\mu_s M) = 488 \text{ N}$]



6) Esempio 5.1 cap 5 Serway

7) Esempio 5.7 cap 5 Serway

8) esempio 6.8 cap 6 Serway

9) esercizio 35 cap 6 Serway

10) quiz rapido 6.6 cap. 6 Serway