

Esercizi del corso di Fisica (laurea in informatica) svolti in aula nell' a.a. 2012-2013

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

Settimane 11-16 marzo 2013: leggi della dinamica, forza peso, reazione vincolare, attrito

1) Calcolare l'accelerazione di un punto sull'equatore terrestre dovuto al moto di rotazione della Terra attorno al suo asse. Si consideri come raggio terrestre $R_t=6000$ km.

[$a = \omega^2 R_t = 0.032 \text{ m/s}^2$ dove : $\omega = 2 \pi / T$ $T=24 \text{ h}$] **TUTOR**

2) Esempio 2.3 Mazzoldi Nigro Voci: Un punto di massa $m=9,8\text{kg}$ inizialmente in quiete e' sottoposto all'azione di una forza $\mathbf{F1}$ avente direzione e verso dell'asse x e modulo $F1=16\text{N}$. Dopo un tempo $t1=3$ s cessa l'azione di $\mathbf{F1}$ e si osserva che il punto rallenta uniformemente, fermandosi all'istante $t2=9$ s. Calcolare direzione verso e modulo della forza $\mathbf{F2}$ parallela all'asse x che agisce durante la frenata e lo spazio totale percorso.

[$F2 = m a_2$ dove $a_2 = v1 / (t2 - t1)$ $v1 = a_1 t1$ $a_1 = F1 / m$, $F2$ e' diretta opposta a $F1$, qui $F2$ e a_2 sono gia' i moduli non le componenti lungo x

[$x_{tot} = x1 + x2$ con $x1 = 1/2 a_1 t1^2$ e $x2 = v1^2 / (2 a_2)$]

3) Esempio 2.2 Mazzoldi Nigro Voci: Un punto materiale e' soggetto ad una forza $F1=34$ N diretta lungo l'asse negativo delle y e ad una foze $F2=25$ N che forma un angolo $\theta=30^\circ$ con l'asse y, nel secondo quadrante. Calcolare modulo , direzione verso della forza $\mathbf{F3}$ necessaria per mantenere il punto in equilibrio statico

[dovra' essere $\mathbf{F1} + \mathbf{F2} + \mathbf{F3} = 0$, la forza $F3$ sara' nel primo quadrante e formera' un angolo ϕ con l'asse y tale che $\tan \phi = F2 \sin \theta / (F1 - F2 \cos \theta) \Rightarrow \phi = 45.4^\circ$, e modulo $F3 = F2 \sin \theta / \sin \phi = 17.6$ N]

4) Esercizio 30P cap 5 Halliday – Resnick 5° edizione

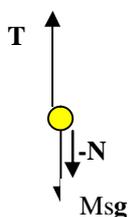
[$a = F / m_{tot}$ dove $m_{tot} = m1 + m2 + m3$

$T1 = m1 a$ $T2 = m2 a + T1 = a (m1 + m2)$]

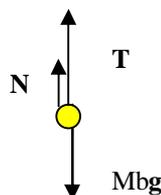
5) Problema svolto 5.3 Halliday – Resnick 5° edizione **[TUTOR]**

6) Esercizio 39 cap 4 Serway terza edizione **TUTOR**

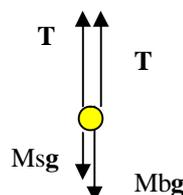
SEDILE



BAMBINO



SEDILE + BAMBINO



[accelerazione del sistema = sedile+bambino
Reazione vincolare

$a = [2T - (M_s + M_b)g] / (M_s + M_b) = 0.408 \text{ m/s}^2$

$N = T (M_b - M_s) / (M_s + M_b) = 83.3 \text{ N}$