



FISICA

A.A. 2007-2008

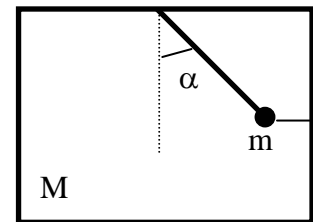
Ingegneria Gestionale

7° prova del 5 Marzo 2008

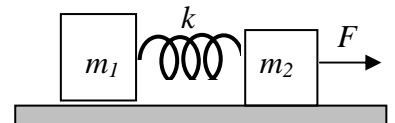
Lo studente descriva il procedimento e la soluzione degli esercizi proposti. Gli elaborati verranno ritirati Lunedì 10 Marzo e saranno valutati ai fini del superamento dell'esame finale.

1. Un cannone di massa $M=300kg$, inizialmente in quiete è libero di muoversi senza attrito su un piano orizzontale. Esso ha due canne e spara in rapida successione due proiettili ciascuno di massa $m=2kg$ orizzontalmente con velocità di uscita $v=200m/s$ rispetto alla canna. Quanto vale la velocità acquistata dal cannone dopo aver esploso entrambi i colpi?

2. In una scatola di massa $M=1kg$, posta su di un piano orizzontale privo di attrito, è fissato un pendolo semplice di massa $m=0.5kg$ e lunghezza $l=1m$. Inizialmente il pendolo è trattenuto da un filo ad un angolo $\alpha=45^\circ$ rispetto alla verticale ed entrambe le masse M ed m sono in quiete. Quando il filo viene tagliato il pendolo comincia ad oscillare e la scatola si muove. Determinare la velocità della scatola quando l'angolo del pendolo è $\beta=30^\circ$.



3. Due corpi di massa $m_1=3kg$ e $m_2=7kg$ collegati solidalmente da una molla di costante elastica $k=2*10^3N/m$ e di massa trascurabile, poggiano su di un piano orizzontale privo di attrito. Essi vengono trascinati con accelerazione costante da una forza orizzontale $F=10N$ applicata ad m_2 . Calcolare l'allungamento della molla.



4. Un satellite artificiale si muove su di una orbita circolare "equatoriale" intorno alla terra (orbita complanare all'equatore terrestre). Esso si muove alla stessa velocità di rotazione della terra, in modo tale da apparire fermo per un qualunque osservatore terrestre (satellite geostazionario). Perché l'orbita sia stabile a quale quota h dalla superficie terrestre si deve trovare il satellite? (Raggio terrestre $R_T=6370 km$, massa terrestre $M_T=5.98 \cdot 10^{24}kg$, $G=6.67 \cdot 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$).