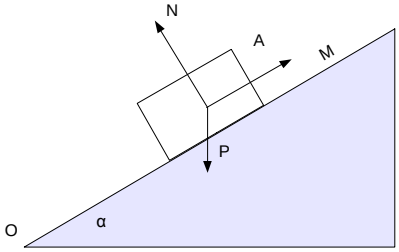
# Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari
# Fisica Generale I (corso 1) A.A. 2008/09 - Docente: Francesco Quochi
# 14 novembre 2008 - Prima prova intermedia - compito A

**Esercizio 1**

Uno studente di ingegneria vuole determinare i coefficienti di attrito statico ($\mu_s$) e dinamico ($\mu_d$) tra un blocco ad un tavolo di legno. Egli appoggia il blocco sul tavolo e inclina quest'ultimo gradualmente. Nell'istante in cui il piano del tavolo forma un angolo di $\alpha = 30°$ rispetto ad un piano orizzontale il blocco inizia a muoversi e scivola per una distanza $d = 4$ m lungo l'asse in un intervallo di tempo $t = 4$ s. Si determini:

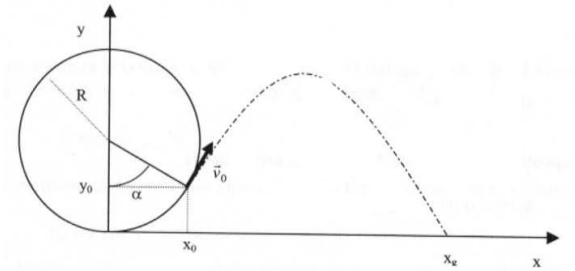
**1)** Il coefficiente di attrito statico;
**2)** Il coefficiente di attrito dinamico.




**Esercizio 2**

Un bambino fa roteare una pietra di massa $m = 400$ g attaccata ad una funicella di moto circolare uniforme. La traiettoria sia contenuta in un piano verticale e sfiori appena il suolo nel punto $O$. Siano $R = 1$ m e $\omega = 5$ rad/s il raggio e la velocità angolare della pietra. La funicella si rompe nell'istante in cui la pietra si trova nel semicerchio inferiore della traiettoria, in fase ascendente, e la funicella stessa forma con la direzione verticale un angolo $\alpha = 60°$. Si trascuri la resistenza dell'aria e la massa della funicella. Determinare:

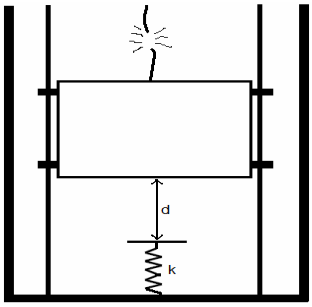
**3)** La velocità scalare della pietra prima della rottura della funicella;
**4)** La distanza da $O$ in cui atterrerà la pietra;
**5)** La tensione della funicella prima che si rompa.




**Esercizio 3**

Il cavo di un ascensore di massa $m = 1800$ kg si spezza quando l'ascensore si trova al primo piano con la sua base ad un'altezza $d = 3{,}5$ m da una molla ammortizzatrice di costante elastica $k = 1{,}4 \cdot 10^5$ N/m. Si attiva un sistema di sicurezza che frena l'ascensore con una forza costante $F = 4500$ N.
Si determini:

**6)** La velocità dell'ascensore poco prima di toccare la molla;
**7)** La compressione della molla;
**8)** L'altezza alla quale l'ascensore rimbalza lungo le guide.




**Esercizio 4**

Un vagone ferroviario del peso $P_1 = 36$ t si muove a una velocità $v_1 = 2$ m/s e va a urtare un altro vagone del peso $P_2 = 24$ t che si sta muovendo nella stessa direzione alla velocità $v_2 = 1$ m/s. Assumendo che dopo l'urto i due vagoni rimangano uniti:

**9)** Trovare la velocità dei vagoni dopo l'urto;
**10)** Determinare la perdita di energia cinetica nell'urto;

Assumendo invece che l'urto sia elastico, i due vagoni dopo l'urto si staccheranno:

**11)** Quali sono le loro velocità?

cognome nome matricola

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |