

Corso di laurea: Scienze Geologiche
Corso di FISICA
Appello d'esame del 5/ 9/ 2007

ESERCIZIO 1

Un martello, schematizzato come un corpo rigido costituito da due sbarre sottili collegate a T (vedi Fig.1), è appeso per l'estremità del manico ad una parete attraverso il perno A, attorno al quale può ruotare senza attrito. Il manico ha lunghezza $L = 25$ cm e massa $m = 100$ g. La testa metallica del martello ha lunghezza $d=10$ cm, massa $M = 1.0$ Kg ed è collegata nel suo punto di mezzo ad una molla avente lunghezza di riposo nulla. Quando il sistema è in equilibrio, il manico del martello è in posizione orizzontale (vedi Fig.1), mentre la molla ha una lunghezza $\Delta x = 40$ cm e forma un angolo $\theta = 30^\circ$ con la verticale. Si calcoli:

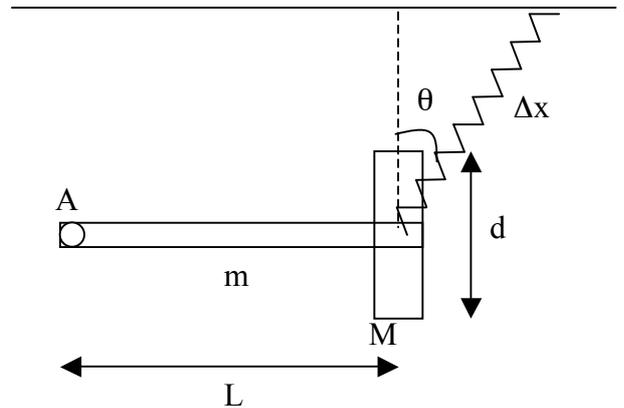


Fig. 1

1.1) la costante elastica k della molla;

1.2) il momento d'inerzia del martello rispetto ad un asse passante per il perno.

Ad un certo istante la molla viene scollegata dal martello.

1.3) Calcolare la velocità angolare del martello quando il manico passa in posizione verticale.

1.4) A partire dalla posizione iniziale, di quanti gradi ruota il martello prima di invertire il suo moto?

ESERCIZIO 2

Un condensatore piano ha armature quadrate di lato $a = 25$ cm a distanza $d = 1.0$ cm. Entro lo spazio tra le due armature c'è una lastra conduttrice di uguali dimensioni, avente spessore $d/4$. Mantenendo la lastra isolata dagli altri conduttori (la sua carica totale si mantiene quindi sempre nulla), le due armature vengono connesse ad una d.d.p. di 250 V.

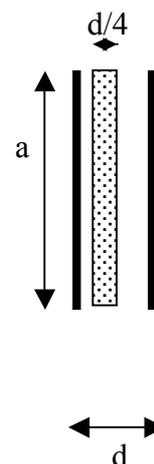


Fig. 2

2.1) Determinare la carica Q sulle armature del condensatore.

Successivamente, **dopo aver staccato il generatore**, la lastra conduttrice viene estratta completamente. Determinare dopo l'estrazione:

2.2) il nuovo valore della d.d.p. V_0 tra le armature del condensatore;

2.3) la variazione di energia elettrostatica ΔU immagazzinata;

2.4) il valor medio del modulo della forza esterna F_m che deve essere applicata per estrarre la lastra conduttrice.