

Esame di Fisica Generale I per Elettronici (Primo modulo)

Cognome..... Nome.....

Numero di Matricola.....

(Prova del 20 aprile 2001)

Avvertenze:

Le soluzioni dei due problemi dovranno essere riportate sul retro di questo foglio, con una breve descrizione del procedimento e delle formule usati per ottenerle. Non si potranno adottare simboli che non siano stati chiaramente definiti. I risultati numerici, quando previsti, dovranno essere corredati dalle opportune unità di misura ed espressi da non più di tre cifre significative.

PROBLEMA N.1A

Il corpo puntiforme di massa m viene lanciato su per un piano liscio, inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale, per mezzo di una molla di costante elastica k compressa per una lunghezza δ (vedi Fig. 1). Giunto alla fine del piano inclinato, in corrispondenza della quota h rispetto al suolo, il corpo prosegue la sua corsa nel vuoto ed atterra dopo aver percorso una distanza D sull'asse orizzontale. Sapendo che $m = 10 \text{ g}$, $\alpha = 30^\circ$, $k = 300 \text{ N/m}$, $\delta = 1 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$, calcolare:

1. Il tempo di volo, t^* (da quando abbandona il piano inclinato fino al momento dell'impatto al suolo).
2. La distanza D .

PROBLEMA N.2A

Un punto materiale di massa $m = 100 \text{ g}$ si muove soggetto all'energia potenziale

$$U(x) = \begin{cases} \beta x^2 & |x| < d \\ U_1 = \beta d^2 & |x| \geq d \end{cases}$$

con $U_1 = 20 \text{ J}$ (vedi Fig. 2).

1. Se il punto parte dall'origine dell'asse x con velocità v_0 e arriva alla coordinata $x = d/2$ con velocità nulla, quanto vale v_0 ?
2. Se il punto partisse dall'origine con velocità $v_1 = 3v_0$, con quale velocità (v_2) si muoverebbe nella regione $x > d$?

