

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

Numero di Matricola.....

(Prova del 12 novembre 2001)

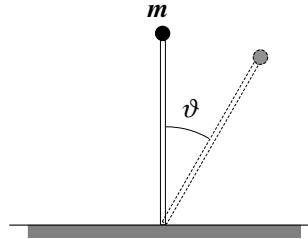
Avvertenze:

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.1

Un corpo puntiforme di massa m è fissato all'estremità superiore di un'asta rigida, di massa trascurabile, disposta verticalmente. L'altra estremità dell'asta è poggiate su un piano orizzontale scabro (vedi figura) con coefficiente di attrito statico μ . Ad un certo istante l'asta comincia a cadere, con velocità iniziale nulla.

Si determinino:



1. l'angolo (ϑ_0) per il quale l'asticciola esercita una pressione nulla sul piano;
2. l'espressione, per $\vartheta < \vartheta_0$, del modulo della reazione vincolare del piano in funzione di ϑ, m, g ;
3. il minimo valore del coefficiente di attrito statico (μ_{\min}) per cui l'asticciola non scivola sul piano prima di aver raggiunto l'angolo ϑ_0 .

PROBLEMA N.2

Un punto materiale si muove sul piano xy seguendo la legge oraria:

$$\begin{cases} x(t) = a \cos(\alpha t^2) \\ y(t) = b \sin(\alpha t^2) \end{cases}$$

con $a = 2$ m, $b = 1$ m, $\alpha = 2$ s $^{-2}$. Determinare:

1. l'espressione della traiettoria seguita dal punto del piano;
2. il modulo della sua velocità (v_1) al tempo $t = t_1 = \sqrt{\frac{\pi}{2\alpha}}$;
3. il raggio di curvatura (R_1) della traiettoria nel punto raggiunto al tempo t_1 .