

COGNOME E NOME

Corso di laurea Anno di corso

Prova Scritta di Fisica Generale I - 01/02/2005

Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste - A.A. 2004-05

Risolvere i due seguenti problemi. Gli elementi di valutazione includono la correttezza del risultato numerico (attenzione alle cifre significative ed unità di misura!) e la chiarezza dell'esposizione della soluzione. Fornire brevi spiegazioni per giustificare il metodo seguito ed i principali passaggi, e definire esplicitamente i simboli non già introdotti nel testo, con l'aiuto di figure ove necessario (sistemi di riferimento, diagrammi di corpo libero, forze applicate...)

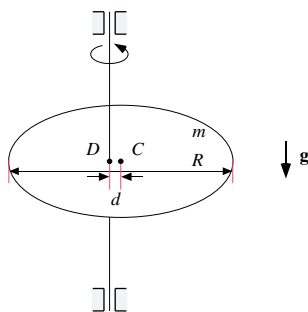
Problema 1

Un corpo puntiforme P di massa m appeso ad un filo privo di massa, di lunghezza ℓ , è posto all'interno di un'automobile che si muove di moto rettilineo in un piano orizzontale, nella direzione delle x crescenti. Si determinino, nei due diversi casi in cui l'automobile si muova (1) con velocità costante e (2) con accelerazione a costante:

- con il corpo P in quiete rispetto all'automobile, l'angolo θ che il filo forma con la direzione verticale, specificando se la posizione di equilibrio risulta più avanti o più indietro rispetto alla verticale;
- la tensione \mathbf{T} del filo nella posizione di equilibrio determinata in (a);
- il periodo Δt delle piccole oscillazioni del pendolo attorno alla posizione di equilibrio.

Si assumano nei calcoli: $m = 0.2$ kg, $\ell = 67$ cm, $a = 3.0$ m/s².

Problema 2



Un disco omogeneo, di raggio R e massa m , ruota senza attrito con energia cinetica E_k nota, attorno ad un asse verticale passante per un punto D che dista d dal centro C del disco (vedi Figura). Si determinino:

- la velocità angolare ω del disco in modulo, direzione e verso; si precisi se si tratta di un vettore libero o applicato;
- tenendo conto del moto del centro di massa, la risultante \mathbf{F} delle reazioni vincolari applicate sul disco dall'asse che lo sostiene e lo vincola a ruotare;
- la posizione P sul bordo del disco e la massa m' di un corpo puntiforme da fissare sul disco, in modo da rendere minima la reazione vincolare \mathbf{F} .

Si assumano nei calcoli: $R = 22.5$ cm, $m = 15$ kg, $d = 10$ mm, $E_k = 30$ J.