

Compito n. 1

Nome

Cognome

Numero di matricola

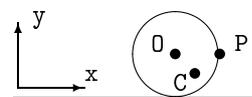
Test di Fisica 1 del 20/3/2002.

Questo compito sarà corretto da un computer. Fare la massima attenzione nei calcoli per le risposte numeriche: la tolleranza prevista è $\pm 3.00\%$: risultati fuori tolleranza sono considerati errati. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi tonde (): il primo numero è il punteggio in caso di risposta giusta, il secondo in caso di risposta errata. Un numero negativo previsto per una risposta errata ha lo scopo di scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso! In caso di risposte numeriche, le risposte alternative fornite non sono necessariamente generate a caso. Durante la prova scritta è consentito usare solo libri di teoria, strumenti di disegno e scrittura, calcolatrice: non è possibile utilizzare eserciziari o appunti. Il candidato dovrà restituire tutta la carta fornita dagli esaminatori: non è consentito utilizzare fogli di carta propri per svolgere l'elaborato. Candidati scoperti in violazione di queste norme verranno allontanati dalla prova.

Modalità di risposta: Nel caso sia solo presente una scatola di risposta, il candidato deve scrivere nella scatola stessa la formula analitica risolutiva utilizzando i simboli presenti nel testo, nella forma più semplice possibile. Nel caso sia presente una scatola di risposta e diverse risposte numeriche, il candidato deve scrivere nella scatola di risposta il risultato numerico ottenuto, e barrare la lettera della risposta numerica più vicina al proprio risultato.

Costanti presenti negli esercizi: Si assuma, ove presente, che l'intensità del campo gravitazionale g valga 10 m/s^2 .

Esercizio 1: Un disco disomogeneo di massa 5.30 kg e raggio 1.80 m ha il centro di massa (C) a distanza 0.520 m dall'asse passante per il suo centro geometrico (O) (vedi figura). Il momento di inerzia del disco rispetto all'asse passante per il centro di massa è 2.20 kg m^2 . Il disco poggia su un piano orizzontale privo di attrito. All'istante zero l'angolo che il vettore congiungente il centro geometrico (O) al punto di contatto forma con il vettore congiungente il centro geometrico (O) con il centro di massa (C) è 1.10 rad . Il verso positivo degli angoli è quello antiorario.



1 Calcolare le componenti della forza da applicare al punto (P), posto sul bordo del disco alla stessa altezza del centro geometrico, per mantenere il disco in questa posizione. (1,-1) (1,-1)

F_x [N] A B C D E

F_y [N] A B C D E

Rimossa la forza applicata in (P), il disco è lasciato libero di muoversi. Quando il vettore \vec{OC} si trova a formare un angolo 0.210 Rad con la verticale calcolare:

2 Il modulo del rapporto tra la velocità di traslazione del centro di massa del disco e la velocità angolare di rotazione attorno al suo centro di massa. (4,-2)

$|R|$ [m] A B C D E

3 Il modulo della velocità di traslazione del centro di massa del disco nello stesso istante (4,-2)

$|V|$ [m/s] A B C D E

4 Il disco viene poi portato nella sua posizione di equilibrio stabile. Calcolare la pulsazione (frequenza angolare) delle piccole oscillazioni attorno a questa posizione di equilibrio. (5,-2)

ω [Rad/s] A B C D E

