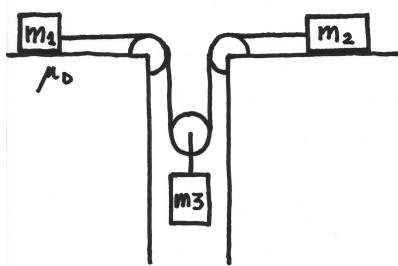


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Prova Generale del 03/ 06/ 20

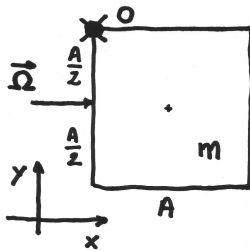
Esercizio 1



Tre masse sono disposte come in figura. Siamo in presenza della forza di gravità. Una corda inestensibile e molto leggera collega m_1 ed m_2 passando su tre carrucole di massa trascurabile e senza attrito. Alla carrucola centrale è appesa m_3 , la quale può muoversi esclusivamente in verticale. Tra m_1 ed il piano su cui essa appoggia c'è un attrito di coefficiente dinamico μ_D . Nessun attrito si ha invece tra m_2 ed il suo piano

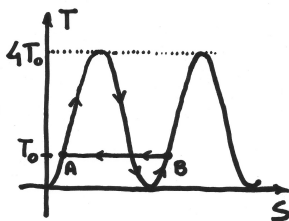
d'appoggio. Si lascia il sistema libero di muoversi e si osserva che m_1 non sta ferma. Si calcolino la tensione della corda e le accelerazioni delle tre masse.

Esercizio 2



Un oggetto solido a forma di cubo di lato A , ed avente massa m , è incernierato in modo da ruotare liberamente intorno ad un asse verticale coincidente con uno dei suoi spigoli, la cui proiezione sul piano $x-y$ è O . Il cubo è inizialmente fermo. In un intervallo di tempo molto piccolo ΔT il cubo riceve un impulso esterno $\vec{\Omega}$ lungo l'asse x , perpendicolare ad una delle facce e centrato rispetto ad essa. Si chiede di calcolare, durante lo stesso ΔT , l'impulso $\vec{\Psi}$ che l'asse in O esercita sul cubo.

Esercizio 3



Un fluido termodinamico esegue lo strano ciclo rappresentato in figura. Lo stato del fluido passa da A a B seguendo la funzione $T = 4T_0 \sin^2(\alpha S)$, dove T_0 e α sono due opportune costanti positive. Lo stato del fluido torna da B ad A con un'isoterma reversibile a temperatura T_0 . Dire se un meccanismo il cui fluido segue periodicamente questo ciclo è una macchina termica o un frigorifero. Se è una macchina termica se ne calcoli l'efficienza, se è un frigorifero se ne calcoli il COP. Viene fornito il seguente integrale indefinito:

calcoli il COP. Viene fornito il seguente integrale indefinito:

$$\int \sin^2(x) dx = \frac{1}{2}(x - \sin(x)\cos(x)) + C$$