

Scritto totale di Fisica Generale T (L)

INGEGNERIA EDILE

(prof. M. Villa)

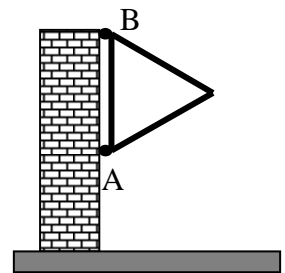
08/06/2015

Compito A

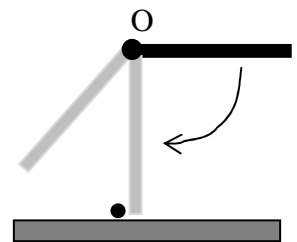
Esercizi:

1. Dato il campo di forze $\vec{F}(x, y, z) = -\alpha z\hat{i} + \beta y\hat{j} - \beta x\hat{k}$ determinare:
 - a) le dimensioni fisiche delle costanti α e β ;
 - b) per quale condizione il campo di forze è conservativo e calcolarne l'energia potenziale in tale caso;
 - c) il lavoro fatto dalla forza quando sposta il punto di applicazione da R(0,-1,2) a S (2,2,1).

2. Un telaio è costituito da tre aste di densità lineare uniforme $\lambda=6$ kg/m disposte in modo da formare un triangolo equilatero di lato $L=120$ cm. Il telaio viene appeso ad una parete verticale nei punti A e B. Determinare: 1) il centro di massa del telaio (in un opportuno sistema di riferimento) e 2) le reazioni vincolari (modulo, direzione e verso) dei punti A e B.



3. Un'asta di massa $M=0,8$ kg e lunghezza $L=140$ cm è vincolata ad un estremo O e può ruotare in un piano verticale. Inizialmente si trova ferma in una condizione orizzontale, come in figura. Ad un certo punto viene lasciata libera di muoversi. Quando è perfettamente verticale urta con l'estremo libero contro una pallina di plastilina di massa $m=200$ g, che vi rimane attaccata. Calcolare: 1) la velocità angolare della sbarra immediatamente prima dell'urto, 2) il momento d'inerzia e la velocità angolare immediatamente dopo l'urto e 3) l'altezza massima a cui risale la sbarra.



Domande:

1. Enunciare e dimostrare il teorema di Huygen-Steiner.
2. Definire il momento angolare e discutere le sue applicazioni.
3. Scrivere le equazioni cardinali della dinamica e dedurre da queste le condizioni di staticità di un corpo rigido.

Avvertenze: non è consentito consultare libri, appunti, compagni né avere in aula cellulari accesi o spenti. Risolvere almeno due esercizi e rispondere alle due domande. Le risposte e le soluzioni devono essere espresse in termini dei simboli e dei dati specificati nel testo. Occorre spiegare i passi principali che hanno condotto alla soluzione. $g = 9,8 \text{ m/s}^2$