

# Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## Compito del 22/ 06/ 06

### Esercizio 1

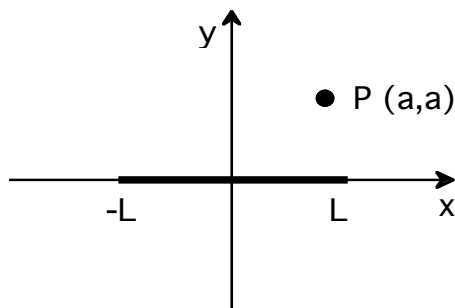
Un cubo omogeneo di massa  $M=100$  kg e lato  $L=1$  m è appoggiato su una superficie piana; il coefficiente di attrito fra cubo e piano è  $\mu_s = 0.8$ . Viene applicata su uno degli spigoli superiori del cubo una forza di modulo  $F$  parallela al piano e diretta come un lato del cubo stesso. Si calcoli:

- il valore limite della forza per cui il cubo non trasla;
- il valore limite della forza per cui il cubo non ruota;
- il momento, rispetto ad uno dei lati a contatto del suolo, della forza vincolare che il piano esercita sul cubo nel caso  $F = 200$ N;
- l'accelerazione angolare iniziale del centro di massa del cubo nel caso  $F = 600$ N.

### Esercizio 2

Sui lati opposti di un serbatoio di ampia sezione, riempito d'acqua, vengono praticate due aperture, l'area di ognuna delle quali sia  $s=0.5$  cm<sup>2</sup>. La differenza di quota tra le due aperture vale  $h=51$  cm. Trovare la forza risultante sul serbatoio dovuta alla fuoriuscita d'acqua.

### Esercizio 3



Una sbarra in materiale isolante, di lunghezza  $2L$ , viene caricata uniformemente con una carica totale  $Q$ . La sbarra è abbastanza sottile da poter ignorare le sue dimensioni trasversali per quanto segue. Il punto  $P$  ha coordinate  $x=a$ ,  $y=a$ .

- Calcolare il potenziale elettrostatico  $V$  nel punto  $P$ ;
- Calcolare il campo elettrico  $\mathbf{E}$  nel punto  $P$ ;
- Mostrare che, se  $a=L$ , la direzione di  $\mathbf{E}$  (cioè  $E_y/E_x$ ) non dipende da  $L$ ;
- Mostrare che per  $a \gg L$  il campo elettrico  $\mathbf{E}$  tende a quello di una carica puntiforme  $Q$  posta nell'origine.