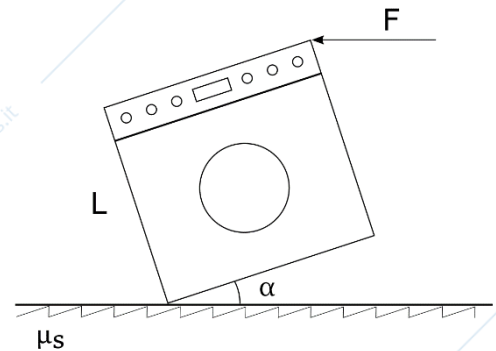


## Statica del corpo rigido e momenti d'inerzia

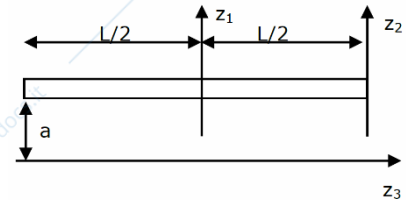
- 1) Una trave di massa  $m = 30 \text{ kg}$  e lunghezza  $L = 1 \text{ m}$  è posta orizzontalmente su due sostegni  $A$  e  $B$  collocati sotto ai suoi estremi. Sulla trave viene appoggiata una cassa di massa  $M = 60 \text{ kg}$ .
- Calcolare le reazioni vincolari dei sostegni in funzione di  $x$  (distanza della cassa dal sostegno  $A$ );
  - Nell'ipotesi che i sostegni possano sopportare una forza massima  $F_{MAX} = 600 \text{ N}$ , si calcoli la posizione della cassa in corrispondenza della quale uno dei due sostegni cede.

- 2) Una lavatrice di massa  $M$  e di sezione quadrata di lato  $L$  è appoggiata su uno dei suoi spigoli, sopra un piano scabro, come indicato in figura. L'angolo formato dalla lavatrice con il piano è pari ad  $\alpha$ . Essa è mantenuta in equilibrio grazie ad una forza  $F$ , parallela al piano orizzontale ed applicata allo spigolo più lontano dal piano. Si determinino:



- Il valore della forza  $F$
- Il coefficiente di attrito statico minimo affinché la lavatrice non scivoli.
- Si consideri ora la lavatrice appoggiata al piano orizzontale con la sua base ( $\alpha=0$ ) e la forza  $F$  applicata allo stesso spigolo, ma orientata in direzione verticale verso l'alto. Qual è il valore massimo di  $F$  affinché la lavatrice rimanga appoggiata al piano?

- 3) Calcolare il momento di inerzia di un'asta unidimensionale rettilinea ed omogenea, di massa  $m$  e lunghezza  $L$ , rispetto ai tre assi  $z_1$ ,  $z_2$  e  $z_3$  mostrati in figura.



- 4) Ad un disco di altezza  $h$  e raggio  $R$  viene praticato un foro passante di sezione circolare di raggio  $R_0$ , dove la distanza fra i centri del disco e del foro è pari a  $D$ . La massa di tale oggetto è pari ad  $M$ . Se ne calcoli il momento d'inerzia rispetto al suo asse, considerando noto il momento di inerzia di un disco pieno rispetto al suo asse. ( $I = (1/2)mr^2$ , dove  $m$  è la massa ed  $r$  il raggio del disco).

$$[I = \frac{1}{2}M(R^2 + R_0^2 - \frac{2R_0^2 D^2}{R^2 - R_0^2})]$$