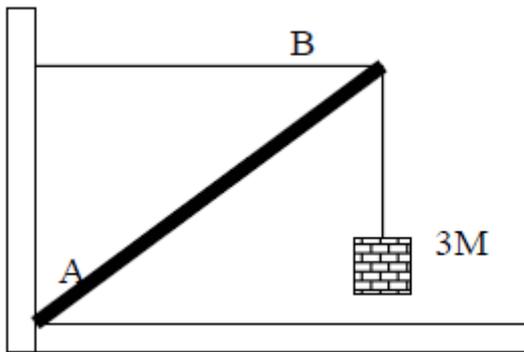


## Lezione 04: Esercizi di Statica

### Esercizio 1

Un sistema di sollevamento pesi è costituito da una sbarra AB lunga  $L$  e di massa  $M$ , con vincolo puntuale in A ed inclinata di  $45^\circ$  rispetto alla verticale e sostenuta da un cavo orizzontale (vedi figura). Ad un certo istante, il sistema sostiene un peso pari a  $3M$ . Determinare, nelle condizioni di staticità:

- 1) la tensione nel cavo orizzontale e
- 2) la reazione vincolare in A.

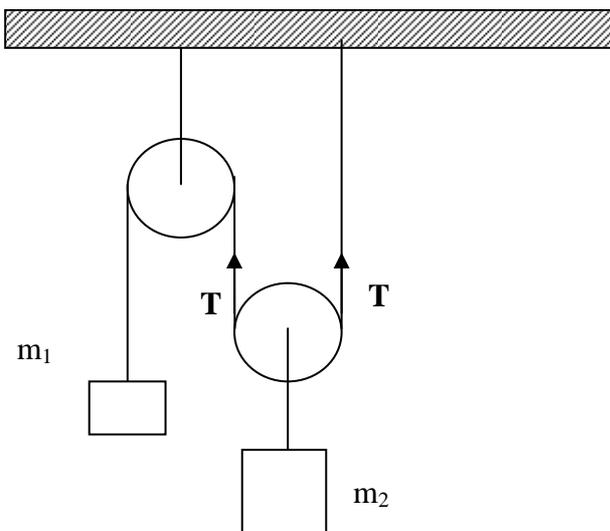


## Esercizio 2

Con il saliscendi mostrato in figura 1 si vuole sollevare la massa  $M_1 = 50 \text{ kg}$ . Considerando che il carico di rottura della fune è  $T_0 = 670 \text{ N}$ , determinare: A) il valore della massa  $M_{2\text{max}}$  che si può appendere alla carrucola mobile e B) il valore di  $M_2'$  per cui  $M_1$  sale a velocità costante e il corrispondente valore della tensione. [ $M_2 = 100 \text{ kg}$   $M_{2\text{max}} = 125 \text{ kg}$ ]

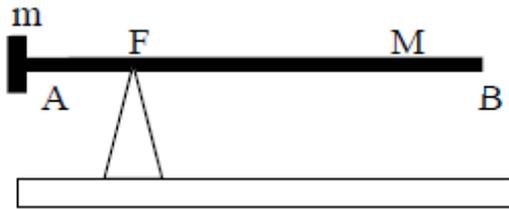
Risoluzione

Figura 1



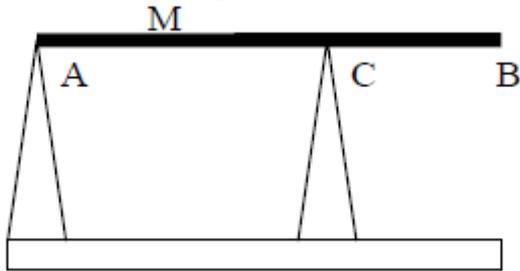
### Esercizio 3

Una sbarra AB lunga  $L=2,6$  m e di massa  $M=30$  kg è appoggiata su un fulcro F ad una distanza  $L/4$  da un bordo. Sull'estremo del lato più corto (A) è presente una massa  $m$ . Determinare 1) il valore di  $m$  affinché il sistema sia in equilibrio stabile e 2) la reazione vincolare del fulcro.



#### Esercizio 4

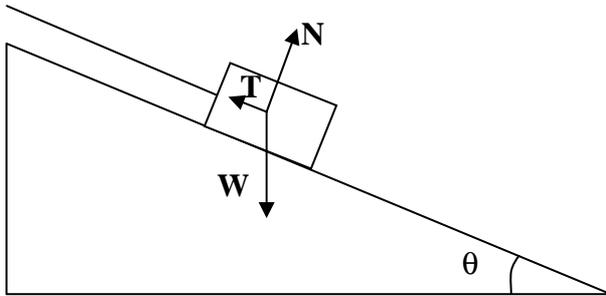
Una corpo rigido di massa  $M=320$  kg, approssimabile come una sbarra ideale AB di lunghezza  $L=6$  m, e' appoggiata in orizzontale su due supporti come in figura. Sapendo che un supporto è su un estremo e l'altro (C) è ad una distanza  $L/3$  dall'altro estremo, determinare le reazioni vincolari sui supporti (punti A e C) nell'ipotesi che tutto il sistema sia in equilibrio statico e che le reazioni vincolari siano dirette lungo la verticale.



### Esercizio 5

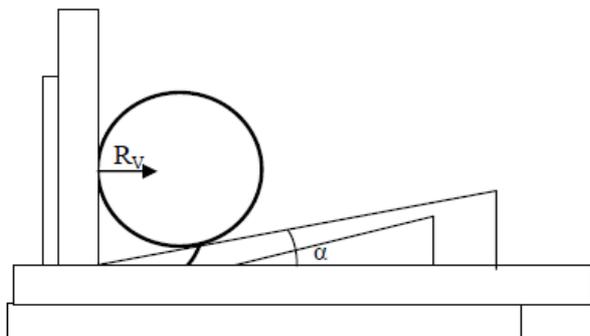
La figura mostra un blocco di massa  $M = 15 \text{ Kg}$  trattenuto da una fune su un piano liscio, inclinato di un angolo  $\theta = 27^\circ$ . Quali sono i moduli della forza  $T$  applicata al blocco dalla corda e della forza  $N$  applicata al blocco dal piano?

Figura



### Esercizio 6

Una pallina di massa  $M=0,2$  kg è ferma tra una superficie verticale ed un piano inclinato di un angolo  $\alpha = 20^\circ$ , come mostrato in figura. Determinare le reazioni vincolari della superficie verticale e del piano inclinato.



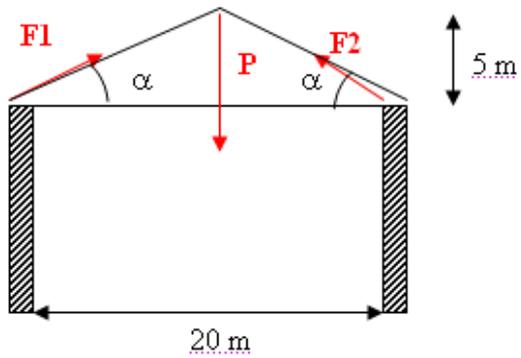
### **Esercizio 7**

Una trave orizzontale di lunghezza 10 m e peso 200 N è incernierata ad un muro. Un'estremità della trave è tenuta su da un cavo rispetto al quale forma un angolo di  $60^\circ$ . Una persona di 500 N è in piedi a 2 m dal muro. Determinare il modulo della tensione del cavo e la forza vincolare esercitata dalla cerniera sulla trave.

### Esercizio 8

Un ponte ha un'arcata alta 5 m e larga 20 m. Determinare la forza verticale e la spinta orizzontale su ciascuno dei piloni in funzione del peso  $P$  applicato al centro dell'arcata.

Figura



## Esercizio 9

Un blocco di 10 Kg è appoggiato su un piano ruvido, inclinato di un angolo  $\alpha=30^\circ$  rispetto ad un piano orizzontale, ed alto al massimo 6 m. Determinare la forza F (aggiuntiva alla forza d'attrito) che occorre applicare parallelamente al piano inclinato per impedire al blocco di scivolare, sapendo che il coefficiente di attrito statico vale  $\mu_s=0.08$ . In assenza della forza F, qual'è la velocità finale del blocco sapendo che il coefficiente di attrito dinamico vale  $\mu_D=0.06$  e che il blocco parte dalla quota massima.

[F=48.34N, v=10.8 m/s]

### Esercizio 10

Due molle di costanti elastiche e lunghezze a riposo rispettivamente  $k_1 = 10 \text{ N/m}$   $k_2 = 20 \text{ N/m}$ ,  $l_1 = 10 \text{ cm}$   $l_2 = 20 \text{ cm}$ , sono collegate in serie come in Figura 1 e sottoposte a trazione tramite l'applicazione nel punto A di una forza  $\mathbf{F}$  parallela alle molle. Per effetto di questa forza la lunghezza del sistema delle due molle è  $L = 40 \text{ cm}$ . Calcolare la lunghezza di ciascuna molla nella situazione di deformazione prodotta dalla forza  $\mathbf{F}$ .

[ $l_1 = 16.67 \text{ cm}$   $l_2 = 23.33 \text{ cm}$ ]

Figura

