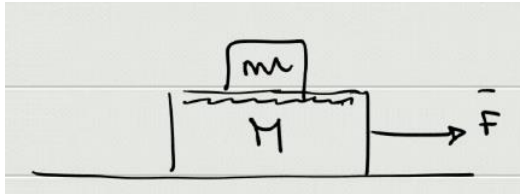


## Problemi di Dinamica (2)

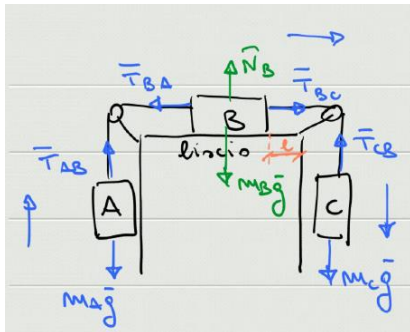
1. Due corpi di massa  $m = 3 \text{ kg}$  e  $M = 5 \text{ kg}$  giacciono su un piano orizzontale liscio con  $m$  posto sopra  $M$ . La superficie tra i due corpi è orizzontale e scabra, con coefficienti di attrito statico e dinamico rispettivamente pari a  $\mu_s = 0.2$  e  $\mu_d = 0.1$ . Una forza orizzontale costante di modulo  $F$  è applicata al corpo di massa  $M$ . Determinare:



- il valore  $F_{max}$  del massimo modulo della forza che si possa applicare affinché i due corpi si muovano rimanendo uniti;
- l'espressione del modulo dell'accelerazione del sistema dei due corpi quando  $F \leq F_{max}$ ;
- l'espressione del modulo delle accelerazioni dei due corpi quando  $F \geq F_{max}$ .

Si risponda alle stesse domande assumendo che la forza  $F$  sia applicata al corpo  $m$ .

2. Sono dati tre corpi, A, B e C, di dimensioni trascurabili e massa rispettivamente  $m_A = 1 \text{ kg}$ ,  $m_B = 2 \text{ kg}$  e  $m_C = 3 \text{ kg}$ . B giace su un piano orizzontale liscio ed è collegato a sinistra ad A e a destra a C tramite due funi ideali e due sistemi a carrucola anch'essi ideali; la configurazione dei tre corpi è tale per cui A e C sono "appesi", attaccati alle funi, soggetti alla forza peso. Inizialmente il sistema è mantenuto fermo, poi lo si lascia libero di muoversi.



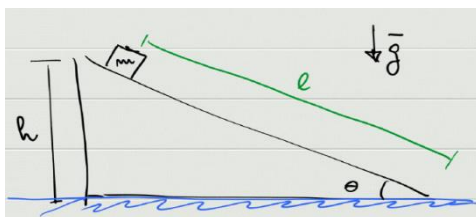
Determinare:

- il modulo dell'accelerazione  $a_B$  del corpo B;
- i valori delle tensioni delle funi.

Se la distanza tra il bordo di B e l'estremo del piano su cui è appoggiato è pari a  $d = 0.4 \text{ m}$ , determinare:

- il modulo della velocità con cui il corpo B raggiunge l'estremo del piano.

3. Un corpo di dimensioni trascurabili e massa  $m = 10 \text{ kg}$  giace ad altezza  $h = 0.5 \text{ m}$  rispetto al suolo su un piano inclinato liscio. Il piano inclinato, che è inclinato di un angolo  $\theta$  rispetto all'orizzontale, è tenuto fermo rispetto al suolo (orizzontale) dall'attrito statico. Determinare:



- il modulo della velocità con cui il corpo tocca il suolo per i due valori dell'angolo di inclinazione  $\theta = 30^\circ$  e  $\theta = 60^\circ$ ;
- il tempo impiegato dal corpo a percorrere il piano inclinato nei due casi;
- l'espressione del minimo coefficiente di attrito statico tra piano inclinato e suolo tale per cui il piano inclinato rimanga fermo; si indichi con  $M$  la massa del piano inclinato.