

# Esercizi di Meccanica (C1)

Consegna: giovedì 02/04/20

## Esercizio 1

Tre masse formano il sistema in figura. I fili che legano la massa 1 con la 2 e la massa 1 con la 3 sono inestensibili e di massa trascurabile. Le due carrucole hanno massa trascurabile. Tra la massa 2 e il piano non c'è attrito.

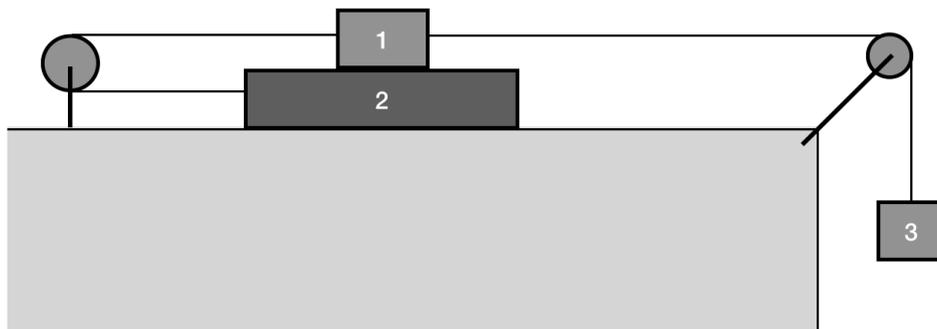
Se tra la massa 1 e la massa 2 non c'è attrito calcolare:

1. l'accelerazione della massa 3;
2. la tensione del filo che connette la massa 1 alla 2 ( $\tau_1$ ) e quella del filo che connette la massa 1 alla 3 ( $\tau_2$ ).

Se tra la massa 1 e la massa 2 c'è attrito di coefficiente statico  $\mu_s$  e dinamico  $\mu_d$ , calcolare:

3. il coefficiente di attrito statico minimo ( $\mu_s(\min)$ ) affinché il sistema resti in quiete;
4. le tensioni nel caso in cui il sistema si trovi in quiete;
5. se  $\mu_s = \mu_s(\min)/2$  e  $\mu_d = \mu_s(\min)/3$  calcolare l'accelerazione della massa 3.

Dati:  $m_1 = 3$  kg,  $m_2 = 2$  kg,  $m_3 = 1$  kg



#### Esercizio 4

Un filo inestensibile e di massa trascurabile passa attraverso un'asola incernierata al soffitto in maniera da ruotare liberamente intorno al suo asse. Ad un estremo del filo è fissata una massa  $M$  che poggia sul pavimento sotto la verticale dell'asola e all'altro estremo una massa  $m$ . La massa  $m$  ruota insieme all'asola, in modo da descrivere una traiettoria circolare orizzontale. L'asola e la massa ruotano con la stessa velocità angolare  $\omega$  in modo che il piano individuato dai due segmenti del filo sia sempre ortogonale al piano dell'asola. Se  $l$  è la lunghezza del tratto di filo a cui è appesa la massa  $m$ , si calcoli:

1. il valore massimo dell'angolo  $\vartheta$  affinché la massa  $M$  resti a contatto con il pavimento;
2. il periodo di rotazione della massa  $m$ ;
3. il modulo della reazione vincolare esercitata complessivamente dal filo sull'asola.

Dati:  $M = 100 \text{ g}$  ,  $m = M/2$ ,  $l = 60 \text{ cm}$  .

