

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.

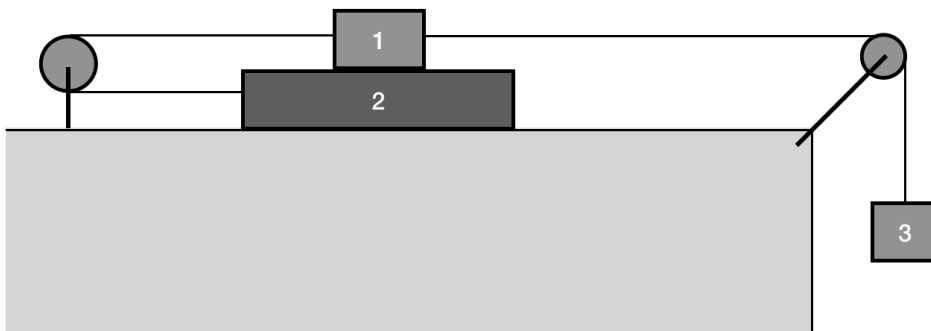
Se tra la massa 1 e la massa 2 non c'è attrito calcolare:

1. l'accelerazione della massa 3;
2. la tensione del filo che connette la massa 1 alla 2 (τ_1) e quella del filo che connette la massa 1 alla 3 (τ_2).

Se tra la massa 1 e la massa 2 c'è attrito di coefficiente statico μ_s e dinamico μ_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 ω 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 ϑ 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: $M = 100 \text{ g}$, $m = M/2$, $l = 60 \text{ cm}$.

