

# Simulazione di Esonero

## ESERCIZIO 1

Due scatole di massa  $m_1 = 6 \text{ kg}$  e  $m_2 = 10 \text{ kg}$  rispettivamente poggiano su un piano orizzontale liscio e sono collegate tra loro con una fune inestensibile e di massa trascurabile. Un uomo trascina le due scatole applicando una forza  $F$  alla scatola di massa  $m_2$ . La retta di applicazione della forza forma un angolo  $\theta = 30^\circ$  con il piano orizzontale (vedi figura).

- Calcolare il valore massimo della forza  $F$  che può essere applicata sapendo che la fune si rompe se è sottoposta a una tensione  $T > 60 \text{ N}$  (**6 punti**)
- Nel caso in cui i coefficienti di attrito tra le scatole e il piano siano pari a  $\mu_1 = 0.5$  e  $\mu_2 = 0.6$  per  $m_1$  e  $m_2$  rispettivamente, calcolare il valore della forza  $F$  e dell'accelerazione con cui si muovono le due masse quando la tensione della fune è pari a  $T' = 40 \text{ N}$  (**10 punti**)



## ESERCIZIO 2

Un punto materiale di massa  $m = 1 \text{ kg}$  viaggia su un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito  $\mu = 0.5$ . Ad un certo istante esso passa per il punto A con una velocità  $v_A$ . Dopo aver percorso un tratto di lunghezza  $d = 3 \text{ m}$  incontra una molla di costante elastica  $k = 10 \text{ N/m}$  inizialmente a riposo. Trovare:

- il minimo valore di  $v_A$  tale che il corpo arrivi a toccare la molla (**3 punti**)

Nel caso in cui  $v_A = 6.5 \text{ m/s}$  trovare:

- la velocità nel punto di impatto con la molla e il tempo  $t$  necessario per raggiungerlo (**4 punti**)
- la massima compressione della molla (**7 punti**)
- il valore minimo del coefficiente di attrito statico  $\mu_S$  tale che il punto non venga respinto dalla molla (**3 punti**)

