

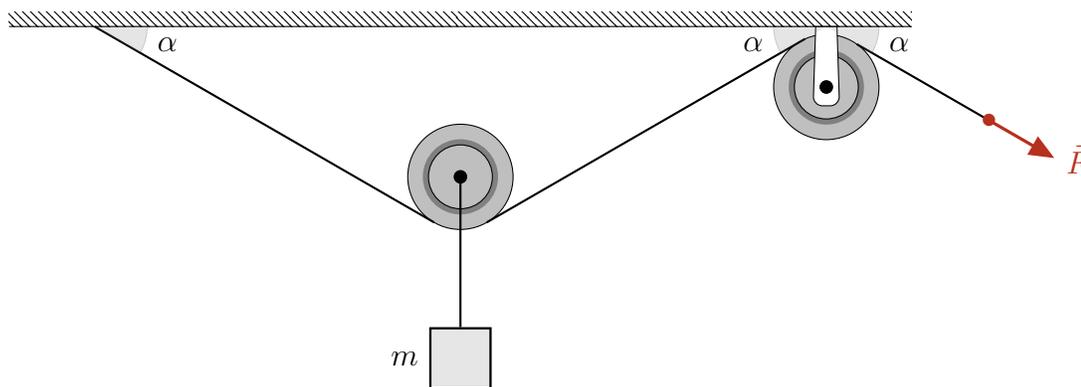
Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

## Prova scritta di fisica

Per gli esercizi si trascurino la massa e le dimensioni delle carrucole e si suppongano le funi come perfettamente inestensibili. Salvo diverse indicazioni, si trascuri anche ogni forma di attrito.

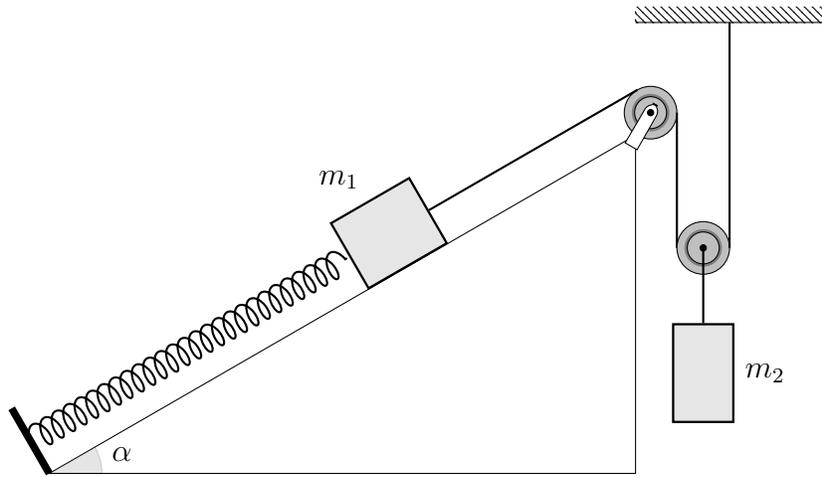
**Esercizio 1 (30 punti).** Si consideri il sistema rappresentato in figura. Il corpo ha massa  $m = 10 \text{ kg}$  e dimensioni trascurabili, l'angolo  $\alpha$  ha ampiezza  $30 \text{ deg}$  e il sistema è tenuto in equilibrio grazie ad una forza  $\vec{F}$  applicata all'estremità libera della fune.

- Calcolare la tensione nella fune che passa in entrambe le carrucole e il modulo della forza  $\vec{F}$  che tiene il sistema in equilibrio.
- Supponendo che la fune che passa in entrambe le carrucole sopporti una tensione massima di  $200 \text{ N}$ , calcolare la massima massa  $m$  che può essere appesa alla carrucola.
- Analizzando le forze che agiscono sulla carrucola fissata al soffitto, rappresentare graficamente e calcolare l'intensità della reazione vincolare esercitata dal sostegno della carrucola.

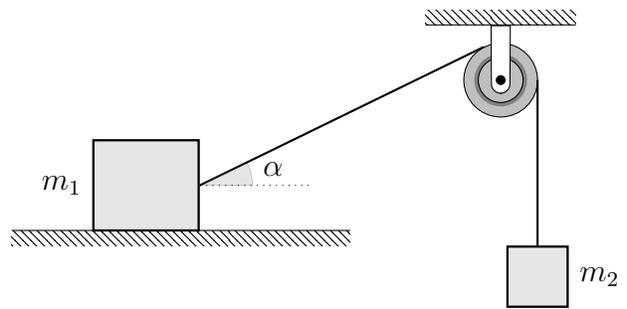


**Esercizio 2 (30 punti).** Si consideri il sistema rappresentato in figura. I due corpi hanno massa rispettivamente  $m_1 = 1 \text{ kg}$  e  $m_2 = 2 \text{ kg}$  e dimensioni trascurabili. L'angolo di inclinazione del piano è  $\alpha = 45 \text{ deg}$  e la costante elastica della molla è  $k = 70 \text{ N/m}$ .

- Calcolare la tensione nella fune che passa in entrambe le carrucole.
- Studiando le forze che agiscono su  $m_1$ , mostrare che la molla è allungata se e solo se  $m_2 > 2m_1 \sin \alpha$ . Con i dati a disposizione, la molla è allungata o compressa?
- Sotto la condizione del punto precedente, calcolare l'allungamento della molla.



**Esercizio 3 (20 punti).** Un corpo di massa  $m_1 = 4 \text{ kg}$  è appoggiato su un piano orizzontale scabro, con coefficiente di attrito statico  $\mu_s = 0.8$ . Mediante una fune e una carrucola il corpo è collegato ad un corpo di massa  $m_2$  sospeso. L'angolo  $\alpha$  misura  $30 \text{ deg}$  ed entrambi i corpi hanno dimensioni trascurabili. Determinare il massimo valore di  $m_2$  tale che il sistema si mantenga in equilibrio.



Es. 1	Es. 2	Es. 3

Voto: \_\_\_\_\_