

Prova scritta di fisica

Nome e cognome: _____

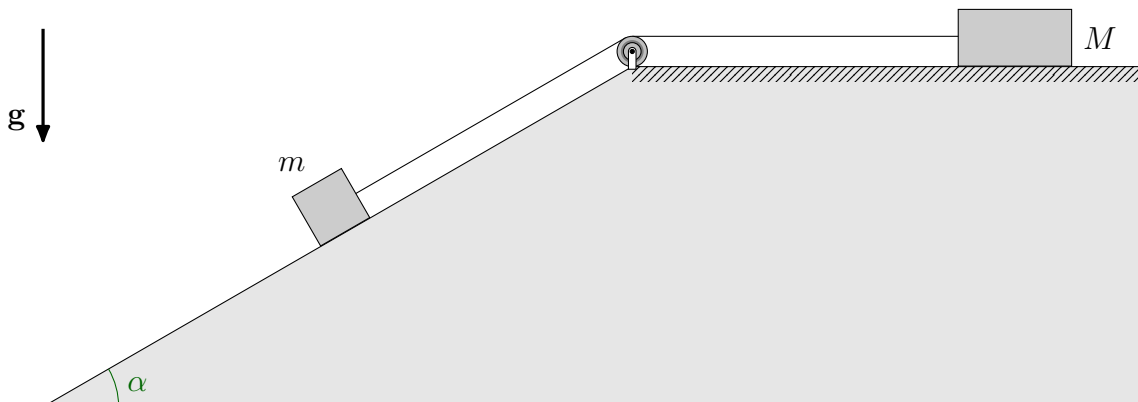
Istruzioni per la consegna

- Presentare con chiarezza la strategia risolutiva adottata, indicando le leggi fisiche utilizzate e motivandone l'applicazione.
- Sviluppare il procedimento in forma algebrica, sostituendo i dati numerici solo alla fine.
- Riportare i risultati numerici, quando richiesti, con due o tre cifre significative corrette.

[40 pt] Esercizio 1. Un corpo di massa M è appoggiato su un piano orizzontale lungo L e scabro, con coefficienti di attrito μ_s e μ_d . Il corpo di massa M è collegato mediante un filo e una carrucola ideali ad un corpo di massa m posto su un piano inclinato liscio di angolo α . Inizialmente i due corpi sono in quiete, con M posto al bordo destro del piano orizzontale e il filo è teso.

Si usino i seguenti valori numerici: $M = 15$ kg, $m = 3$ kg, $\alpha = 35^\circ$, $\mu_s = 0.09$, $\mu_d = 0.07$, $L = 2.5$ m

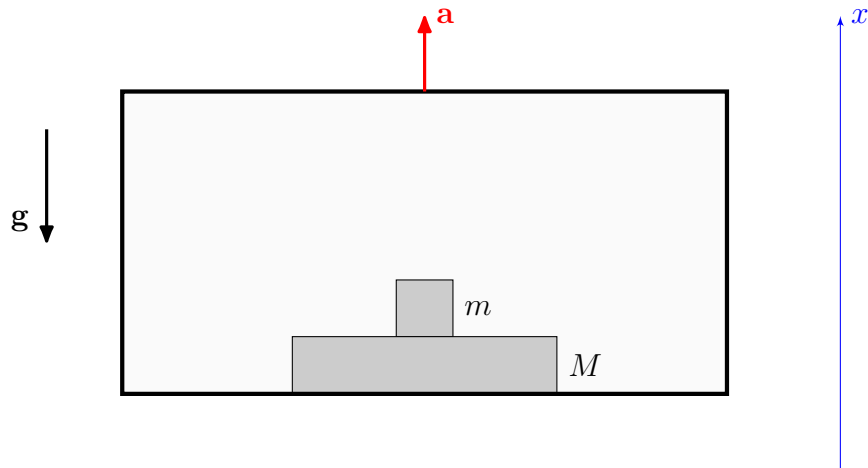
- Determinare il minimo valore del coefficiente di attrito statico μ_s affinché il sistema sia in equilibrio. Dire quindi se il sistema rimane in quiete.
- Determinare la relazione fra le accelerazioni dei due corpi.
- Determinare l'accelerazione del sistema formato dai due corpi e la tensione del filo.
- Calcolare dopo quanto tempo e con quale velocità il corpo M raggiunge il bordo sinistro del piano orizzontale.



[20 pt] Esercizio 2. Una bilancia di massa M è posta sul fondo di una cabina e su di essa è appoggiato un corpo di massa m , come mostrato nella figura sottostante. La cabina si muove con accelerazione $\mathbf{a} = a\hat{\mathbf{i}}$, dove a è la componente dell'accelerazione sull'asse x rappresentato in figura.

Si usino i seguenti valori numerici: $M = 1$ kg, $m = 5$ kg, $a = 2.5$ m/s²

- (a) Determinare la forza di contatto tra M e m e la reazione del fondo della cabina sul corpo di massa M .
- (b) Una bilancia rileva la forza con cui il corpo appoggiato preme e, interpretandola come una forza peso, restituisce la corrispondente massa. Determinare la massa m_b che si legge sulla bilancia.
- (c) Determinare le risposte alle precedenti domande nel caso in cui la cabina salga a velocità costante. Cambia qualcosa se la cabina scende a velocità costante?
- (d) Determinare il valore di a per cui la forza di contatto tra M e m è nulla. Cosa accade in corrispondenza di questa condizione?



Es. 1	Es. 2
-------	-------

Voto: _____