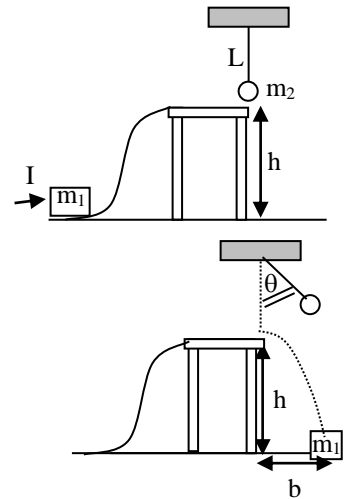




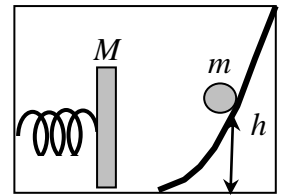
# FISICA

A.A. 2025-2026  
Ingegneria Gestionale  
9° prova

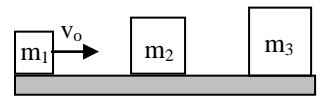
1. Un blocco di massa  $m_1=2\text{Kg}$  viene lanciato lungo una guida liscia con un impulso  $I=10\text{ Kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Il blocco raggiunge la sommità della guida raccordata ad un tavolo liscio di altezza  $h=1\text{m}$ . Determinate la velocità assunta dal blocco sul tavolo. Successivamente il blocco, in corrispondenza dello spigolo del tavolo, urta un pendolo semplice, costituito da una massa  $m_2=1\text{Kg}$  collegata ad un cardine tramite un filo inestensibile, di lunghezza  $L=50\text{cm}$  e di massa trascurabile. Assumendo che il pendolo sia inizialmente fermo in verticale, e che l'urto sia normale centrale ed elastico, determinare l'angolo massimo  $\theta$  delle oscillazioni dopo l'urto, e la distanza  $b$  dalla base del tavolo cui cade il blocco.



2. Un piattello di massa  $M=3\text{kg}$  è attaccato ad una molla di massa trascurabile. Una massa  $m=200\text{g}$  inizialmente ferma quota  $h=50\text{cm}$  discende lungo una guida liscia ed urta elasticamente il piattello. Quindi risale la guida mentre il piattello si mette ad oscillare orizzontalmente. In assenza di attriti e sapendo che il piattello oscilla con periodo  $T=2\text{ms}$  si determinino: a) la quota cui risale la massa  $m$ ; b) l'ampiezza delle oscillazioni del piattello; c) l'impulso ceduto dalla pallina al piattello.

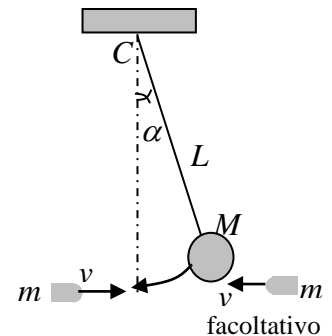


3. Un blocco di massa  $m_1=1\text{ Kg}$  viene lanciato lungo un piano orizzontale liscio con energia cinetica di  $10\text{ J}$  contro un secondo blocco di massa  $m_2=2\text{Kg}$ , inizialmente fermo, che urta centralmente ed elasticamente.

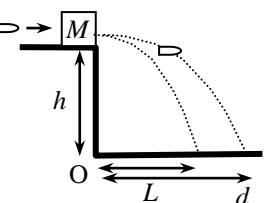


A seguito dell'urto il blocco  $m_2$  acquista una energia cinetica ed urta a sua volta un terzo blocco, inizialmente fermo, di massa  $m_3=3\text{Kg}$  centralmente ed elasticamente. Calcolare le velocità dei tre blocchi al termine degli urti e le relative energie cinetiche. Determinare la massa  $m_2$  che avrebbe dovuto avere il blocco centrale per acquisire, dopo gli urti, la stessa velocità del primo blocco.

4. Un sacco di massa  $M=3\text{kg}$  è appeso ad un cardine  $C$  tramite un filo di lunghezza  $L=50\text{cm}$ , inestensibile e di massa trascurabile. Il sacco, inizialmente inclinato di un angolo  $\alpha=30^\circ$  rispetto alla verticale, viene lasciato oscillare liberamente. Quando il sacco raggiunge la posizione verticale, esso impatta con un proiettile di massa  $m=20\text{g}$ . A seguito dell'urto perfettamente anelastico il sacco rimane fermo lungo la verticale. Determinare la velocità del proiettile prima dell'urto. Nel caso in cui il proiettile colpisse il sacco nello stesso punto ma con velocità opposta, determinare l'angolo massimo  $\beta$  delle oscillazioni.



5. Una pallottola di massa  $m=15\text{g}$  perfora un blocco di legno di massa  $M=2\text{ kg}$  e ne fuoriesce con velocità rallentata del 30% nella stessa direzione iniziale. Il blocco, inizialmente in quiete sul bordo di un tavolo alto  $h=50\text{cm}$ , cade ad una distanza  $L=20\text{cm}$  dallo spigolo del tavolo. Determinare a) la velocità iniziale  $v_0$  del proiettile, b) la distanza  $d$  dall'origine  $O$  cui viene ritrovato il proiettile, c) l'energia trasformata in calore immediatamente dopo l'urto.



6. Un piattello di massa  $M=3\text{ kg}$ , attaccato ad una molla di massa trascurabile di costante elastica  $k=20\text{ N/m}$ , è messo in oscillazione lungo un piano liscio orizzontale. Una proiettile di massa  $m_A=100\text{g}$  viaggia alla velocità  $V_A=100\text{m/s}$  impattando contro il piattello quando esso transita fuori dalla sua posizione di equilibrio in  $X_0=3\text{cm}$  con una velocità  $V_0=5\text{m/s}$ . L'urto è perfettamente anelastico. Determinare la nuova velocità del sistema piattello proiettile, la nuova ampiezza di oscillazione, l'energia persa durante l'urto.

