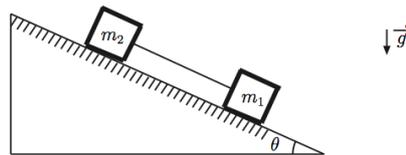


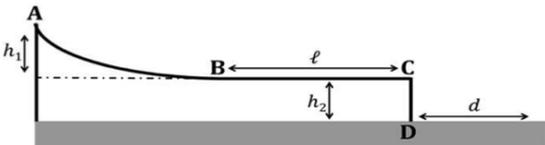


N.1 Un paracadutista che sta scendendo a terra con un paracadute aperto con velocità costante  $v_0=3\text{m/s}$  perde il proprio orologio quando si trova ad un'altezza di  $h=300\text{m}$  da terra. Calcolare l'intervallo di tempo che intercorre tra l'arrivo a terra dell'orologio e del paracadutista.

N.2 Due corpi di massa  $m_1$  ed  $m_2$ , connessi da una fune ideale, scivolano su un piano scabro, inclinato di un angolo  $\vartheta$  rispetto all'orizzontale. Il coefficiente di attrito fra corpo e piano vale  $m_1=0.1$  per il corpo 1 e  $m_2=0.2$  per il corpo 2. Per come è fatto il sistema (vedi figura),  $m_1$  precede  $m_2$  nella discesa e la fune rimane sempre tesa. Determinare il valore di  $\theta$  per il quale il sistema dei due corpi procede con velocità costante.



N.3 Uno sciatore effettua un salto utilizzando un trampolino liscio, rappresentato in figura, composto da una parte in discesa AB ed una orizzontale BC. L'inizio del trampolino (punto A) si trova ad una quota  $h_1$  rispetto alla parte orizzontale BC di lunghezza  $l$ ; la fine del trampolino (punto C) si trova ad un'altezza  $h_2$  dal suolo. Calcolare la quota  $h_1$  sapendo che lo sciatore atterra alla distanza  $d$  dalla base D del trampolino.



N.4 Una mole di gas perfetto monoatomico, inizialmente in equilibrio nello stato A, con  $V_A = 12 \text{ l}$  e  $P_A = 2 \text{ atm}$ , esegue una prima trasformazione isoterma reversibile, con cui la pressione del gas viene raddoppiata, seguita da una adiabatica reversibile con cui il gas viene portato nello stato finale C in cui  $V_C = 1/4 V_A$ . Disegnare le due trasformazioni nel piano di Clapeyron e determinare la variazione di energia interna e di entropia nel passaggio dallo stato A allo stato C.

N.5 Nei televisori gli elettroni vengono accelerati mediante una differenza di potenziale di circa 6 KV. Trascurando l'energia cinetica iniziale degli elettroni, calcolare la velocità con cui gli elettroni investono lo schermo fluorescente.

N.6 Una spira rettangolare, avente lati di lunghezza  $l$  ed  $a$ , ruota con velocità angolare costante  $\omega$  attorno ad un asse fisso passante per i punti medi dei lati di lunghezza  $a$ , all'interno di un campo magnetico omogeneo di intensità  $B$ , ortogonale all'asse di rotazione della spira. Indicando con  $R$  la resistenza elettrica della spira, calcolare la forza elettromotrice e l'intensità della corrente nella spira.