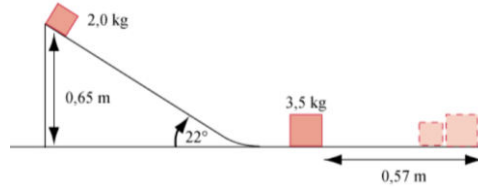
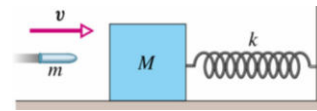


1 – Il coefficiente di attrito statico tra fondo stradale asciutto e pneumatici di un veicolo, che ha massa $m = 1500$ kg, è $\mu_s = 0.62$. Determinare il massimo valore della forza disponibile per frenare il veicolo **a)** su strada piana, e **b)** su una discesa con pendenza del 5%.

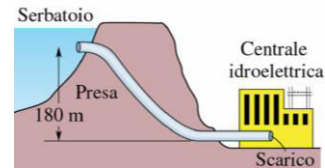
2 – Un blocco, di massa $m_1 = 2.0$ kg, parte, da fermo e senza attrito, lungo il piano inclinato di figura. Appena arrivato sul piano orizzontale urta, attaccandovisi, un secondo blocco di massa $m_2 = 3.5$ kg, inizialmente fermo. I due blocchi slittano poi insieme sul piano, e percorrono una distanza $d = 0.57$ m fermandosi. Calcolare **a)** la velocità che m_1 possiede quando raggiunge il piano orizzontale, e **b)** il valore del coefficiente di attrito dinamico tra il piano orizzontale e i due blocchi.



3 – Un blocco di massa $M = 5.0$ kg, fermo su un piano orizzontale privo di attrito, è attaccato ad un estremo di una molla di costante elastica $k = 6000$ N/m, il cui secondo estremo è fissato alla parete. Un proiettile, di massa $m = 10.0$ g e velocità $v = 650$ m/s, colpisce il blocco, restandovi incastrato. Determinare **a)** la velocità del blocco immediatamente dopo l'urto, e **b)** l'ampiezza e il periodo del moto armonico che il sistema compie dopo l'urto.

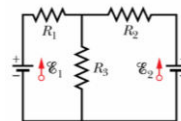


4 – La presa d'acqua del bacino rappresentato in figura ha una sezione di 0.7 m² e l'acqua vi si immette con una velocità $v_1 = 0.5$ m/s. Al livello della centrale, che si trova 180 m sotto il punto di presa, la sezione del tubo è più piccola rispetto al punto di aspirazione e l'acqua ha una velocità $v_2 = 9.5$ m/s.



Trascurando ogni forma di attrito, calcolare **a)** la differenza di pressione tra i punti di ingresso e di uscita, e **b)** la potenza elettrica fornita da questo impianto, assumendo che l'energia meccanica dell'acqua sia convertita con un'efficienza $\eta = 80\%$.

5 – Nel circuito di figura le f.e.m. dei generatori sono $\varepsilon_1 = 12.0$ V e $\varepsilon_2 = 4.0$ V mentre $R_1 = R_2 = R_3 = 4.0$ Ω . Calcolare **a)** la d.d.p ai capi di R_1 , e **b)** la potenza relativa ai due generatori, indicando se essa è erogata o assorbita.



6 – Un cavo, di lunghezza $L = 60.0$ cm e di massa $m = 10.0$ g, è attaccato nel piano verticale a due fili conduttori, avvolti a molla con costante elastica $k = 2.5$ N/m, in un campo magnetico orizzontale $B = 0.5$ T. Determinare **a)** l'intensità e il verso (orario o antiorario) della corrente necessaria ad annullare la sollecitazione meccanica nei fili, e **b)** il periodo e l'ampiezza del moto armonico compiuto dal sistema massa-molla nel caso che tale corrente passi bruscamente da zero al valore calcolato in a).

