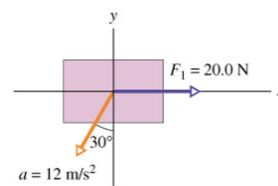


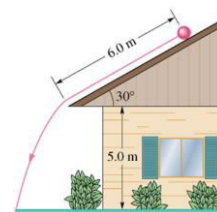
- 1) Un blocco, di massa $m = 2 \text{ kg}$ e inizialmente fermo su un piano orizzontale, è rappresentato in figura visto dall'alto. L'origine del sistema di riferimento cartesiano coincide con la posizione iniziale del centro di massa del blocco. Calcolare **a)** in termini di componenti e versori la forza che aggiunta a F_1 causa l'accelerazione del blocco indicata in figura, e **b)** i vettori velocità e posizione del centro di massa del blocco al tempo $t = 5 \text{ s}$.



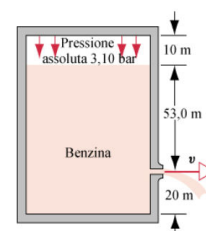
- 2) Uno sciatore parte da fermo dalla cima di destra e scende senza aiutarsi con i bastoncini. **a)** Calcolare la sua velocità quando arriva sulla cima di sinistra supponendo trascurabile ogni attrito. **b)** Se ripete il percorso in altre condizioni ambientali e la sua velocità risulta nulla quando raggiunge la cima di sinistra, calcolare il coefficiente di attrito dinamico medio tra sci e la superficie nevosa.



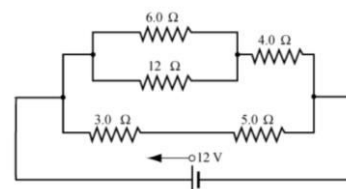
- 3) Una sfera, di raggio 10 cm e massa 12 kg , partendo da ferma rotola senza strisciare per una distanza di 6 m lungo il tetto di una casa inclinato di 30° , come indicato in figura. Calcolare **a)** la sua velocità angolare quando lascia il tetto, e **b)** la distanza dal bordo del tetto a cui tocca terra.



- 4) Viene fatto un piccolo foro di diametro $d = 0.5 \text{ cm}$ in un deposito cilindrico di benzina (che ha una densità $\rho = 660 \text{ kg/m}^3$) come rappresentato in figura. Trascurando ogni forma di attrito e assumendo che il diametro del deposito sia molto maggiore di d , calcolare **a)** quanti litri di liquido escono al secondo, e **b)** dire, motivando la risposta, se e come cambierebbe il risultato calcolato in **a)** nel caso che la metà sottostante del recipiente fosse occupata da olio combustibile, che ha una densità di 860 kg/m^3 .



- 5) Per il circuito in figura calcolare **a)** la potenza erogata dalla batteria, e **b)** la d.d.p. ai capi del resistore da 6.0Ω e la potenza dissipata dal resistore da 4.0Ω .



- 6) Una batteria da 12 V con resistenza interna $r = 0.5 \Omega$ è posta in serie ad una bobina con induttanza $L = 8.0 \text{ mH}$ e resistenza $R = 5.5 \Omega$. Calcolare **a)** il flusso magnetico attraverso la bobina, e **b)** il valore della corrente a 2.6 ms dopo che il circuito venga aperto e contemporaneamente la bobina sia cortocircuitata su se stessa.