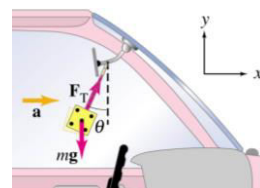


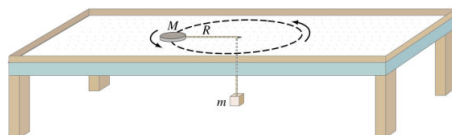
- 1) Un tuffatore, di massa $m = 65 \text{ kg}$, si proietta orizzontalmente dalla sommità di una roccia, che ha un'altezza di 35 m sul mare, con una velocità tale da fargli evitare gli scogli che si estendono per 5 m dalla base della roccia. Assumendo trascurabili gli effetti dell'aria, determinare **a)** la minima velocità iniziale del tuffatore, e **b)** la forza media netta esercitata dall'acqua sul tuffatore sapendo che egli percorre un tratto di 2.5 m prima di ricominciare a risalire.



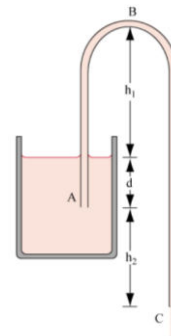
- 2) Un dado è appeso con una cordicella allo specchietto retrovisore dell'automobile, che ha una massa di 900 kg . Calcolare **a)** il valore dell'angolo θ che la cordicella assume rispetto alla verticale se l'automobile, muovendosi sul piano orizzontale, viene accelerata da ferma a 144 km/h in 10 s , e **b)** assumendo che le ruote non slittino, il valore minimo del coefficiente di attrito statico tra pneumatici e suolo, e il valore della potenza media sviluppata in tale intervallo di tempo dall'automobile.



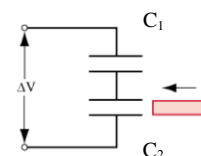
- 3) Una massa $M=200 \text{ g}$ sta ruotando su un tavolo orizzontale percorrendo una circonferenza di raggio $R=20 \text{ cm}$ ad una velocità angolare $\omega=30 \text{ rpm}$, essendo legata ad una massa pendente m per mezzo di una cordicella elastica di costante elastica $k=200 \text{ N/m}$. Trascurando ogni forma di attrito, calcolare **a)** il valore della massa m e l'allungamento che subisce la cordicella rispetto alla sua lunghezza naturale in queste condizioni e **b)** quando R viene dimezzato aumentando gradualmente il valore della massa m .



- 4) In figura è rappresentato un sifone che è inizialmente riempito del stesso liquido che è contenuto in un recipiente cilindrico che si vuole vuotare. Supponendo che la densità del liquido sia $\rho=0.8 \text{ g/cm}^3$, che il diametro del recipiente sia 25 volte quello del tubo, che siano $d=20 \text{ cm}$, $h_1=60 \text{ cm}$ e $h_2=50 \text{ cm}$, calcolare **a)** la velocità del liquido nel punto di uscita C, e **b)** il valore della sua pressione nel punto B.



- 5) Due condensatori in aria $C_1=75 \text{ pF}$ e $C_2=25 \text{ pF}$ sono collegati come in figura ad un generatore di f.e.m. continua $\Delta V=200 \text{ V}$. Calcolare **a)** la d.d.p. a regime ai capi di C_1 ; **b)** l'energia immagazzinata a regime nel condensatore C_2 dopo che tra le sue armature è stato inserito un dielettrico di costante dielettrica relativa $\epsilon_r=3.0$.



- 6) Un solenoide con nucleo di ferro è lungo 35 cm , ha un diametro di 2.0 cm ed è costituito da 700 spire di filo. Sapendo che il campo magnetico all'interno del solenoide è $B=1.8 \text{ T}$ quando il filo è percorso da una corrente $I=40 \text{ A}$, calcolare **a)** il valore della permeabilità magnetica relativa μ_r del nucleo, e **b)** il coefficiente di autoinduzione del solenoide.