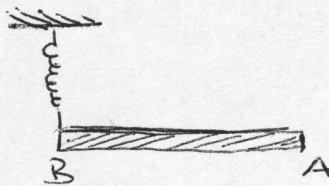




1) Un involucro rigido ed omogeneo è posto su un piano orizzontale privo di attrito quando viene applicata su di esso una forza di brevissima durata ($\Delta t = 5 \cdot 10^{-4}$ s), diretta orizzontalmente e costante durante tale intervallo di tempo. Successivamente, l'involucro si muove con velocità $v = 15$ m/s. Calcolare lo spostamento dell'involucro nell'intervallo di tempo $\Delta t = 5 \cdot 10^{-4}$ s in cui la forza impulsiva agisce su di esso.

2) Una sbarra omogenea e rigida di massa m e lunghezza L è vincolata a muoversi in un piano verticale mediante una cerniera priva di attrito applicata ad un suo estremo. L'estremo opposto è collegato ad una molla elicoidale, ad asse verticale, di costante elastica k . La sbarra viene posta in oscillazione a seguito di un piccolo spostamento dalla posizione di equilibrio orizzontale e del successivo rilascio. Ricavare l'espressione del periodo delle piccole oscillazioni.



3) Una sbarra omogenea e rigida di ferro, vincolata in un piano orizzontale a ruotare intorno al proprio asse passante per il centro di massa, è contenuta in recipiente rigido e termicamente isolato, riempito con $V_0 = 3$ l di N_2 alla pressione $P_0 = 1$ atm e alla temperatura $T_0 = 300$ K. La lunghezza della sbarra è $L = 20$ cm e la sua massa $M = 1$ kg, ed essa ruota alla frequenza $\nu = 9000$ giri/min. Per effetto del frenamento operato dal gas, la sbarra si porta a riposo. Calcolare:

- la temperatura finale del sistema;
- lo stato finale del gas (P , V , T).

(per il ferro $c = 450 \frac{J}{kg K}$)