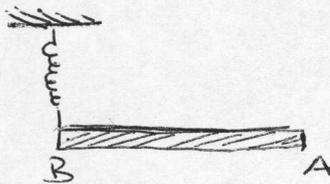




1) Un involucro rigido ed omogeneo è posto su un piano orizzontale privo di attrito quando viene applicata su di esso una forza di brevissima durata ( $\Delta t = 5 \cdot 10^{-4}$  s), diretta orizzontalmente e costante durante tale intervallo di tempo. Successivamente, l'involucro si muove con velocità  $v = 15$  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  $c = 450 \frac{J}{kg K}$ )