

Esercizi del 20.4.2020

- 1) Una fune inestensibile e di massa trascurabile aderisce, senza slittare al bordo di un disco omogeneo (di massa M e $R = 30$ cm), che può ruotare senza attrito intorno al suo asse, disposto orizzontalmente (stessa figura di sopra). Alle estremità della fune sono attaccate 2 masse puntiformi $M_1 = 3$ kg e $M_2 = 2$ kg. Abbandonando questo sistema dalla quiete, si calcoli la velocità acquisita dalle 2 masse M_1 e M_2 al momento in cui M_1 è caduta da $h = 1$ m, nei seguenti casi: a) la massa M del disco è trascurabile b) la massa del disco è $M = 6$ kg (mom. di inerzia del disco rispetto al suo asse di rotazione: $I = \frac{1}{2} MR^2$).
- 2) Un corpo costituito da un materiale di densità $\rho_c = 7.8 \cdot 10^3$ kg/m³ occupa un volume V . Esso ha al suo interno una cavità di volume V_0 . Esso è appeso ad un dinamometro che fornisce una lettura del peso pari a $p_1 = 5$ N se il corpo è in aria e pari a $p_2 = 2$ N se il corpo è immerso in acqua. Calcolare il volume della cavità. Si trascuri la spinta di Archimede quando il corpo è in aria.
- 3) Si consideri un tubo ad U, aperto da entrambi i lati, contenente acqua. Successivamente si aggiunge, da un lato del tubo, del liquido immiscibile con l'acqua, di densità incognita. Il liquido forma una colonna alta $d = 5$ cm. Sapendo che la differenza tra le quote delle superfici libere dei liquidi nei due rami è pari a $\Delta h = 3$ cm, si determini la densità del liquido incognito.
- 4) Determinare la massa di ghiaccio, inizialmente alla temperatura di fusione, necessaria per abbassare la temperatura di una massa d'acqua $m_A = 200$ g dalla temperatura $t_1 = 30^\circ\text{C}$ alla temperatura $t_2 = 10^\circ\text{C}$. Si consideri l'intero sistema isolato e trascurabile la capacità termica del recipiente. Sono noti: $\lambda_{GH} = 3.3 \cdot 10^5$ J/kg (calore latente di fusione del ghiaccio) e $c_A = 4186$ J/kgK (calore specifico dell'acqua).