

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA - Scritto del 25/08/2016
FISICA SPERIMENTALE B

1. Calcolare la massa del sole in base al moto della terra intorno ad esso, considerando l'orbita terrestre circolare con raggio $R=1.5 \cdot 10^8$ km.

$$[G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}]$$

$$[\text{Risultati: } M = 2.02 \cdot 10^{30} \text{ Kg}]$$

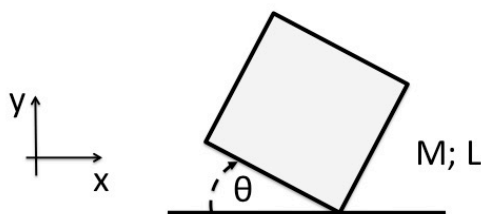
2. Un oggetto omogeneo di massa $M=1$ kg e di forma quadrata, di lato $L=10$ cm, è incernierato su un piano orizzontale in uno dei vertici ed è vincolato a ruotare nel piano x-y intorno a questo punto.

Inizialmente l'oggetto è mantenuto fermo nella posizione caratterizzata da $\theta=30^\circ$ (v. figura) e, da questa posizione, viene lasciato libero. Determinare:

- L'accelerazione angolare dell'oggetto rispetto al perno nell'istante in cui viene lasciato libero;
- L'energia potenziale dell'oggetto prima di essere lasciato libero;
- La velocità angolare dell'oggetto nell'istante in cui arriva a toccare il piano inclinato ($\theta=0^\circ$).

$$[I_{\text{CM}}=ML^2/6].$$

$$[\text{Risultati: } \alpha = 27 \text{ rad/s}^2; U = 0.18 \text{ J}; \omega = 7.35 \text{ rad/s}]$$



3. Si abbia un recipiente a pareti rigide e adiabatiche riempito con 0.05 moli di un gas ideale monoatomico, a $T_1 = 293$ K.

All'interno è posta una molla di costante elastica $k = 10^3$ N/m e lunghezza a riposo $l_0 = 0.2$ m, tenuta compressa tramite un filo di lunghezza $l = 0.1$ m.

Supponendo che ad un certo istante il filo si spezzi, si osserva che dopo alcune oscillazioni della molla, il sistema si porta in uno stato di equilibrio con la molla a lunghezza l_0 . Si determini (capacità termica molla trascurabile):

- La variazione di entropia del sistema;
- La variazione di energia interna del gas.

$$[\text{Risultati: } \Delta U = 5 \text{ J}; \Delta S = 0.017 \text{ J/K}]$$