

Esercizio

(1)

Si calcoli la massa solare conoscendo la costante di gravitazione universale

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ e sapendo che la distanza terra - sole è pari a $R = 1,49 \cdot 10^8 \text{ km}$.

Soluzione

Formando un sistema di riferimento in cui la Terra è sottoposta ad una forza centrale identificabile con l'attrazione gravitazionale del sole ^{a causa di cui si muove} ed è soggetta ad un moto circolare uniforme - scriviamo la 2^a eq. di Newton

$$G \frac{M_T M_S}{R^2} = M_T \omega^2 R$$

forza moto

da cui

$$M_S = \frac{\omega^2 R^3}{G}$$

Valutiamo ora ω partendo dal periodo di rivoluzione della Terra intorno al sole

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 1,99 \cdot 10^{-7} \text{ rad/sec}$$

$$M_S = \frac{(1,99 \cdot 10^{-7})^2 \cdot (1,49 \cdot 10^{11})^3}{6,67 \cdot 10^{-11}} = 1,96 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$