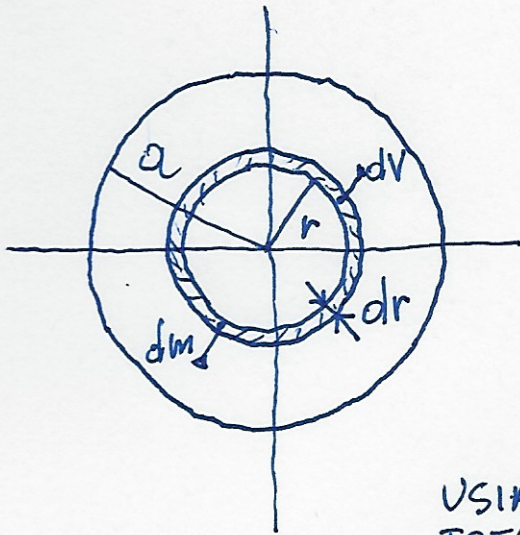


7



PER TUTTI I CALCOLI SUDDIVIDIAMO LA SFERA IN GUSCI SFERICI DI RAGGIO GENERICO r E SPESSORE dr IL VOLUME E LA MASSA CORRISPONDENTI SONO $dV = 4\pi r^2 dr$ $dm = \rho dV$

DAL TESTO $\rho = \frac{K}{r}$ CON K INCOGNITA

USIAMO L'INFORMAZIONE CHE LA MASSA TOTALE DEL CORPO VALE M

$$\int dm = M, \quad \int \rho dV = M, \quad \int_0^a \frac{K}{r} 4\pi r^2 dr = M, \quad \frac{4\pi K a^2}{3} = M$$

$$\text{DA CUI } K = \frac{M}{2\pi a^2} \quad \rho = \frac{M}{2\pi a^2 r}$$

detto dI IL MOMENTO D'INERZIA DI OGNI GUSCIO SFERICO

$$I = \int dI = \int \frac{2}{3} dm r^2 = \int_0^a \frac{2}{3} \frac{M r^2 4\pi r^2 dr}{2\pi a^2 K} =$$

$$= \frac{4M}{3a^2} \int_0^a r^3 dr = \frac{4M}{3a^2} \frac{a^4}{4} = \frac{1}{3} M a^2$$

SI HA $K = \frac{1}{2} I \omega^2$ DOVE $\omega = \frac{2\pi}{T}$ CON $T = 24 \text{ h}$

$$\text{QUINDI } K = \frac{1}{2} I \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 = \frac{2\pi^2}{3} \frac{M a^2}{T^2} \quad \text{E } \frac{dK}{dT} = -\frac{4\pi^2}{3} \frac{M a^2}{T^3}$$

PASSANDO DA dK, dT A $\Delta K, \Delta T$ E DIVIDENDO PER $\Delta t = 1 \text{ ANNO}$

$$\frac{\Delta T}{1 \text{ ANNO}} = - \frac{\Delta K}{1 \text{ ANNO}} \frac{3 T^3}{4\pi^2 M a^2}$$

$$\frac{\Delta K}{1 \text{ ANNO}} = -3 \cdot 10^{19} \text{ JOULE/y} \quad a = 6 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$M = 5 \cdot 10^{24} \text{ kg} \quad T = 86400 \text{ s}$$

$$\frac{\Delta T}{1 \text{ ANNO}} = 8,17 \cdot 10^{-6} \text{ s/y}$$