

Esercizio 1

Rimarrebbero gli stessi

Esercizio 2

$$d = \frac{GM_S}{V_0^2} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{BV_0^2}{GM_S} \right)^2} - 1 \right)$$

Esercizio 3

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{GM}}$$

Esercizio 4

$$L = \sqrt{\frac{2GM_S m^2 R_1 R_2}{R_1 + R_2}}$$

Esercizio 5

$$V_{REL} = \sqrt{\frac{2G(m_1 + m_2)(D - (r_1 + r_2))}{D(r_1 + r_2)}} \approx 2,65 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Esercizio 6

$$E_{DISS} = \frac{3GM^2}{5R} \approx 2,24 \cdot 10^{32} \text{ J}$$

$$E_{ROT} = \frac{4\pi^2 MR^2}{5T^2} \approx 2,56 \cdot 10^{29} \text{ J}$$

$$E_{TERM} = McT \approx 1,19 \cdot 10^{31} \text{ J}$$

L'energia meccanica dissipata è stata probabilmente irraggiata verso lo spazio, visto che rispetto al suo valore l'energia termica attuale è circa 1/20 e quella rotazionale quasi 1/1000. Ne manca quindi almeno il 95%.

Esercizio 7

$$A = R_0 \frac{1}{\left(2 - \frac{R_0 V_0^2}{GM_S} \right)}$$

Esercizio 8

- a) Quando v è minima, ovvero quando r è massimo, cioè all'afelio. Per un check ulteriore: \mathbf{v} ed \mathbf{r} devono essere perpendicolari.
- b) Stessa direzione di \mathbf{v} e verso contrario
- c) $t = mv/F$

Esercizio 9

$$t = \int_R^{R + \frac{GMm}{FR}} \frac{dr}{\sqrt{\frac{2(r-R)}{m} \left(F - \frac{GMm}{rR} \right)}}$$

Esercizio 10

$$R = \sqrt{2}R_T$$

Esercizio 11

$$\rho(r) = \frac{M}{2\pi R^2 r}$$