

Un proiettile viene sparato nello spazio con velocità pari alla velocità di fuga della terra. Dopo un certo tempo si trova a 12 500 km dal centro della Terra. Quale sarebbe in quel punto la velocità del proiettile se trascuriamo gli attriti nel passaggio attraverso l'atmosfera?

Dato che in ogni istante l'energia meccanica totale del sistema è nulla (v. parte teorica per maggiori dettagli), l'energia cinetica e l'energia potenziale gravitazionale sono sempre l'una l'opposta dell'altra. Perciò:

$$K = -U, \text{ da cui:}$$

$$\frac{1}{2}mv_p^2 = -\left(-G\frac{mM_T}{d}\right), \text{ ovvero:}$$

$$v_p = \sqrt{\frac{2GM_T}{d}} = \sqrt{\frac{2 \times 6,67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2} \times 5,972 \times 10^{24} kg}{1,25 \times 10^7 m}} = 7,98 \times 10^3 \frac{m}{s}$$

NotaBene:

- la distanza d è rispetto al centro della Terra, quindi comprendo anche il raggio
- la formula risolutiva che abbiamo ottenuto è molto simile a quella della velocità di fuga; infatti quest'ultima è un caso particolare in cui $d = R_T$