

Compito di Fisica

1. Un satellite per telecomunicazioni di massa $m=72$ kg è posto su un'orbita circolare intorno alla Terra ad un'altezza $h=350$ km. Calcolare:
 - a. l'energia cinetica del satellite sulla sua orbita;
 - b. l'energia meccanica totale del satellite sulla rampa di lancio;
 - c. la differenza di energia meccanica totale del satellite tra quando è in orbita e quando è sulla rampa.
2. Per effetto della rotazione terrestre un oggetto di massa m ha un peso P al polo ed un peso P_e all'equatore. Supponendo sferica la Terra, calcolare la differenza percentuale relativa di peso dell'oggetto tra polo ed equatore.
3. Un satellite di massa $m=220$ kg viaggia su un'orbita circolare ad un'altezza da terra $h = 640$ km; calcolare la sua velocità ed il suo periodo. Supponiamo che in ogni rivoluzione venga persa un'energia $\Delta E = 1.4 \cdot 10^5$ J e che il satellite quindi scenda lentamente di quota, volando sempre però per orbite che restano quasi circolari. Calcolare la sua velocità, la sua quota ed il suo periodo dopo che avrà completato 1500 orbite.
(Nei calcoli attenzione alle approssimazioni!)

Alcuni numeri utili:

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}; \quad R_T = 6370 \text{ km}; \quad M_T = 5.96 \cdot 10^{24} \text{ kg} \approx 6 \cdot 10^{24} \text{ kg} .$$