

Un astronauta di massa 82,0 kg atterra su Venere e scopre che il suo peso è 727 N. Il raggio medio di Venere è $6,05 \times 10^3$ km.

1. Ricava l'accelerazione di gravità su Venere.
2. Ricava la massa di Venere.

So che, per definizione, la forza peso si definisce come:

$$F_{p_{ven}} = m g_{ven}, \text{ da cui:}$$

$$g_{ven} = \frac{F_{p_{ven}}}{m} = \frac{727N}{82,0kg} = 8,87 \frac{m}{s^2}$$

So anche che l'accelerazione di gravità di un pianeta può essere espressa in funzione della sua massa e del suo raggio, perciò:

$$g_{ven} = G \frac{M_{ven}}{r_{ven}^2}, \text{ da cui:}$$

$$M_{ven} = \frac{g_{ven} r_{ven}^2}{G} = \frac{8,87 \frac{m}{s^2} \times (6,05 \times 10^6 m)^2}{6,67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}} = 4,87 \times 10^{24} kg$$