

Un pendolo, che sulla Terra ha un periodo di 2,0 s sulla superficie di Marte ha un periodo di 3,3 s. Determina il modulo del campo gravitazionale sulla superficie di Marte.

So che il periodo di un pendolo è esprimibile tramite la seguente formula:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Esprimo questa grandezza sulla Terra:

$$T_T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_T}}$$

E su Marte:

$$T_M = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g_M}}$$

Esprimo ora il rapporto tra i due periodi misurati sui due pianeti:

$$\frac{T_T}{T_M} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{L}{g_T}}}{2\pi \sqrt{\frac{L}{g_M}}}, \text{ semplificando:}$$

$$\frac{T_T}{T_M} = \sqrt{\frac{g_M}{g_T}}, \text{ esplicito l'accelerazione di gravità di Marte:}$$

$$g_M = \left(\frac{T_T}{T_M}\right)^2 g_T = \left(\frac{2,0s}{3,3s}\right)^2 \times 9,81 \frac{m}{s^2} = 3,6 \frac{m}{s^2}$$