

Un carrellino giocattolo di massa  $0,50\text{ kg}$  si muove a velocità costante tirato da una forza di  $2,0\text{ N}$  su una superficie liscia orizzontale posta sulla Terra con coefficiente di attrito  $\mu$ .

1. Calcola il coefficiente di attrito della superficie.
2. Quale forza sarebbe necessaria per tirare lo stesso carrellino alla stessa velocità su un'identica superficie posta però sul pianeta Saturno.

Dal momento che il carrellino si muove a velocità costante, significa che esso è in equilibrio. Dunque la forza di attrito va a compensare la forza che lo tira, ovvero:

$$F_{att} = F = 2,0\text{N}$$

Esprimo la forza di attrito in funzione del coefficiente di attrito:

$$F_{att} = F_{\perp}\mu = F_p\mu = mg\mu, \text{ da cui:}$$

$$\mu = \frac{F_{att}}{mg} = \frac{2,0\text{N}}{0,50\text{kg} \times 9,8\frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 0,41$$

Se ci trovassimo su Saturno dovremmo fare dei calcoli analoghi a quelli precedenti, sostituendo però l'accelerazione gravitazionale terrestre con quella di Saturno.

Determino l'accelerazione gravitazionale di Saturno:

$$g_{sat} = G \frac{M_{sat}}{r_{sat}^2} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} \times \frac{5,683 \times 10^{26}\text{kg}}{(5,823 \times 10^7\text{m})^2} = 11,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Dunque la forza necessaria su Saturno è pari a:

$$F_{saturno} = F_{att} = mg_{sat}\mu = 0,50\text{kg} \times 11,2\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,41 = 2,3\text{N}$$