

Un astronauta lascia cadere un sasso di massa m da 14 metri di altezza dal suolo lunare. Considerando che sulla Luna non c'è atmosfera, dopo quanto tempo il sasso raggiunge il suolo (accelerazione di gravità sulla superficie lunare $= 1,62 \text{ m/s}^2$)?

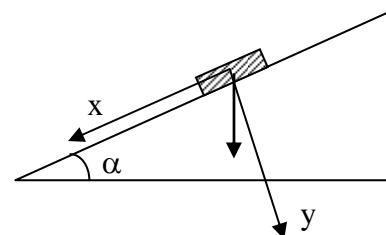
Cosa cambia se l'astronauta lascia cadere un sasso di massa doppia?

Si consideri ora il carrellino sulla rotaia a cuscino d'aria inclinata. L'angolo formato dalla rotaia con il piano orizzontale del tavolo è $13,4^\circ \pm 5,8\%$. La lunghezza della rotaia è $2,1 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$. Il tempo che il carrellino ha impiegato a percorrere la rotaia è stato pari a $1,3 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$.

Rispondi ai seguenti quesiti:

1. Calcola l'accelerazione del carrellino.

2. Calcola quanto vale (in formule) la componente parallela al piano della forza peso. Il peso è un vettore che ha come direzione quella verticale, punta verso il basso e la sua lunghezza è proporzionale all'intensità del Peso. Per rispondere all'esercizio è necessario scomporre il vettore peso lungo due assi cartesiani disposti con l'asse delle ascisse congruente al piano inclinato della rotaia.



3. Sapendo che la forza responsabile dell'accelerazione del carrellino può essere espressa come $F = m \cdot a$ e che il Peso $= m \cdot g$ (m è la massa del carrellino e g è l'accelerazione di gravità), si può uguagliare F alla forza parallela trovata nel punto 2. $m \cdot a = m \cdot g \cdot \sin \alpha$ dividendo entrambi i membri per la massa otteniamo $a = g \cdot \sin \alpha$ da cui possiamo calcolarci g come

$g = \frac{a}{\sin \alpha}$. Calcola esplicitamente g con l'errore associato (considera che $t^2 = t \times t$, quindi l'errore sul tempo lo devi moltiplicare per 2).

4. Se l'inclinazione del piano raddoppia di quanto aumenta l'accelerazione (usa i numeri e la calcolatrice per calcolarlo)?