

ESERCIZIO TRATTO DAL LIBRO DI TESTO "Scienze di base" (A. Godman, P. Nobel)

Sviluppo curato da: **Mario Priori**
Docente: prof. Quintino d'Annibale**Testo**

Un ciclista, giunto all'inizio di una salita con la velocità di 36 Km/h, smette di pedalare. Calcola l'altezza, rispetto alla pianura, alla quale giunge il ciclista.

**Dati**

Velocità ciclista=36Km/H = 36 Km/h/3.6=10 m/s

Per risolvere questo problema dobbiamo fare riferimento alla legge di conservazione dell'energia meccanica. Come si vede dal disegno sono presenti due energie meccaniche M1 e M2: M1 è la quantità di energia meccanica che possiede il ciclista prima che inizia la salita e M2 è la quantità di energia meccanica che possiede il ciclista nell'altezza massima che raggiunge il ciclista (dove lui si ferma).

M1 e M2 sono divise dall'evento che in questo caso è la salita.

Il principio di conservazione della quantità di moto afferma che M1 deve essere uguale a M2:

$$M1=M2$$

M è dato dalla somma dell'energia potenziale (Ep) più l'energia cinetica (Ec):

$$M1=Ep1+Ec1$$

$$M2=Ep2+Ec2$$

$$Ep1+Ec1=Ep2+Ec2$$

Arrivati a questo punto possiamo semplificare Ep1 perché il ciclista stava andando in pianura e non c'è nessuna altezza, quindi il prodotto si annulla e Ec2 perché il problema chiede l'altezza massima (dove il ciclista si ferma) quindi non c'è nessuna velocità e il prodotto si annulla:

$$Ec1=Ep2$$

Arrivati a questo punto possiamo sviluppare le espressioni:

$$1/2m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h$$

Sapendo che la massa (m) è presente in tutti e due i membri la semplifichiamo:

$$1/2v^2 = g \cdot h$$

Il problema ci chiede l'altezza massima che raggiunge il ciclista quindi facciamo la formula inversa e la troviamo:

$$h = \frac{1}{2} \frac{V^2}{g} = \frac{10^2 \frac{m^2}{s^2}}{2 \cdot 9,8 \frac{m}{s^2}} \cong 5,1m$$

M. Priori