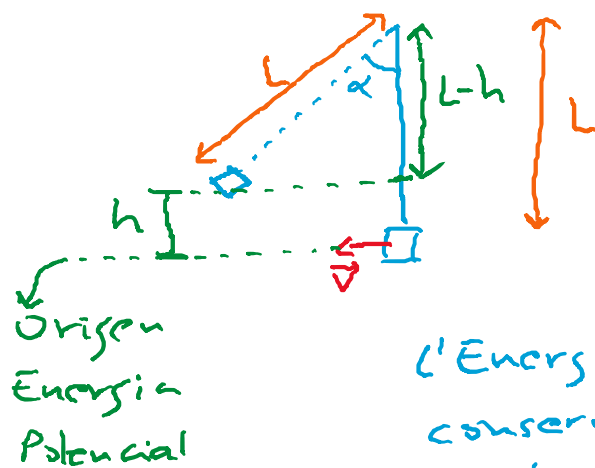


- 4.8. Un nen de 16 Kg s'està gronxant al pati de l'escola de manera que porta una velocitat de 3,4 m/s quan el gronxador, de 2 m de longitud, es troba en el punt més baix de les seves oscil·lacions. Quin angle forma el gronxador amb la vertical quan el nen es troba en el punt més elevat? Desprecieu els efectes de la resistència de l'aire i suposeu que el nen no impulsa el gronxador.



$$L = 2\text{m}$$

$$|\vec{v}| = 3.4\text{ m/s}$$

$$\cos \alpha = \frac{L-h}{L}$$

L'Energia mecànica es conserva ja que no hi ha cap força no conservativa que faci treball ( $\Rightarrow$  despreciam els efectes de la resistència de l'aire)

$$E_{m,i} = E_{m,f} \quad (\text{inicial} = \text{final})$$

$$\begin{cases} E_{m,i} = \cancel{U_i} + E_{c,i} = \frac{1}{2} m v^2 \\ E_{m,f} = U_f + \cancel{E_{c,f}} = m g h \end{cases}$$

$\uparrow$   
Punt més elevat  $\Rightarrow v = 0$

$$\frac{1}{2} m v^2 = m g h$$

Ens cal relacionar  $h$  amb  $\alpha$ :

$$\cos \alpha = \frac{L-h}{L} \Rightarrow \left[ h = L - L \cos \alpha = L(1 - \cos \alpha) \right]$$

Per laut:

$$gL(1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2} v^2$$

$$\boxed{\cos \alpha = 1 - \frac{v^2}{2gL}} \Rightarrow \alpha \approx 45^\circ$$