

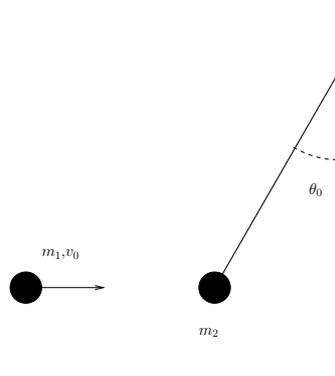
## 2.5. 21 gennaio 2009

### Problema 1 (15 punti)

Un cultore di Bungee Jumping ( $m = 80 \text{ kg}$ ) vuole lanciarsi da un ponte sospeso ad una altezza di  $h = 152 \text{ m}$ , utilizzando un cavo elastico di lunghezza a riposo  $\ell_0$  e costante elastica  $k$ . Nel seguito si ignori qualsiasi forma di attrito e la massa del cavo, tenendo conto del fatto che quest'ultimo ha effetto solo quando in tensione.

1. Che relazione deve valere tra i parametri in gioco per essere certi di non toccare terra dopo il salto?
2. Calcolare la massima tensione sopportata dal cavo e l'accelerazione minima e massima della massa sospesa.
3. Calcolare il periodo  $T$  delle oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio, dicendo in particolare se  $T$  dipende dall'ampiezza.

### Problema 2 (15 punti)



Nel sistema in figura il pendolo costituito dalla massa  $m_2$  e da una bacchetta rigida di massa trascurabile si trova, al momento dell'urto con la massa  $m_1$ , in quiete nella posizione indicata, parametrizzata dall'angolo  $\theta_0$ .

1. Supponendo l'urto istantaneo e completamente anelastico, trovare se esistono eventuali quantità conservate durante esso.
2. Trovare l'ampiezza dell'oscillazione del pendolo dopo l'urto se la velocità iniziale della massa  $m_1$  vale  $v_0$ .
3. Per quali valori di  $\theta_0$  l'energia dissipata nell'urto è massima e minima?

### Soluzione primo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

### Soluzione secondo problema

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3