

Esercizio I

Alle Olimpiadi di Città del Messico del 1968, Bob Beamon stabilì il nuovo primato del mondo del salto in lungo con la misura di $d = 8.90$ m. Assumendo che il suo centro di massa fosse situato ad $h_0 = 1.00$ m dal suolo all'inizio del salto, $h_1 = 1.90$ m al culmine della traiettoria e $h_2 = 0.15$ m al termine del volo, si determinino:

- a) la durata Δt del volo;
- b) il modulo della velocità v_0 al momento dello stacco e l'angolo θ_0 di stacco (rispetto alla direzione orizzontale).

Si assuma che la lunghezza del salto sia uguale alla distanza orizzontale percorsa dal centro di massa dell'atleta, anche se nella realtà essa risulta maggiore.

Esercizio II

Una persona di massa $m = 72$ kg si lascia cadere da un ponte su un fiume, con una corda elastica, appositamente progettata, fissata alle caviglie e al ponte. La lunghezza a riposo della corda è $L_0 = 20$ m, mentre la superficie dell'acqua del fiume si trova a distanza $h = 36$ m al di sotto del ponte. Calcolare, trascurando la resistenza dell'aria:

- (a) il valore della costante elastica k della corda elastica, di massa trascurabile, affinché questa, con un allungamento ΔL , arresti momentaneamente la persona, con le caviglie ad un'altezza $h_1 = 4.0$ m sopra la superficie dell'acqua;
- (b) il massimo valore del modulo a dell'accelerazione della persona legata alla corda elastica.

Esercizio III

Un cubo omogeneo di lato $L = 1.4$ m sta fermo su un pavimento piano orizzontale, con coefficiente di attrito statico μ . Una forza di trazione orizzontale \vec{T} è applicata perpendicolarmente a una delle facce verticali del cubo, ad un'altezza $h = 1.0$ m dal pavimento. Aumentando lentamente l'intensità T della forza, a un certo punto, a causa dell'attrito statico, il cubo inizia a ribaltarsi, ruotando attorno a uno spigolo a contatto col pavimento senza scivolare.

- (a) Si disegni il diagramma delle forze applicate al cubo all'inizio della rotazione di ribaltamento, assumendo che le forze di contatto siano concentrate nello spigolo del cubo, attorno al quale sta iniziando la rotazione.
- (b) Si determini il minimo valore del coefficiente di attrito statico μ , affinché il cubo inizi a ribaltarsi senza scivolare.

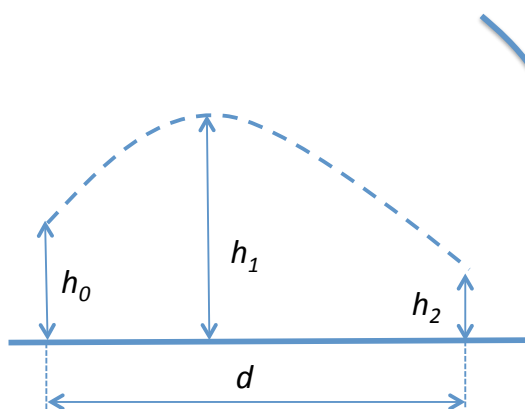


Fig.1

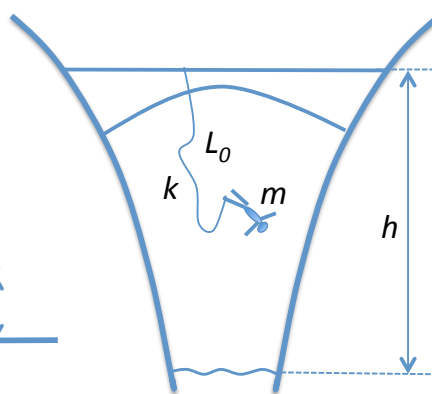


Fig.2

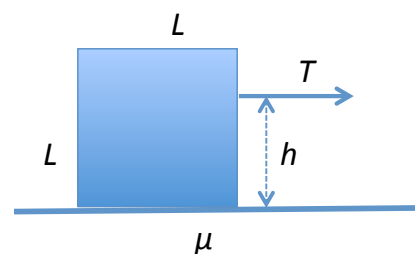


Fig.3

Tempo: 2 ore

Risultati: <https://moodle2.units.it/course/view.php?id=2590> e <https://moodle2.units.it/course/view.php?id=2342>