



Università degli studi di Trieste
Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
corso di Fisica - a.a. 2022/2023

Esercitazione 7 – 2/5/2023

- Lavoro ed energia

Dott. Alberto Frontino Crisafulli
alberto.frontinocrisafulli@studenti.units.it

#7.1 – Il pianoforte

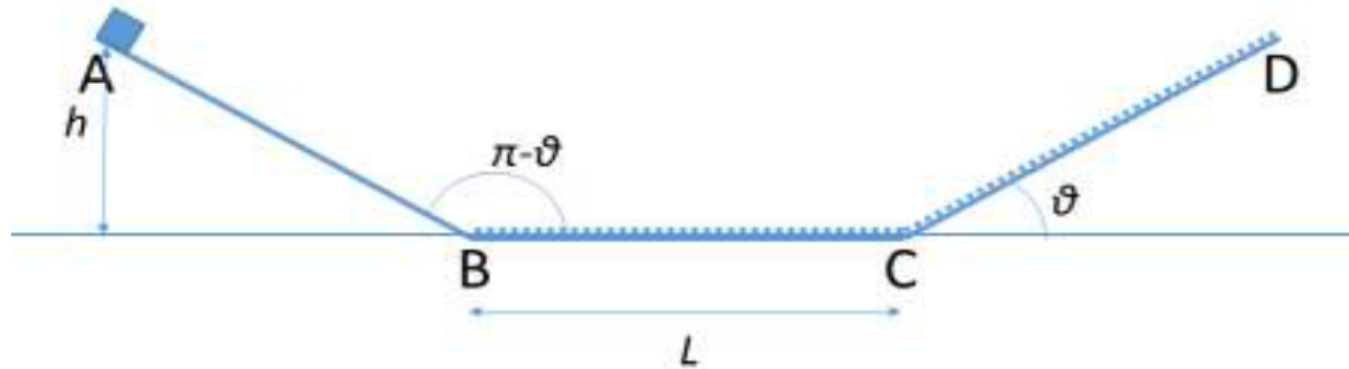
Un pianoforte di massa $M = 350$ kg scivola verso il basso per una distanza $d = 2.8$ m lungo un piano inclinato di $\theta = 20^\circ$ e viene mantenuto a *velocità costante* da un uomo che lo frena spingendo indietro *parallelamente al piano inclinato*. Trascurando l'attrito, calcolare:

- L'intensità della forza F esercitata dall'uomo;
- Il lavoro L_u compiuto dall'uomo sul pianoforte;
- Il lavoro L_g compiuto dalla forza di gravità sul pianoforte;
- Il lavoro *totale* compiuto sul pianoforte;



#7.2 – Discesa e risalita

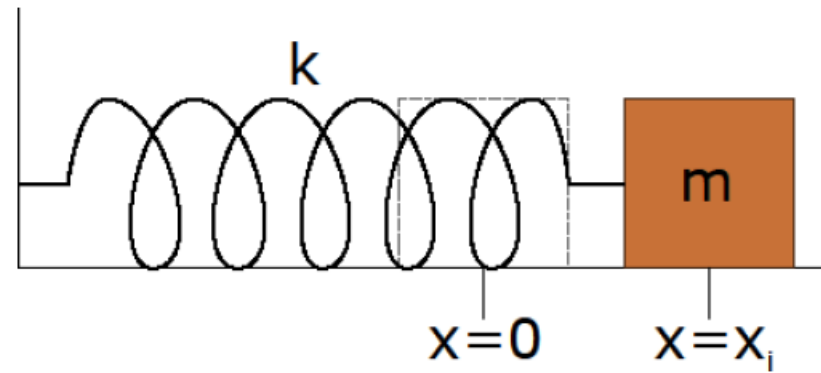
Un sistema di tre piani ABCD è rappresentato in figura. Il piano BC è orizzontale, mentre i piani laterali, CD e AB formano un angolo $\theta = 30^\circ$ ed un angolo $\pi - \theta = 150^\circ$ rispetto al piano orizzontale, rispettivamente. Un blocco di massa M viene posto in A, ad un'altezza $h = 0.85$ m rispetto al piano orizzontale. Il piano AB è perfettamente liscio, mentre tra i piani BC e CD ed il blocco c'è un coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.25$. Inizialmente, il blocco, fermo in A, viene lasciato libero di scivolare lungo il piano inclinato. Calcolare:



- La velocità v_B con cui il blocco raggiunge il punto B, alla base del piano inclinato.
- La lunghezza L del tratto orizzontale BC, se la velocità in C è inferiore del 30% alla velocità in B
- L'altezza h' alla quale il blocco si ferma sul piano CD, prima di invertire il suo moto.

#7.3 – Corpo attaccato a una molla

Un blocco di massa $m = 1.80$ kg è attaccato ad una molla di costante elastica k , come mostrato in figura. Il blocco è tirato fino alla posizione iniziale $x_i = 4.00$ cm a destra della posizione di equilibrio, assunta come origine dell'asse orizzontale. La forza elastica di richiamo che la molla esercita sul blocco in x_i ha modulo $F_{xi} = 42$ N, ed è diretta verso l'origine. Quindi, il blocco viene lasciato libero da fermo.



Calcolare la velocità v con cui il blocco passa per la posizione d'equilibrio nel caso in cui:

- la superficie orizzontale sia priva d'attrito
- il coefficiente d'attrito μ_d tra il blocco e la superficie orizzontale valga $\mu_d = 0.22$