

ESPERIMENTO DEL PENDOLO

Petroi Roberta, Di Micco Andrea, Galletti Francesco, Mignatti Francesco, Demiri Massimiliano, Crescentini Federico

Questo esperimento si basa sulla legge dell'isocronismo del pendolo, formulata da Galileo Galilei.

Scopo dell'esperimento:

dimostrare che il moto del pendolo corrisponde ad un moto armonico.

Materiali:

- Un sensore ad ultrasuoni collegato ad un Arduino per l'elaborazione dei dati.
- Un pendolo.

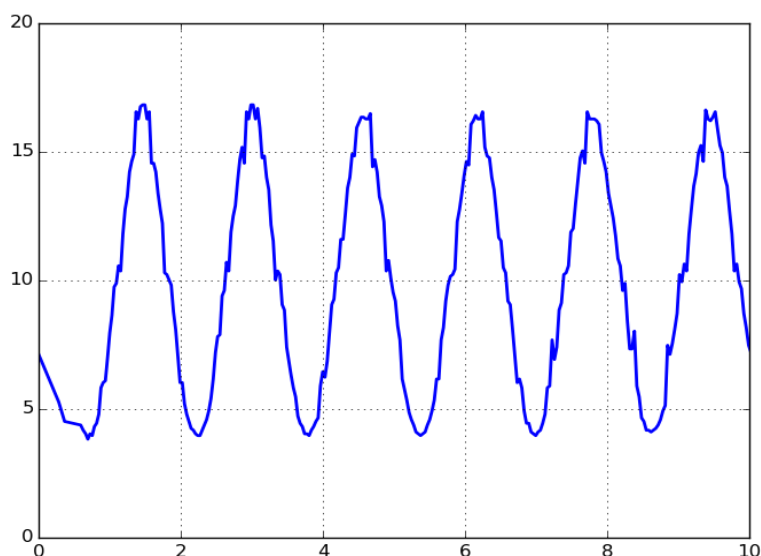
Descrizione dell'esperimento:

si è posizionato il sensore di lato al pendolo in modo da recepire lo spostamento del corpo appeso. Attraverso Arduino è stata tracciata la traiettoria del moto su un piano cartesiano. L'immagine è stata posta su GeoGebra per poi ricavarne i dati specifici.

Osservazioni dell'esperimento:

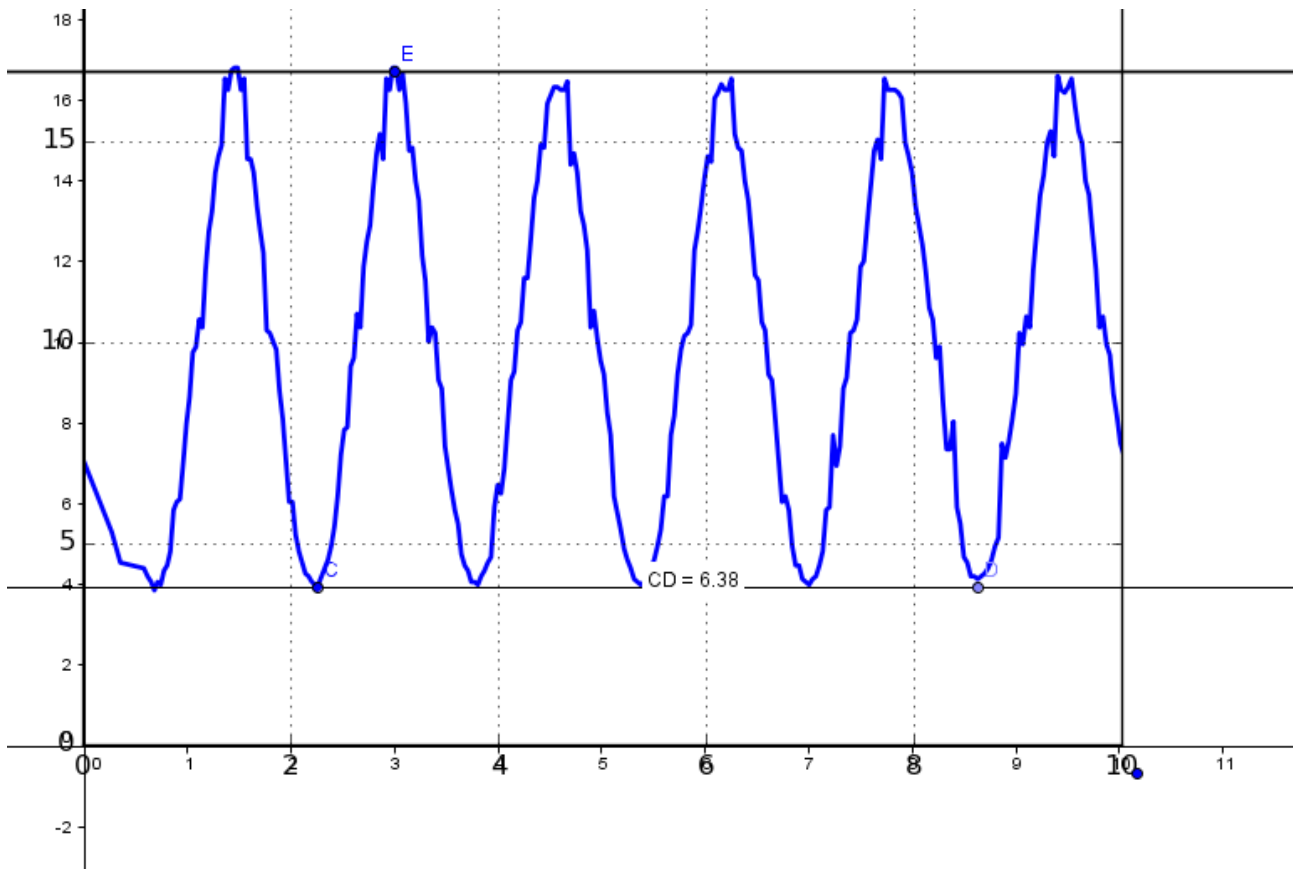
Dopo l'applicazione di alcune formule si è dimostrato che il moto del pendolo può essere considerato come un moto armonico.

Dati sperimentali:



Abbiamo trovato la distanza CD che comprende la durata di quattro periodi, quindi:

$$T = \frac{CD}{4} = \frac{6,38}{4} = 1,59$$



Così abbiamo trovato la durata di un periodo (T).
Ora troviamo l'ampiezza dell'oscillazione (l).

$$(e) \hat{y} - (c) \hat{y} = (16,73) \hat{y} - (3,94) \hat{y} = 12,79$$

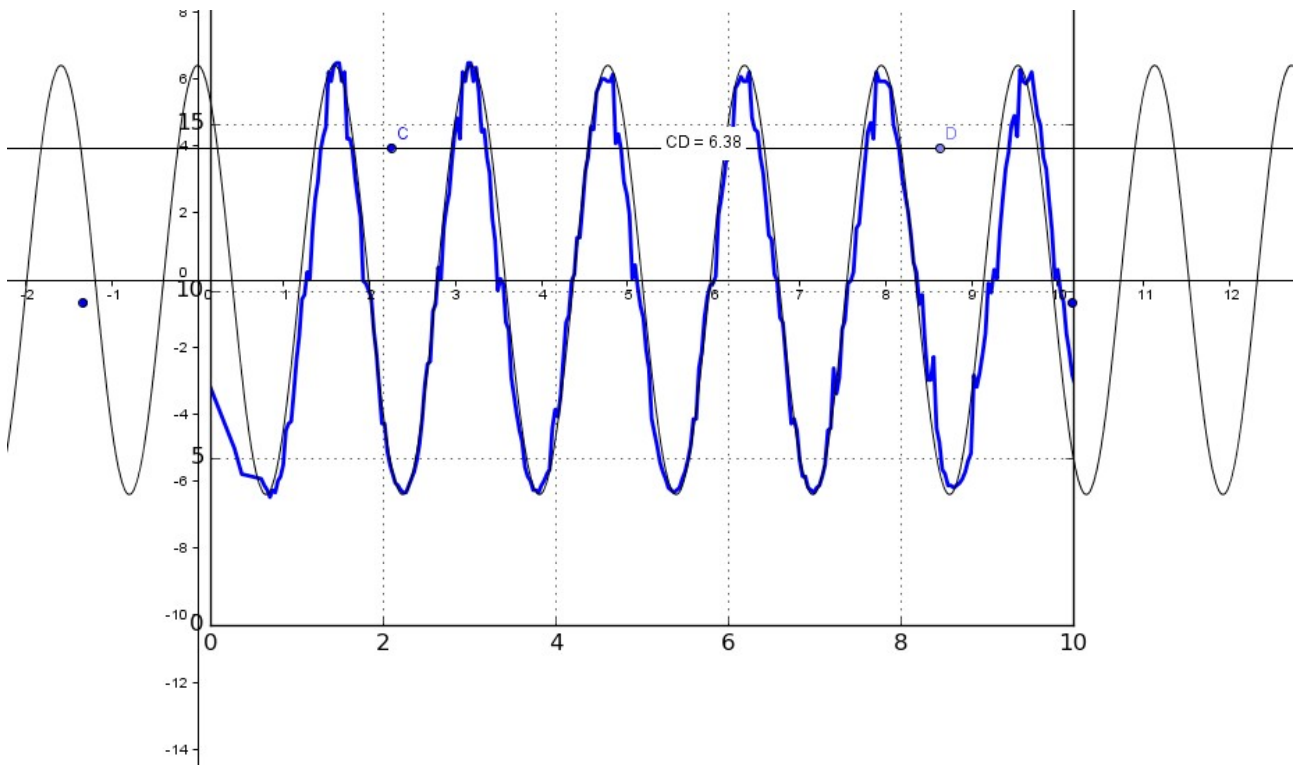
Per trovare l'ampiezza del raggio R facciamo:

$$R = \frac{12,79}{2} = 6,4$$

Ora usando l'equazione:

$$x = R \cos(\omega t)$$

Troviamo l'equazione oraria del moto in questione:



Sapendo che la lunghezza del filo è 0,615 m, ora verifichiamo la correttezza dell'esperimento usando la formula:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{lunghezza del filo}}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,615}{9,81}} = 1,57 \text{ s} \approx 1,59 \text{ s}$$

Abbiamo verificato quindi che il moto del pendolo è un moto armonico.