

Un Triangolo che batte il Secondo

Ti è mai capitato di far oscillare una squadra da disegno infilandola su un dito? E forse ti sei chiesto se oscilla sempre allo stesso modo e da cosa dipendono le caratteristiche di questo strano "pendolo". L'esperimento che ti viene proposto prevede di studiare le oscillazioni dell'oggetto che si ottiene semplificando molto la squadra riducendola ad un profilo di filo di ferro e facendolo dondolare appeso ad uno spillo. Se il profilo è proprio quello del perimetro di un triangolo equilatero il periodo dell'oscillazione dipende solamente dalla lunghezza del lato. Quando avrai determinato la relazione fra periodo e lunghezza del lato sarai in grado di costruire un triangolo che "batte il secondo".

Controlla il materiale che hai a disposizione per risolvere il problema:

un rotolino di filo di ferro	un nastro metrico o una riga millimetrata
un paio di forbici robuste per tagliare il filo di ferro	una stecca di legno con uno spillo fissato ad una estremità o altro dispositivo per appendervi il triangolo oscillante
nastro adesivo	cronometro
fogli di carta millimetrata	matita e penna, calcolatrice tascabile
un foglio protocollo per la relazione	carta per prendere appunti

Col filo di ferro costruirai diversi triangoli equilateri il cui lato a avrà lunghezza compresa fra 70 cm e 10 cm. Per fare oscillare i triangoli fissa la stecca di legno al piano del banco con il nastro adesivo facendo sporgere di una decina di centimetri l'estremità con lo spillo sul quale appenderai il profilo di filo di ferro e lo farai oscillare in maniera tale che l'asse di oscillazione sia perpendicolare al piano del triangolo. Misura con cura il periodo di oscillazione per ciascuno dei triangoli che hai costruito.

Domanda a)

Qual è, fra le seguenti, la relazione che meglio esprime l'andamento del periodo di oscillazione T al variare del lato del triangolo, a ? Ti sarà di aiuto sapere che la relazione richiesta è una delle seguenti:

$$1) T = K_1 a ; \quad 2) T^2 = K_2 a ; \quad 3) T = \frac{K_3}{a} ; \quad 4) T = K_4 a^2$$

Domanda b)

In base alle misure che hai preso ed alla relazione che hai scelto determina il valore della costante K e la sua incertezza.

Domanda c)

Sempre in base alle tue misure determina la lunghezza a_1 del lato del triangolo equilatero di filo di ferro che, oscillando, batte il secondo. Costruiscilo e provalo.

Nella relazione:

- Riporta con chiarezza in grafici e tabelle tutte le misure che hai preso e i valori che hai trovato con successivi calcoli; grafici e tabelle avranno il formato che tu giudicherai più opportuno al fine di una buona conduzione dell'esperimento.
- Dai una esplicita e chiara motivazione delle tue risposte a ciascuna delle tre domande; nella domanda a) spiega anche il motivo per cui decidi di escludere tre delle quattro relazioni proposte.
- Annota le osservazioni che hai fatto e gli accorgimenti che hai preso e che secondo te sono importanti al fine dei risultati dell'esperimento.