



PROGETTO DI ALTERNANZA
SCUOLA 
LAVORO

Liceo Classico “Pilo Albertelli” di Roma

Prof. Stefano Gianoglio, Prof. Paolo Bagnaia, Fausto Casaburo

Indicazioni esperienza n°1: La rotaia a basso attrito- parte moto uniformemente accelerato (esperienza del 14 gennaio 2020).

Richiami teorici: Riportare sinteticamente le leggi del moto uniformemente accelerato (vd. Dispensa sul moto per le equazioni).

Strumenti utilizzati: Elencare gli strumenti utilizzati per l'esperimento (rotaia a basso attrito, carrellino, cronometro elettrico, pesetto, ecc.).

Schema dell'esperimento: Fare un disegno dell'apparato sperimentale utilizzato.

Procedimento: Dire sinteticamente le operazioni effettuate per l'esperimento; cioè abbiamo posizionato il carrellino all'estremità sinistra della rotaia, abbiamo lasciato cadere il pesetto affinché mettesse in moto il carrellino che quando toccava il primo interruttore faceva partire il cronometro, ecc.

Dati raccolti: Riportare nelle colonne della distanza (indicate con la lettera D) le distanze tra gli interruttori a cui abbiamo effettuato le misure con l'errore dato dalla sensibilità del metro cioè 0,1cm e nella colonna relativa ai tempi, le 3 misure di tempo (con il proprio errore dato dalla sensibilità del cronografo) che abbiamo preso per ognuna delle 5 distanze misurate.

Calcoli: Scrivere le formule che utilizzate e cioè:

- la formula per calcolare la velocità media $v = \Delta s / \Delta t$
- la formula per calcolare l'accelerazione $a = 2\Delta s / \Delta t^2$
- la formula per calcolare la media dei tempi misurati per ogni distanza cioè $t_M = (t_a + t_b + t_c) / 3$, dove t_M è il tempo medio, t_a, t_b, t_c sono i 3 tempi misurati per ogni distanza studiata.
- la formula per calcolare la semidispersione massima che assegniamo al tempo medio, cioè $e_{max} = (t_{max} - t_{min}) / 2$, dove t_{max} e t_{min} rappresentano rispettivamente il valore più grande e più piccolo di tempo misurato per ogni distanza studiata.
- La formula dell'errore sulla velocità data dalla somma degli errori relativi sulla distanza e sul tempo il tutto moltiplicato per il valore di velocità.
- La formula dell'errore sull'accelerazione data dalla somma degli errori relativi sulla distanza e sul tempo (questo due volte) il tutto moltiplicato per il valore di accelerazione.

Risultati: Scrivere

- nelle celle distanza il valore delle distanze studiate;
- nelle celle dell'errore sulla distanza l'errore (che abbiamo detto coincidere con la sensibilità del metro);
- nelle celle tempo medio il valore del tempo medio calcolato per ognuna delle distanze studiate

- nelle celle dell'errore sul tempo medio il valore della semidispersione massima calcolata per ognuno dei tempi medi;
- nelle celle velocità il valore calcolato di velocità media dato dalla distanza percorsa diviso il tempo medio impiegato;
- nelle celle errore sulla velocità, il valore dell'errore calcolato come somma degli errori relativi su distanza e tempo il tutto moltiplicato per il valore di velocità
- nelle celle accelerazione il valore calcolato di accelerazione dato dal doppio della distanza percorsa diviso il quadrato del tempo medio impiegato;
- nelle celle errore sull'accelerazione, il valore dell'errore calcolato come somma degli errori relativi su distanza e tempo (due volte) il tutto moltiplicato per il valore di accelerazione.

Grafico: Riportare

- 1) Su un piano cartesiano, in cui sull'asse x scriverete i valori di tempo medio calcolati e sull'asse y i valori della distanza studiati, i punti che hanno come ascissa il valore del tempo medio calcolato e come ordinata il valore delle distanze studiate. L'unione di tali punti dovrebbe darvi un arco di parabola.
- 2) Su un piano cartesiano, in cui sull'asse x scriverete i valori del quadrato del tempo medio e sull'asse y i valori della distanza studiati, i punti che hanno come ascissa il valore del quadrato del tempo medio calcolato e come ordinata il valore delle distanze studiate. L'unione di tali punti dovrebbe darvi una retta.

PS. Poiché nel SI le unità di misura di tempo, spazio, velocità e accelerazione sono rispettivamente s, m, m/s e m/s^2 scrivere tutte le misure utilizzando tali unità.

Buon lavoro