Esperienza n° 11

**TITOLO**: Studio del moto di una sfera su una rotaia inclinata:

 (MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO)

**OBIETTIVO:** Studiare il moto uniformemente accelerato di una sfera su una rotaia inclinata e costruire i relativi grafici

**SCHEMA:**

****

**MATERIALI e STRUMENTI**: Rotaia rettilinea con rampa di lancio e traguardi posizionati ad ogni metro (errore di 0,3 mm), due supporti per inclinare la rotaia. Una sfera d’acciaio, 10 cronometri con sensibilità 0,1 s e 10 persone per eseguire l’esperienza.

**DESCRIZIONE DELLA PROVA**: Per prima cosa posizioniamo 2 persone munite di cronometro ad ogni traguardo tranne l’ultimo (una sola persona) ed una persona (prof.) alla rampa di lancio per lasciare la pallina. Per eseguire questa esperienza le persone dovranno fare partire il loro cronometro all’udire di “via” da parte del professore. Per ogni traguardo verranno prese due misurazioni e riportate in tabella. Si effettua lo stesso procedimento per altre quattro volte ed al termine calcoliamo il tempo medio per ogni traguardo (sommiamo tutte le misurazioni e le dividiamo per dieci).

Poi calcoliamo la velocità dividendo lo spazio per il tempo totale medio (${∆s}/{∆t}) $e l’accelerazione ($2×S$/t2)

con velocità iniziale = 0.

Infine costruiamo i nostri tre grafici che mettono in relazione: spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo.

N.B. come abbiamo detto precedentemente la sensibilità del cronometro è di 0,1 s. A questo dobbiamo aggiungere la sensibilità dei riflessi di una persona che è di circa 0,1 s x 2 (partenza ed arrivo) quindi la sensibilità totale nel tempo è di 0,3 s

**TABELLA CON DATI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S (m) | t1 (s) | t2 (s) | t3 (s) | t4 (s) | t5 (s) | tm (s) |
|  | 1° | 2° | 1° | 2° | 1° | 2° | 1° | 2° | 1° | 2° |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1,000 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,05 ± 0,3 |
| 2,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5,000 |  |  |  |  |  |  |

 Calcoliamo il rapporto tra la distanza e il tempo medio(V)e l’accelerazione

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S (m) | tm (s) | V = S/t (m/s) | a = 2 $×$ S/t2 |
| 1,000 | 2,05 ± 0,3 | 0,48 | 0,48 |
| 2,000 |  |  |  |
| 3,000 |  |  |  |
| 4,000 |  |  |  |
| 5,000 |  |  |  |

**FORMULE E CALCOLI:**

**tm = (t1 + t2  + t3 + ……….. t10) / 10 (tempo medio)**

***V = S/t* (velocità)**

***a = 2*** $×$ ***S/t2* (accelerazione)**

**GRAFICI:**

1. **Grafico: relazione tra tempo medio e spazio**
2. **Grafico: relazione tra velocità (S/t) e tempo medio**
3. **Grafico: relazione tra accelerazione (m/s2) e tempo medio**

**CONCLUSIONE**:

Dai grafici possiamo notare come spazio e tempo risultano ………

 velocità e tempo risultano ………

l’accelerazione in funzione del tempo risulta ……..