

PRÀCTICA DE LABORATORI: MOVIMENT PER UN PLA INCLINAT

OBJECTIU:

En aquesta pràctica estudiarem el moviment de caiguda per un pla inclinat, per la qual cosa:

- Comprovarem que aquest moviment és un moviment rectilini uniformement accelerat
- Calcularem l'acceleració del mòbil que cau.

MATERIAL:

- 1 bola d'acer
- Suport de ferro, pinça i nou
- Carril de 2 m de longitud (mínim)
- Tac de fusta
- Cinta mètrica
- Cronòmetre

PROCEDIMENT:

- Marca en el carril les distàncies següents: 2'0 m, 1'5 m, 1'0 m, 0'5 m (figura 1)
- Eleva l'extrem del carril amb el senyal "2'0 m" i recolza'l sobre la pinça a uns 30 cm d'altura (figura 1)
- Col·loca el bloc de fusta davant el final del carril (figura 1)

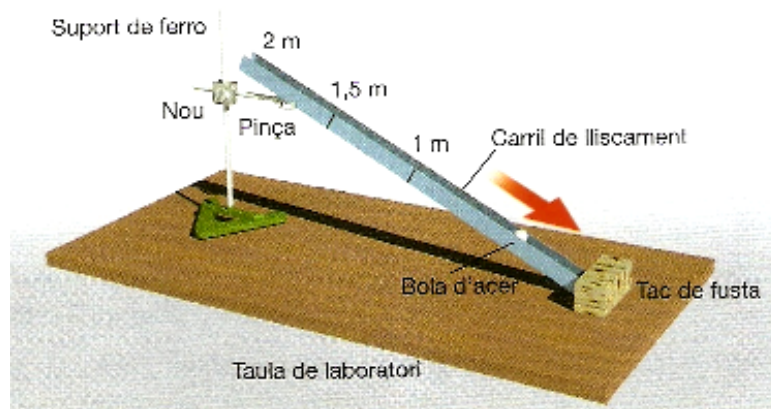


Figura 1

- Deixa anar la bola des del punt del carril marcat amb "2'0 m". Cronometra el temps que triga a arribar al bloc de fusta. Repeteix el cronometratge un total de 5 vegades, i anota els cinc temps obtinguts a la taula de resultats.
- Repeteix l'operació anterior per cadascuna de les distàncies marcades al carril, anotant els temps corresponents a la taula de resultats.
- Calcula el temps mitjà per cadascuna de les distàncies i anota'ls a la taula de resultats.
- Per calcular l'acceleració, construïm l'equació del moviment, suposant que és un m.r.u.a:

$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$, on $x_0=0$, $v_0=0$, per la qual cosa: $x = \frac{1}{2} a t^2$. Per tant, per calcular l'acceleració

$$\text{queda: } x = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 2x = a t^2 \Rightarrow \boxed{a = \frac{2x}{t^2}}$$

- Calcula el terme t^2 a partir dels temps mitjans, i anota'ls a la taula de resultats. Després, calcula les respectives acceleracions.
- A partir de les distàncies i els temps mitjans, construeix la gràfica $x-t$ d'aquest moviment.

TAULA DE RESULTATS:

x(m)	Temps de caiguda (s)					Temps mitjà t(s)	t ² (s ²)	a(m/s ²) $a = \frac{2x}{t^2}$
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅			
2'0								
1'5								
1'0								
0'5								

Qüestions:

1. Quin tipus de gràfica x-t has obtingut? Quina informació pots extreure'n?
2. Quina relació hi ha entre les acceleracions determinades per les diferents distàncies de caiguda?
3. Podem afirmar que el moviment de caiguda en un pla inclinat és un m.r.u.a.? Justifica la teva resposta a partir de les acceleracions determinades experimentalment i de la gràfica x-t obtinguda.
4. Tenint en compte el comportament de la velocitat per un m.r.u.a. ($v = v_0 + at$), calcula, per a cada distància de caiguda, la velocitat amb que la bola impactà sobre el bloc de fusta.
5. Explica com creus que canviarien els resultats si repetíssim la mateixa experiència amb una bola d'iguals dimensions però amb més massa.
6. Explica com creus que canviarien els resultats si repetíssim la mateixa experiència amb diferents inclinacions del carril.