

5. Moviment parabòlic: fem punteria

Objectius

- Comprovar el caràcter independent de les components horitzontal i vertical del moviment.
- Predir el punt on caurà un projectil.

Introducció

Quan llancem una pedra en direcció lateral, veure la figura 1, el moviment curvilini resultant es pot descriure com la combinació de dos moviments rectilinis: un moviment vertical i un altre d'horitzontal.

El moviment vertical és conseqüència de l'atracció gravitatòria i és un moviment amb acceleració constant és a dir, uniformement accelerat. El moviment horitzontal és a velocitat constant, és per tant, uniforme.

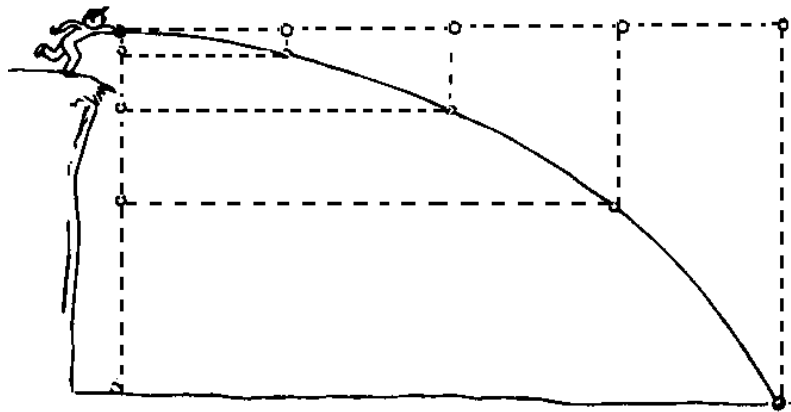


Figura 1 : Descomposició del moviment horitzontal i vertical de caiguda d'una pedra

Es tracta de fer punteria. Volem que una bola, que cau per una rampa, entri dins d'un pot situat a terra. L'esquema és el de la figura 2.

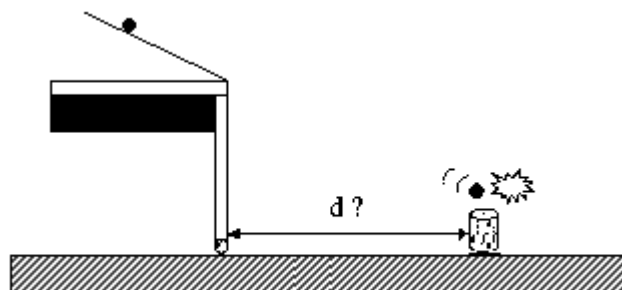


Figura 2 : Esquema del muntatge de l'experiència

La distància on hem de posar el pot dependrà de la inclinació de la rampa i de l'alçada des d'on deixem anar la bola.

Material

- Bola	- Cronòmetre
- Canonada de PVC de 2 m de llargada	- Flexòmetre
- Peu	- Pot

Procediment

Muntatge i execució de l'experiència

1. Munta la rampa tal com indica la figura 2. Procura que l'extrem de la rampa coincideixi amb el de la taula.
2. Deixa anar la bola dues o tres vegades i observa què passa. Varia la distància on cau la bola si canvies la posició inicial de la bola? I si canvies la inclinació de la rampa?
3. Fixa la rampa i calcula l'angle que forma amb la taula. (Procura que l'angle no sigui més gran de 10°).
4. Deixa caure la bola des de l'extrem de la rampa.

Adquisició i enregistrament de les dades

1. Mesura la distància que recorre la bola a la rampa abans de caure.
2. Mesura el temps que passa des que deixes anar la bola fins que surt de la taula. Repeteix el mateix procés tres o quatre cops, procurant deixar caure la bola sempre des de la mateixa alçada.
3. Fes la mitjana dels temps mesurats.
4. Mesura l'alçada de la taula. És necessari saber l'altura del pot?

Conclusions

Anàlisi de les dades

1. Amb les dades que tens calcula la velocitat amb què sortirà la bola de la taula, quan la deixem anar des d'una altura determinada.
2. Sabent la velocitat inicial amb què sortirà la bola de la taula, utilitza les fórmules adequades per determinar on caurà la bola al terra.
3. Col·loca el pot a la distància que has calculat .
4. Has aconseguit que la bola entri al pot? Si no ho has aconseguit, pensa què ha fallat.

Qüestionari

1. Com pots veure es fa difícil calcular amb exactitud la mesura del temps que passa des que deixes anar la bola fins que surt de la taula. Què suggereixes per millorar aquesta dificultat?
2. Per calcular la velocitat de la bola en sortir de la taula per què no ho fem aplicant el principi de conservació de l'energia?
3. Per a un mateix angle d'inclinació de la rampa el temps de vol de la bola depèn de l'alçada de la taula i de la velocitat de sortida de la bola. Passaria el mateix si la bola sortís horitzontalment?
4. Quina importància té l'amplada del pot en l'èxit de la punteria?