
3- MOVIMENTOS RECTILÍNEOS COM ACELERAÇÃO UNIFORME

EXPERIÊNCIA DE GALILEU

1. Introdução

Ao estudar o movimento da queda livre de um corpo Galileu introduziu duas hipóteses fundamentais:

1ª-Definição da grandeza aceleração como a razão entre incrementos de velocidade e correspondente intervalo de tempo.

2ª-A queda de um corpo tem aceleração uniforme.

Na demonstração da 2ª hipótese havia, portanto, que medir a aceleração e concluir que não variava. Experimentalmente a realização não era possível. Assim, Galileu demonstrou que a hipótese era equivalente a esta outra:

Alternativa: Partindo do repouso, no movimento uniformemente acelerado, a distância percorrida (S) é proporcional ao quadrado do tempo decorrido (t):

$$\frac{S}{t^2} = \text{constante}$$

A verificação experimental quantitativa desta proposição era muito difícil de conseguir para o caso concreto da queda livre dos corpos; haveria que fazer a experiência sobre um movimento com as mesmas características, mas mais lento, de forma a conseguir efectuar-se as medições necessárias. Por isso a experiência foi feita com um corpo esférico a rolar ao longo de um plano inclinado polido.

As equações do movimento uniformemente acelerado são:

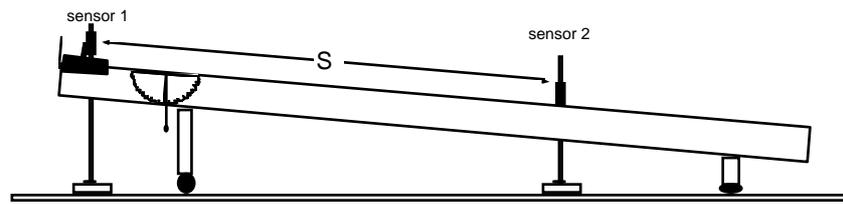
A- Com velocidade inicial - v_0

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

B- Sem velocidade inicial

$$S = \frac{1}{2} a t^2$$

onde a , S e t representam, respectivamente, a aceleração, a distância percorrida e o tempo gasto a percorrer a distância.



2. Realização experimental

1- Monte o plano inclinado de acordo com a figura anterior.

2- Faça as seguintes medições:

-inclinação do plano.

-espaço percorrido pela esfera desde o repouso (distância entre os dois sensores).

3- Efectue 10 lançamentos da esfera nas mesmas condições e registre os tempos.

4- Repita o ponto 3 para diferentes distâncias percorridas pela esfera.

5- Determine a aceleração do movimento.

sugestão: Trace um gráfico da distância percorrida em função do quadrado do tempo decorrido.

6- Repita a experiência para outras inclinações do plano.

7- Que conclui quanto à verificação da hipótese de Galileu?

8- Determine a aceleração da gravidade e comente os resultados.