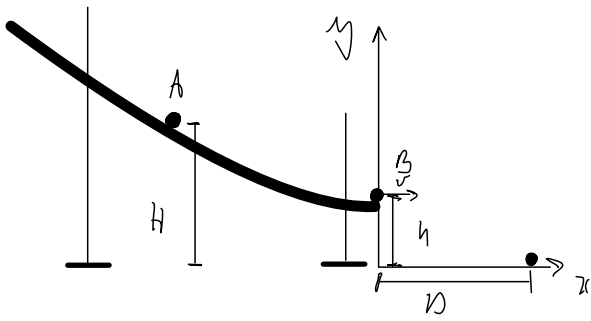


Experimento 1

Cálculo de Alcance Teórico



A: ponto inicial

B: ponto de lançamento

H: Altura em que a bola é solta

h: Altura em que a bola é lançada

D: Alcance horizontal

m: Massa da bolinha

τ : Tempo de voo

v: Velocidade horizontal no momento do lançamento

Conservação da Energia Mecânica (Entre os pontos A e B)

$$E_{mi} = E_{mf}$$

$$E_{pi} + E_{ci} = E_{pf} + E_{cf}$$

$$mgh = mgh + \frac{mv^2}{2}$$

$$mg(H-h) = \frac{mv^2}{2}$$

$$\sqrt{2g(H-h)} = v \quad (i)$$

Lançamento em B

Movimento em y:

$$h' = h + v_{0y}t - \frac{gt^2}{2}$$

$$0 = h + 0 - \frac{gt^2}{2}$$

$$\tau = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad (ii)$$

Movimento em x:

$$D = v\tau \quad (iii)$$

De (i) e (ii) em (iii)

$$D = \sqrt{2g(H-h)} \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$D = \sqrt{4h(H-h)}$$

Os valores utilizados foram:

$$h = 160 \text{ mm}$$

$$H = 516 \text{ mm}$$

Portanto

$$D = 477,3 \text{ mm}$$