

Objectif : Déterminer la relation entre la hauteur et le temps de chute libre.

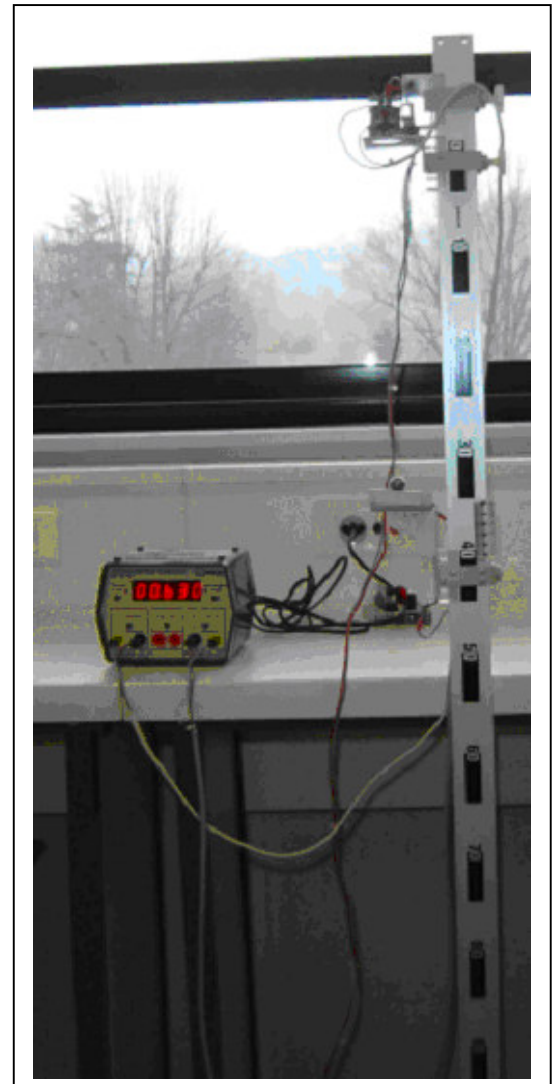
Principe

Une horloge électronique mesure le temps de parcours t d'une bille en chute libre depuis son origine pour différentes hauteurs de chute h .

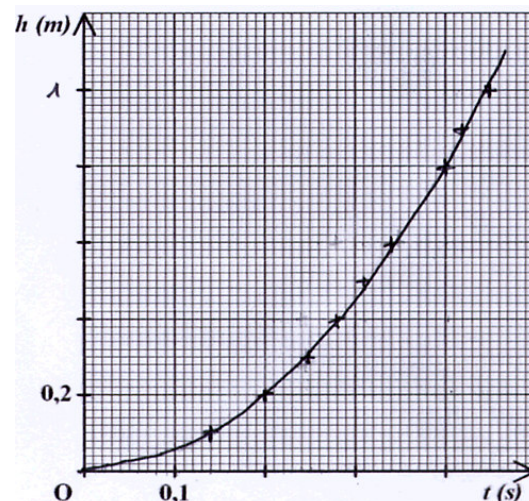
Expérience

- Pour différentes hauteurs de chute h du tableau, mesurer le temps de parcours t de la bille et calculer les quotients $\frac{h}{t^2}$. Compléter le tableau.

Mesures		
h (m)	t (s)	$\frac{h}{t^2}$
0	0	
0,05	0,099	5,10
0,10	0,141	5,03
0,20	0,2	5
0,30	0,246	4,96
0,40	0,284	4,96
0,50	0,319	4,91
0,60	0,349	4,93
0,70	0,377	4,93
0,80	0,403	4,93
0,90	0,428	4,91
1,00	0,451	4,92



- Représenter graphiquement la hauteur de chute parcourue h en fonction du temps t .



- La chute libre de la bille est-elle un mouvement uniforme (la vitesse est constante) ? ou accéléré (la vitesse augmente) ? ou ralenti (la vitesse diminue) ? Justifier.

Les durées de chute libre de la bille pour des hauteurs successives égales sont de plus en plus petites, la chute libre est un mouvement accéléré.

- Calculer la valeur moyenne du quotient $\frac{h}{t^2}$. Comparer cette valeur à $\frac{g}{2}$ avec $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

$$\left(\frac{h}{t^2}\right)_{\text{moy}} = 4,9 \quad . \text{ On a } \left(\frac{h}{t^2}\right)_{\text{moy}} = \frac{g}{2}.$$

- Exprimer la hauteur de chute h de la bille en fonction de g et t^2 .

$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$