

4. Analyse d'un mouvement rectiligne : chute libre

Buts

- ✓ Vérifier l'hypothèse d'Aristote selon laquelle les objets en chute tombent à vitesse constante. De plus, un objet tombe d'autant plus vite qu'il est plus pesant.
- ✓ Déterminer l'équation du mouvement (position en fonction du temps) d'un objet (réglette trouée) en chute libre.
- ✓ Déterminer la valeur du champ gravitationnel terrestre (**g**).

Liste des appareils et instruments

- ✓ Règle
- ✓ Réglette à fenêtres
- ✓ Aimant
- ✓ Capteur de lumière
- ✓ Coussin amortisseur

Manipulations

1. Pour cette expérience, vous utiliserez pour la première fois le système d'acquisition de données contrôlé par le logiciel LoggerPro. Ce logiciel fait les mesures pour vous, avec plus de précision. Cependant, il faut bien réfléchir à ce que l'on mesure réellement.
2. Effectuer les branchements, vérifier la fonctionnalité du capteur de lumière et réaliser le montage. Configurer LoggerPro à 1000 échantillons/seconde et le déclenchement de la prise de mesure pour que $t = 0$ s corresponde au bord de fenêtre #2 (voir Annexe C). Laisser tomber la réglette de façon à ne pas accrocher le capteur de lumière. Placer un coussin pour amortir la chute.
3. Noter les positions en fonction du temps pour chacun des bords de fenêtre.
4. Refaire le processus, cette fois avec un aimant augmentant la masse de la réglette.

Analyse

1. Faire le graphique de la position en fonction du temps (**sans** masse ajoutée) et déterminer la valeur de **g** à partir de l'équation obtenue. Comparer cette valeur (% d'écart) avec la valeur théorique généralement admise.
2. Faire le graphique de la position en fonction du temps (**avec** masse ajoutée) et déterminer la valeur de **g** à partir de l'équation obtenue. Comparer cette valeur (% d'écart) avec la valeur théorique généralement admise.
3. Que déduisez-vous des valeurs obtenues aux points précédents et confirmer ou infirmer l'hypothèse d'Aristote en justifiant à l'aide des résultats obtenus lors de ce laboratoire.