

8. Le mouvement circulaire

But

- ✓ Vérifier que la force centripète est égale à la masse multipliée par le carré du module de la vitesse du corps en mouvement circulaire divisé par le rayon de rotation.

Liste des appareils et instruments

- ✓ Appareil de Welch
- ✓ Pied à coulisse
- ✓ Chronomètre
- ✓ Balance de précision
- ✓ Masses à suspendre
- ✓ Ficelle

Manipulations

1. L'appareil comporte une masse pointue qui jouera le rôle du corps en mouvement circulaire. Peser la masse noire.
2. Ajuster l'appareil au niveau à l'aide des vis. Ajuster la position du contrepoids ; son rôle est primordial pour une manipulation sécuritaire. Faire quelques tours pour l'ajuster. Maintenir fermement la base en place.
3. Placer l'indicateur de rayon à une valeur moyenne. Décrocher le ressort et ajuster le bras pour que la masse soit juste au-dessus de l'indicateur. Mesurer le rayon de rotation de la masse.
4. Attacher le ressort à la masse et faire tourner l'axe à vitesse constante telle que la masse passe juste au-dessus de l'indicateur. Mesurer le temps pour 30 tours. Faire 3 essais.
5. Ensuite, suspendre une masse à la masse noire par le biais d'une ficelle. Augmenter la masse suspendue jusqu'à ce que la masse noire soit au-dessus de l'indicateur. Noter la valeur de cette masse.

Analyse

1. Faire le schéma des forces pour les cas suivants : a) la masse pointue en rotation ; b) la masse pointue immobile, avec la masse suspendue.
2. Calculer la valeur de la force centripète à partir des mesures obtenues aux manipulations 1, 3 et 4.
3. Calculer la valeur de la force dans le ressort à partir de la mesure obtenue à la manipulation 5.
4. Comparer (% d'écart) les valeurs obtenues aux deux points précédents.
5. Nommer et expliquer les principales causes d'erreur de ce laboratoire.