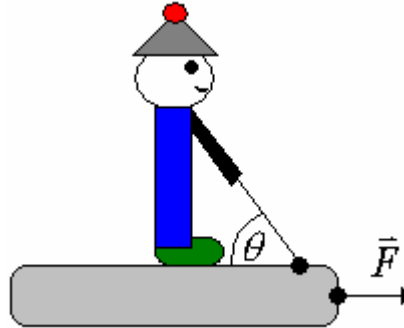


Problème de révision : La luge

Albert fait de la luge sur neige avec ses bottes antidérapantes. La masse d'Albert est de 60 kg et la masse de la luge est de 10 kg. Le coefficient de frottement statique existant entre les bottes d'Albert et la luge est de 0,45 et le coefficient de frottement cinétique existant entre la luge et la neige est de 0,1. Puisque la luge subit une force \vec{F} de 400 N, Albert doit tirer sur une corde avec un angle de $\theta = 60^\circ$ afin de ne pas glisser sur la luge.



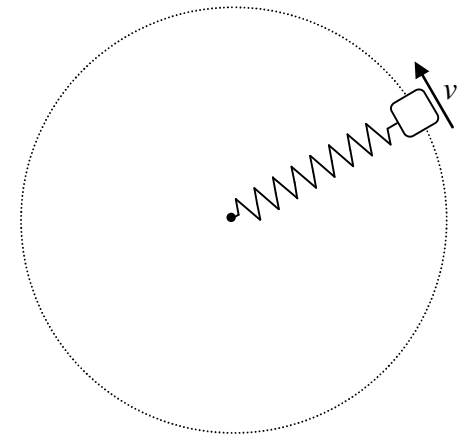
- Évaluez la tension minimale que doit exercer Albert sur la corde afin de ne pas glisser sur la luge.
- Refaire (a) avec un coefficient de frottement statique $\mu_s = 0,5$.

Problème de révision : Un MCU étiré

Référence : Benjamin Tardif, Collège de Maisonneuve, Département de physique

Un ressort idéal possède une longueur naturelle de 0,3 m. On fixe un bloc de 0,35 kg à l'extrémité du ressort et on fait tourner le bloc sur une table à air sans frottement. Le bloc tourne sur une trajectoire circulaire à vitesse constante de 5 m/s avec une période de 1,2 s.

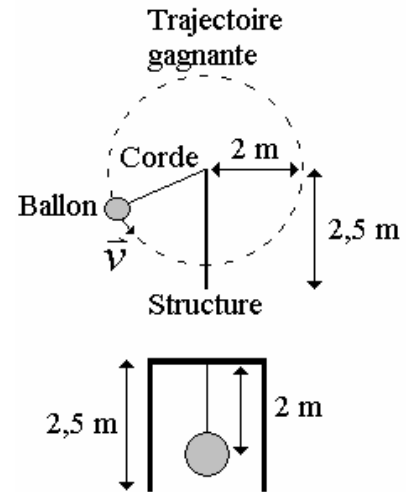
Évaluez la constante de rappel du ressort.



Problème de révision : Ballon-corde

Albert et Béatrice jouent au ballon-corde. Voici les règles du jeu :

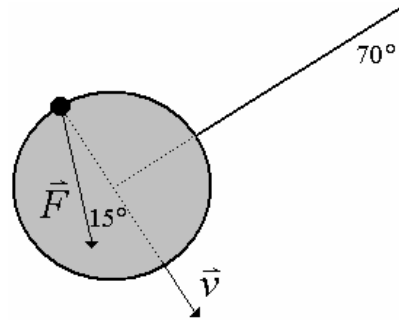
Le jeu consiste à pousser un ballon de 5 kg afin que celui-ci effectue une trajectoire circulaire verticale complète de 2 mètres de rayon sans être bloqué par l'adverse. Pour que la trajectoire demeure circulaire, une corde est reliée à l'une de ses extrémités au ballon et à l'autre de ses extrémités à une structure de 2,5 mètres de haut en forme de « U » inversé permettant au ballon de passer entre les deux pattes verticales.



Albert débute la partie en poussant sur le ballon. Lorsque la corde fait un angle de 70° par rapport à la verticale, le ballon se déplace le long de la trajectoire circulaire avec une vitesse de 3 m/s et Albert pousse avec une force de 50 N orienté à 15° sous l'axe de déplacement du ballon (voir schéma ci-dessous).

Évaluez :

- Évaluez l'accélération tangentielle du ballon.
- Évaluez la tension dans la corde.



Problème de révision : Le chien TinkerBell



Le chien de Paris Hilton TinkerBell (2 kg) est aussi entêté que sa maîtresse. Lorsque Paris désire faire prendre une marche à son chien, il ne bouge pas. Elle doit tirer de toutes ses forces pour le faire avancer, car le contact du chien avec le sol produit du frottement. Le coefficient de frottement statique est de 0,5 et le coefficient de frottement cinétique est de 0,4.

Durant 2 secondes, Paris tire sur la laisse de son chien avec une force de 5 N avec un angle de 30° par rapport à l'horizontale. Elle s'impatiente et tire sur la laisse durant 1,5 secondes avec une force de 10 N dans la même direction. Frustré de réaliser l'entêtement de son chien, elle tire durant 0,5 seconde avec une force de 45 N toujours dans la même direction.

Sachant que le chien est initialement à la coordonnée $x = 0$ m avant que Paris commence à tirer, évaluer la position selon l'axe x du chien à 4 s.