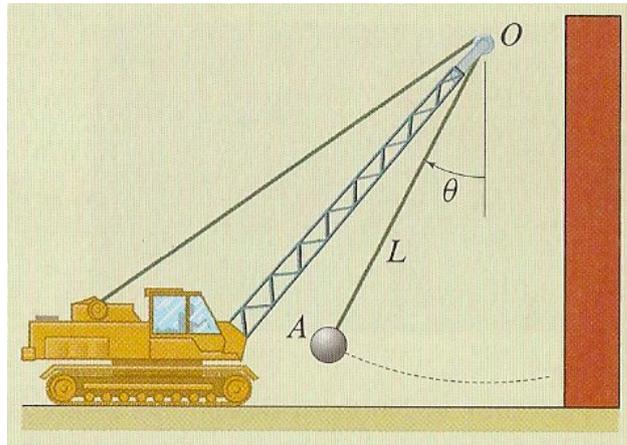


Attention: Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : Boule de destruction de chantier

Une boule de destruction de chantier (cf. figure) est lâchée à vitesse nulle d'un angle $\theta_0 = 30^\circ$ par rapport à la verticale. La masse de la balle vaut $m = 1000 \text{ kg}$ et le câble a une longueur $L = 10 \text{ m}$. On prendra $g \approx 10 \text{ m.s}^{-2}$.

- a) Par une approche énergétique, déterminez la vitesse de la boule quand $\theta = 0^\circ$.
- b) Par application du principe fondamental de la dynamique et en utilisant le résultat précédent, déterminez la tension du câble quand la boule atteint $\theta = 0^\circ$. Conclusion ?



Exercice 2 : Ressort et masse

(II) On lâche un bloc de 500 g d'une hauteur de 60 cm au-dessus du sommet d'un ressort vertical dont la constante de rappel est $k = 120 \text{ N/m}$ (figure 8.25). Trouvez la compression maximale du ressort (il faut résoudre une équation du second degré). La plateforme au sommet du ressort a une masse négligeable.

Indications :

- On utilisera une approche énergétique.
- On pourra prendre, comme origine de l'énergie potentielle du poids, la position de la masse quand elle comprime le ressort.

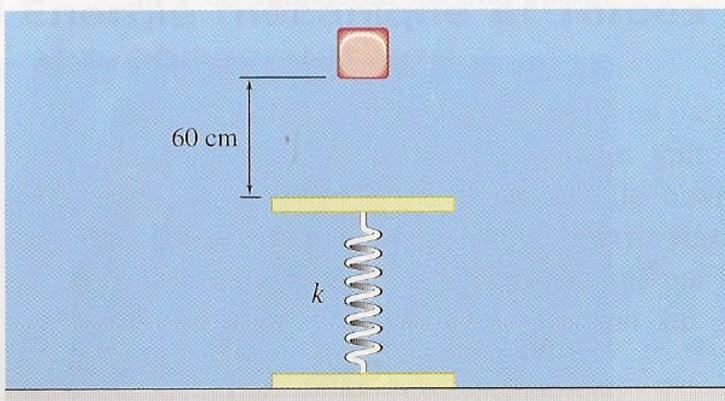


Figure 8.25 ▲