

## TD-Physique : Dynamique

**Exercice 1** - On fait tourner un seau rempli d'eau de masse  $m$  au bout d'une ficelle de longueur  $l$ , dans un plan vertical et à vitesse constante. Représenter les forces qui s'appliquent sur le seau, lorsque celui-ci est au sommet de sa trajectoire. Quelle est la vitesse minimum à communiquer au seau pour que l'expérimentateur évite la douche ?!

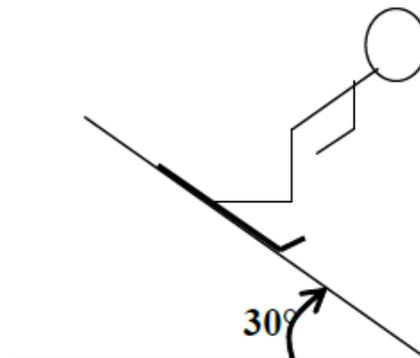
**Exercice 2** - La poussée d'Archimède est une force opposée au poids dont la valeur est proportionnelle au poids du volume du liquide déplacé. On peut l'écrire comme  $P_a = \rho \cdot V \cdot g$  avec  $\rho$  la masse volumique du fluide qui entoure le système,  $V$  le volume du système et  $g$  le champ de pesanteur. Calculer l'accélération d'une balle de tennis de masse  $m = 58$  g et de rayon  $r = 3,3$  cm soumis à cette force et à son poids.

a) dans l'air de masse volumique  $\rho = 1,24$  kg/m<sup>3</sup>

b) dans de l'eau de masse volumique  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>

c) Conclusion sur le mouvement de la balle de tennis dans ces différents milieux

**Exercice 3** - Un skieur est positionné sur une pente faisant un angle de  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale, sa vitesse de départ est nulle ( $v_0 = 0$  m/s), et sa position initiale est à l'origine ( $x_0 = 0$  m).



1) Quelles sont les forces qui s'exercent sur le skieur, en tenant compte des frottements. On prendra comme coefficient de frottement dynamique entre le ski et la neige  $\mu = 0,2$ . On prendra  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> (champ de pesanteur terrestre).

2) Donnez l'expression de l'accélération suivant l'axe de la pente. La calculer.

3) Donnez les expressions de la vitesse et de la distance parcourues après 10 secondes de descente.

4) Reprendre les questions 2) et 3) dans le cas où les frottements sont négligeables.

