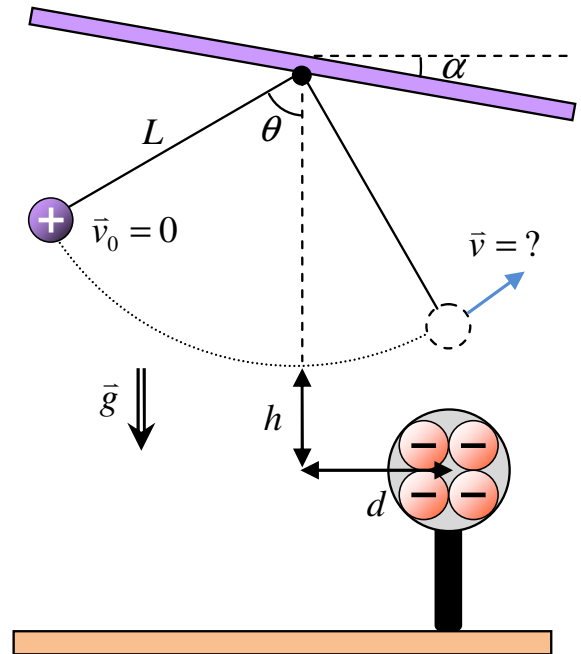


## Le pendule chargé

Un pendule de masse  $m = 50 \text{ g}$  et de longueur  $L = 1,5 \text{ m}$  est suspendu à la verticale au centre d'une plaque chargée positivement (PPIUC). La plaque est inclinée avec un angle  $\alpha = 10^\circ$  sous l'horizontale et elle génère un champ électrique de module  $E_p = 50\,000 \text{ N/C}$ . Une sphère portant une charge  $Q = -1,5 \text{ }\mu\text{C}$  est située à une hauteur  $h = 0,2 \text{ m}$  sous le pendule.

On déplace la sphère horizontalement sur une distance  $d = 0,3 \text{ m}$  du côté droit et on élève le pendule du côté gauche afin que la corde du pendule soit tendue et qu'elle forme un angle  $\theta = 60^\circ$  par rapport à la verticale (voir schéma ci-contre).

On charge le pendule avec une charge  $q = 4 \text{ }\mu\text{C}$  et on le lâche. Évaluer le module de la vitesse du pendule lorsque celui-ci sera au-dessus de la sphère.



(Schéma après le déplacement de la sphère et du pendule)