

Un mobile de masse $m = 10 \text{ kg}$ glisse selon la plus grande pente d'un plan incliné faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale. Il existe avec le support un frottement de type solide, de coefficients statique f_s et dynamique f_d tels que $f_s = \frac{5}{4} \cdot f_d$. On note R_T la norme de la composante tangentielle de l'action de contact et R_N celle de la composante normale au support. On rappelle les lois de Coulomb relatives au frottement solide :

- Le solide initialement sans vitesse par rapport au support restera immobile tant que $R_T < f_s \cdot R_N$
 - Si le solide est en mouvement par rapport que support alors $R_t = f_d \cdot R_N$
1. En le lâchant avec une vitesse $V_0 = 5 \text{ m.s}^{-1}$, on remarque que son mouvement est ensuite uniforme. En déduire la valeur des coefficients f_d et f_s
 2. On lâche maintenant ce mobile sans vitesse initiale sur le plan incliné, décrire le mouvement.
 3. On considère désormais un angle $\alpha' = 45^\circ$ On lâche le mobile avec une vitesse initiale nulle. Au bout de quelle durée la vitesse de mobile est-elle égale à V_0 ?