

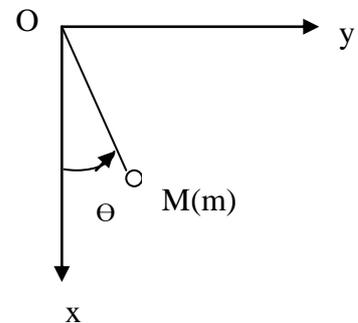
Nom :

Note :

1) On mélange HNO_2 ($v_1 = 10 \text{ mL}$, $c_1 = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$, $\text{pK}_{A1} (\text{HNO}_2 / \text{NO}_2^-) = 3$) et NH_3 ($v_2 = 10 \text{ mL}$, $c_2 = 0,04 \text{ mol.L}^{-1}$, $\text{pK}_{A2} (\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3) = 9$).

Faire un classement des pK_a , donner l'équation de la réaction prépondérante, ainsi que sa constante d'équilibre, puis déterminer la valeur du pH de la solution. Vérifier sur un diagramme de prédominance

2.) On considère un pendule simple, de fil inextensible de longueur l , de masse m , oscillant sans frottements dans le plan vertical autour du point O. **En utilisant la conservation de l'énergie mécanique**, déterminer l'équation différentielle sur $\theta(t)$, angle que fait le fil avec la verticale, puis donner la forme générale de la solution pour de petites oscillations.



Nom :

Note :

1) On dissout totalement $n_0=0,01$ mol de $(\text{NH}_4^+, \text{F}^-)$ dans un litre d'eau.

On donne $\text{pK}_{\text{A1}}(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9$ et $\text{pK}_{\text{A2}}(\text{HF}/\text{F}^-) = 3$

Faire un classement des pK_a , donner l'équation de la réaction prépondérante, ainsi que sa constante d'équilibre, puis déterminer la valeur du pH. Vérifier sur un diagramme de prédominance.



2.) On considère un plan incliné neigeux AB, supposé sans frottement, de longueur L, incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale, suivi d'un plan horizontal herbeux BC de longueur d, caractérisé par son coefficient de frottement solide f.

Une luge assimilée à un point matériel M de masse m, part de A avec une vitesse initiale v_0 colinéaire à la pente. Calculer la distance d'arrêt $d = \text{BC}$ en fonction de f, g, v_0 , L et α .

