

DS 7

I. Chute libre sans vitesse initiale

Une balle est en chute libre sans vitesse initiale.

- a) Qu'est-ce qu'une chute libre ?
- b) Représenter la (les) force(s) s'exerçant sur la balle. A partir du travail du poids, déterminer la vitesse v du centre d'inertie du corps en fonction de la hauteur de chute h .

Un enfant laisse tomber sans vitesse initiale une balle en verre, de masse $m=13\text{g}$, d'un balcon au 5^{ème} étage situé à une hauteur $h=14,0\text{ m}$.

- c) Calculer le vitesse de la balle quand elle arrive au sol.
- d) Quelle serait cette vitesse pour une balle de masse 17 g ?.

II. Dosage d'un antiseptique (20 min)

Vendue en pharmacie, l'eau oxygénée H_2O_2 , dont la concentration molaire est d'environ 1.10^{-1}mol/L , joue le rôle d'un bon antiseptique. On se propose de vérifier cette valeur de concentration en réalisant un dosage.

La solution commerciale S_0 est d'abord diluée **20 fois**. On appelle S la solution obtenue.

La solution titrante est une solution de permanganate de potassium de concentration $[\text{MnO}_4^-] = 2,0.10^{-2}\text{mol/L}$

On dose un volume de solution S de **10mL** que l'on place dans un erlenmeyer.

- a) Faire le schéma du montage du dosage
- b) Ecrire l'équation du dosage (la demander si problème)
- c) Pourquoi le milieu réactionnel doit-il être acide ?
- d) Que va-t-on observer dans l'erlenmeyer à l'équivalence du dosage?
- e) Le volume équivalent déterminé est $V_e = 8.8\text{ mL}$. Déterminer la quantité de matière d'ions permanganate $n_{\text{MnO}_4^-}^0$ versés à l'équivalence
- f) En déduire la quantité de matière $n_{\text{H}_2\text{O}_2}^0$ d'eau oxygénée titrée dans les 10 mL de la solution S
- g) Calculer la concentration molaire $C_{\text{H}_2\text{O}_2}^S$ en eau oxygénée de la solution S .
- h) Déterminer la concentration $C_{\text{H}_2\text{O}_2}^{S_0}$ de la solution d'eau oxygénée commerciale