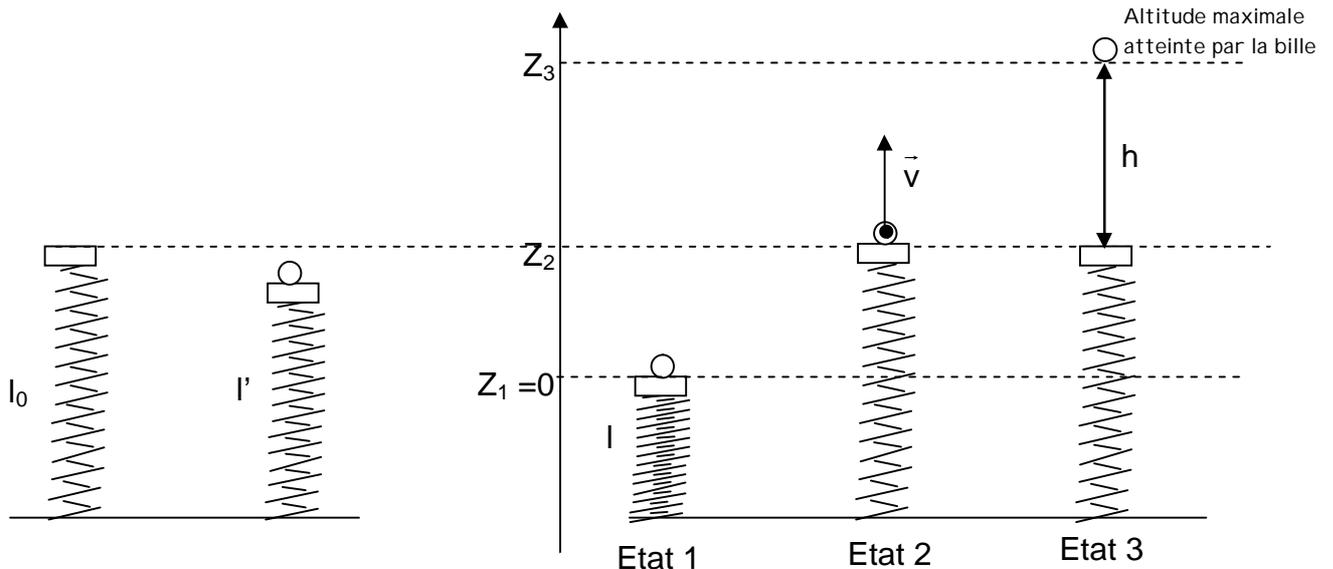


**EXAMEN PROBATOIRE
 JUIN 84**

SERIE D

EXERCICE 1

1. Un ressort, de masse négligeable, de coefficient de raideur k , a une longueur à vide $l_0 = 20\text{cm}$.
 On pose une bille de masse $m = 100\text{g}$ sur l'extrémité du ressort. Celui-ci se comprime jusqu'à atteindre une longueur $l' = 17,5\text{cm}$.



- 1.1 Représenter les forces qui s'exercent sur la bille à l'équilibre.
- 1.2 Calculer le coefficient de raideur k du ressort.
2. On exerce une force \vec{F} , verticale vers le bas, sur la bille jusqu'à obtenir, après compression, un nouvel équilibre, tel que la longueur du ressort soit $l = 10\text{cm}$.
 Quelle est l'intensité de la force \vec{F} .
3. Un dispositif de blocage permet de maintenir le ressort comprimé dans cette position 1.
 Dès qu'on libère le ressort, il se détend et projette la bille verticalement.
 - 3.1 Remplissez le tableau ci-joint en exprimant littéralement les différentes énergies.
 - 3.2 Calculer l'énergie mécanique E_m dans l'état 1.
 - 3.3 Calculer la vitesse atteinte par la bille dans l'état 2.
 - 3.4 Calculer la hauteur h atteinte par la bille dans l'état 3. $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

	Energies	Energie potentielle de pesanteur	Energie potentielle élastique	Energie cinétique	Energie mécanique
Etats					

Etat 1				
Etat 2				
Etat 3				

EXERCICE 5

On fait agir de l'acide sulfurique dilué, en excès, sur un échantillon de fer impur de masse $m = 0,352\text{g}$: on ajoute ensuite de l'eau pure, jusqu'à ce qu'on ait 1L de solution (S).

On prélève un volume $V_r = 10\text{cm}^3$ de la solution (S), et on la fait réagir avec une solution de permanganate de potassium, de normalité électronique $N_0 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ cela signifie que 1L de cette solution peut absorber, au cours de sa réaction complète, $5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ d'électrons.

Dès qu'on a versé un volume $V_0 = 12,5 \text{ cm}^3$ de la solution permanganique dans les 10cm^3 de la solution (S), la couleur violette de la solution permanganique cesse de disparaître.

1. Ecrire l'équation de la réaction de l'acide sulfurique dilué sur le fer.
Quelle est la couleur de la solution obtenue ?
Quelle est l'espèce chimique responsable de cette couleur ?
2. Ecrire les demi-équations d'oxydation, de réduction correspondant à la réaction entre la solution (S) et la solution permanganique.
En déduire l'équation d'oxydo-réduction.
3. Calculer la masse de fer pur contenue dans l'échantillon ; en déduire, en pourcentage de fer pur, le degré de pureté de l'échantillon.
On donne $M(\text{Fe}) = 56\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$