

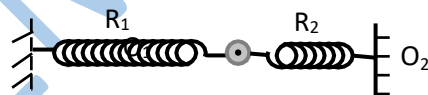
Exercice 1:

Un composé organique gazeux A, a pour formule $C_x H_y$ où x et y sont des nombres entiers.

- 1) On réalise la combustion complète d'une masse $m = 1$ g de composé A en présence d'un excès de dioxygène. La réaction produit $m_1 = 1,64$ g d'eau. Écrire l'équation-bilan de la réaction de combustion.
- 2) L'échantillon A de masse 1 g occupe un volume $V = 545$ mL dans les conditions de l'expérience où le volume molaire est $V_m = 24$ L .mol⁻¹. Quelle est la masse molaire du composé A ?
On suppose que le gaz se comporte comme un gaz parfait.
- 3) Dédire des résultats des questions précédentes la formule brute du composé A.
- 4) Quel volume minimal de dioxygène faut-il mettre en œuvre pour réaliser la combustion complète de 15 kg du composé A ?

Exercice 2:

Un anneau de dimensions et de masse négligeables est maintenu en équilibre par l'intermédiaire de deux ressorts (R_1) et (R_2). Le ressort (R_1) a pour longueur à vide $l_{01} = 20$ cm, sa constante de raideur $k_1 = 20$ N.m⁻¹ ; le ressort (R_2) mesure à vide $l_{02} = 15$ cm, sa constante de raideur est $k_2 = 10$ N.m⁻¹. On tend l'ensemble de manière à avoir les deux ressorts horizontaux. La distance $O_1 O_2$ est alors 60cm. Déterminer la tension des deux ressorts et leur allongement respectif.

**Exercice 3:**

On remonte une charge à l'aide d'un treuil manuel. Sur le tambour du treuil de rayon r d'axe horizontal s'enroule une corde de masse négligeable à l'extrémité de laquelle est accrochée la charge de masse (m) (voir figure).

La longueur de la manivelle vaut ℓ . On applique tangentiellement à la circonférence décrite par l'extrémité de la manivelle une force F d'intensité constante, ce qui permet de remonter la charge. Le mouvement étant lent on peut considérer que c'est une suite d'état d'équilibre.

- 1) Exprimer la relation entre la tension de la corde et la force F

- 2) En déduire la relation donnant l'intensité F de la force en fonction de la masse m de la charge, de ℓ , r et g intensité de la pesanteur.

AN : $\ell = 80 \text{ cm}$; $r = 30 \text{ cm}$; $m = 100 \text{ kg}$ et $g = 9,9 \text{ N/kg}$.

