

Planche 3

Question de cours

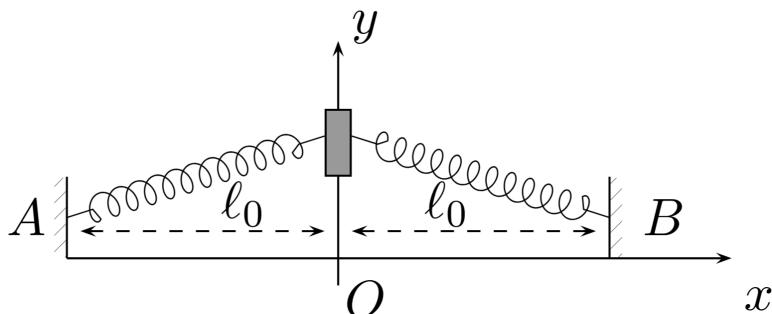
Question C1 : Expliquer le principe de la théorie VSEPR et donner des exemples de géométries simples. Décrire les forces intermoléculaires (interactions de van der Waals et liaison hydrogène) et donner leur ordre de grandeur énergétique.

Exercice de chimie : L'eau et les liaisons hydrogène

Considérer la molécule d'eau H_2O .

1. Donner la structure de Lewis de H_2O .
2. Déterminer la géométrie de la molécule.
3. Expliquer pourquoi l'eau peut former des liaisons hydrogène. Donner l'ordre de grandeur énergétique de ces liaisons.
4. Comparer la température d'ébullition de l'eau (100°C) avec celle du sulfure d'hydrogène H_2S (-60°C , molécule de structure similaire). Justifier la différence.

Exercice de physique : Oscillateur avec deux ressorts (P4)



On considère une masse m pouvant se déplacer sans frottements dans un plan horizontal Oxy . **On néglige l'effet de la pesanteur.** Deux ressorts identiques et idéaux, de constante de raideur k et de longueur à vide ℓ_0 , relient la masse m à deux points fixes A et B situés sur l'axe Ox à égale distance de O (en $x = -\ell_0$ et $x = +\ell_0$). La masse m est contrainte de se déplacer sur l'axe Oy . On lâche initialement la masse m d'une position $y = a$ avec une vitesse nulle.

1. Exprimer l'énergie potentielle $E_p(y)$ de la masse m en fonction de k , ℓ_0 et y .
2. Tracer l'allure de $E_p(y)$ et décrire le type de mouvement possible.
3. À quelle condition le mouvement de la masse est-il harmonique ?
4. Déterminer la vitesse maximale de la masse au cours du mouvement.