

On donne l'expression du champ magnétique créé en M par un aimant de moment magnétique $\vec{\mathcal{M}}$ placé en P :

$$\vec{B}(M) = \frac{\mu_0}{4.\pi} \cdot \frac{3. (\vec{\mathcal{M}} \cdot \vec{PM}) \vec{PM} - PM^2 \cdot \vec{\mathcal{M}}}{PM^5}$$

On place deux aimants de moments $\vec{\mathcal{M}}_1$ et $\vec{\mathcal{M}}_2$ respectivement A et B .

On rappelle l'expression de l'énergie potentielle d'un dipôle dans un champ extérieur : $E_p = -\vec{\mathcal{M}} \cdot \vec{B}$.

1. Exprimer l'énergie potentielle d'interaction entre les deux aimants en fonction de $\vec{\mathcal{M}}_1$, $\vec{\mathcal{M}}_2$ et \vec{AB} .
2. On suppose les deux moments dipolaires colinéaires à \vec{AB} . Exprimer la force d'interaction entre les deux aimants.
3. On considère deux aimants d'un volume de 10 cm^3 chacun et distants de $d = 10 \text{ cm}$. On donne $M = \dots$ la masse molaire pour l'aimant et $\rho = \dots$ sa masse volumique. Déterminer la valeur majorée de la force d'interaction entre les deux aimants.

On rappelle l'expression du magnéton de Bohr $\mu_b = \frac{e.\hbar}{2.m_e}$