

On considère un gaz où toutes les particules ont une vitesse $\vec{v} = \pm v_0 \cdot \vec{e}_x$ et on observe l'effet des chocs de ces molécules sur une surface S placée dans le plan YOZ .

1. On considère qu'il y a isotropie. En déduire la valeur de la vitesse moyenne $\langle \vec{v} \rangle$ des molécules.
2. On admet qu'après un choc avec la surface, la molécule a conservé son énergie cinétique mais repart en sens opposé. En déduire la variation de quantité de mouvement au cours d'un choc pour une molécule, $\delta \vec{p}_{\text{molécule}}$
3. On note n^* la densité volumique de molécules. Exprimer pour une durée dt la quantité δN de molécules subissant un choc avec la surface.
4. En déduire la force exercée par les molécules sur la surface S , puis la pression cinétique associée au gaz.