

Exercice 1 : Tir à la carabine

Un homme tire à la carabine horizontalement une balle de diamètre 4,5 mm et de longueur 7 mm en plomb. Déterminer la portée maximale théorique.

On donne la densité du plomb : $d=11$.

Exercice 2 : Détermination de l'indice d'un gaz

Grâce à deux fibres optiques, on amène des rayons lumineux dans deux cuves identiques remplies d'air de longueur $\ell = 20$ cm. On prendra la distance entre les fentes et l'écran $D = 1$ m et la distance entre les deux fentes $a = 0,5$ mm. Le montage est éclairé en lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 0,6$ μm .

1. Faire un schéma du montage.
2. Décrire la figure d'interférences. Calculer l'interfrange.
3. On vide une cuve et on la remplit d'un gaz d'indice $n_2 > n_{air}$. Comment évolue la figure d'interférences? Le décalage observé est de 70 franges, calculer $n_2 - n_{air}$.