

Exercice: Temps de lecture d'un CD

À partir du début des années 80, le disque audio (CD) a supplanté les vinyles en raison d'une grande facilité d'utilisation et de la quantité d'information stockable. Nous allons, dans un premier temps, étudier un Compact-Disc.

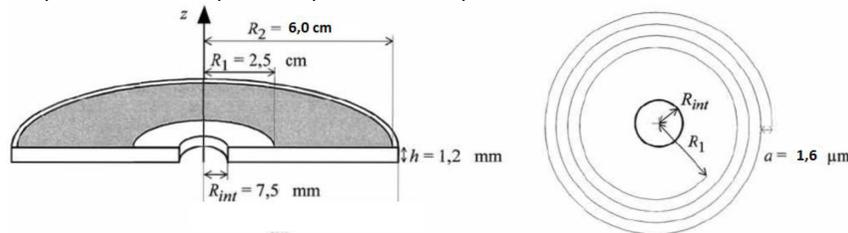
Les documents nécessaires à la résolution sont regroupés en fin d'énoncé.

Le Compact-Disc.

1. Exprimez la surface « utile » S du CD, correspondant à la surface grisée (document) en fonction de R_1 et R_2 .
2. On peut estimer la longueur L de la piste par l'expression $L \approx \frac{S}{a}$ où a est le pas de la spirale. Évaluer la longueur de la piste de ce CD.
3. En déduire la durée théorique totale de lecture du CD en minutes.

Document: Structure d'un CD.

Sur un Compact-Disc, les informations sont stockées sous forme de « creux » et de « plats » le long d'une piste métallique réfléchissante en forme de spirale. Celle-ci commence à une distance $R_1 = 2,5$ cm de l'axe du CD et se termine à une distance $R_2 = 6,0$ cm. La portion grisée correspond à la partie du CD occupée par la piste métallique. Un extrait de la piste est représenté à côté. Le pas de la spirale est $a = 1,6 \mu\text{m}$.



Lors de la rotation du disque, les structures porteuses de l'information défilent devant un système optique à la vitesse linéaire constante $V = 1,2 \text{ m.s}^{-1}$.

Exercice: Temps de lecture d'un CD

À partir du début des années 80, le disque audio (CD) a supplanté les vinyles en raison d'une grande facilité d'utilisation et de la quantité d'information stockable. Nous allons, dans un premier temps, étudier un Compact-Disc.

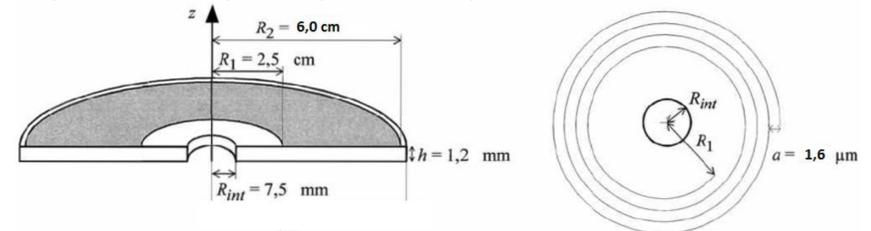
Les documents nécessaires à la résolution sont regroupés en fin d'énoncé.

Le Compact-Disc.

1. Exprimez la surface « utile » S du CD, correspondant à la surface grisée (document) en fonction de R_1 et R_2 .
2. On peut estimer la longueur L de la piste par l'expression $L \approx \frac{S}{a}$ où a est le pas de la spirale. Évaluer la longueur de la piste de ce CD.
3. En déduire la durée théorique totale de lecture du CD en minutes.

Document: Structure d'un CD.

Sur un Compact-Disc, les informations sont stockées sous forme de « creux » et de « plats » le long d'une piste métallique réfléchissante en forme de spirale. Celle-ci commence à une distance $R_1 = 2,5$ cm de l'axe du CD et se termine à une distance $R_2 = 6,0$ cm. La portion grisée correspond à la partie du CD occupée par la piste métallique. Un extrait de la piste est représenté à côté. Le pas de la spirale est $a = 1,6 \mu\text{m}$.



Lors de la rotation du disque, les structures porteuses de l'information défilent devant un système optique à la vitesse linéaire constante $V = 1,2 \text{ m.s}^{-1}$.