

Résistance des Matériaux
40 mn

Calculatrice autorisée
Les exercices 1 et 2 sont indépendants

1: Charnière

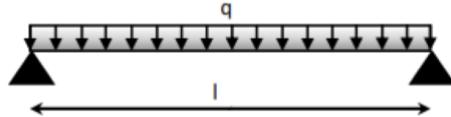


Une charnière (figure ci-contre) assure la liaison pivot entre deux solides. L'axe du pivot est un cylindre plein de 4 mm de diamètre et de résistance élastique au glissement 600 N/mm^2 . L'effort supporté par la charnière est de 2000 N, et on adopte un coefficient de sécurité $s=3$.

La charnière résiste-t-elle à l'effort ?

2: Etagère en sapin

Une étagère en bois (de masse négligeable) supporte une masse linéique $q = 250 \text{ N/m}$, et est considérée comme une poutre sur deux appuis simples (figure ci-contre), de longueur $l = 1500 \text{ mm}$, de largeur $b = 600 \text{ mm}$ et d'épaisseur $e = 24 \text{ mm}$.



21 : Retrouver l'expression du moment de flexion maximum $M_{f,\max}$.

22 : Retrouver l'expression de la flèche maximale, puis la calculer. On donne $E = 10 \text{ GPa}$, et $I_{GZ} = be^3/12$.

23 : Soit l'expression de la contrainte normale maximale due à la flexion, $\sigma_{\max} = 3ql^2/4be^2$, l'étagère résiste-t-elle ? On donne $R_{pe} = 10 \text{ MPa}$.