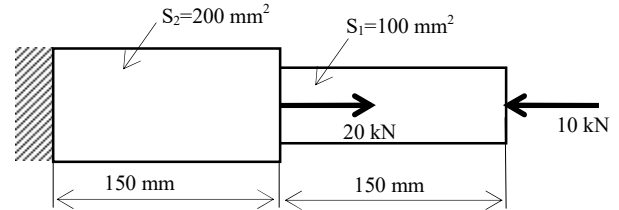


Travaux Dirigés - Série N° 2

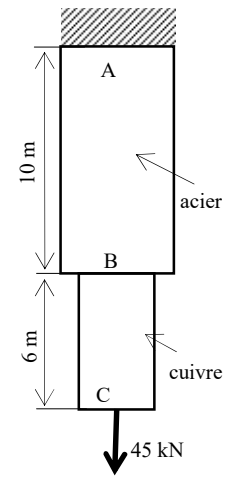
Exercice N° 1 :

Déterminer la contrainte normale dans les deux sections de la barre ci-contre, et l'allongement totale sachant que $E = 2.0 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$.



Exercice N° 2 :

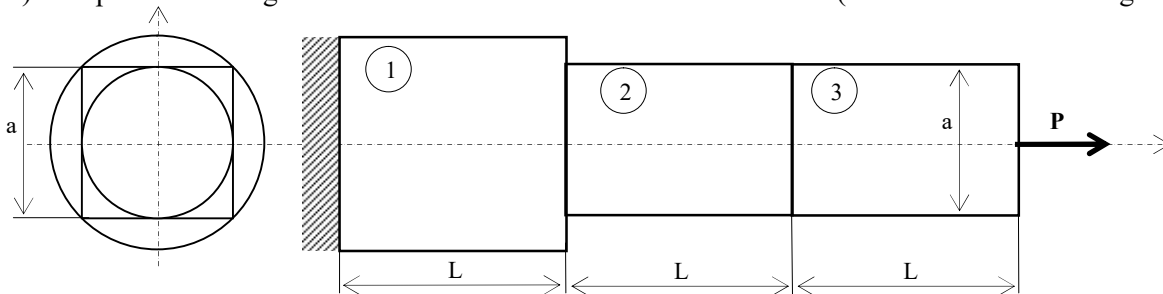
Deux barres prismatiques sont co-axialement soudées et supportent une charge verticale de 45 kN. L'aire de la section de la barre en acier AB est de 6500 mm^2 et de densité 7.83 gr/mm^3 ; les valeurs correspondantes de la section en cuivre BC sont 5100 mm^2 et de densité 8.30 gr/mm^3 . Déterminer les contraintes maximales et minimales dans chaque section. Prendre : $g = 10 \text{ m/s}^2$



Exercice N° 3 :

Soit la barre ci-dessous formée de trois (03) tronçons de même longueur (L) et de même matériau (E : module de Young), les tronçons 1 et 3 sont de section circulaire tandis que le tronçon 2 est de section carrée. Cette barre est encastree à l'extrémité du tronçon 1 et soumise à la charge axiale P à l'extrémité du tronçon 3.

- 1° Déterminer en fonction des données (P, E, L, a) l'allongement de chaque tronçon.
- 2° Comparer les allongements des trois sections de la barre ci-dessous (relations entre les allongements).



Exercice N° 4 :

Pour soulever des tuyaux avec un palan, on adopte le dispositif représenté schématiquement par la figure ci-contre. Les deux brins en acier de l'élingue ont un diamètre de 21 mm. Calculer la charge P maximale qui peut être soulevée en toute sécurité en adoptant pour l'angle θ les valeurs de 60° et 160° .

$\sigma_e = 1600 \text{ N/mm}^2$ (coefficient de sécurité $\alpha = 6$)
 $E = 2.0 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$

