

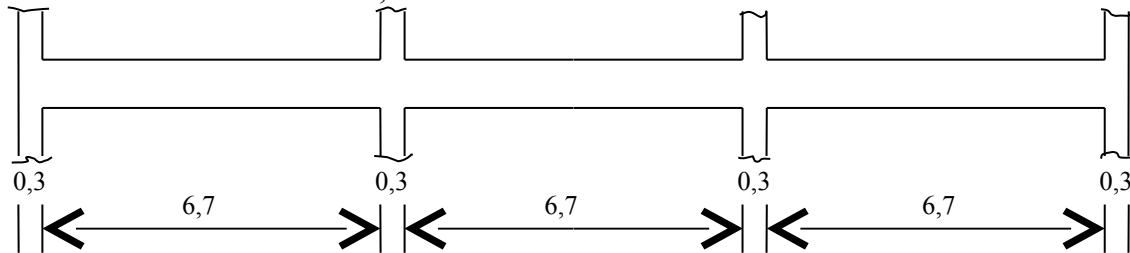
NOM :

Prénom :

1) Poutre – Sollicitations & Prédimensionnement (12 points)

On considère un étage de stockage dans un bâtiment en béton armé. Les poutres porteuses étudiées sont espacées de 5m, elles sont de section rectangulaire et sont soutenues transversalement à l'endroit des poteaux uniquement. Bien qu'elles soient coulées de façon monolithique avec les poteaux, leur schéma statique est celui d'une poutre continue sur appuis simples. Le schéma ci-après représente une poutre porteuse sur ses poteaux avec les dimensions en m. Données complémentaires :

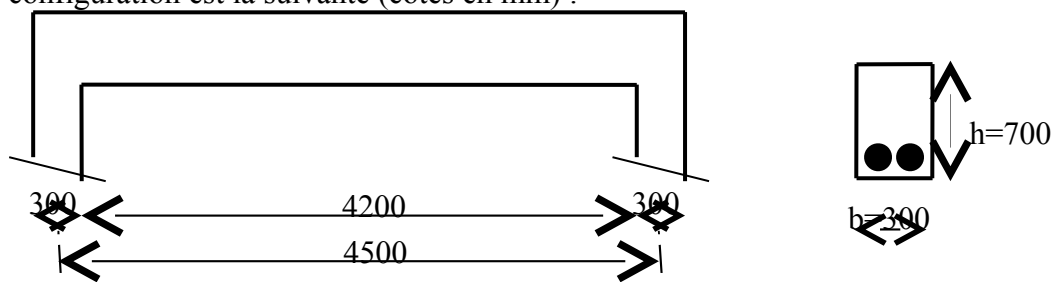
- Charge permanente, poids propre de poutre inclus : 4 kN/m^2 ;
- Charge d'exploitation : 8 kN/m^2 ;
- Béton : classe C30/37 ; Aciers : classe B500B.



- Déterminer et justifier les portées utiles de calcul.
- Déterminer les moments de flexion maxima (en travée et sur appui) pour le dimensionnement à l'ELU des travées de rive.
Indications : les combinaisons de calcul à considérer sont (avec g pour les charges permanentes et q pour les charges variables) : $1,35g + 1,50q$ et $1,00g + 1,50q$
On cherchera les moments maxima sous $1,5q$ pour les différentes possibilités de répartition de charge variable, puis on ajoutera l'effet de $1,35g$ ou $1,00g$ au plus défavorablement.
- Prédimensionner la poutre en travée de rive (uniquement les dimensions de coffrage b et h de la section) au moyen de critères de flèche et de déversement.

2) Poutre – Armatures d'effort tranchant (8 points)

Une poutre de plancher porte sur 2 appuis simples constitués par des poteaux. La configuration est la suivante (cotes en mm) :



Données : Charge répartie à l'ELU : $p_{Ed} = 180 \text{ kN/m}$ (poids propre de la poutre inclus) ;
Béton : C30/37 ; Acier : B500B

On demande de calculer et disposer les premières armatures d'effort tranchant dans les zones proches des appuis.

Bon travail ☺