

DT/ STI – BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS**EPREUVES THEORIQUES****EPREUVE : RESISTANCE DES MATERIAUX (RDM)****DUREE : 3 H****COEF : 4****S U J E T**Exercice 1

Dans son budget de la nouvelle année, la mairie de Zakato envisage construire un parking couvert en dalle pleine pour les matériels roulants de la municipalité. Les éléments de structure dudit garage sont constitués des poutres dont la plus chargée est représentée par la figure N°1. Après plusieurs essais sur les matériaux, on retient un matériau pour la poutre de résistance pratique en flexion égale à 200 MPa et sa résistance pratique au cisaillement égale à 12 MPa.

Afin de présenter le plan d'exécution de l'élément porteur de la structure, vous devez exécuter les tâches suivantes.

A- Evaluation des sollicitations

- 1- Calculez les réactions aux appuis A et B.
- 2- Etablissez les expressions des efforts tranchants.
- 3- Etablissez les expressions des moments fléchissants.
- 4- Tracez les épures des efforts tranchants et les moments fléchissants.

B- Etude des sections

On retient finalement que l'effort tranchant maximal et le moment fléchissant maximal sont respectivement égaux à 30KN et 72 KN.m. Le profilé représenté par la figure N°2 est la section de la poutre en étude.

- 5- Déterminez le centre de gravité G de cette figure N°2 puis le moment quadratique I_{Gx} . L'axe (G_x) est l'abscisse passant par le centre de gravité G de la section.
- 6- Déterminez la contrainte normale maximale et la contrainte tangentielle maximale.
- 7- La poutre est-elle en équilibre ? Justifiez votre réponse.

Exercice 2

L'appui B est un tirant dont la section se présente comme l'indique la figure N°3. Il est réalisé avec du béton de résistance caractéristique à la compression à 28 jours égale à 25MPa et de l'acier de nuance FeE500. Les conditions du milieu sont considérées peu préjudiciables. La charge permanente G est le double de la charge d'exploitation Q.

- 8- Déterminez l'effort maximal que ce tirant peut supporter.
- 9- Calculez la répartition G et Q qui correspond à cet effort.

Tableau des sections des aciers en barres (EN CM²)

Diamètre Nominal (mm)	6	8	10	12	14	16
Section en cm ²	0,28	0,50	0,79	1,13	1,54	2,01

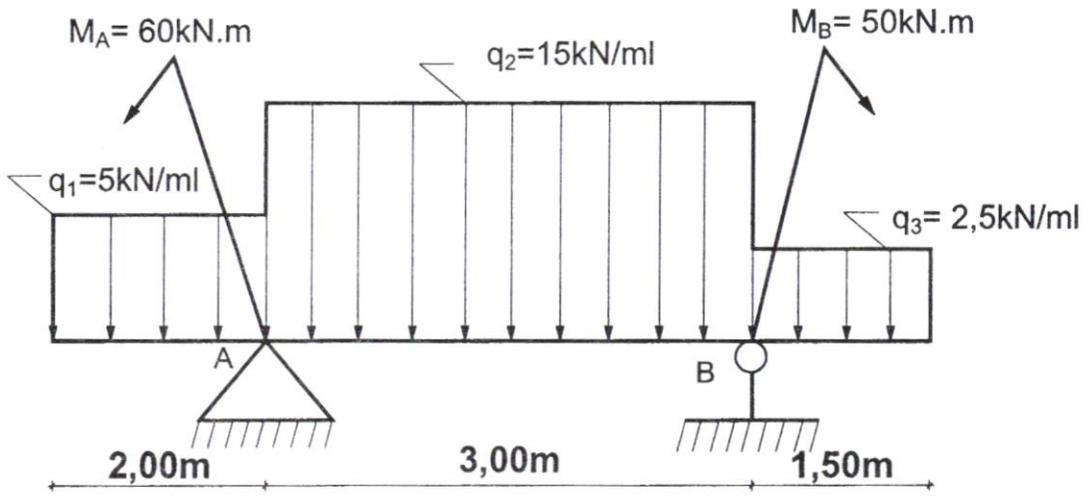


Figure N°1

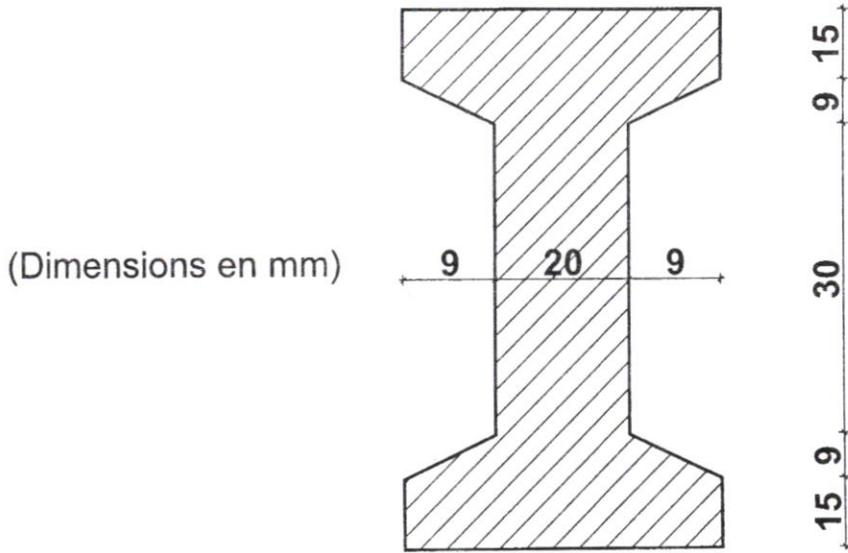


Figure N°2

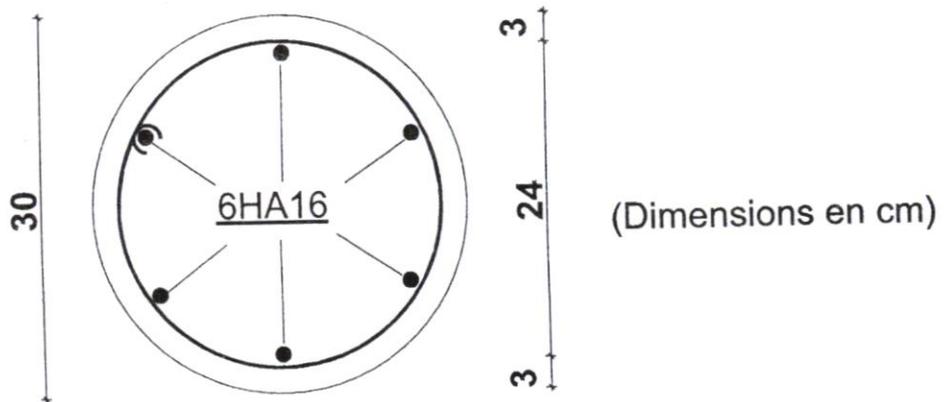


Figure N°3

BONNE CHANCE !