



Contrôle continu de résistance des matériaux (RDM 1) options BTS GC1

Durée : 2h

EXERCICE 1 traction et compression

Une barre de gradin (figure 1) est formée de deux parties en acier et en aluminium avec les caractéristiques suivantes :

Caractéristique de la barre	Acier	Aluminium
longueurs	$L_1 = 2\text{m}$	$L_2 = 1\text{m}$
Sections	$A_1 = 1\text{ cm}^2$	$A_2 = 2\text{ cm}^2$
Module de Young	$E_1 = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$	$E_2 = 0.6 \times 10^5 \text{ MPa}$

On tire sur la partie inférieure de la barre avec une force $F = 10 \text{ KN}$ lorsque la partie supérieure reste encastrée.

- 1.1 construire le diagramme de variation des contraintes et des allongements le long de la barre (6pts)
- 1.2 déterminer le déplacement vertical de la barre du à l'action de la force F ; (4pts)

EXERCICE 2 applications de la méthode des sections pour la détermination des efforts internes

Le portique de la figure 2 est chargé d'une charge ponctuelle $F = 20 \text{ KN}$ et d'une charge uniformément répartie $q = 10 \text{ KN/m}$.

- 2.1 déterminer les réactions aux appuis A et B ; (4pts)
- 2.2 En utilisant la méthode des sections, déterminer les efforts normaux N , effort tranchant V et les moments fléchissant M le long des tronçons CD et BD ; (3x2=6pts)

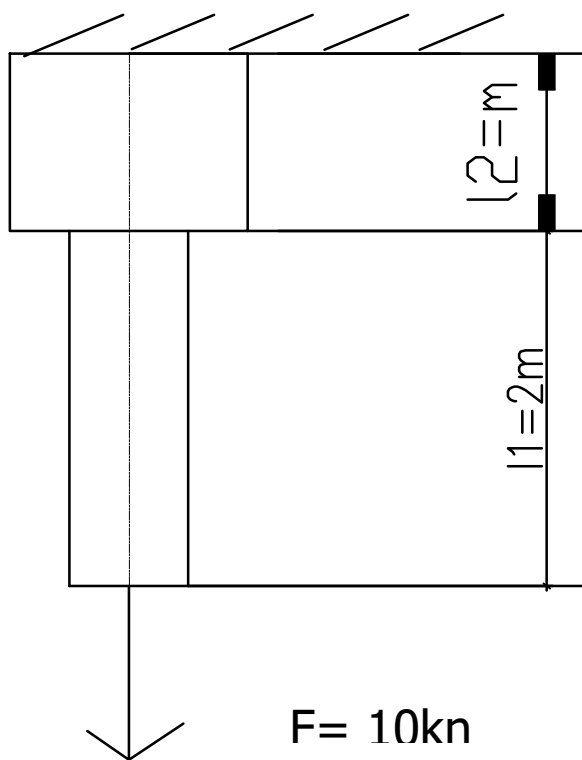


figure1

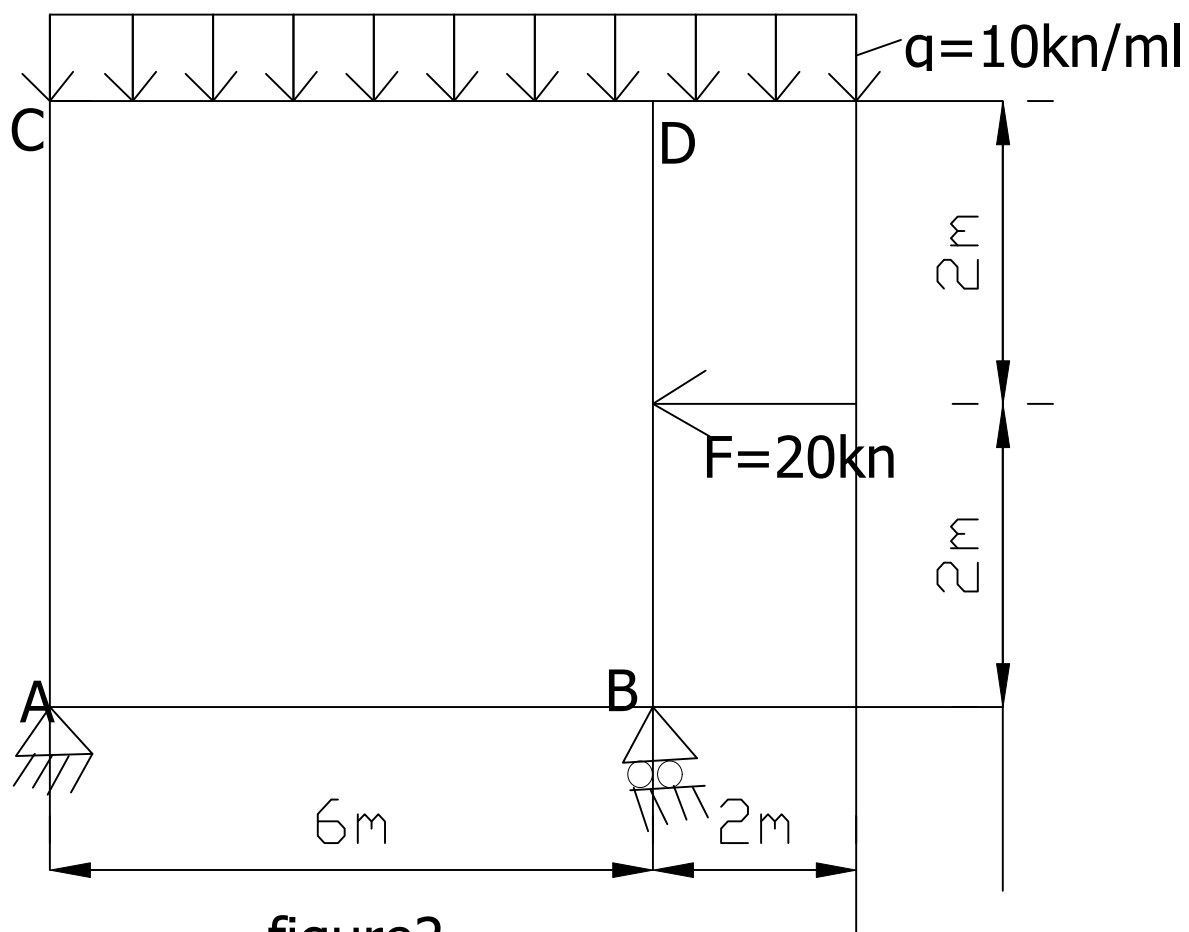


figure2