

## Evaluation 2

### Exercice 1: Goujon

Calculer la contrainte normale dans un goujon.

Données: Effort axial du au serrage  $\|\vec{F}\| = 300 \text{ daN}$  Goujon M20 x 55

.....  
 .....  
 .....

### Exercice 2:

Une pièce rep.1 de masse 12 kg s'appuie verticalement sur une surface de 15 mm<sup>2</sup> sur une pièce rep. 2 (prendre  $g = 9.81 \text{ N/kg}$ ).

1. Déterminer la force exercée en Newton sur la pièce 2.

.....  
 .....

2. Déterminer la contrainte exercée sur la pièce 2 en MPa.

.....  
 .....

### Exercice 3: Câble

Un câble en acier E360 de masse volumique 7800 kg/m<sup>3</sup>, de diamètre 6 mm supporte un spéléologue de masse 80 kg ( $g = 9.81 \text{ N/kg}$ ) dans un puits de profondeur 800m.

3.1 Calculer le poids du câble.

3.2 Calculer la contrainte dans le câble (en prenant en compte le poids du spéléologue).

3.3 Calculer l'allongement de ce câble avec  $E = 210\,000 \text{ MPa}$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Notation
2
4
5

**Exercice 4:** Boulon en acier

Soit un boulon en acier de diamètre 8 mm, de longueur 100 mm soumis à un effort de 3.000N, l'installation sur laquelle est monté ce boulon doit avoir un coefficient de sécurité de 6.

4.1 Calculer la contrainte de traction sur ce boulon en MPa.

4.2 Choisir la matière du boulon parmi les suivantes :

- |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>S185</b> : Re = 185MPa | <b>S235</b> : Re = 235MPa | <b>E295</b> : Re = 295MPa |
| <b>S355</b> : Re = 355MPa | <b>E360</b> : Re = 360MPa | <b>C55</b> : Re = 420MPa  |

4.3 Calculer l'allongement (à l'élasticité) du boulon E360 avec E = 210 GPa

4.4 Déterminer le diamètre de la vis pour avoir Re = 720 MPa (soit Rpe = 120 avec n = 6).

6

**Exercice 5:** Poutre rectangulaire

Un poutre section rectangulaire (section 30X20) en acier (résistance élastique Re = 700 MPa) supporte un effort de 6 000 N. Le coefficient de sécurité n adopté est égale à 7.

- 5.1 Calculer la contrainte normale
- 5.2 Déterminer si cette contrainte est admissible

3

NOTE :	20
--------	----