

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
EXERCICES EVALUATION	Résistance des matériaux : Traction - Allongement - Extension	Page 1

CORRIGE

Problème n°1.

- 1) Calculer la valeur de la section S de la tige.

$$S = \pi \times R^2 = 3,14 \times 10^2 = 314 \text{ mm}^2$$

- 2) Calculer la valeur de la contrainte normale σ dans une section de la tige.

$$\sigma = \frac{N}{S} = \frac{500}{314}$$

$$\sigma = 1,6 \text{ MPa} = 16 \text{ bars} \\ = 1600000 \text{ Pa}$$

Problème n°2.

- 1) Calculer la valeur de la section S de la vis (prendre en compte le diamètre de la section où la vis casserait).

$$S = \pi \times R^2 = 3,14 \times (0,8 \times 5)^2 \\ = 50,24 \text{ mm}^2$$

- 2) Calculer la valeur de la contrainte normale σ dans une section de la vis.

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{500}{50,24} = 10 \text{ MPa} = 100 \text{ bars} \\ = 10000000 \text{ Pa}$$

Problème n°3.

- 1) Calculer la valeur de la contrainte normale dans le câble.

$$S = \pi \times R^2 = \pi \times 8^2 = 201 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = \frac{P}{S} = \frac{2000}{201} = 10 \text{ MPa}$$

- 2) Relever dans le livre « Guide du dessinateur industriel » la valeur de la limite élastique de l'acier utilisé.

$$R_e = 850 \text{ MPa}$$

- 3) Sachant que le coefficient de sécurité adopté dans le cas du levage d'une charge par un câble est $k = 9$, calculer la valeur de la résistance pratique à l'extension.

$$R_{pe} = \frac{R_e}{k} = \frac{850}{9} = 94,4 \text{ MPa}$$

- 4) Le levage du motoréducteur est-il réalisé dans des conditions de sécurité convenable pour ce qui concerne le câble ? Justifier votre réponse.

$$\text{Oui, car } \sigma = 10 \text{ MPa} < R_{pe} = 94,4 \text{ MPa}$$