**BAC 2018**

1. **Etude en flexion du doigt de réglage (38)**

ØD

Ød

A

B

C

12

9

$$\vec{F\_{B}}$$

Figure a

+

On assimile le doigt de réglage (38) à une poutre cylindrique creuse soumise à une charge$\left‖\vec{F}\_{B}\right‖$ = 150N. (Figure a)

* 1. Isoler la poutre AC, mettre en place les actions mécaniques puis calculer celles en A.(Figure b)

A

B

C

x

y

Figure b

……………………………………….…………………………………

……………………………………….…………………………………

……………………………………….…………………………………

……………………………………….…………………………………

……………………………………….…………………………………

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

$\left‖\vec{R\_{A}}\right‖$=...………..……

$\left‖\vec{M\_{A}}\right‖$=...………..……

* 1. Calculer les moments fléchissant le long de la poutre puis tracer sur la figure c le diagramme correspondant**.**

*Echelle : 10mm 🡪 1Nm*

A

B

C

x

Mf

Figure c

……………………………………….……………………………………

……………………………………….……………………………………

……………………………………….……………………………………

……………………………………….……………………………………

……………………………………….……………………………………

……………………………………….……………………………………

* 1. Déduire$\left‖\vec{M\_{fMax}}\right‖$.

$\left‖\vec{M\_{fMax}}\right‖$=...………..……

* 1. On donne Rp = 80 N/mm² et D = 2d.
1. Déterminer la valeur de Dmin pour que la poutre résiste en toute sécurité.

……………………………………….……………………………………….……………………………………….………………………

……………………………………….……………………………………….……………………………………….……………………………………………….……………………………………….……………………………………….……………………………….…….

………………………………………………….……………………………………….……………………………………………….…….

……………………………………….……………………………………….……………………………………….………………………

……………………………………….……………………………………….……………………………………….………………………

Dmin =...………..……

1. Déduire la valeur de dMax

……………………………………….……………………………………….……………………………………….……………………………………………….…….

dMax =...………..……

1. **Dimensionnement de l’arbre (6)  BAC 2018 control**

On se propose dans cette étude de vérifier la résistance de l’arbre (6) à la flexion plane simple. On assimile cet arbre à une poutre cylindrique pleine de diamètre d, modélisé par la figure ci-dessous, celui-ci est en acier de résistance à la limite élastique Re = 160MPa, on adoptera un coefficient de sécurité s=2.

A

B

C

D

E

x

y

$$\vec{q}$$

$$\vec{F\_{c}}$$

$$\vec{F\_{D}}$$

$$\vec{F\_{E}}$$

+

60

25

20

25

On donne les charges extérieures appliquées sur l’arbre :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$\left‖\vec{F\_{C}}\right‖=7375N$$ | $$\left‖\vec{F\_{D}}\right‖=6075N$$ | $$\left‖\vec{F\_{E}}\right‖=500N$$ |

1. Déterminer les réactions en A et B :

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

…………………………………………………………………….

……………………………………………………………………

* 1. Calculer les moments fléchissant le long de la poutre puis tracer le diagramme correspondant**.**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

A

B

C

D

E

x

Mf

*Echelle : 2mm 🡪5 Nm*

……………………………………………………

………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

$\left‖\vec{M\_{fMax}}\right‖$=...………..……

* 1. Déduire la valeur de$\left‖\vec{M\_{fMax}}\right‖$.
	2. Déterminer le diamètre minimal **dmini** de l’arbre de sortie(6) pour qu’il résiste en toute sécurité

……………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

dmini= ……..…...

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

* 1. Relever du dessin d’ensemble le diamètre réel de l’arbre de sortie (6) et vérifier sa résistance d6=………… ; ……………………………………..…………………..…………..……………………

**Flexion plane simple :**

 L’arbre (9) est assimilé à une poutre cylindrique pleine de diamètre **d=24 mm**, supposée sollicitée à la flexion simple. On adopte le modèle ci-contre :

**a.** Déterminer les expressions des moments fléchissants le long de la poutre. **(** ……… **/ 1.5 pt )**

**Entre A et C :** Mf(x) = ……………………………..

……………………………………………………

……………………………………………………

**Entre C et B :** Mf(x) = ……………………………..

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

**b.** Tracer le diagramme des moments fléchissant et en déduire le moment fléchissant maximal.

**║FA║= 3000 N**

**║FB║=1125 N**

**║FC║= 4125 N**

x

**+**

**A**

**C**

**B**

**FA**

**FB**

**FC**

75 mm

200 mm

y

0

Echelle: 100 N.m 🡒 10 mm

X

200

100

Mf (N.m)

300

║Mfmaxi║=…………….N.m

**c.** Calculer le module de flexion **IGZ/V** de la section. **(** ……… **/ 0.75 pt )**

……………………………………………………………………………………………………

**IGZ/V** = ………………..

…………………………………………………………………………………………………

**d.** Calculer la valeur de la contrainte normale maximale. **(** ……… **/ 01 pt )**

…………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………….

|| **σmaxi**|| = …………………

……………………………………………………………………………………..

**e.** Vérifier la résistance de la poutre sachant qu’elle est en acier de résistance à la limite élastique

**Re** = 370 N/mm**2** et le coefficient de sécurité est **s** = 2 : **(** ……… **/ 0.75 pt )**

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

1. **Conception : (4.25 pts)**

 On vous demande de compléter la représentation du dessin d’ensemble ( page 5/5 ) :

* 1. Compléter la représentation du guidage en rotation du pignon arbré (1) en assurant le montage des roulements (5). **(** ……… **/ 1.75 pt )**
	2. Réaliser l’étanchéité en complétant le montage du joint à lèvre du côté droit. **(** ……… **/ 1.5 pt )**
	3. Indiquer les cotes tolérancées des portées des roulements et du joint à lèvre. **(** ……… **/ 01 pt )**



**Echelle 1 :1**