

Correction de l'Examen (EMD)

Questions de cours : (08 points)

Q1- Que signifient les codes suivants ? (03 points)

- NF-C-12-116-January 2018
  - Norme française
  - Domaine de l'électricité
  - Numéro de la norme
  - Date de la norme .....(01 point)
- ASME : American Society of Mechanical Engineers .....(01 point)
- ASTM : American Society for Testing and Materials.....(01 point)

Q2- Quel procédé est particulièrement recommandé pour le soudage des matières plastiques ? (01 point)

- Soudage ultrasonique

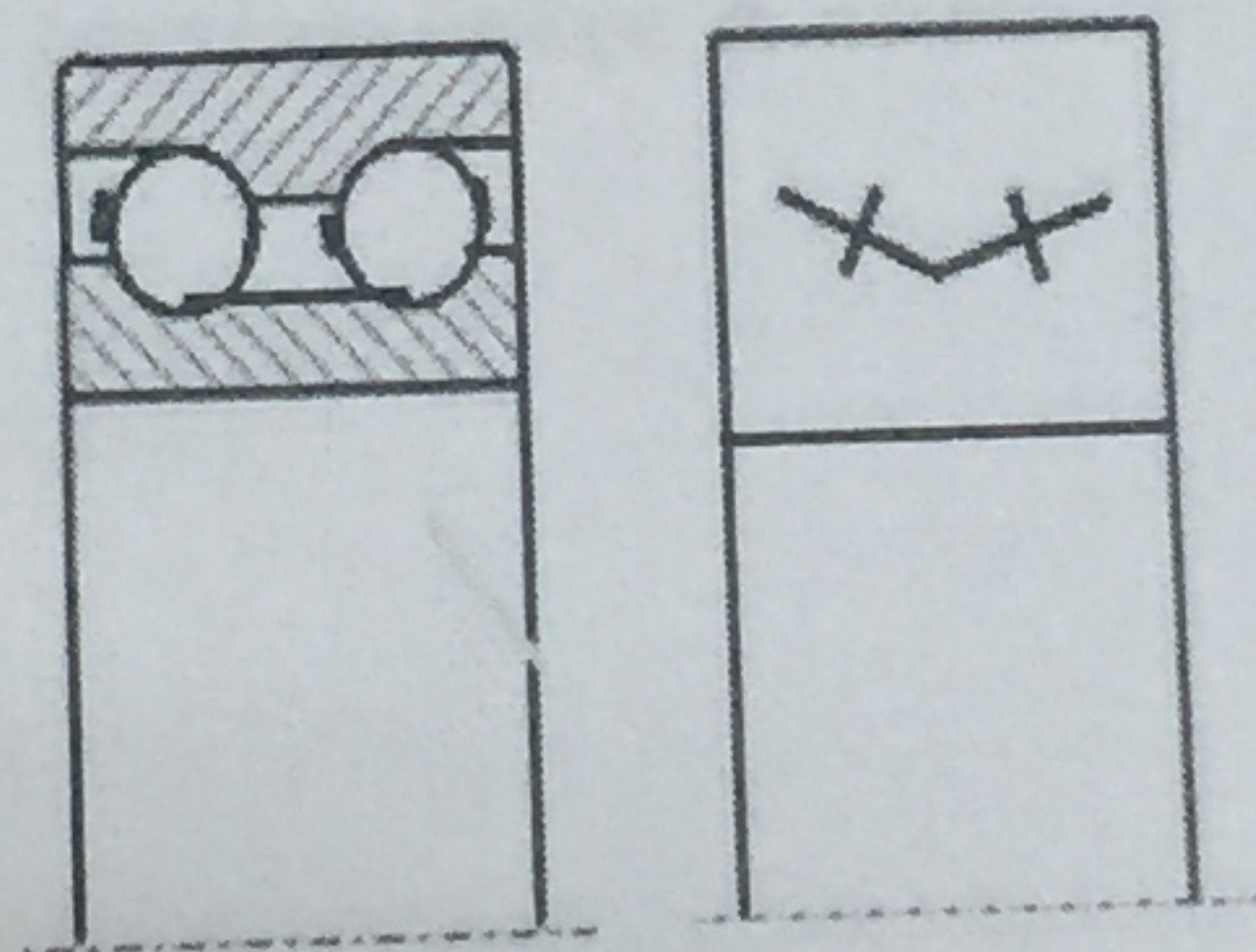
Q3- Le rivet aveugle est connu par une autre appellation. Quelle est-elle ? (01 point)

- Rivet POP

Q4- Quel est le dispositif utilisé pour assurer une bonne tension de la courroie ? (01 point)

- Galet tendeur

Q5- Donner la représentation normale et conventionnelle d'un roulement rigide à deux rangées des billes à contact oblique. (02 points)



Exercice 01 : (06 points)

1- Calculer la durée de vie (L10H).

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{350}{950} = 0,36 \dots\dots\dots (0,5 \text{ point})$$

$$\frac{F_a}{F_{C0}} = \frac{350}{4600} = 0,076 \dots\dots\dots (0,5 \text{ point})$$

$$\frac{e - 0,26}{0,28 - 0,26} = \frac{0,076 - 0,056}{0,084 - 0,056} \Rightarrow e = 0,274 \dots\dots\dots (01 \text{ point})$$

$$\frac{F_a}{F_r} > e$$



$$\frac{Y - 1,71}{1,55 - 1,71} = \frac{0,076 - 0,056}{0,084 - 0,056} \Rightarrow Y = 1,595 \quad \dots \dots \dots (01 \text{ point})$$

$$P = X * Fr + Y * Fa = 0,56 * 950 + 1,595 * 350 \Rightarrow P = 1090,25 \text{ daN} \quad \dots \dots \dots (01 \text{ point})$$

$$L_{10} = (C/P)^n = (7700/1090,25)^3 = 352 \text{ millions tours} \quad \dots \dots \dots (01 \text{ point})$$

$$n = 30 * \omega / \pi = 229,3 \text{ tr/min}$$

$$L_{10H} = (L_{10} * 10^6 / 60 * n) = (352 * 10^6 / 60 * 229,3) = 25585 \text{ Heurs} \quad \dots \dots \dots (01 \text{ point})$$

**Exercice 02 : (06 points)**

**1- Calculer le diamètre de l'arbre.**

$$Mt = \frac{P}{\omega} \quad \dots \dots \dots (0,5 \text{ point})$$

$$\omega = \frac{\pi * n}{30} = \frac{3,14 * 1600}{30} = 167,55 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \dots \dots \dots (0,5 \text{ point})$$

$$Mt = \frac{24000}{167,55} = 143,24 \text{ N.m} = 143240 \text{ N.mm} \quad \dots \dots \dots (01,5 \text{ points})$$

$$D = \sqrt{\frac{16 * Mt}{\pi * \tau_{adm}}} = \sqrt{\frac{16 * 143240}{3,14 * 39}} = 26,54 \text{ mm}; D \approx 27 \text{ mm} \quad \dots \dots \dots (01,5 \text{ points})$$

**2- Calculer l'angle de torsion entre A et B.**

$$\theta = \frac{Mt}{G I_0} \quad \dots \dots \dots (0,5 \text{ point})$$

$$\theta_{AB} = \frac{\alpha_{AB}}{L}$$

$$\frac{Mt}{G I_0} = \frac{\alpha_{AB}}{L} \Rightarrow \alpha_{AB} = \frac{Mt * L}{G * I_0} \quad \dots \dots \dots (0,5 \text{ point})$$

$$I_0 = \frac{\pi D^4}{32} = \frac{\pi 27^4}{32} = 52174 \text{ mm}^4$$

$$\alpha_{AB} = \frac{Mt * L}{G * I_0} = \frac{143240 * 1200}{80000 * 52174} = 0,04118 \text{ rad} \quad \dots \dots \dots (01 \text{ point})$$

*Mr : SARDI Noureddine*