

## CORRECTION / 20

### PREMIERE PARTIE

**/ 7,5 points**

**/ 1 Question 1.** Au niveau de la vis :

$$\omega_{\text{VIS}} = \frac{2\pi}{\text{pas}} \times V_{\text{MAX}} = 94,2 \text{ rad/s}$$

Au niveau de l'arbre moteur :

$$\omega_{\text{MOTEUR}} = \omega_{\text{VIS}} \times \frac{45}{17} = 249,3 \text{ rad/s}$$

$$\boxed{N_{\text{MOTEUR MAX}} = 2382 \text{ tr/min}}$$

**/ 0,5 Question 2.**  $P_{\text{UTILE RECEPTEUR}} = M \cdot g \cdot V_{\text{MAX}} = 154,5 \text{ W}$

$$\boxed{P_{\text{UTILE RECEPTEUR}} = 154,5 \text{ W}}$$

**/ 0,5 Question 3.**  $P_{\text{UTILE MOTEUR}} = \frac{P_{\text{UTILE RECEPTEUR}}}{\eta_{\text{PC}} \cdot \eta_{\text{VE}}} = 177 \text{ W}$

$$\boxed{P_{\text{UTILE MOTEUR}} = 177 \text{ W}}$$

**/ 0,5 Question 4.**  $T_{\text{UTILE MOTEUR}} = \frac{P_{\text{UTILE MOTEUR}}}{\omega_{\text{MOTEUR}}} = 0,71 \text{ Nm}$

$$\boxed{T_{\text{UTILE MOTEUR}} = 0,71 \text{ Nm}}$$

**/ 0,5 Question 5.** Pour le moteur référence T730-012      Coefficient de sécurité =  $\frac{300}{177} = 1,7$

$$\boxed{\text{Coefficient de sécurité} = 1,7}$$

**/ 1 Question 6.** Constante de couple :

$$\boxed{K_T = 0,273 \text{ Nm/A}}$$

$$\boxed{T_{\text{UTILE MOTEUR}} = 0,273 \cdot I_{\text{MOTEUR}}$$

**/ 1 Question 7.**  $a = \frac{\Delta \omega_{\text{MOT}}}{\Delta t} = \frac{249,3}{0,5} = 500 \text{ rad/s}^2$

$$\boxed{a = 500 \text{ rad/s}^2}$$

$$J_{\text{eq}} \cdot a = T_{\text{DEMARRAGE}} - 0,71$$
$$T_{\text{DEMARRAGE}} = 1 \cdot 10^{-3} \cdot 500 + 0,71 = 1,21 \text{ Nm}$$

$$\boxed{T_{\text{DEMARRAGE}} = 1,2 \text{ Nm}}$$

**/ 1 Question 8.**  $I_{\text{DEMARRAGE}} = \frac{T_{\text{DEMARRAGE}}}{K_T} = \frac{1,2}{0,273} = 4,4 \text{ A}$

$$\boxed{I_{\text{DEMARRAGE}} = 4,4 \text{ A}}$$

$$\boxed{I_{\text{DEMARRAGE}} < I_{\text{NOMINALE}}}$$

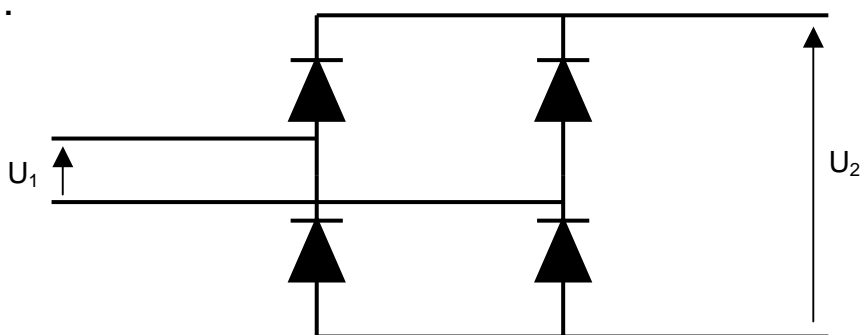
**/ 0,5 Question 9.**  $T_{\text{DEMARRAGE}} \text{ demandé} = 1,85 \text{ Nm} > T_{\text{DEMARRAGE}} \text{ du moteur} = 1,43 \text{ Nm}$   
 $T_{\text{PERMANENT}} \text{ demandé} = 1,35 \text{ Nm} > T_{\text{PERMANENT}} \text{ du moteur} = 1,18 \text{ Nm}$

**/ 1 Question 10.**  $T_{\text{th}} = \sqrt{\frac{0,5 \times 1,85^2 + 2 \times 1,35^2 + 1 \times (-1,6)^2}{8,5}} = 0,97 \text{ Nm}$

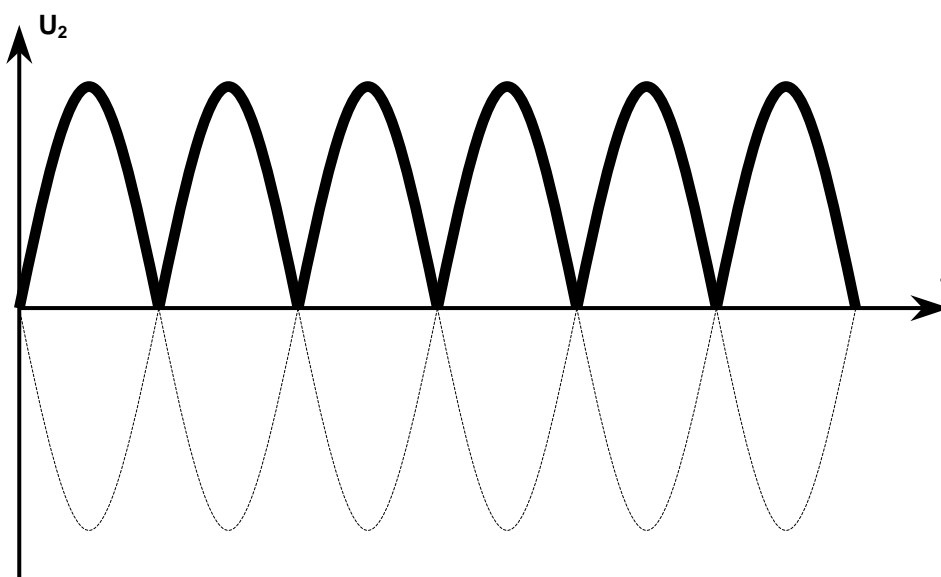
$$\boxed{T_{\text{th}} = 0,97 \text{ Nm} < 1,18 \text{ Nm}}$$

**On peut conserver ce moteur**

/ 0,5 Question 11.



/ 1 Question 12.



$$U_{2\text{ MAX}} = U_{1\text{ MAX}} = 230 \times \sqrt{2} = 325\text{V}$$

$$T_{U2} = \frac{T_{U1}}{2} = 10\text{ms}$$

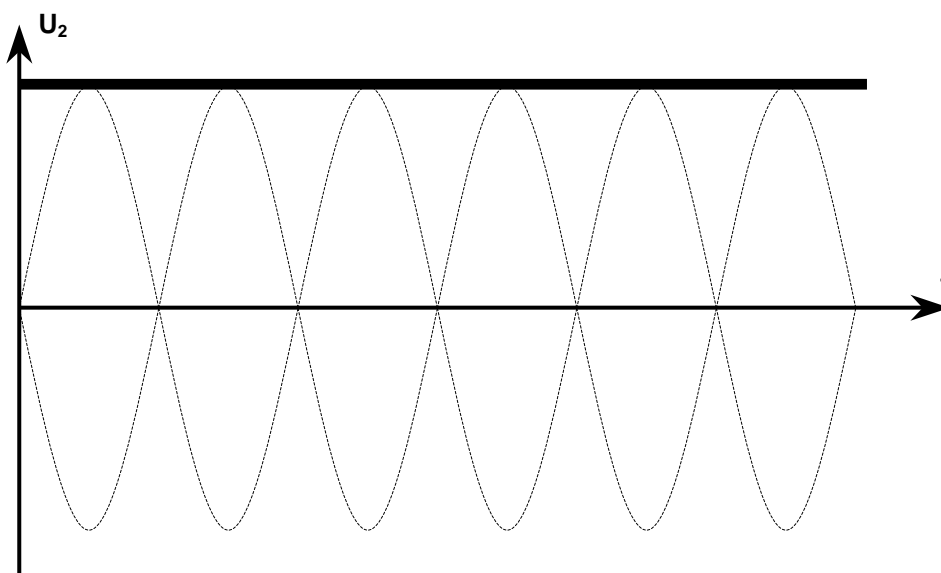
$$U_{2\text{ MAX}} = 325\text{V}$$

$$T_{U2} = 10\text{ms}$$

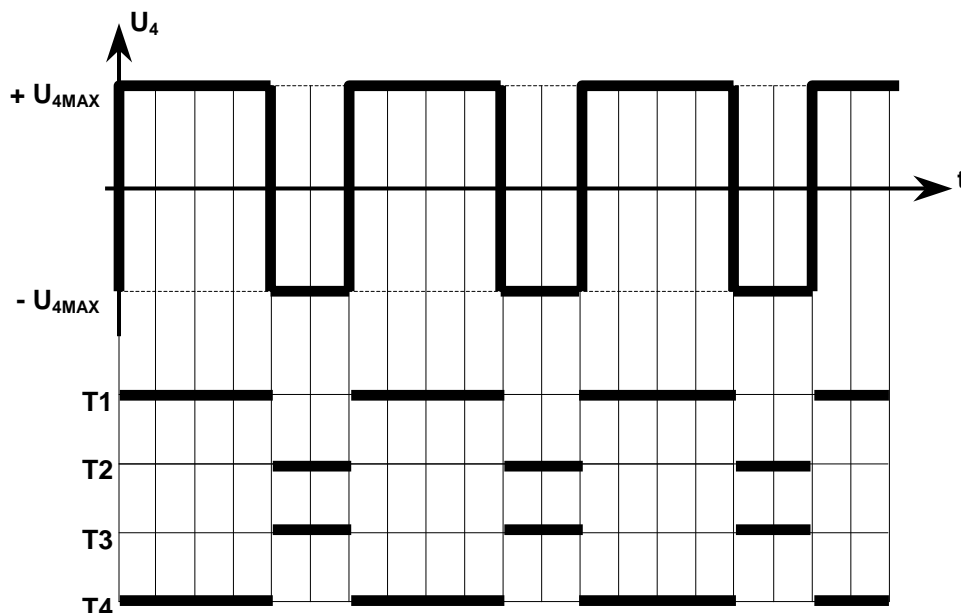
/ 0,5 Question 13.

Un condensateur permet de réaliser le filtrage

/ 0,5 Question 14.



**/1 Question 15.**



**/1 Question 16.**  $U_{4 \text{ MOY}} = \frac{2}{3} U_{4 \text{ MAX}} = \frac{2}{3} \cdot 325 = 216,6\text{V}$

**$U_{4 \text{ MOY}} = 217\text{V}$**

**/0,5 Question 17.**

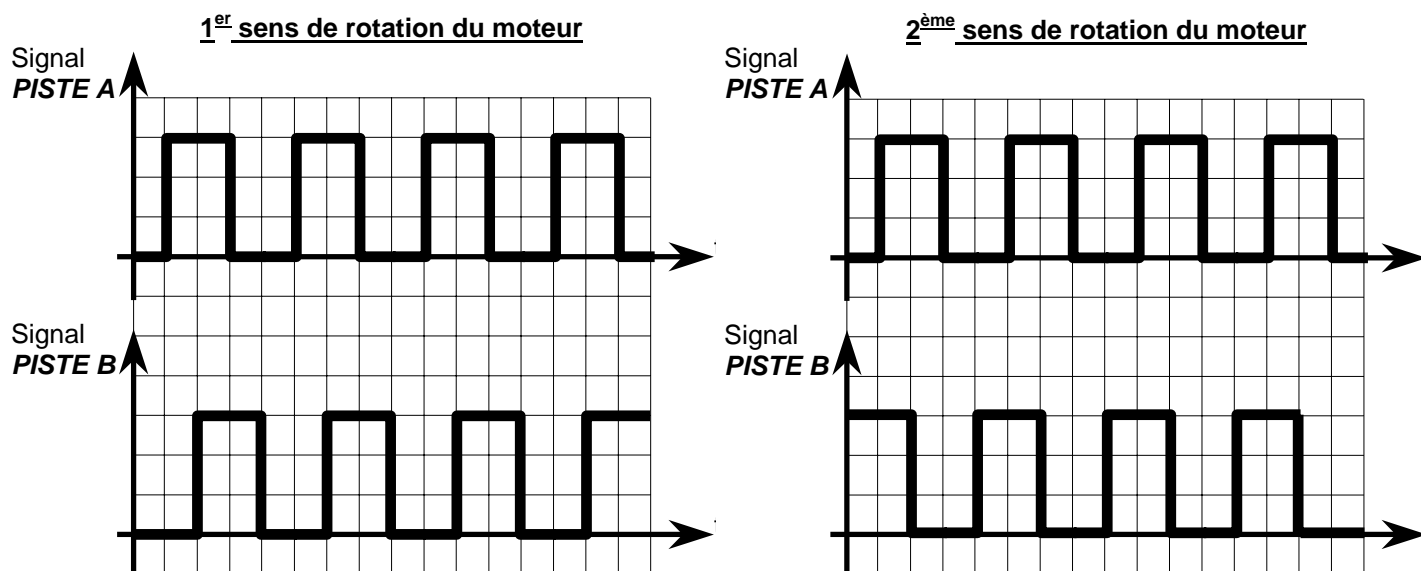
**$\alpha = 2/3$**

**TROISIEME PARTIE**

**/5,5 points**

- /1 Question 18.** Piste A : permet le comptage des impulsions pour connaître la position du récepteur d'images.  
 Piste B : permet de déterminer le sens de rotation du moteur donc le sens de déplacement du récepteur d'images.  
 Piste Z : "top Zéro" permet le recalage en position initiale du récepteur d'images

**/1 Question 19.**



- /1 Question 20.** Précision réelle :  $2\mu\text{m}$ .  
 Pour 1 tour moteur (donc codeur), la poulie 2 fait  $17/45 = 0,377$  tour.  
 Pour 0,377 tour de la poulie 2, le récepteur d'images se déplace de 1,888mm.

**Le nombre de points minimal devra être de : 944 points**


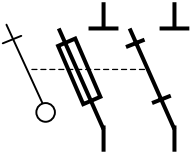
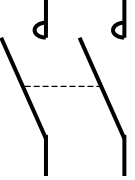
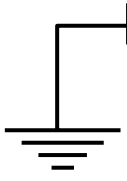
**/ 1 Question 21.** Le moteur tourne à 2380tr/min soit 39,666tr/s  
 La fréquence minimale de fonctionnement est donc :  $944 \cdot 39,666 = 37445\text{Hz}$   
**La fréquence minimale de fonctionnement = 37445Hz**

**/ 1 Question 22.** **Il faut prendre un codeur de 1000 points**

**/ 0,5 Question 23.** La précision réelle sera de :  $\frac{1,888}{1000} = 0,0018\text{mm}$  **Précision réelle = 1,82μm**

**QUATRIEME PARTIE** **/ 2 points**

**/ 2 Question 24.**

REPERE et SYMBOLE	NOM	ROLE
<b>1</b> 	Coupe circuit à fusible	Permet de protéger le matériel contre les courts-circuits et les surcharges.
<b>2</b> 	Sectionneur porte fusibles	Permet d'isoler le circuit en aval du sectionneur du circuit d'alimentation.  Il ne possède pas de pouvoir de coupure.
<b>3</b> 	Contacteur	Permet d'alimenter à distance le circuit du moteur associé au variateur.
<b>4</b> 	Borne de terre	Permet la liaison de la masse métallique du moteur à la terre afin qu'en cas de défaut d'isolement, l'utilisateur soit protégé.