SI	**SCIENCES DE L'INGENIEUR** Test Chap. 5 - 06	Nom : _____ Prénom : _____	Note : / 20

Un moteur entraîne en rotation une masse dont l'inertie vaut $I_{GX} = 0{,}12\ kg \cdot m^2$.

Le couple moteur vaut $C_m = 2\ N \cdot m$ et un couple de frottement à l'intérieur du moteur vaut $C_r = 0{,}2\ N \cdot m$.

Q1 – Par application du PFD sur l'axe de rotation, calculer en $rad \cdot s^{-2}$ l'accélération angulaire α supposée constante que prend la masse en rotation.

Q2 – Calculer en s le temps nécessaire pour atteindre la vitesse de rotation $N = 2000\ tr \cdot min^{-1}$.

CORRECTION

Q1 – Accélération angulaire.

PFD en rotation :

$$\sum M_G = I_{GX} \cdot \alpha$$

$$C_m - C_r = I_{GX} \cdot \alpha \quad \Leftrightarrow \quad \alpha = \frac{C_m - C_r}{I_{GX}} = \frac{2 - 0{,}2}{0{,}12} = 15\ rad \cdot s^{-2}$$

Q2 – Durée pour atteindre la vitesse $N = 2000\ tr \cdot min^{-1}$.

Vitesse de rotation : $\omega = \dfrac{2\pi \cdot N}{60} = \dfrac{2\pi \times 2000}{60} = 209{,}4\ rad \cdot s^{-1}$

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} \quad \Leftrightarrow \quad \Delta t = \frac{\Delta\omega}{\alpha} = \frac{209{,}4}{15} = 14\ s$$