



Nom et Prénom : _____

Corrigé Type d'Examen

QUESTIONS DE COURS : (04 Points)

1) Donnez les classifications des actionneurs utilisé dans la robotique . (0,25 x 3)

Actionneurs électriques , Actionneurs pneumatiques, Actionneurs hydrauliques

2) Quels sont les éléments principaux d'une Servomoteurs ?

moteur à courant continu, réducteur de vitesse , potentiomètre , dispositif électronique d'asservissement , axe dépassant (0,25 x 3)

3) Donnez les différents types des Vérins pneumatique.

Les vérins ; **simple effet , double effets , télescopiques , rotatifs** (0,25 x 3)

EXERCICE 1: (04 points)

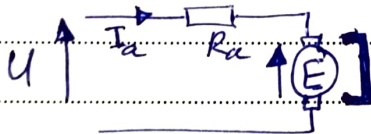
Une Moteur à Courant Continu à aimants permanents fonctionne à couple utile constant (indépendant de la vitesse) , Pertes mécaniques et fer négligeables, et la Resistance de l'induit: $R_a = 0.8\Omega$.

1) Le moteur fonctionne avec une tension U aux bornes de l'induit de 50 V et un courant I_a dans l'induit de 10A . Il tourne à 150 tr/min .

- Calculer la valeur du couple utile.

2) Le couple utile étant constant. la tension d'induit U est maintenant de 25V .

- Quelle est la valeur du courant d'induit I_a et la valeur de la vitesse ?



$\phi = \text{cst}$ et $P_c = P_f + P_m = 0$

1) $P_{em} = C_{em} \cdot \Omega = P_u = C_u \cdot \Omega$

$\Rightarrow C_u = \frac{E \cdot I_a}{\Omega} = \frac{(U - R_a I_a) I_a}{\Omega}$

$C_u = \frac{(50 - 0,8 \times 10) \times 10}{2\pi \times \frac{150}{60}} = 26,8 \text{ Nm}$

2) $C_u = C_{em} = \frac{E I_a}{\Omega} = \frac{(K\phi\omega) I_a}{\Omega} = K\phi I_a$

$C_u = K\phi I_a = \text{cste} \Rightarrow I_a = \text{cst}$

$I_a = 10 \text{ A}$

$E = U - R_a I_a = 25 - 0,8 \times 10 = 17 \text{ V}$

a) flux constant $\phi = \text{cst}$

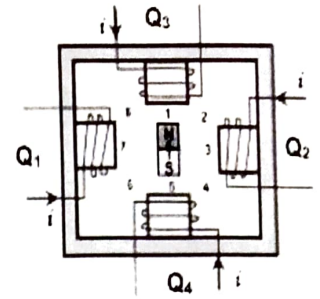
$N = 150 \text{ tr/min} \rightarrow E = 50 - 0,8 \times 10 = 42 \text{ V}$

$N' = ? \rightarrow E' = 25 - 0,8 \times 10 = 17 \text{ V}$

$N' = \frac{E' \times N}{E} = \frac{17 \times 150}{42} = 60,71 \text{ tr/min}$

EXERCICE 2: (04 points)

Soit le moteur pas à pas suivant.



1) Déterminer le nombre de phases **m** et le nombre de paire de pôle du rotor **p**

m = 4... **p** = 1... $0,5 \times 2$

2) Compléter le tableau suivant :

Phases excitées				Position
Q1	Q2	Q3	Q4	
0	0	1	0	1
0	1	1	0	2
0	1	0	0	3
0	1	0	1	4
0	0	0	1	5
1	0	0	1	6
1	0	0	0	7
1	0	1	0	8

3) Quel est le type de la commutation : **mode1**, **mode2** ou **mode 1-2**

Asymétrique en mode 1-2

4°) Déterminer le nombre de pas par tour (Np/t)

$Np/t = m \times p \times K_1 \times K_2 = 4 \times 1 \times 1 \times 2 = 8 \text{ p/t}$

EXERCICE 3: (04 points)

Soit un vérin de déplacement, la course est de 200mm, la pression est de **4bar**, le diamètre du piston **D** est **22mm**, le diamètre de la tige **d** est de **8mm**.

1) Calculer l'effort fourni lors de la sortie de la tige ?



$$F = P \cdot S \cdot \pi$$

$$= P \cdot \pi \frac{D^2}{4} \pi$$

$$= 4 \times 3,14 \times \frac{2,2^2}{4} \times 0,6 = 9,12 \text{ daN}$$

2) Calculer l'effort fourni lors de la rentrée de la tige ?

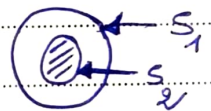
$$F = P \cdot S \cdot \pi$$

$$= P (S_1 - S_2) \pi$$

$$= P \times \pi \times (D^2 - d^2) \times \pi$$

$$= 4 \times 3,14 \times \frac{(2,2^2 - 0,8^2)}{4}$$

$$= 10,55 \text{ daN}$$



N.B: (04 points) - Exercice à distance via Platform Moodle.