



**Corrigé type d'examen**

**Exercice 1 : (5 pts)**

1. La pression nécessaire dans le vérin pour vaincre la charge de 12000 daN est, compte tenu du rendement  $\eta$  du vérin, égale à :

$$P_{(Pa)} = \frac{F_{(N)}}{S_{(m^2)} \eta} = \frac{120000}{\frac{\pi (0.1)^2}{4} \cdot 0.9} = 170 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 170 \text{ bars} \quad \text{2 Pts}$$

2. Vitesse de déplacement de la tige **2 Pts**

$$V_{(m/s)} = \frac{Q_{(m^3/s)}}{S_{(m^2)}} = \frac{\frac{80 \cdot 10^{-3}}{60}}{\frac{\pi (0.1)^2}{4}} = 0.17 \text{ m/s}$$

3. Temps de sortie de la tige **1 Pt**

$$t(s) = \frac{c_{(m)}}{V_{(m/s)}} = \frac{1}{0.17} = 5.9 \text{ s}$$

**Exercice 2 : (5 pts)**

**I**

L'effort théorique  $F_0$  pour ouvrir la porte  $\rightarrow F_0 = \rho \times \pi D^2 / 4$  **AN  $F_0 = 1696 \text{ N}$  0,5 Pts**

-

l'effort théorique  $F_1$  pour fermer ce porte  $\rightarrow F_1 = \rho \times \pi (D^2 - d^2) / 4$  **AN  $F_1 = 1507 \text{ N}$  0,5 Pts**

**II**

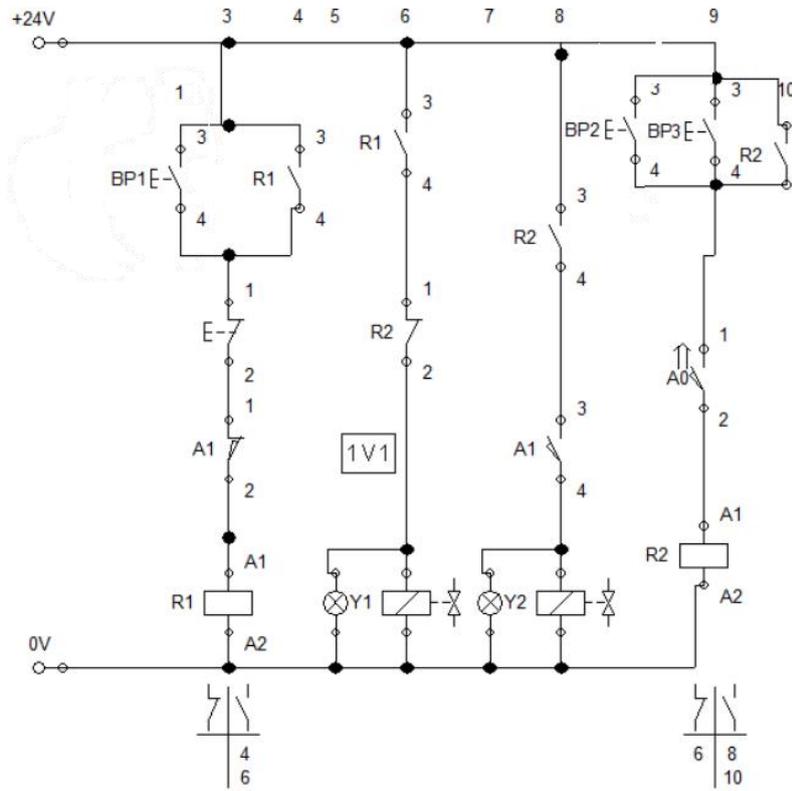
**1**

1F0 : Unité de traitement d'air avec lubrificateur FRL (Filtre régulateur Lubrificateur ) **0,5 Pts**

1A1 : Vérin double effet amortissement réglable **0,5 Pts**

1Q1 : Régulateurs de débit unidirectionnels **0,5 Pts**

1V1 : Distributeur 5/2 -pilote électro-pneumatique- bistable **0,5 Pts**



2 Pts

### Exercice 3 : (10 pts)

1. la désignation normalisée de chacun des composants hydrauliques 2 Pts

1. Limiteur de pression à tarage variable
2. Distributeur 4/3 à centre Semi ouverts à commande électrique avec ressort de rappel.
3. Limiteur de débit unidirectionnel.
4. Distributeur 3/2 NF à commande électrique avec ressort de rappel.

2. le cycle effectué par les vérins 2,5 Pts

- a) Sortie de la tige du vérin vertical.
- b) Retour de la tige du vérin vertical.
- c) Sortie rapide de la tige du vérin horizontal.
- d) Sortie lente de la tige du vérin horizontal.
- e) Retour rapide de la tige du vérin horizontal.

3. Les trois vitesses, du vérin horizontal : 1,5 Pts

- ✓ Sortie Rapide :  $v_{sr} = \frac{Q}{s} = \frac{4Q}{\pi D^2} = 0,0509m/s$
- ✓ Sortie lente :  $v_{sl} = \frac{q}{s} = \frac{4q}{\pi D^2} = 0,019m/s$
- ✓ Retour :  $v_r = \frac{Q}{s} = \frac{4Q}{\pi(D^2 - d^2)} = 0,0998m/s$

4. les rendements de la pompe : 2 Pts

- ✓ volumétrique  $\eta_v = \frac{Q_{moy-r}}{V_g \cdot n} = 95,23\%$
- ✓ hydromécanique  $\eta_{hm} = \frac{\eta_g}{\eta_v} = 89,25\%$

5. le couple reçu par la pompe **1 Pt**

$$T = \frac{V_g (p_s - p_e)}{2\pi\eta_{hm}} = 34,32Nm$$

6. La puissance mécanique reçue par la pompe **0,5 Pts**

$$P_m = T\omega = T \frac{2\pi n}{60} = 5175,33W$$

7. la pression à l'entrée du vérin horizontal nécessaire pour vaincre la force F **0,5 Pts**

$$p = \frac{F}{S\eta_v} = \frac{4F}{\pi D^2 \eta_v} = 100,039bar$$