

SUJET 1

ELEMENTS DE CORRIGE

Question 1 :

FT 1.2 => 4 piles 1.5V

FT 1.3.1 => Carte électronique

FT 1.3.2 => Convertir l'énergie électrique en énergie mécanique

FT 1.3.3 => train d'engrenage + levier + coulisseau

Question 2 :

Commander le moteur dans le sens de rotation 2 si blocage pendant l'agrafage => ensemble ES2

Détecter un agrafage => Capteur L2

Question 3 :

Chemin sur le grafctet: 0=>1=>3=>4=>0

D'après chronogrammes :

Temps de démarrage : 0.23s

Fonctionnement sans R5 : 0.27s

Remontée du poinçon : 0.15s

Soit un temps de cycle de 0.65 s

(si l'on compte le retrait de la feuille : temps de cycle 0.8s) on accepte les 2 réponses

Question 4 :

L1 est fermé => C1 se décharge et commande Q1 et Q2, Im traverse R5

C1 est déchargé => blocage de Q1 et Q2, le coulisseau est descendu et appui sur L2

Question 5 :

Pour Im on attend des valeurs approchée estimée sur les courbes

Phase 1 : Im = 0.9A

Phase 2 : Im = 0.65 A

Durée phase 1: t1 = 0.23s

Durée phase 2: t2 = 0.27s

On suppose que U = 6V (cte)

Travail fourni : $W = T \cdot t = U \cdot I \cdot t = 6 \cdot (0.9 \cdot 0.23 + 0.65 \cdot 0.27) = 6(0.207 + 0.01755) = 2.295 \text{ J}$

Question 6 :

On compare les deux courbes, on voit qu'au démarrage sans R5, Im atteint 5.5A, le temps de cycle est plus rapide (phase 1 réduite). On cherche à réduire fortement Im au début du cycle, la deuxième partie étant identique

Première partie	ImaxR5=1.4A	tr5 = 0.23s	W=6*0.9*0.23=1.242J
	Imax=5.5A	t = 0.15s	W=6*2.5*0.15=2.25J
Deuxième partie	idem	t=0.27	W=6*0.65*0.27=1.053J

Pour 100 agrafes avec R5: W = 229J sans R5 : W = 330J

Avantage évident de R5 sur l'autonomie de l'agrafeuse.

Question 7 :

1-Application du magasin d'agrafes sur la liasse de feuilles et déplacement du poinçon jusqu'à l'agrafe
=> 2-Désolidarisation de l'agrafe de son paquet et début de l'agrafage => 3-Agrafage de la liasse de feuille => 4-Pliage de l'agrafe => 5-Compression de la liasse de feuille et remontée du coulisseau.

Question 8 :

- A°) moyenne lue : 33.1
B°) Effort réel correspondant : 85 à 95 N
C°) Valeur mesurée et théorique très proche

Question 9 :

Sur la courbe « déplacement linéaire du coulisseau » repérer la position la plus basse.
Es pour cette position est $E_s = 4 \times 261 = 1044 \text{ N}$

Question 10 :

- A°) Compression
B°) Calcul de S : $S = 2 \times (5 \times 0.5) = 5 \text{ mm}^2$
Contrainte = $N/S = 1000/5 = 200 \text{ Mpa}$
C°) $R_{pe} = R_e/s = 250/1.2 = 208 \text{ Mpa} \Rightarrow \text{Contrainte} < R_{pe}$

Question 11 :

- A°) Sur courbe DT4 pour $I=1.5 \text{ A}$ le rendement est de 0.2
B°) $W_{\text{poinçon}}(1 \text{ descente}) = F \times d = 92 \times 0.0129 = 1,186 \text{ J}$
C°) $W_{\text{pile}}(1 \text{ descente}) = W_{\text{poinçon}}(1 \text{ descente}) / (0.98 \times 0.2 \times 0.88 \times 0.8) = 8,6 \text{ J}$
 $W_{\text{pile}}(3000 \text{ descentes}) = W_{\text{pile}}(1 \text{ descente}) \times 3000 = 3560 \text{ J}$
D°) $W = 6 \times 1.2 \times 3600 = 25920 \text{ J}$

Question 12 :

En remontée de tige il y a un effort négligeable sur le poinçon.

Question 13 :

Choix 4 piles alcaline LR6