



OFPPT

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de passage formation initiale

Session Juillet 2006

Fillière : Electromécanique des systèmes
automatisés

Niveau : Technicien spécialisé

Durée : 4 heures

Epreuve théorique

Barème : / 40

	Barème
I/ 1. Donner la définition de la maintenance systématique. 2. Quels sont les domaines d'action du service de maintenance ? 3. Donner un exemple de la maintenance corrective.	0,5 0,5 0,5
II/ 1. Donner le principe de l'assurance de la qualité. 2. Nommer les étapes de la certification.	0,5 0,5
III/ 1. Définir brièvement les termes suivants : - Windows XP ; - RAM ; - Mémoire USB ; - Carte mère ;	1
IV/ Sur une feuille format A4 réaliser la vue de face (A) et la coupe sur les deux axes perpendiculaires (représentée sur le dessin isométrique) avec la cotation de la pièce présentée en annexe.	3

V/

1. Un conducteur en cuivre a une longueur de 100 m, une section de 10 mm^2 et une résistivité $\rho = 1,6 \times 10^{-8} \text{ } \Omega \cdot \text{m}$. Sachant qu'il est parcouru par un courant de 10 A, calculer :

- a) La valeur de sa résistance ;
- b) La chute de tension en ligne.

/1
/0,5

2. Quels type de conduit doit-on choisir pour un local présentant :

- a) Des risques mécaniques ?
- b) Des vapeurs corrosif et humide ?

/1

VI/

1. Quels sont les composants d'un poste oxyacétylénique ?

/0,5

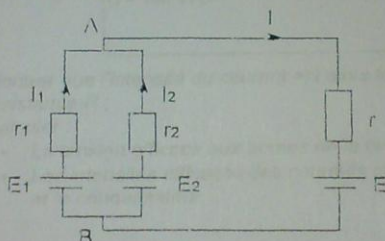
2. Quelles sont les opérations de préparation des pièces à souder ?

/0,5

VII/

1. On considère le circuit ci-dessous avec :

- $E_1 = 110 \text{ V}$ et $r_1 = 0,5 \text{ } \Omega$
- $E_2 = 100 \text{ V}$ et $r_2 = 0,3 \text{ } \Omega$
- $E = 90 \text{ V}$ et $r = 1 \text{ } \Omega$



- a) Calculer les intensités du courant dans chaque branche du circuit I_1 , I_2 , et I (préciser les vrais sens);
- b) Donner le schéma équivalent de Thevenin entre A et B et retrouver la valeur de l'intensité du courant I ;

/1,5

/1,5

2. On considère un circuit comprenant en série une bobine de résistance négligeable, d'inductance $L = 0,318 \text{ H}$ et une résistance $R = 100 \text{ } \Omega$. L'ensemble est alimenté sous une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace $U = 100 \text{ V}$ et de fréquence 50 Hz .

(on prendra $\pi = \frac{1}{0,318}$)

a) Calculer :

- L'intensité du courant absorbé par le circuit ;
- Les tensions efficaces aux bornes de chacun des deux composants ;
- Les puissances absorbées par chacun d'eux ;

/2

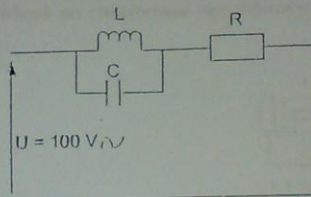
b)

- Quelle doit être la capacité C du condensateur à mettre en série avec les composants précédents pour que le courant soit en phase avec la tension aux bornes du circuit ?
- Quelles sont alors :
 - L'intensité du courant absorbé par le circuit
 - Les tensions efficaces aux bornes de chacun des trois composants ;

/1

/1

c) Maintenant on monte le condensateur, dont on vient de calculer la capacité C , en dérivation avec la bobine (voir ci-dessous).



- Montrer que l'intensité du courant est alors très faible dans la résistance R ;

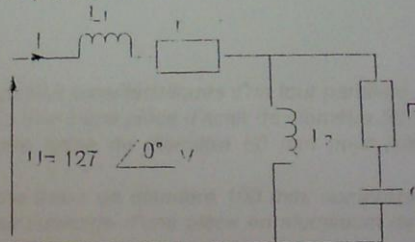
/1

- Calculer :

/1

- La tension efficace aux bornes de la bobine ;
- Les intensités efficaces des courants qui traversent la bobine et le condensateur.

3. Le circuit de la figure ci-dessous est alimenté sous une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace $U = 127 \text{ V}$ délivrant un courant d'intensité I à la pulsation ω (la fréquence est de 50 Hz).

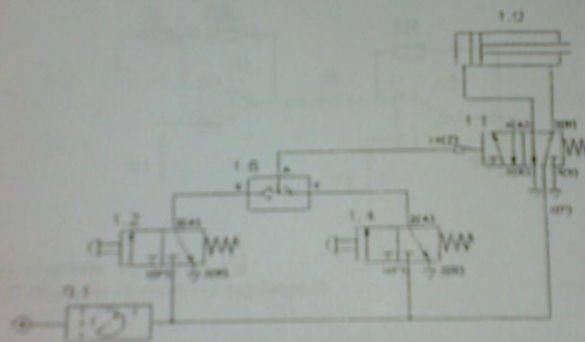


Sachant que : $r = 2 \Omega$, $L_1\omega = 1 \Omega$, $L_2\omega = 3 \Omega$, $R = 5 \Omega$ et $\frac{1}{C\omega} = 2 \Omega$:

- a) Ecrire l'impédance complexe Z du circuit sous la forme $Z = \frac{a + jb}{c + jd}$ /2
- Donner les valeurs de a, b, c et d. /1.5
- b) Calculer la valeur efficace du courant I traversant le circuit ainsi que son cos ϕ . /2
- c) Calculer les puissances active P et réactive Q fournies par le réseau à ce circuit. /2

VIII/

1. Pour le circuit pneumatique ci-dessous :
- a) reconnaître les éléments du schéma ; /1
- b) transformer le schéma de manière à obtenir un retour déterminé par le déplacement de la tige du piston ; /1.5
- c) transformer la commande pneumatique du schéma ainsi obtenu en commande électrique en choisissant des éléments appropriés. /1.5



IX/

1. Quelles sont les principales caractéristiques d'un tour parallèle ? /0.5
2. Calculer le RPM sur le tour d'une pièce d'acier de diamètre 50 mm. /1
3. Calculer le RPM d'une fraise de diamètre 60 mm pour l'usinage d'une pièce en fonte. /1
4. Calculer l'avance d'une fraise de diamètre 100 mm, comprenant 30 dents, sur une fraiseuse pour l'usinage d'une pièce en aluminium de diamètre 50 mm. /1

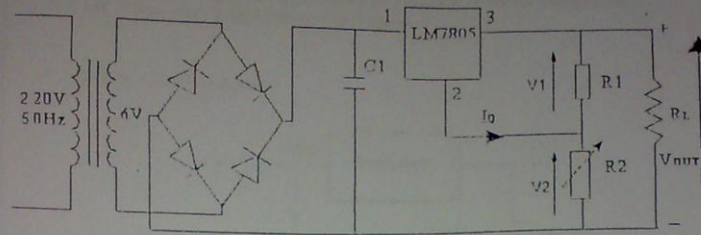
$$a_b = 0,1$$

$$V_c = 3 \text{ m/min}$$

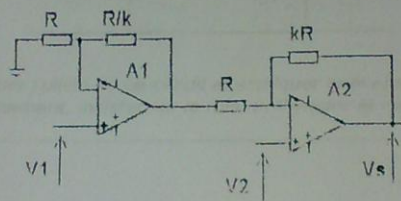
X/

1. Considérer le schéma suivant dans lequel $R_1=R_2 = 5\text{ K}\Omega$. Calculer V_{out} minimum et V_{out} maximum.

/1



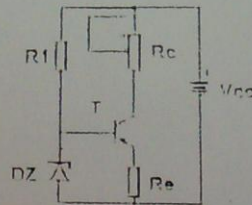
2. Pour le circuit suivant :



- a) Calculer $V_S = f(V_1, V_2)$
b) Quel est l'intérêt du montage ?

/1
/1

3. Pour le circuit suivant :



On donne : $V_{BE} = 0,6\text{ V}$; $V_Z = 6,6\text{ V}$; $R_e = 2\text{ K}\Omega$; $V_{cc} = 15\text{ V}$.

- Quel est le rôle de la résistance $R1$ et comment doit-on choisir sa valeur ?
- Calculer le courant I_c qui circule dans la résistance de collecteur.
- Déterminer les valeurs minimale et maximale de la résistance de charge R_L pour les quelles le courant I_c reste invariable.
- Quel est l'intérêt de ce montage ?

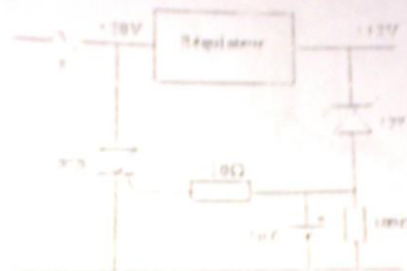
1

1

1,5

0,5

f. Soit le circuit suivant



Déterminer la valeur de $R1$ et de $R2$ pour que le courant de base soit $I_B = 10\mu A$.
 www.fabricebenoit.com

