

Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de passage à la deuxième année, Formation initiale
Session juin 2010

Filière : Electromécanique des systèmes automatisés
Niveau : TS

Epreuve théorique

Durée : 4h

Barème : / 40pts

	Note
1) Quelles sont les mesures sécuritaires que doit prévoir un technicien lors d'une intervention sur un poste de travail à commande électrique ?	/ 1
2) Citer les composants principaux d'un ordinateur.	/ 1
3) Analyser l'ajustement 40 H 7 p 6 ; en déduire son cas.	/ 1
4) - Citer les différents types de roulements. - Identifier les types de roulements suivants : a) 30 BC 02 XE b) 50 BT 03 X PP	/ 1 / 1
5) Décrire le principe de l'oxycoupage.	/ 1
6) Quelles sont les principales étapes de correction d'un défaut d'alignement ?	/ 1
7) Citer les principales conséquences de la non qualité.	/ 1
8) Définir la maintenance et citer ses finalités.	/ 1

Filière : ESA Niveau : TS Epreuve théorique : examen de passage à la 2^{ème} année _ juin 2010

9)

- a) Que signifient les indications suivantes :
 NF- USE 25 IRO 305
 H 07 V-U 4mm²

/ 1
 / 1

- b) Dans un conduit IRO on veut passer 2 circuits en conducteur
 H 07 V-U :
 - Un circuit de 4 conducteurs 1,5 mm²
 - Un circuit de 3 conducteurs 2,5 mm²
 Quelle référence de tube doit-on choisir ?

/ 1

Section âme (mm ²)	Section approximative (mm ²)	Référence de (diamètre extérieur) mm	Section utile (mm ²)
1.5	8.55	16	44
2.5	11.9	20	75
4	15.2	25	120

10)

- L'installation électrique d'un atelier est alimentée par un réseau
 monophasé 220 V, 50 Hz, régime TT, et comprend :
- Six lampes 100 W/220 V dont la protection est assurée par deux
 éléments fusibles (6 A, 250 V).
 - Deux moteurs monophasés de caractéristiques identiques :
 1 kW ; $\cos \phi = 0,75$; 220 V
 $\eta = 90\%$; IP 55.
 - 4 prises de courant 2P+T dont la protection est assurée par deux
 disjoncteurs divisionnaires (10 A ; 250 V).

- a) Quel type d'extincteur doit-on choisir, pour les mesures de
 prévention contre l'incendie dans cet atelier? Justifier votre
 réponse.
- b) Calculer le courant absorbé par les lampes.
- c) Calculer le courant absorbé par les moteurs.
- d) L'installation consomme un courant I de 30 A, avec un facteur de
 puissance égal à 0,8 et la ligne qui l'alimente a une résistance de
 0,3 Ω et une inductance de 1,5 mH.
- ✓ Calculer l'impédance de la ligne ;
 - ✓ Calculer la chute de tension en ligne ;
 - ✓ Déterminer graphiquement la tension U₁, au départ.

/ 1

/ 1

/ 1

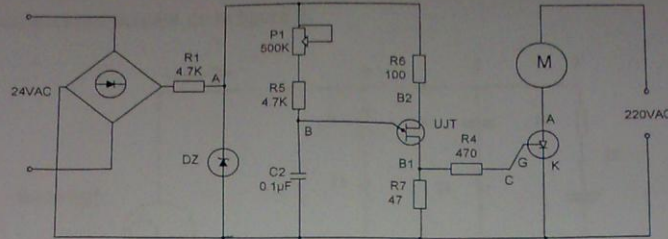
/ 1

/ 1

/ 1

Extincteur à poudre

11) Soit le montage suivant :



- Quel est le rôle des composants DZ, P1, UJT et Thyristor ?
- Analyser le principe de fonctionnement du circuit.
- Par quoi peut-on remplacer l'UJT ?
- Proposer des correctifs dans les cas suivants :
 - Le moteur tourne à une vitesse constante,
 - Le moteur ne fonctionne pas.

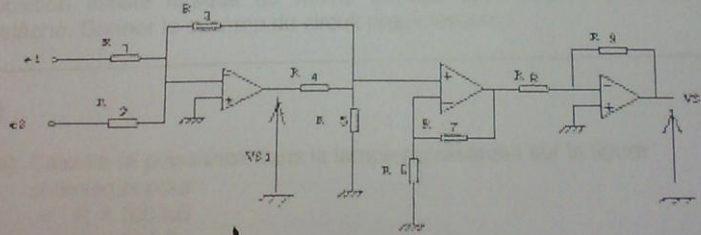
/ 1
/ 1
/ 1
/ 1

12)

- Calculer l'angle de déphasage entre le courant et la tension d'un circuit série formé d'une résistance de 360Ω et d'une bobine de 2 H si la fréquence de la tension appliquée est 60 Hz .
- Calculer la valeur de la résistance qu'il faut mettre en série avec une bobine de 10 H pour que le courant retardé de 34° par rapport à la tension appliquée dont la fréquence est 120 Hz .
- Calculer les puissances réelles et apparentes du circuit de la question 2 si le courant est 20 mA .

/ 1
/ 1
/ 1

13)

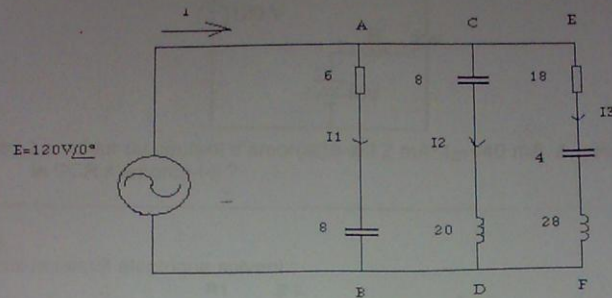


Pour le circuit de la figure ci-dessus calculer V_{S1} et V_{S2} sachant que toutes les résistances ont la valeur de $10 \text{ k}\Omega$, et $e_1 = 1 \text{ V}$, $e_2 = 2 \text{ V}$.

/ 2

14)

Soit le circuit suivant de la figure 3.



Les valeurs en ohm

FIGURE 3

- Calculer le facteur de puissance, la puissance active, la puissance apparente et la puissance réactive de chaque branche respectivement AB, CD, EF.
- Calculer la puissance active totale, la puissance apparente totale et la puissance réactive totale, ainsi que le facteur de puissance de tout le circuit.
- Tracer le triangle des puissances.
- Calculer de courant total I.

/1,5

/1,5

/1

/1

15)

La tige d'un vérin double effet doit sortir lorsque on actionne simultanément les boutons-poussoirs de deux distributeurs 3/2. Le vérin doit revenir à sa position initiale lorsque au moins un des deux boutons-poussoirs est relâché. Donner le schéma du circuit pneumatique.

/ 1

16)

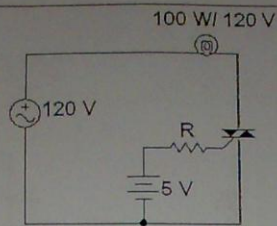
- Calculer la puissance dans la lampe représentée sur la figure ci-dessous pour :

- ✓ $R = 100 \text{ k}\Omega$
- ✓ $R = 10 \text{ k}\Omega$
- ✓ $R = 1 \text{ k}\Omega$
- ✓ $R = 100 \Omega$

Les caractéristiques du Triac sont :

- $I_{GT} = 1 \text{ mA}$, $V_T \approx 0$, $I_{TM} = 5 \text{ A}$, $I_H = 2 \text{ mA}$, $I_{GM} = 100 \text{ mA}$

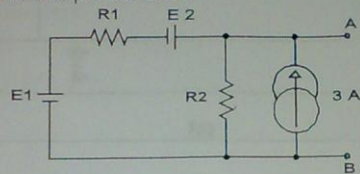
/ 1



- b) La valeur du courant d'amorçage est $2 \text{ mA} < I_{GT} < 40 \text{ mA}$. A quelle tension le SCR s'amorce-t-il ?

/ 1

- 17)
Soit le circuit électrique suivant :

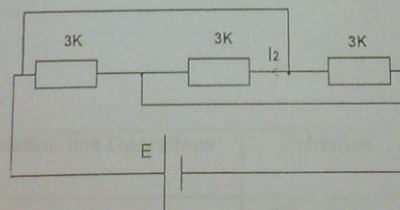


$$E_1 = 20 \text{ V} ; E_2 = 4 \text{ V} ; R_1 = R_2 = 4 \Omega$$

Donner le modèle équivalent Thévenin du circuit.

/ 1

- 18)
Soit le montage suivant :



- a) Calculer la valeur de la résistance équivalente.
b) Calculer la valeur de la tension E pour le courant $I_2 = 5 \text{ mA}$.

/ 1

/ 1

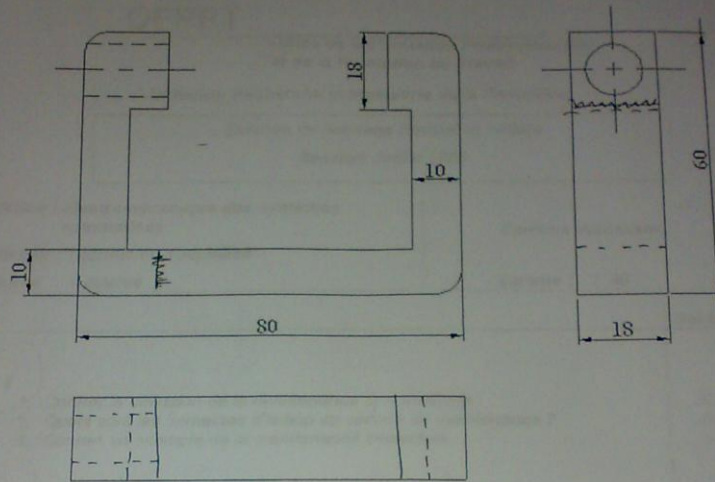
- 19)
a) Compléter les dessins des vues donnés en annexe 1 ;

/ 1

- b) Quelle est la méthode de la réalisation de la pièce ?
Faire une gamme d'usinage (manuelle) dans le tableau de l'annexe 2.

/ 1

Annexe_1



Annexe_2

N°	Désignation des Opérations	Schémas	Outillage	
			Exécution	Contrôle
1	Préparation du montage usinage		bon	vérifié

Visitez notre site : www.forumofppt.com

Visitez notre site : www.info-ofppt.com

Notre page Facebook : www.facebook.com/forum.ofppt

Notre page Facebook : www.facebook.com/infoofppttrss