

	مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
OFPPT	Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Direction Recherche et Ingénierie de la Formation	

Examen de Passage
Session JUIN 2014

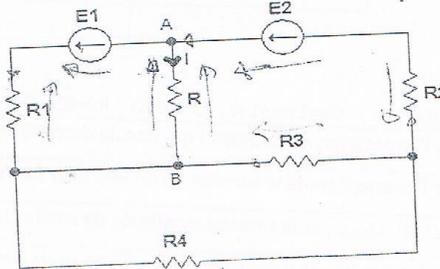
Filière	Electromécanique des Systèmes Automatisés	Epreuve	Théorique
Niveau	Technicien Spécialisé	Barème	/40 pts
Durée	4 H		

Questions de Cours (08 points)

1- Citer les principales conséquences d'électrification	/1 pt
2- Quelle est la différence entre un disjoncteur et un interrupteur différentiel ?	/2 pts
3- D'après le document technique, donner la désignation complète des câbles suivants : H 07 V-R	/2 pts
4- D'après la norme AFNOR, quelles sont les principales activités de la maintenance conditionnelle ?	/2 pts
5- Quelles sont les mesures préventives qu'il faut prendre lors de l'utilisation d'une machine-outil ?	/1 pt

Exercice 1 (05 points)

Soit le circuit suivant :



On donne : $E1=8V$; $E2=12V$; $R1=R3=R4=R=10\Omega$; $R2=5\Omega$

Calculer le courant qui traverse la résistance R en appliquant le théorème de THEVENIN.

/5 pts

Exercice 2 (05 points)

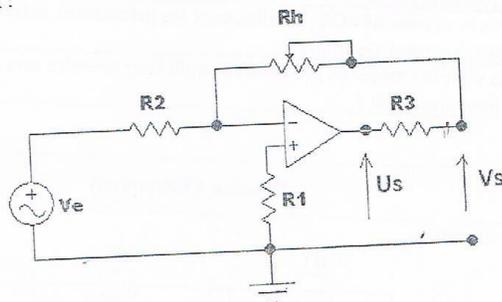
Dans un atelier, une installation monophasée alimentée sous une tension de valeur instantanée $u(t) = 240\sqrt{2} \sin(314t)$, comprend 4 récepteurs monophasés branchés en parallèle et portant les caractéristiques suivantes:

- 2 moteurs M1, M2 identiques portant chacun: $P_U=1,2 \text{ kW}$; $\eta=0,80$; $\cos\phi=0,85$
- 1 réchaud électrique R: $P=1,5 \text{ kW}$
- 1 transformateur absorbant $P_a=1,2 \text{ kW}$ et $Q=2 \text{ kVar}$

1- Calculer le courant absorbé par chaque récepteur	/1 pt
2- Calculer les puissances : active P, réactive Q et apparente S de l'installation	/1 pt
3- Calculer le facteur de puissance et le courant total de l'installation	/0,5 pt
4- On veut améliorer ce facteur de puissance et le ramener à 1, calculer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer	/1 pt
5- Déterminer la valeur de la capacité C à brancher avec l'installation	/1 pt
6- Calculer la nouvelle valeur du courant	/0,5 pt

Exercice 3 (05 points)

Soit le circuit suivant :

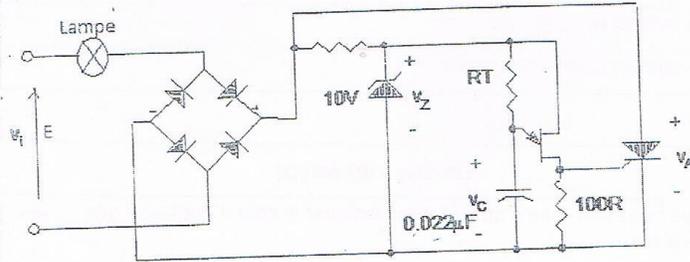


On donne : $V_{sat} = \pm 10\text{V}$; $V_e = 1\sin 314t$; $R_1 = 100\Omega$; $R_2 = R_3 = 1\text{k}\Omega$; $R_h = 15\text{k}\Omega$

1- Donner l'expression du courant I qui circule dans R2 en fonction de V_e et R2	/0,5 pt
2- Donner l'expression de la tension V_s en fonction de V_e , R2 et Rh	/0,5 pt
3- Calculer Rh, $U_{R3\max}$ et la tension maximale de sortie $U_{s\max}$ pour $V_s = 5\sin 314t$	/1,5 pt
4- Quelle devrait être la valeur maximale de Rh pour avoir V_s sans écrêtage ?	/1 pt
5- Si Rh est ajusté à la valeur de $15\text{k}\Omega$, à quel instant commence l'écrêtage ?	/1,5 pt

Exercice 4 (05 points)

Soit le circuit suivant :

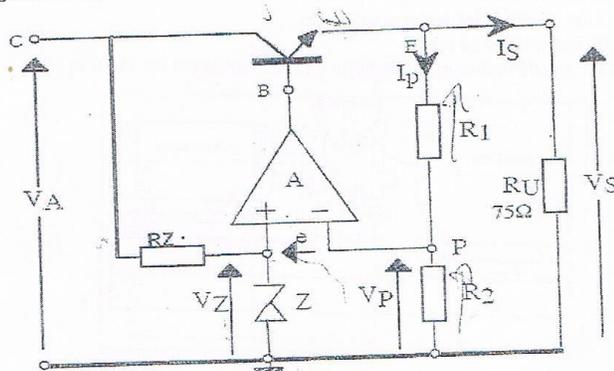


Caractéristiques de l'UJT : $\eta=0,58$ $V_Z=10V$ $V_D=0,56V$ $V_V=1,5V$ $I_p=5 \mu A$ $I_V=3 mA$

1- Calculer V_p de l'UJT .	/1 pt
2- Calculer $R_T(\min.)$, $R_T(\max.)$ pour assurer une oscillation.	/1 pt
3- Calculez l'angle d'amorçage pour $R_T=150k$.	/0,5 pt
4- Tracez les formes d'onde V_i , V_z , V_C , V_A et V_L suite à la question 3-	/1,5 pt
5- Calculez R_T si l'angle d'amorçage est égal à 135° .	/1 pt

Exercice 5 (05 points)

Soit le montage suivant :



On donne : $V_Z=5V$; $V_A=30V$; $V_S=15V$; $V_{BE}=0,6V$; $I_p=1mA$; $\beta(\text{transistor})=100$
 A étant un amplificateur operationnel parfait

1-Déterminer la valeur de la tension V_p	/1 pt
2-Calculer le courant I_s	/1 pt
3-Calculer les valeurs des Resistances R1 et R2	/1 pt
4-Déterminer la tension V_{ce} du transistor	/1 pt
5- Calculer le courant I_b (base du transistor)	/1 pt

Exercice 6 (07 points)

1- Pour chaque représentation d'outil et pièce indiquer le nom d'outil ainsi que l'opération réalisée.

(a)

(b)

/2 pts

2- On envisage réaliser l'alignement d'une machine en utilisant le montage ci-contre ; calculer les corrections à mettre sous les pieds de la machine à aligner ; sachant qu'après demi-tour on relève les lectures suivantes : $L_1=0.07\text{mm}$ et $L_2= 0.02 \text{ mm}$.
 $A= 200 \text{ mm}$ et $B=500 \text{ mm}$;le diamètre de l'accouplement est 150 mm

/2 pts

3-- Compléter les vues du dessin ci-dessous en Annexe

/3 pts