



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 juin 2016

Filière : Electromécanique des systèmes automatisés

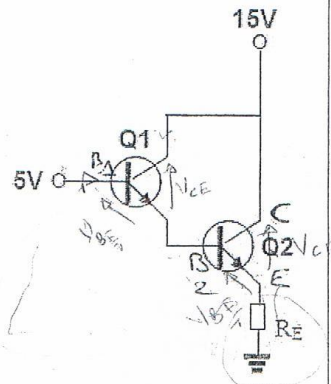
Niveau : TS

Durée : 4h

Epreuve théorique

Barème : / 40 pts

	Barème
<p>I.</p> <p>Donner la signification des codes de désignation des conduits suivants :</p> <p>1- NF-USE-IRO5-PE21 2- NF-USE 32(MRB) 500</p>	<p>/0,75 /0,75</p>
<p>II.</p> <p>Une pompe fonctionne à 120°C et la distance de l'arbre moteur à sa base est 700 mm. Calculer la différence de hauteur que devra avoir la pompe par rapport au moteur sachant que pour le récepteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> à 100 °C une expansion de 0.5 à 120 °C une expansion de 0.75 à 150 °C une expansion de 1.00 	<p>/1,5</p>
<p>III.</p> <p>Soit le circuit électronique à transistor ci-contre:</p> <p>* 1- De quel type de montage s'agit-il ? 2- Pour $V_{BE1}=V_{BE2}=0,7V$, calculer la tension V_{E2} aux bornes de la résistance R_E. 3- Sachant que le coefficient d'amplification du transistor Q_2 vaut $\beta_2=150$, calculer I_{C1} le courant du collecteur du transistor Q_1. 4- Calculer I_{B1} le courant de base du transistor Q_1 sachant que le coefficient d'amplification du transistor Q_1 vaut $\beta_1=100$ 5- Calculer le coefficient d'amplification de tout le montage $\beta_{Montage}$ 6- En déduire le rôle de ce montage</p>	<p>/0,5 /1 /1,5 /0,5 /1 /1</p>






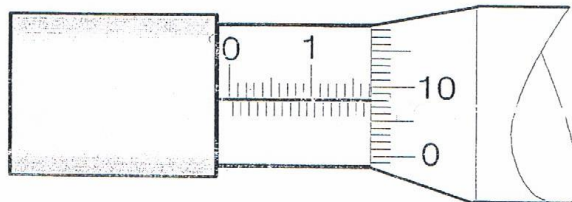
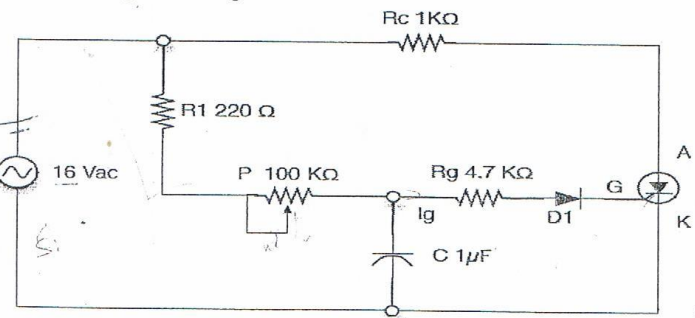
Filière : ESA

Niveau : TS

Epreuve théorique : Examen de passage

Session juin 2016

Page 1 sur 5

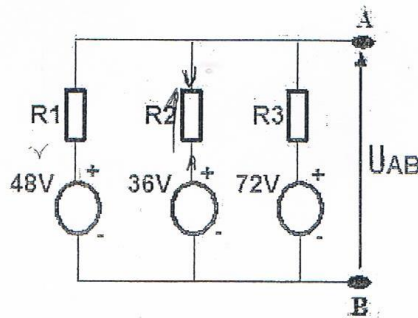
<p>IV- Le piston d'un vérin a une surface de 40 cm^2 et le débit de ce vérin est de 72 l/min. Calculer : 1- La vitesse de sortie de la tige. 2- La durée de la course si celle-ci fait 30 cm.</p>	<p>/1 /0,5</p>
<p>V. 1- Nommer et donner l'utilisation de chaque outil représentés ci-dessous.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div data-bbox="341 567 673 640"><p>Outil 1</p></div><div data-bbox="722 567 868 703"><p>Outil 2</p></div><div data-bbox="958 609 1201 661"><p>Outil 3</p></div></div> <p>2- Quel est le diamètre de perçage pour passer le taraud M 30×3.5 3- Quelle lecture indique l'instrument ci-dessous :</p> <div data-bbox="511 871 1079 1071"></div> <p>4- En soudage à l'arc électrique, de quoi dépend le choix de l'intensité du courant électrique?</p>	<p>/1.5 /1 /1 /1</p>
<p>VI. Soit le montage de la figure :</p> <div data-bbox="203 1218 389 1396"><p>$\lambda = \frac{2\pi}{f}$</p></div> <div data-bbox="462 1186 1153 1501"></div> <div data-bbox="1177 1270 1380 1554"><p>$T = RC$ $T = \frac{2\pi}{f}$ $\alpha = \frac{2\pi}{f}$ $\Delta V_{ca} = \dots$</p></div> <p>1- De quel type d'amorçage s'agit il. Expliquer le fonctionnement du montage. 2- Calculer l'angle de retard à l'amorçage sachant que le potentiomètre P est sur la valeur $40 \text{ k}\Omega$ et que la tension maximale de la gâchette est $V_{GT} = 2.5 \text{ V}$ 3- Tracer les formes d'ondes des signaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">La tension de la source $e_s(t)$La tension aux bornes du condensateur $V_c(t)$La tension à la charge $U_{Rc}(t)$La tension anode cathode du SCR $V_{AK}(t)$.	<p>/1 /2 /2 $\frac{\omega}{s} \frac{\text{mm}}{\text{min}}$</p>

4- Quel est l'avantage que présente ce type d'amorçage par rapport à l'amorçage résistif en régime alternatif ?

/1

VII.

Soit le circuit électrique suivant:



Avec $R_1=R_2=R_3=2\Omega$:

- 1- Utiliser le théorème de Millmann au point A pour calculer la tension U_{AB} .
- 2- En déduire l'intensité et le sens des courants électriques qui circulent dans les trois résistances du circuit.

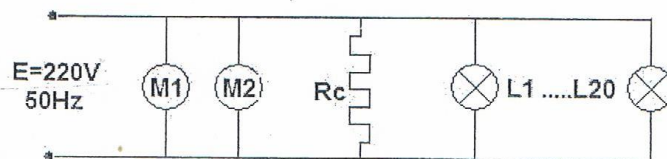
/1,5

/1,5

VIII.

L'installation électrique d'un atelier est composée de :

- M_1 : Un moteur électrique d'une puissance de 4KW, un rendement de $\eta_1=0,75$ et un facteur de puissance $\cos\phi_1=0,75$
- M_2 : Un moteur électrique d'une puissance de 2KW, un rendement de $\eta_2=0,8$ et un facteur de puissance $\cos\phi_2=0,75$
- R_c : Une résistance chauffante dont la puissance $P_{Rc}=1,5KW$
- 20 lampes de 100W chacune



- 1- Calculer la puissance active P , la puissance réactive Q et la puissance apparente S de l'installation.

/2,5

- 2- Calculer son facteur de puissance

/1

- 3- Calculer les courants I_1 et I_2 des moteurs M_1 et M_2 respectivement, le courant I_{Rc} de la résistance R_c et le courant totale I_L des lampes.

/2

- 4- Calculer le courant totale de l'installation I

/0,5

- 5- Retrouver le courant I de l'installation par la méthode graphique et tracer le diagramme vectoriel.

/2

- 6- Calculer la valeur de la capacité C à ajouter pour l'amélioration du facteur de puissance à la valeur $\cos\phi'=0,95$

/1,5

<p>IX. Soit le montage amplificateur suivant :</p> <p>Les amplificateurs opérationnels utilisés sont identiques et leur tension d'alimentation est +/- 15V</p> <p>1- Donner les noms des circuits réalisés par chacun des amplificateurs opérationnels AO₁, AO₂, AO₃ et AO₄</p> <p>2- Calculer les tensions U_A, U_B et U_C dans les points A, B et C respectivement, et la tension de sortie U_{sortie}</p>	<p>/2</p> <p>/2,5</p>
<p>X. Compléter les vues du dessin de définition sur la feuille à rendre ci-après :</p>	<p>/2,5</p>