



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand
pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

<u>Nom</u> :	Centre d'examen :	<u>Date</u> : / /
<u>Prénom</u> :	<u>Signature</u> :

Sujet n°3

Etude des installations électriques
sous tension sinusoïdale monophasée :
Tube fluorescent

Autorisations :
Usage de la calculatrice réglementaire
et du matériel de dessin.

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER REPONSE
		Session 2011
E.2-D : ELECTROTECHNIQUE – unité U24		
Durée de l'épreuve : 2 heures	Coef : 2	Sujet n°3 :DR 1/5

Fiche d'évaluation :

IDENTIFIER	Les caractéristiques du réseau d'alimentation , du tube fluorescent et du condensateur.	Question 1.1 / 20
REPRESENTER	Les appareils de mesure sur le schéma.	Q1.2 / 20
EXPLIQUER	Les conditions prises pour respecter les règles de sécurité en vue d'effectuer des mesures.	Q1.3 / 20
UTILISER	Des appareils de mesure : Choix des calibres et raccordement.	Q2.1 / 20
EFFECTUER	Les mesures.	Q2.2 / 40
INTERPRETER	Les résultats des mesures.	Q2.3 / 20
VERIFIER	Par le calcul, les puissances mesurées et la capacité du condensateur.	Q3.1 & Q3.3 / 20
REPRESENTER	Graphiquement le triangle des puissances	Q3.2 / 40
Total	 / 200

Note sous-épreuve U2.4 / 20
-----------------------------------	-----------

<u>Nom du correcteur :</u>	<u>Signature :</u>
-------------------------------------	-----------------------------

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER REPONSE
		Session 2011
E.2-D : ELECTROTECHNIQUE – unité U24		
Durée de l'épreuve : 2 heures	Coef : 2	Sujet n°3 :DR 2/5

Mise en situation :

L'éclairage d'une chambre froide nécessite l'installation d'un tube fluorescent, celui-ci étant compensé par un condensateur afin de relever le facteur de puissance à 0,928.

On désire s'assurer du dimensionnement de ce condensateur. Pour cela, l'étude se fera avec le condensateur déconnecté.

1) PREPARATION :

On vous demande de :

1.1) Relever et décoder les grandeurs caractéristiques :

a) Du réseau d'alimentation monophasé :

.....
.....

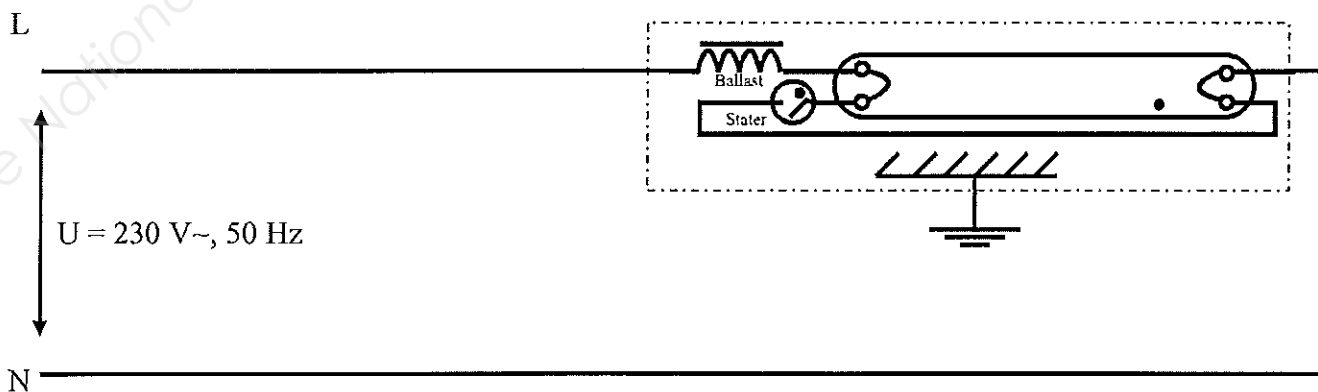
b) Du tube fluorescent

.....

c) Du condensateur :

.....
.....

1.2) Représenter, sur le schéma ci-dessous, les appareils permettant de mesurer les grandeurs électriques suivantes : tension, fréquence, intensité, puissances active, réactive et apparente ainsi que le facteur de puissance (avec les appareils de mesure mis à votre disposition).



1.3) Enoncer les règles de sécurité permettant de réaliser ces mesures:

.....
.....
.....

Faire appel au correcteur pour évaluer cette préparation.

2) MESURES

On vous demande de :

2.1) Utiliser les appareils de mesure.

Choix des calibres :

a) calibre tension :

justifier votre réponse :

.....

b) calibre intensité :

justifier votre réponse :

.....

Faire appel au correcteur pour évaluer les choix de calibres des appareils de mesure.

Raccordement des appareils de mesure :

Faire appel au correcteur pour évaluer le raccordement des appareils de mesure.

2.2) Effectuer les mesures : tension, fréquence, intensité, puissances active, réactive et apparente ainsi que le facteur de puissance (en fonction du matériel disponible):

Tableau des relevés de mesure						
U (V)	f (Hz)	I (A)	P (W)	Q (VAR)	S (VA)	PF cosφ

Faire appel au correcteur pour évaluer les mesures.

2.3) Interpréter les résultats des mesures en les comparant aux indications du réseau d'alimentation monophasé :

.....
.....

Interpréter le résultat de la mesure de la puissance active absorbée avec celle relevée sur le tube fluorescent. Quel élément du tube fluorescent absorbe cette différence de puissance ?

.....
.....

3) CALCULS ET GRAPHIQUES

On vous demande de :

3.1) Vérifier, par le calcul, les puissances mesurées :

Puissance active :

Formule :

Calcul :

Puissance apparente :

Formule :

Calcul :

Puissance réactive :

Formule :

Calcul :

Facteur de puissance :

Formule :

Calcul :

On vous demande de :

3.2) Représenter graphiquement le triangle des puissances sur une feuille de papier millimétré.

échelle : 1cm = W, VA, VAR

Mesurer graphiquement l'angle de déphasage φ et déterminer le facteur de puissance $\cos\varphi$ ainsi que la tangente $\tan\varphi$ de ce tube fluorescent :

$\varphi = \dots\dots\dots^\circ$ $\cos \varphi = \dots\dots\dots$ $\tan\varphi = \dots\dots\dots$

3.3) Calculer la capacité de ce condensateur :

Formule à utiliser : $C_{(F)} = \frac{P_{(W)} \times (\tan \varphi - 0,4)}{(U^2_{(V)} \times \omega_{(rad/s)})}$ avec $\omega_{(rad/s)} = 2 \times \pi \times f_{(Hz)}$

Calcul :