Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

Nom:	Centre d'examen :	Date : ..... /..... /.....
Prénom:		Signature : .....

Sujet n°3

Etude des installations électriques sous tension sinusoïdale monophasée : Tube fluorescent

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau CEREN

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**

Nom du correcteur :	Signature :
……	……

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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

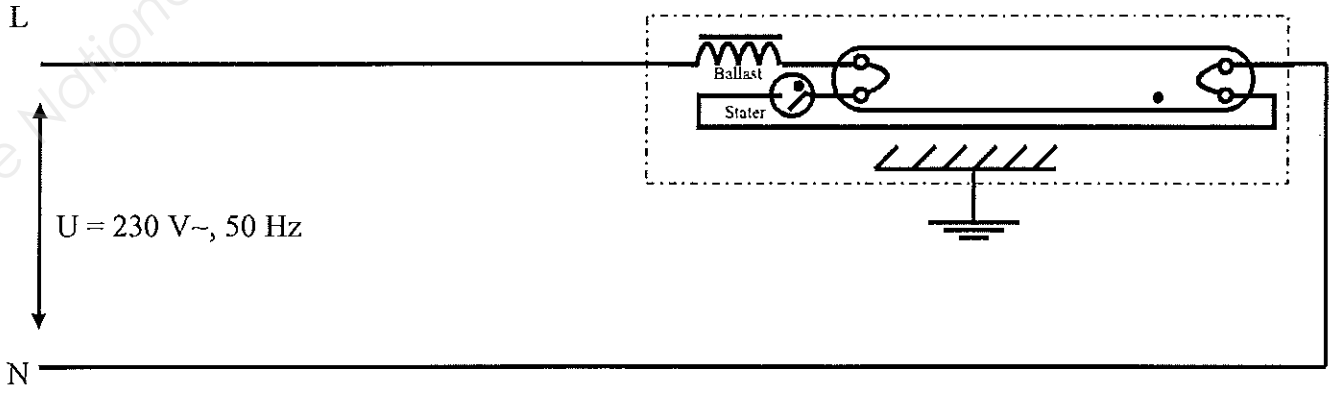
.....

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).



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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 ?

……..

……..

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

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 **cosφ** ainsi que la tangente **tanφ** de ce tube fluorescent :

φ = ... ° Cos φ = ... Tanφ = ...

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 : .....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.