

ACADEMIE DE CAEN

BEP
ELECTROTECHNIQUE

SESSION
2002

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE

SUJET N°3

TUBE FLUORESCENT.

Durée de l'épreuve : 4 heures

Le sujet proposé tient compte d'une répartition prévisionnelle du temps:

- 1 heure pour le thème d'application numérique
- 3 heures pour le thème d'expérimentation

Cependant le candidat peut gérer comme il lui convient la totalité des quatre heures allouées à l'épreuve.

EVALUATION DU CANDIDAT

	BEP	CAP
<i>THEME D'EXPERIMENTATION</i>		
<i>THEME D'APPLICATION NUMERIQUE N°1</i>		
<i>THEME D'APPLICATION NUMERIQUE N°2</i>		
<i>NOTE OBTENUE</i>		

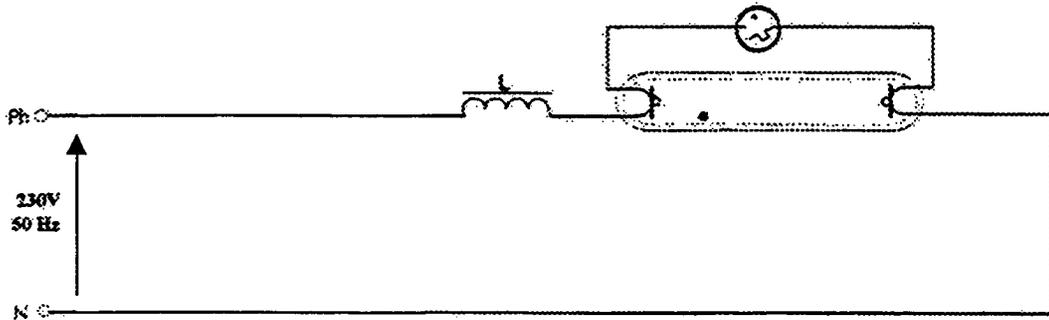
ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002

Sujet n°3	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation	Feuille 1/3
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

Tube fluorescent.

On donne :

- Une réglette avec ses caractéristiques techniques
- Le schéma de principe



- Les mesureurs et notices à la demande du candidat

• Les formules

Inductance du ballast

$$L = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{\omega}$$

Capacité du condensateur

$$C = \frac{Q_c}{U^2 \times \omega}$$

Puissance réactive

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

Puissance apparente

$$S = U \times I$$

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002			
Sujet n°3	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation	Feuille 2/3
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

Tube fluorescent.

On demande de :

① Préparation :

- Proposer les schémas de montage avec les appareils de mesure nécessaires pour déterminer :
 - a) L'inductance L du ballast.
 - b) La puissance réactive de la réglette
 - c) Son facteur de puissance
- Justifier le choix des calibres des appareils de mesure utilisés.
- Proposer le mode opératoire pour effectuer ces essais en toute sécurité.
- proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de ces essais.

	BEP	CAP
	/6	/8
	/4	/6
	/4	/6
	/8	/5
	/10	/8
	/2	/2
<u>Sous total préparation</u>	/30	/35
	/15	/25
	/25	/35
<u>Sous total déroulement</u>	/40	/60
	/5	/5
	/8	/10
	/7	
	/10	/10
<u>Sous total compte rendu</u>	/30	/25
Total	/100	/120
NOTE	/10	/12
	BEP	CAP

② Déroulement : (en utilisant la préparation type)

- Réaliser les montages conformément à la préparation type.
- Mise en œuvre*
- Après contrôle de votre montage par l'examineur procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures

Conduite de l'essai déroulement

Sous total déroulement

③ Compte rendu :

- Compléter le tableau de mesures de la préparation type.
- Commenter les résultats obtenus :
 - ⇒ Que peut-on dire du facteur de puissance ?
- Calculer la valeur du condensateur pour améliorer le facteur de puissance à $\cos \varphi = 0.92$
- Calculer la valeur de l'inductance du ballast

Sous total compte rendu

Total

NOTE

BEP CAP

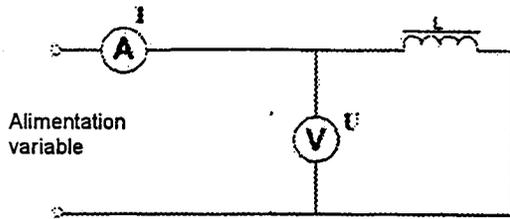
ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002			
Sujet n°3	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation	Feuille 3/3
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

PREPARATION TYPE

Tube fluorescent.

1) Mesures nécessaires pour déterminer l'inductance du ballast :

Le schéma de montage



Mode opératoire

Alimenter le montage en courant continu pour obtenir R, puis en alternatif pour obtenir Z.
 Dans les deux cas régler la tension de manière à avoir le courant $0,5I_n \leq I \leq 0,8I_n$

Tableau des relevés

	Continu	Alternatif
U en V		
I en A		

Tableau des calculs

$R = \frac{U}{I}$	
$Z = \frac{U}{I}$	
$L = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{\omega}$	

2) Mesures nécessaires pour déterminer la puissance réactive et le facteur de puissance :

Le schéma de montage :

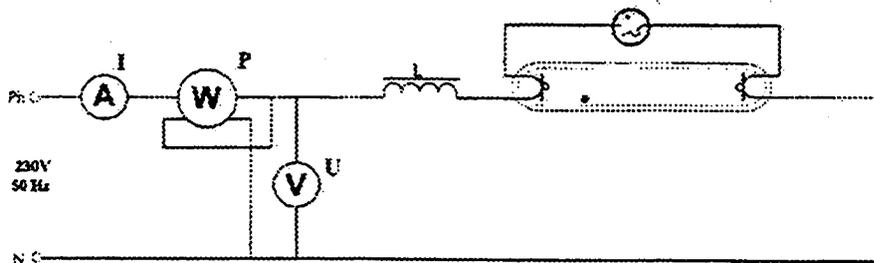


Tableau des relevés :

U en V	
I en A	
P en W	

Tableau des calculs

$S = U \times I$ en VA	
$\cos \varphi = \frac{P}{S}$	
$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ en VAR	

Mode opératoire

- Alimenter le montage
- Relever U, I et la valeur P, en prenant soin de bien sélectionner le calibre de l'ampèremètre du wattmètre en fonction de la valeur de I

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002

Sujet n°3		EP3		Expérimentation scientifique et technique		Expérimentation		Feuille 1/1	
Nom:					Prénom:				
N° d'inscription									
BEP :					CAP :				