

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Lampe à vapeur de mercure haute pression

Situation

Le parking d'un quartier résidentiel est éclairé par 10 lampadaires identiques. Cet éclairage est alimenté en 230V - 50Hz à partir de l'armoire de commande située dans la loge du concierge.

Caractéristiques d'un des lampadaires

Chaque lampadaire est équipé :

- d'une lampe à vapeur de mercure haute pression 125W - E 27
- du ballast et du condensateur correspondants

Conditions de réalisation

Réaliser le montage expérimental en salle de mesures.

Les lampadaires étant identiques, les mesurages seront réalisés sur l'un d'entre eux.

Respecter durant la manipulation les consignes et instructions relatives à la sécurité.

Travail demandé

1 - Préparer et réaliser une manipulation permettant de déterminer à l'aide d'une pince multifonctions

- 1.1 - La valeur de l'intensité du courant à l'allumage
- 1.2 - La valeur de l'intensité du courant en régime établi
- 1.3 - La valeur de la puissance active en régime établi
- 1.4 - La valeur de la puissance apparente en régime établi

2 - Rédiger un compte rendu

- 1 - Présenter les valeurs des grandeurs mesurées,
- 2 - Calculer la valeur du facteur de puissance

3 - Conclure

Lorsque tous les lampadaires fonctionnent ensemble

Calculer les valeurs des grandeurs suivantes:

- 3.1 - L'intensité en ligne à l'allumage.
- 3.2 - Citer une des conséquences pour le circuit d'alimentation des lampadaires de cette surintensité à l'allumage
- 3.3 - L'intensité en ligne en régime établi
- 3.4 - La puissance active
- 3.5 - La puissance apparente

Temps conseillé: 3 heures

Barème d'évaluation

Préparation /3 - Manipulation /6 - Compte rendu, conclusion /3

Savoirs technologiques associés:

S04 Circuits parcourus par un courant alternatif sinusoïdal mono

Groupement inter académique II	Session 2003	Code
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique EXPERIMENTATION		
Type Présentation de l'expérimentation	SUJET N°2	Durée 4 heures
		Coefficient 2
		N° de page / total S 1/1

Les 3 pages de la préparation seront agrafées dans une copie d'examen et à remettre à l'examineur avant de passer en salle de manipulations. Il vous sera remis en échange le document de manipulation et le compte rendu.

PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé: 1 heure

Lampe à vapeur de mercure haute pression

Etre capable de recenser les informations relatives à la bonne exécution d'un travail

On vous donne

Un dossier technique

Une documentation sur les lampes à vapeur de mercure haute pression
La notice de la pince multifonctions

Travail demandé

Les lampadaires étant identiques, les mesurages seront réalisés sur l'un d'entre eux.

___ /0,5

1 - Citer le nom ou la fonction de l'appareil permettant le mesurage de

1.1 - L'intensité du courant à l'allumage: _____

1.2 - L'intensité du courant en régime établi: _____

1.3 - La puissance active: _____

A l'aide du dossier technique

___ /0,25

2 - Rechercher et noter les valeur nominales

Avec correction du facteur de puissance

2.1 - Intensité du courant réseau à l'allumage: _____

2.2 - Intensité du courant réseau en régime établi: _____

___ /0,5

3 - Calculer les valeurs théoriques

Valeurs de l'ensemble lampe + ballast + condensateur (avec correction du facteur de puissance)

3.1 - La puissance active:

Groupement inter académique II		Session 2003	Code	
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique EXPERIMENTATION				
Type Préparation de l'expérimentation	SUJET N°2		Durée 4 heures	Coefficient 2
			N° de page / total S 1/3	

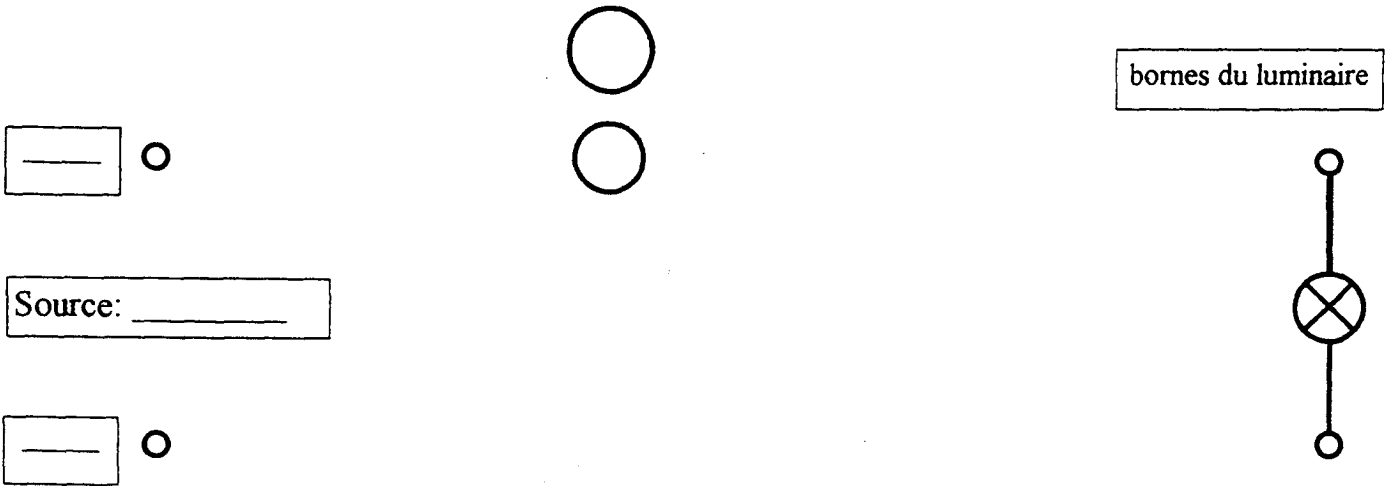
3.1 - La puissance apparente en régime établi:

___ /1

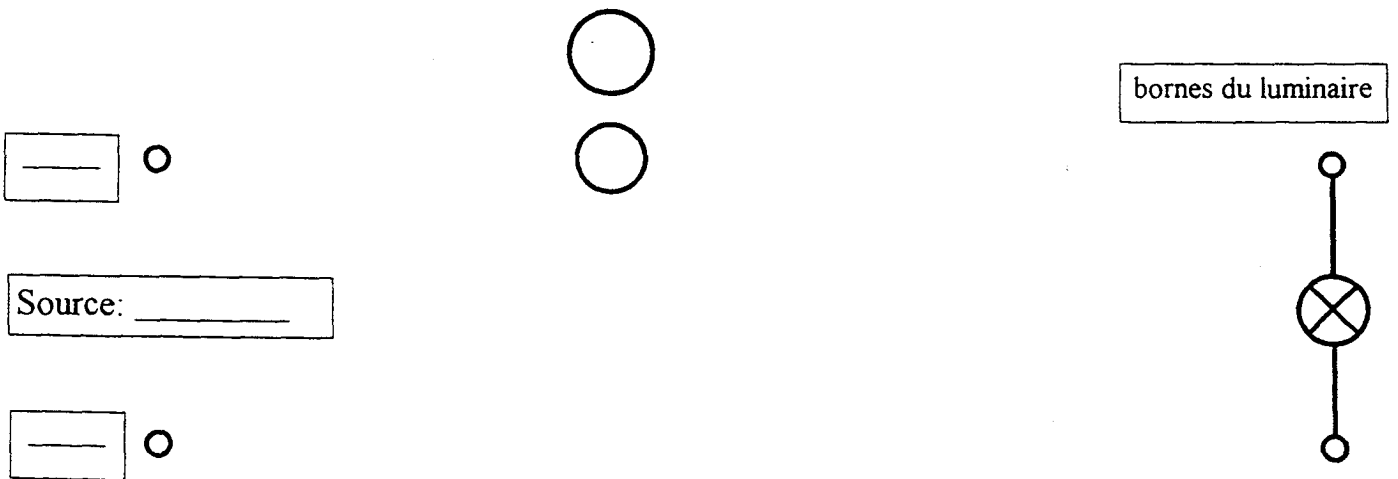
4 - Compléter les schémas

Repérer la nature et les bornes de la source

4.1 - Mesurages des intensités



4.2 - Mesurages des puissances



Groupement inter académique II	Session 2003	Code		
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique				
Type Préparation de l'expérimentation	SUJET N°2	Durée 4 heures	Coefficient 2	N° de page / total S 2/3
EXPERIMENTATION				

10,75

5 - Décrire le déroulement de la manipulation
Enumérer les principales actions dans l'ordre chronologique

Avant de mettre sous tension le montage

Au moment de la mise sous tension du montage

5.1 - Mesurages des intensités

Lorsque le montage est sous tension

5.1 - Mesurages des intensités

5.2 - Mesurage de la puissance active

5.3 - Mesurage de la puissance apparente

Mise hors tension du montage

Après la mise hors tension

Groupement inter académique II	Session 2003	Code
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique EXPERIMENTATION		
Type Préparation de l'expérimentation	SUJET N°2	Durée 4 heures
		Coefficient 2
		N° de page / total S 3/3

DOCUMENT DE MANIPULATION

Lampe à vapeur de mercure haute pression

Travail demandé

Réaliser la manipulation

On vous donne

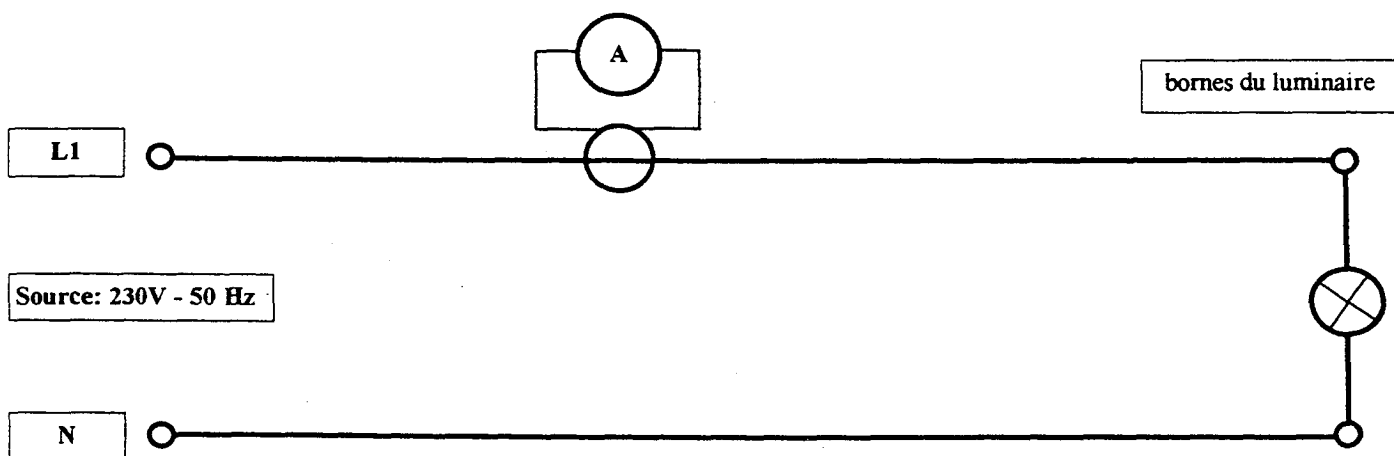
1 - Un dossier technique

La documentation sur les lampes à vapeur de mercure haute pression

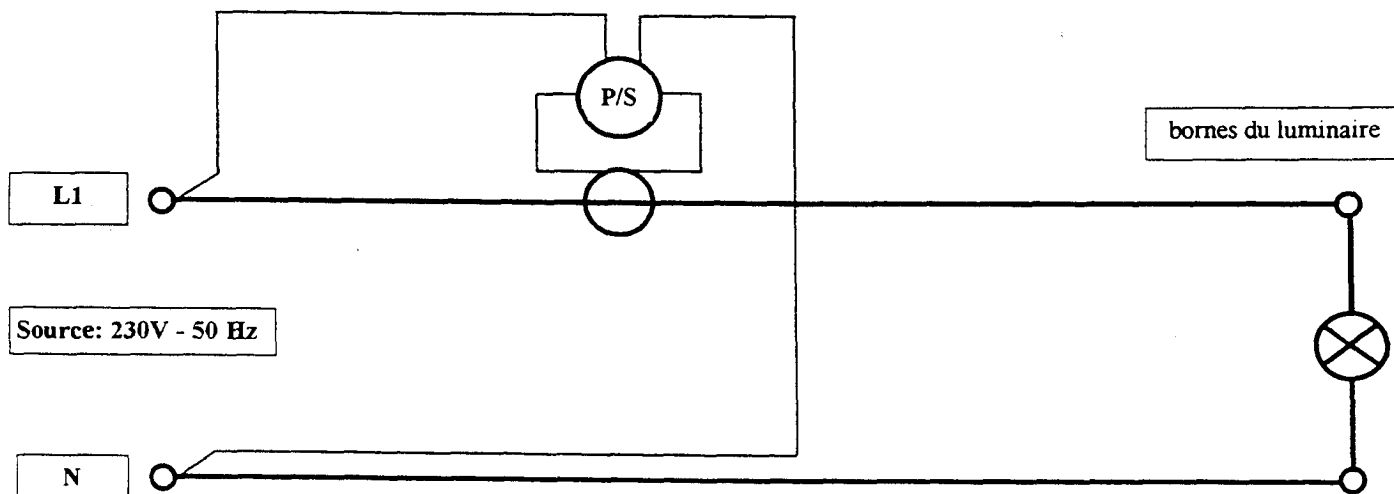
La notice de la pince multifonctions

2 - Les schémas des montages

2.1 - Mesurages des intensités



2.2 - Mesurages des puissances



Groupement inter académique II		Session 2003	Code	
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique				
Type document de manipulation	SUJET N°2	Durée 4 heures	Coefficient 2	N° de page / total S 1/2

DOCUMENT DE MANIPULATION

Lampe à vapeur de mercure haute pression

On vous donne

3 - Le déroulement

3.1- Avant de mettre sous tension le montage

3.1.1 - Mesurages des intensités

- Réaliser le montage suivant le schéma
- Alimenter entre phase et neutre du réseau alternatif
- Régler la pince pour le mesurage de I (voir notice de la pince)
- Mettre la pince sur l'un des conducteurs d'alimentation du luminaire

3.2- Au moment de la mise sous tension du montage

- Respecter durant la manipulation les consignes et instructions relatives à la sécurité
- Vérifier l'allumage de la lampe

3.3- Lorsque le montage est sous tension

3.3.1 - Mesurages des intensités

- Relever la valeur de l'intensité dès l'allumage de la lampe
- Observer la diminution de l'intensité du courant
- Relever la valeur de l'intensité après stabilisation

3.3.2 - Mesurage de la puissance active

- Dégager la pince du conducteur
- Raccorder le circuit tension de la pince aux bornes de la source
- Régler la pince pour le mesurage de P (voir notice de la pince)
- Relever la valeur de la puissance active

3.3.3 - Mesurage de la puissance apparente

- Conserver les raccordements précédents
- Régler la pince pour le mesurage de S (voir notice de la pince)
- Relever la valeur de la puissance apparente

3.4- Mise hors tension du montage

3.5- Après la mise hors tension

3.5.1 - Exprimer les valeurs des grandeurs mesurées

Evaluation

Manipulation /6

Raccordement du montage 2/6

Réalisation des mesures 4/6

Groupement inter académique II	Session 2003	Code
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Type document de manipulation	SUJET N°2	Durée 4 heures
		Coefficient 2
		N° de page / total S 2/2

COMPTE RENDU DE L'EXPERIMENTATION

Lampe à vapeur de mercure haute pression

Etre capable de rédiger un compte rendu

Travail demandé

Complétez et suivez l'exemple - Soignez la présentation.

1 - Exprimer les valeurs des grandeurs mesurées

1.1 - Mesure de l'intensité du courant à l'allumage

I = _____

1.2 - _____

1.3 - _____

1.4 - _____

____ /1

A partir des valeurs des grandeurs déterminées par vos mesurages

2 - Calculer la valeur du facteur de puissance

____ /0,5

Groupement inter académique II		Session 2003	Code	
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique				
Type Compte rendu		SUJET N°2	Duree 4 heures	Coeficient 2
				N° de page / total S 1/2

Conclusion de l'expérimentation

Etre capable d'interpréter les résultats

Travail demandé

A partir des valeurs des grandeurs déterminées par vos mesurages

Lorsque tous les lampadaires fonctionnent ensemble

3.1 - Calculer l'intensité en ligne à l'allumage

_____ /0,25

3.2 - Citer une des conséquences pour le circuit d'alimentation des lampadaires de cette surintensité à l'allumage

_____ /0,5

3.3 - Calculer l'intensité en ligne en régime établi

_____ /0,25

3.4 - Calculer la puissance active

_____ /0,25

3.5 - Calculer la puissance apparente

_____ /0,25

Groupement inter académique II	Session 2003	Code		
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique EXPERIMENTATION				
Type Compte rendu	SUJET N°2	Durée 4 heures	Coefficient 2	N° de page / total S 2/2