

ACADEMIE DE POITIERS	Établissement : LP Auguste Perret (Poitiers)	2012 - 2013
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL « GROUPEMENTS 3 ET 4 »		
SCIENCES PHYSIQUES : évaluation n°1		Durée : 45 minutes

NOM et Prénom..... Date de l'évaluation / / Groupe :

SUJET

CME7 : CARACTÉRISTIQUES DE LA TENSION DÉLIVRÉE PAR UN TRANSFORMATEUR

Informations destinées au candidat

- Dans la suite du document, les symboles suivants signifient :

	<i>Appeler l'examineur afin de répondre aux attendus précisés dans le sujet.</i>
---	---

	<i>Consulter la ressource documentaire précisée dans le sujet.</i>
--	---

- Le prof intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.
- La clarté des raisonnements, la qualité de la rédaction et de la communication orale interviendront dans l'appréciation de la prestation du candidat.
- L'usage des calculatrices électroniques est autorisé.

CARACTÉRISTIQUES DE LA TENSION DÉLIVRÉE PAR UN TRANSFORMATEUR

Situation :

Lorsqu'on démonte le socle d'une lampe halogène de bureau, on constate la présence d'un transformateur. Sa plaque signalétique n'est pas toujours accessible et lisible.

Problématique :

Quelles sont les caractéristiques de la tension électrique délivrée par le transformateur à la lampe ?



Le dessous du socle de cette lampe porte les indications suivantes « 12V/20W »

Travail à réaliser

1. Généralités

1.1. Quel type de tension électrique alimente l'entrée (le primaire) du transformateur ?

.....

1.2. Quelles en sont les caractéristiques ?

.....

1.3. L'indication portée sous le socle de la lampe halogène permet-elle de connaître la forme de la tension délivrée par le transformateur qui l'alimente ?

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



Consulter le dossier documentaire page 5/5.

- 1.4. Proposer une expérience pour déterminer les caractéristiques de la tension délivrée par ce transformateur de lampe halogène.

Schéma du dispositif

Matériel :

- ❖
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖

Protocole

-
-
-
-



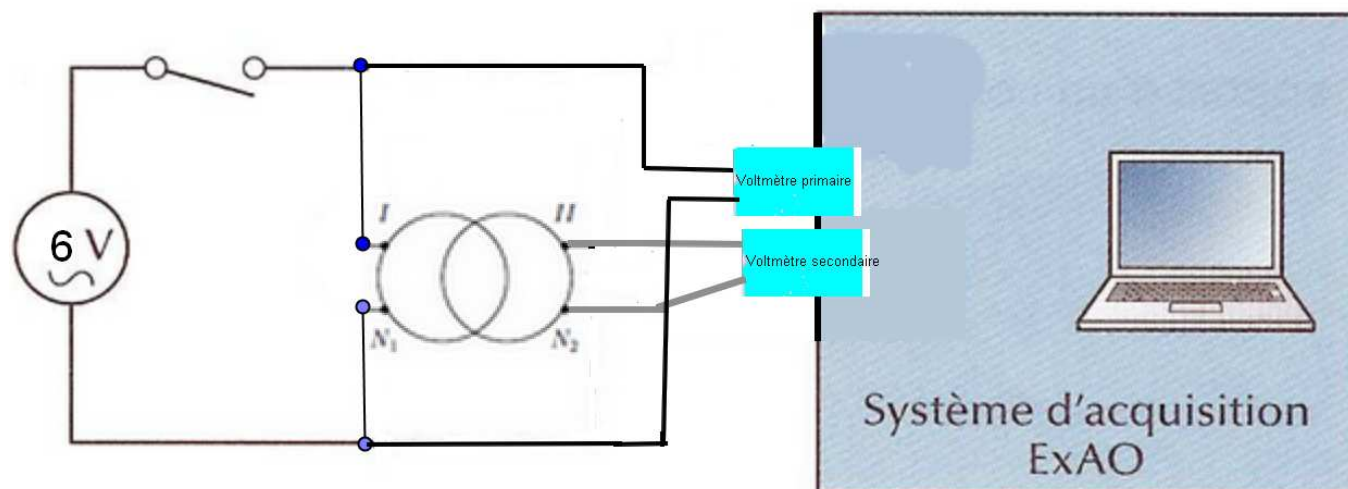
Appeler l'examineur et exposer oralement votre protocole expérimental.

2. Expérimentation

On utilise un transformateur très basse tension : primaire 6 V ; secondaire : 3 V (pour des raisons de sécurité et de matériel disponible au labo).

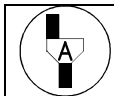
2.1. Réaliser le montage

Brancher le primaire du transformateur à la sortie 6 V du générateur alternatif (tension sinusoïdale de fréquence 50 Hz).



Pourquoi utiliser un transformateur alimenté sous une tension efficace de 6 V ?

-
-



Appel : faire vérifier le montage.



Consulter le dossier documentaire page 5/5.

- 2.2. Relier le primaire et le secondaire du transformateur au système d'acquisition EXAO comme indiqué sur le schéma.
Paramétrer le système EXAO.
- 2.3. Réaliser les mesures.
- Mesurer la période de la tension au primaire et au secondaire.

$T_1 = \dots\dots\dots$; $T_2 = \dots\dots\dots$

- Mesurer l'amplitude de la tension au primaire et au secondaire.

$U_{\max 1} = \dots\dots\dots$; $U_{\max 2} \dots\dots\dots$

3. Exploitation

- 3.1. La tension de sortie du transformateur a-t-elle la même forme que celle d'entrée ?

.....

- 3.2. Calculer les fréquences f_1 de la tension au primaire et f_2 de la tension au secondaire.

.....

- Comparer les valeurs des tensions au primaire et au secondaire.

.....
.....

- 3.3. Calculer la tension efficace U_2 au secondaire du transformateur étudié.

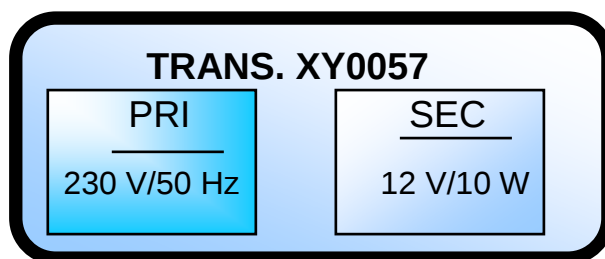
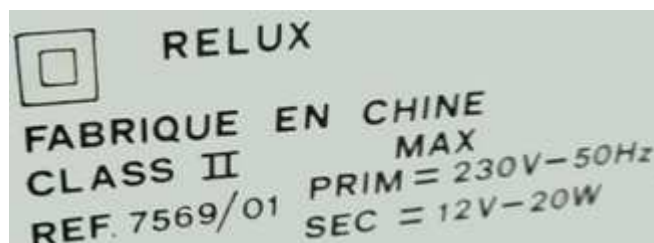
.....

- 3.4. Application à la lampe halogène.

- Que signifient les indications 12V/20W lues sous le socle de la lampe ?

.....
.....

- 3.5. Laquelle des deux plaques ci-dessous correspond au transformateur alimentant la lampe ?



.....
.....

- 3.6. Répondre à la problématique

.....
.....

- 3.7. Remettre en état le poste de travail puis rendre votre copie au prof.

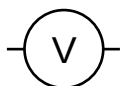
Dossier documentaire

Document 1 : Matériel disponible

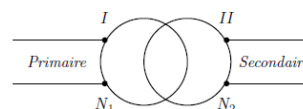
- ❖ Un ordinateur avec un système EXAO ;
- ❖ Capteur voltmètre ;
- ❖ un générateur de tension alternative 6 V ;
- ❖ Transformateur 6 V/3V
- ❖ un interrupteur ;
- ❖ des fils de connexion ;

Document 2 : Quelques schémas des appareils électriques

générateur de tension en régime monophasé



voltmètre



transformateur de courant électrique

Document 3 : Paramétrage EXAO

	<i>Onglet calibre</i>	<i>Onglet Grandeur</i>	<i>unité</i>
Capteurs voltmètres	$\pm 10 \text{ V}$	u	V

	<i>Onglet fonction du temps</i>	<i>Onglet Synchronisation</i>
Temps 	Durée d'acquisition : 40 ms Nombre de points : 501	Synchronisation : voltmètre 1 Synchronisation : voltmètre 1

Fréquence : $f = \frac{1}{T}$;

Tension efficace : $U = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$