

# ACADEMIE DE CAEN

BEP  
ELECTROTECHNIQUE

SESSION  
2002

EP3  
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE

SUJET N°1

## TRANSFORMATEUR MONOPHASE

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

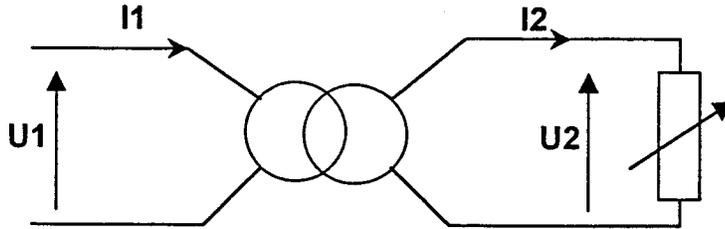
	BEP	CAP
<i>THEME D'EXPERIMENTATION</i>		
<i>THEME D'APPLICATION NUMERIQUE N°1</i>		
<i>THEME D'APPLICATION NUMERIQUE N°2</i>		
<i>NOTE OBTENUE</i>		

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002			
Sujet n°1	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation	Feuille 1/3
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

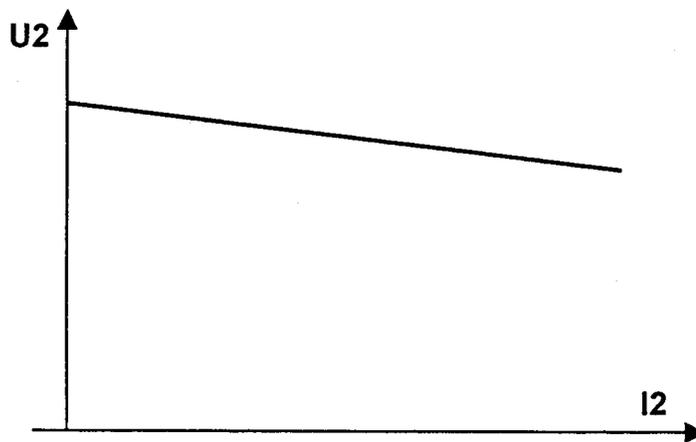
# Transformateur monophasé avec charge résistive

On donne :

- Un transformateur et sa plaque signalétique
- Une charge résistive adéquate
- Le schéma de principe



- Les mesureurs et notices à la demande du candidat
- L'allure de la courbe  $U_2 = f(I_2)$



- La formule du rendement du transformateur

$$\eta = \frac{P_2}{P_1}$$

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002			
Sujet n°1		EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

## Transformateur monophasé avec charge résistive

On demande de :

**① Préparation :**

- Proposer les schémas de montage avec les appareils de mesure nécessaires pour déterminer :
  - a) L'isolement du transformateur.
  - b) La caractéristique  $U_2 = f(I_2)$
  - b) Le rendement à la charge nominale.
- 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
	/3	/6
	/4	/8
	/3	/6
	/8	/5
	/10	/8
	/2	/2
<b><u>Sous total préparation</u></b>	<b>/30</b>	<b>/35</b>
<b>② Déroulement : (en utilisant la préparation type)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser les montages conformément à la préparation type.</li> </ul>		
<b><i>Mise en œuvre</i></b>	<b>/15</b>	<b>/25</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après contrôle de votre montage par l'examinateur procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures</li> </ul>		
<b><i>Conduite de l'essai déroulement</i></b>	<b>/25</b>	<b>/35</b>
<b><u>Sous total déroulement</u></b>	<b>/40</b>	<b>/60</b>
<b>③ Compte rendu :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compléter le tableau de mesures de la préparation type.</li> </ul>	/10	/10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracer la courbe demandée.</li> </ul>	/8	/8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commenter les résultats obtenus :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La valeur du rendement que vous avez calculé est-elle acceptable ?</li> <li>⇒ Isolement du transformateur est-il conforme ?</li> </ul> </li> </ul>	/7	/4
	/5	/3
<b><u>Sous total compte rendu</u></b>	<b>/30</b>	<b>/25</b>
<b>Total</b>	<b>/100</b>	<b>/120</b>
<b>NOTE</b>	<b>/10</b>	<b>/12</b>
	<b>BEP</b>	<b>CAP</b>

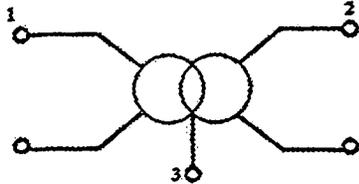
<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002</b>			
	Expérimentation scientifique et technique	<b>Expérimentation</b>	<b>Feuille 3/3</b>
<b>Sujet n°1</b>	<b>EP3</b>		
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	

# PREPARATION TYPE

## Transformateur monophasé avec charge résistive

### 1) Contrôle de l'isolement du transformateur :

- Cette mesure s'effectue hors tension avec un mégohmmètre (contrôleur d'isolement).
- Le contrôle doit être effectué entre les enroulements puis entre chaque enroulement et la masse du transformateur.
- La valeur minimale doit être de  $1M\Omega$ .

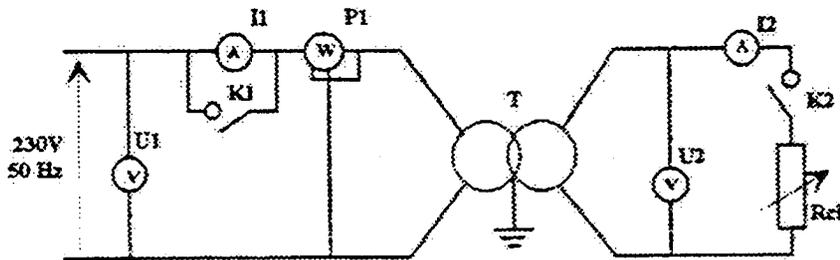


**Tableau des relevés :**

Mesure entre	1 et 2	1 et 3	2 et 3

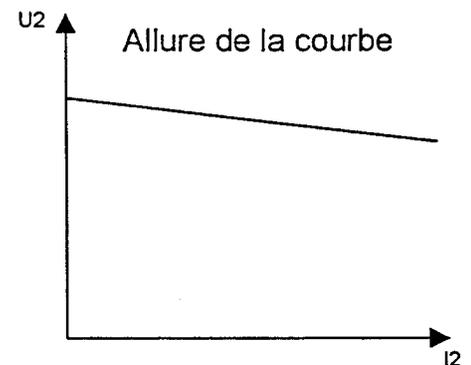
### 2) Mesures nécessaires pour déterminer la caractéristique $U_2 = f(I_2)$ et le rendement :

Le schéma de montage :



### 2) Tableau des relevés :

	$I_0$	$\frac{I_n}{2}$	$\frac{3I_n}{4}$	$I_n$	$\frac{5I_n}{4}$
I2 en A					
U2 en V					
P1n en W					



### 3) Mode opératoire:

- Fermer K1
- Alimenter le montage
- Avant de fermer K2 s'assurer que le rhéostat de charge soit au maximum
- Faire varier la charge par l'intermédiaire du rhéostat pour obtenir les points de mesures nécessaires
- Pour la valeur  $I_{2n}$  relever  $U_{2n}$  et la valeur P1n, en prenant soin de bien sélectionner le calibre de l'ampèremètre du wattmètre

<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002</b>			
<b>Sujet n°1</b>	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation</b>	<b>Feuille 1/1</b>
Nom:		Prénom:	
N° d'inscription			
BEP :		CAP :	