

Organisation de l'épreuve :

Le candidat tire au sort un sujet comportant :

- L'application numérique.
- L'expérimentation scientifique et technique.

La durée totale maximale est de quatre heures indissociables. Le candidat peut gérer à sa convenance ce temps, il lui est toutefois conseillé de le répartir de la façon suivante

- 1 heure pour l'application numérique.
- 3 heures pour l'expérimentation scientifique et technique.

Expérimentation technique :

Elle est divisée en trois parties :

1° La préparation.

Elle doit être faite en toute autonomie.

Quand celle-ci sera terminée, le candidat remettra sa copie à l'examineur qui la conservera pour la corriger et il ne sera plus possible d'y apporter des modifications.

Une « préparation type » sera remise au candidat pour la poursuite de l'épreuve.

2° Le déroulement.

Cette partie doit être conduite en toute autonomie. Si le candidat rencontre des difficultés pour mener à bien son travail, il peut demander l'aide de l'examineur.

L'examineur appréciera suivant sa nature de l'aide apportée, les pénalités à appliquer.

La partie déroulement pouvant présenter quelques dangers, la mise sous tension ne pourra être effectuée qu'après vérification par l'examineur, après son autorisation et sous son contrôle.

3° Le compte rendu.

Il doit être rédigé en toute autonomie.

A l'issue de l'épreuve, tous les documents seront remis aux examinateurs (sujet et brouillons ...)

Barème de notation :

Pour le BEP

Pour le CAP

Application numérique	/ 10	Application numérique	/ 8
Expérimentation	/ 10	Expérimentation	/ 12
Préparation	/ 3	Préparation	/ 3,5
Déroulement	/ 4	Déroulement	/ 6
Compte-rendu	/ 3	Compte-rendu	/ 2,5

ACADEMIE DE CAEN

- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -

Session 2000

Organisation

EP3

Expérimentation scientifique et technique

Expérimentation.

Feuille n° 1 / 1

INSTRUCTIONS AUX CANDIDATS

Thème support : Moteur à courant continu shunt

☛ **Travail** Relever la caractéristique du couple utile $T_u = f(I)$
 demandé : Déterminer par le calcul la caractéristique du rendement $\eta = f(I)$

☛ **On donne :**

Un moteur à excitation shunt accouplé à un frein à poudre.
 Caractéristiques nominales : $U_n = 220 \text{ V}$.
 $I_n = 6,8 \text{ A}$.
 $P_{u_n} = 1,2 \text{ kW}$.
 $n_n = 2000 \text{ tr / min}$.

Les mesureurs et leurs notices à la demande du candidat (MODELEC et MODMECA).

Un document réponse sur la feuille 3 / 3.

Les formules suivantes :

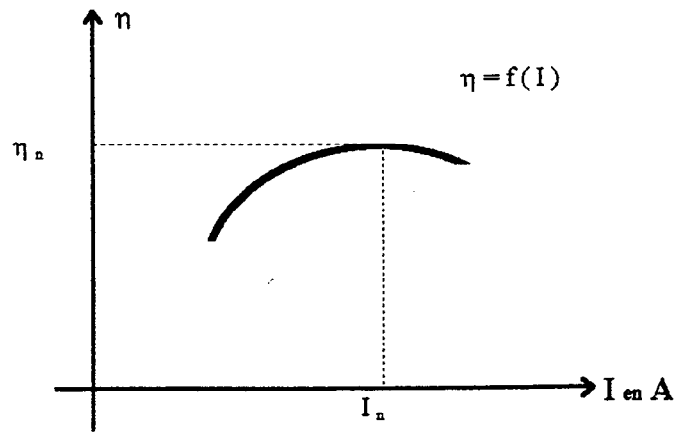
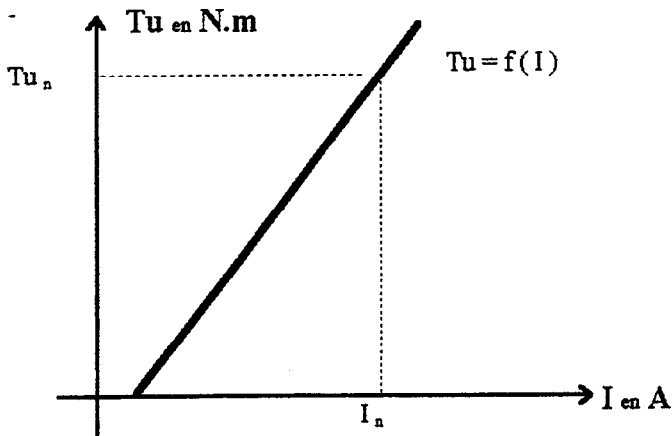
$P_u = T_u \times \Omega$

en $N \times m$ Ω en rad / s .

$\eta = P_u / P_a$

P_u et P_a en W

L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 1 / 3
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Moteur à courant continu shunt

☛ On demande :

1. Préparation :

- Compléter le schéma de montage du moteur sur le document réponse de la feuille 3 / 3.
- Proposer un mode opératoire pour atteindre le point nominal.
- Indiquer dans le tableau du document réponse de la feuille 3 / 3, les grandeurs électriques et mécaniques nécessaires aux tracés des caractéristiques demandées.
- Entourer sur le document réponse (feuille 3 / 3) en vert les grandeurs directement lues sur le banc de mesure et en bleu celles qui demandent un calcul numérique.

Sous total de la préparation :

2. Déroulement : en utilisant la préparation type

- Réaliser le montage conformément à la préparation type.
- Demander à l'examinateur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examinateur.

☛ Les essais s'effectueront pour les réglages suivants $I = 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 6,8 A$ et $7A$.

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

Sous total du déroulement :

3. Compte-rendu :

- Faire un tableau de mesures conforme à celui de la préparation et le compléter.
- Tracer les courbes demandées et indiquer le point de fonctionnement nominal.
- Comparer la caractéristique $T_u = f(I)$ avec l'allure de la courbe fournie.
Justifier la valeur du rendement pour le point nominal :

Sous total Compte rendu :

Total :

Note :

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
/ 30	/ 35
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60
/ 5	/ 10
/ 15	/ 10
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 2 / 3
Nom :	Prénom :		
N° d'inscription : BEP	CAP :		

Thème support : Moteur à courant continu shunt

Schéma de montage

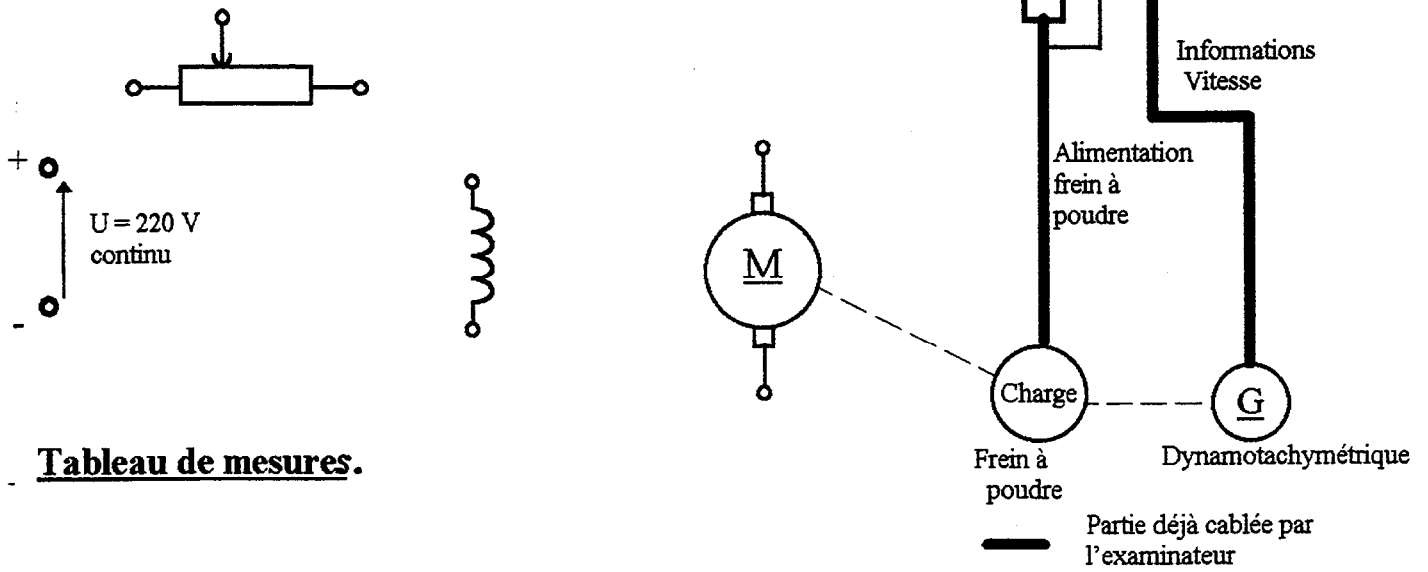
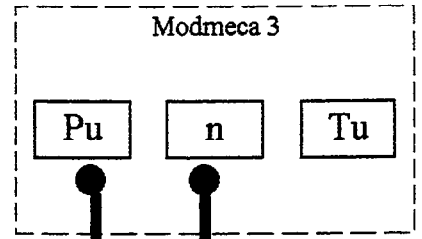
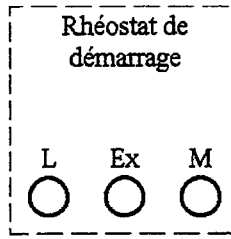
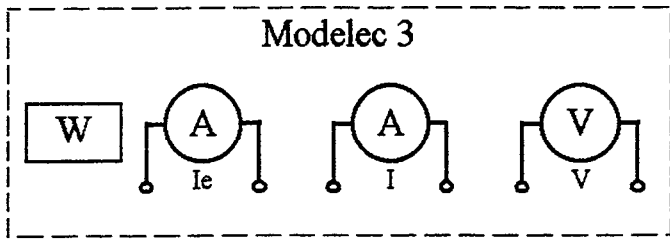


Tableau de mesures.

Un					

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 3 / 3
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge

☛ **Travail** Tracer la caractéristique du glissement $g = f(P_u)$ et demandé : la caractéristique du rendement $\eta = f(P_u)$.

☛ **On donne :**

Un moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit accouplé à un frein à poudre.

Les mesureurs et leurs notices à la demande du candidat (MODELEC et MODMECA et mesureur de puissance).

Un document réponse sur la feuille 3 / 3.

Les formules suivantes :

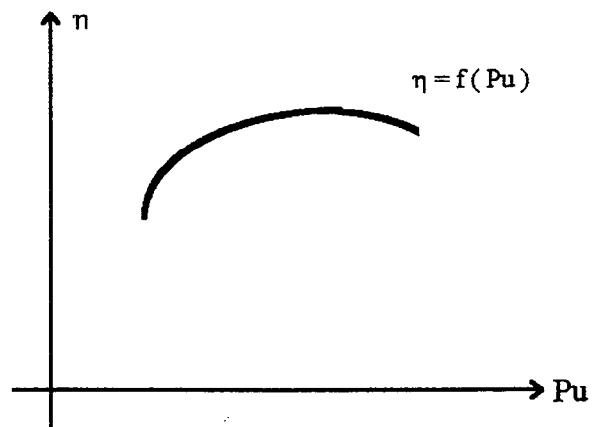
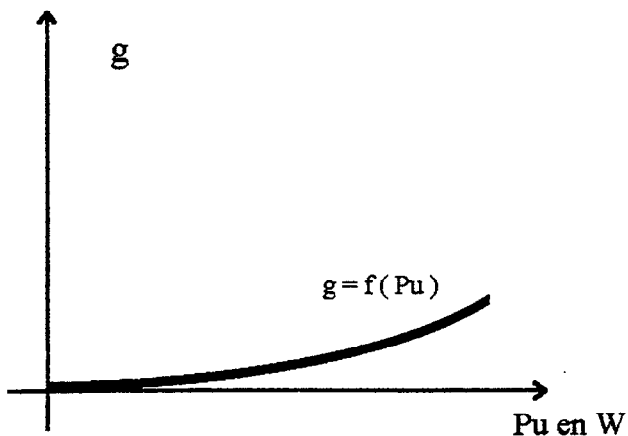
$$g = (n - n') / n$$

n et n' en tr / min.

$$\eta = P_u / P_a$$

Pu et Pa en W

L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 1 / 3
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge

☛ On demande :

1. Préparation :

- Compléter le schéma de montage du moteur sur le document réponse de la feuille 3 / 3. (en n'oubliant pas le couplage du moteur).
- Proposer un mode opératoire pour effectuer les essais en toute sécurité.
Réglage à adopter : $P_{un} / 4$, $P_{un} / 2$, $(3 \times P_{un}) / 4$, P_{un} , $(5 \times P_{un}) / 4$.
- Justifier sur votre copie le couplage du moteur.
- Indiquer dans le tableau du document réponse de la feuille 3/3, les grandeurs électriques et mécaniques nécessaires aux tracés des caractéristiques demandées.
- Entourer sur ce tableau du document réponse, en vert les grandeurs directement lues sur le banc de mesure et sur le mesureur de puissance, en bleu celles qui demandent un calcul numérique.

Sous total de la préparation :

2. Déroulement : En utilisant la préparation type

- Réaliser le montage conformément à la préparation type.
- Demander à l'examinateur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examinateur.

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

Sous total du déroulement :

3. Compte-rendu :

- Etablir le tableau de mesures conforme à celui de la préparation et le compléter.
- Tracer les courbes demandées.
- Relever le glissement pour $P_{un} / 2$ et P_{un} . Préciser la puissance utile pour le rendement maximal.

Sous total Compte rendu :

Total :

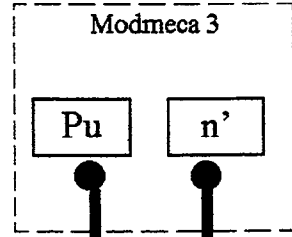
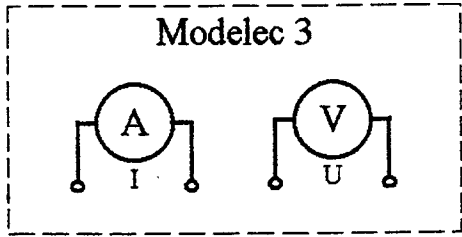
Note :

	BEP	CAP
	/ 10	/ 10
	/ 5	/ 5
	/ 5	/ 10
	/ 5	/ 5
	/ 5	/ 5
Sous total de la préparation :	/ 30	/ 35
	/ 15	/ 25
	/ 25	/ 35
Sous total du déroulement :	/ 40	/ 60
	/ 5	/ 10
	/ 15	/ 10
	/ 10	/ 5
Sous total Compte rendu :	/ 30	/ 25
Total :	/ 100	/ 120
Note :	/ 10	/ 12

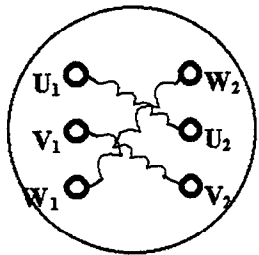
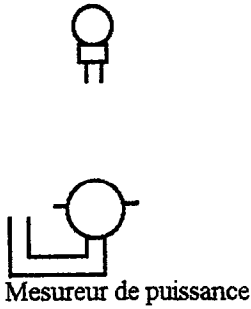
ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 2 / 3
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge

Schéma de montage



$U = 230\text{ V } \sim^3$



Caractéristiques :
 $U_n = 230 / 400\text{ V}$
 $n' = 1435\text{ tr/min}$
 $P_u = 1,5\text{ kW}$
 $I = 5,5 / 3,5\text{ A}$
 $\cos \varphi = 0,84$

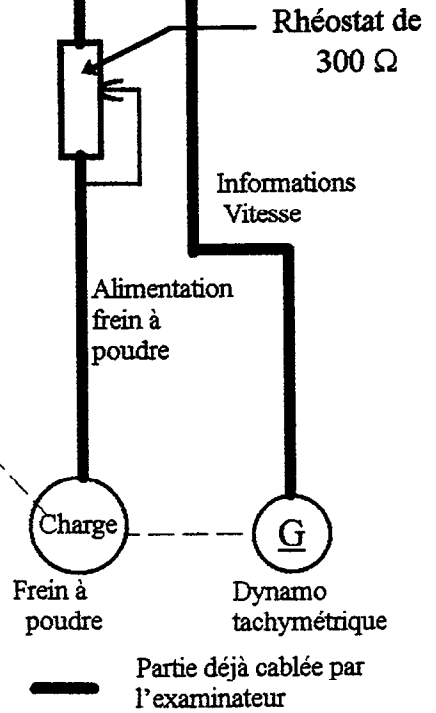


Tableau de mesures.

Un			n				

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.		Feuille n° 3 / 3
Nom :		Prénom :		
N° d'inscription : BEP		CAP :		

Thème support : Transformateur monophasé sous charge résistive

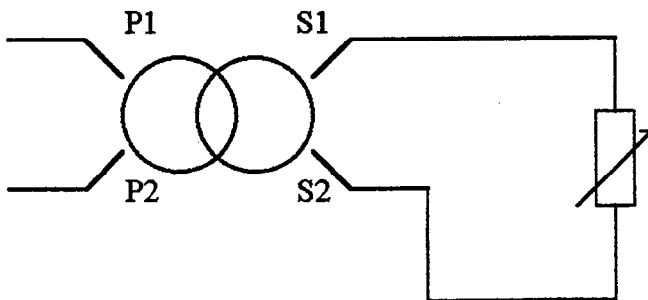
☛ **Travail** Mesurer la valeur des résistances primaires et secondaires.
demandé : Déterminer par le calcul le rendement à la charge nominale.

☛ **On donne :**

Un Transformateur et sa plaque signalétique.

Une charge résistive adéquate.

Le schéma de principe.



La formule suivante :

$$\eta = P_2 / P_1$$

P_1 et P_2 en W

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 3 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 1 / 2	
Nom :		Prénom :		
N° d'inscription : BEP		CAP :		

Thème support : Transformateur monophasé sous charge résistive

☛ On demande :

1. Préparation :

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour mesurer, en toute sécurité, par la méthode voltampèremétrique ,les résistances du primaire et secondaire.
- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, le rendement à la charge nominale.
- Calculer les pertes joules dans le transformateur à la charge nominale.
- Proposer deux tableaux permettant de regrouper les résultats des différents essais.

Sous total de la préparation :

2. Déroulement :

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément aux schémas de montage.
- Procéder aux essais après accord de l'examinateur.
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux.

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

Sous total du déroulement :

3. Compte-rendu :

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
 - Comparer les valeurs des résistances du primaire et du secondaire.
 - Comparer les pertes joules à la charge nominale.
 - La valeur du rendement que vous avez calculée est elle acceptable ?

Sous total Compte rendu :

Total :

Note :

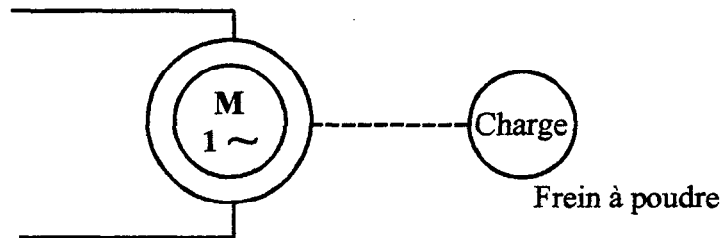
	BEP	CAP
	/ 5	/ 10
	/ 15	/ 15
	/ 5	/ 5
	/ 5	/ 5
Sous total de la préparation :	/ 30	/ 35
	/ 15	/ 25
	/ 25	/ 35
Sous total du déroulement :	/ 40	/ 60
	/ 10	/ 10
	/ 10	/ 10
	/ 10	/ 5
Sous total Compte rendu :	/ 30	/ 25
Total :	/ 100	/ 120
Note :	/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 3 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 2 / 2
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

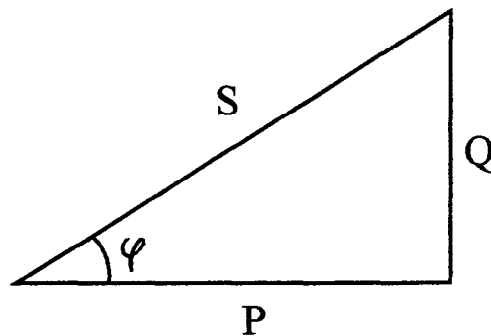
**Thème support : Moteur asynchrone monophasé
à vide et en charge .**

→ **Travail demandé :** - Relever les grandeurs suivantes :
 P , S , Q , $\cos \varphi$ à vide , et en charge au point nominal .

→ **On donne :** - Un moteur asynchrone monophasé, avec sa plaque signalétique, accouplé à un frein à poudre .
- Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat .
- Le schéma de principe :



- L'allure du diagramme de puissance en charge :



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
<i>Sujet N° 4</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	<i>Feuille 1 / 2</i>
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____	

**Thème support : Moteur asynchrone monophasé
à vide et en charge .**

→ *On demande :*

1 . Préparation :

- * Proposer un schéma de montage avec les mesureurs nécessaires pour relever à vide , puis en charge au point nominal **P** , **S** , **Q** , **cos φ** par mesure directe .
- * Proposer le mode opératoire pour effectuer ces essais en toute sécurité .
- * Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de ces essais .

Sous total de la préparation :

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 30	/ 35

2 . Déroulement :

- * Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma de montage .
- * Procéder aux essais après accord de l'examinateur .
- * Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

Mise en oeuvre :

Conduite des essais :

Sous total du déroulement :

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60

3 . Compte-rendu :

- * Compléter le tableau de mesures .
- * Représenter les diagrammes des puissances relatifs à l'essai à vide et à l'essai en charge .
- * Commenter les résultats obtenus :
- Comparer les facteurs de puissances (**cos φ**) à vide et en charge .

Sous total du compte-rendu :

Total :

NOTE :

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000			
<i>Sujet N° 4</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	<i>Feuille 2 / 2</i>
NOM : _____ Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____ N° d'inscription CAP : _____			

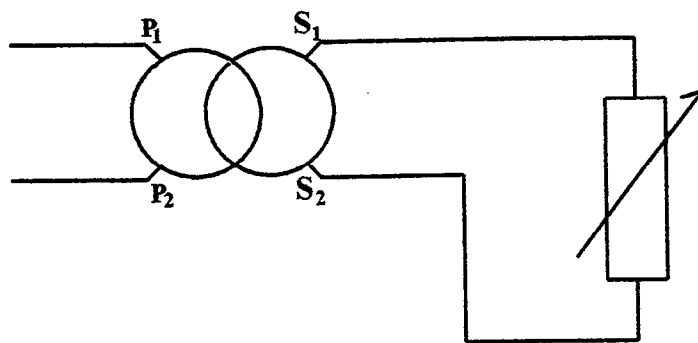
**Thème support : Transformateur monophasé
sur charge résistive**

→ **Travail demandé :**

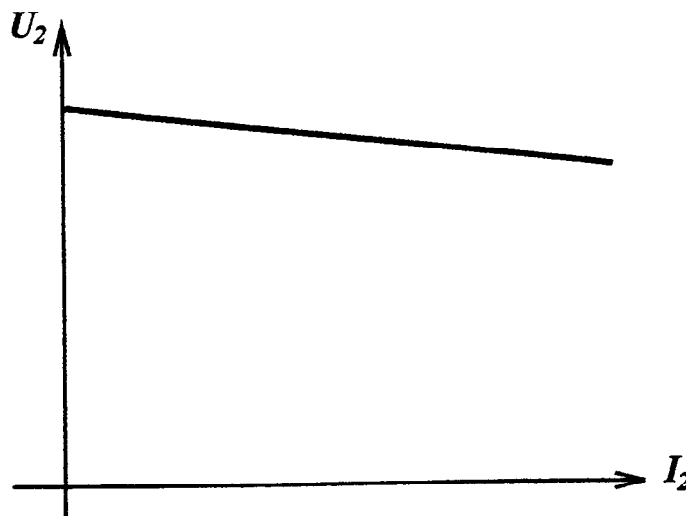
- Contrôler l'isolement .
- Relever la caractéristique en charge $U_2 = f(I_2)$

→ **On donne :**

- Un transformateur et sa plaque signalétique .
- Une charge résistive adaptée .
- Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat .
- Le schéma de principe :



- L'allure de la courbe :



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		- Session 2000
<i>Sujet N° 5</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .		<i>Feuille 1 / 2</i>
NOM : _____		Prénom : _____		
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____		

Thème support : Transformateur monophasé sur charge résistive

→ On demande :

1. Préparation :

- * Proposer un mesureur et le mode opératoire, permettant de contrôler, en toute sécurité, l'isolement complet du transformateur .
- * Proposer un schéma de montage avec les mesureurs pour relever, en toute sécurité, la caractéristique de charge $U_2 = f(I_2)$ pour des valeurs de I_2 comprises entre 0 et 5/4 de l'intensité nominale du transformateur .
- * Proposer le mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité .
- * Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de cet essai .

	BEP	CAP
	/ 5	/ 10
	/ 10	/ 10
	/ 10	/ 10
	/ 5	/ 5
Sous total de la préparation :	/ 30	/ 35

2. Déroulement :

- * Contrôler l'isolement .
- * Mettre en oeuvre le matériel et les mesureurs conformément au schéma de montage .
- * Procéder aux essais après accord de l'examinateur .
- * Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

Isolement :
Mise en oeuvre :
Conduite de l'essai :

	BEP	CAP
	/ 5	/ 10
	/ 10	/ 15
	/ 25	/ 35
Sous total du déroulement :	/ 40	/ 60

3. Compte-rendu :

- * Résultats du contrôle d'isolement .
- * Elaborer le tableau de mesures et le compléter .
- * Tracer la courbe demandée et indiquer le point de fonctionnement .
- * Commenter les résultats obtenus :
 - L'isolement du transformateur est-il conforme ?
 - Positionner le point de fonctionnement nominal et comparer avec les valeurs constructeur .
 - Calculer la chute de tension en % , est-elle acceptable ?
 - Quelle est la cause de cette chute de tension ?

Sous total du compte-rendu :

	BEP	CAP
	/ 5	/ 5
	/ 10	/ 10
	/ 5	/ 5
	/ 10	/ 5
Sous total du compte-rendu :	/ 30	/ 25
Total :	/ 100	/ 120
NOTE :	/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000			
<i>Sujet N° 5</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	Feuille 2 / 2
NOM : _____ Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____ N° d'inscription CAP : _____			

Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge

☛ **Travail** Contrôler l'isolement.

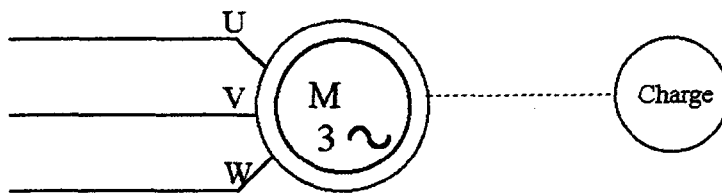
demandé : Relever les caractéristiques $\cos \varphi = f(P_a)$ et $n' = f(P_a)$.

☛ **On donne :**

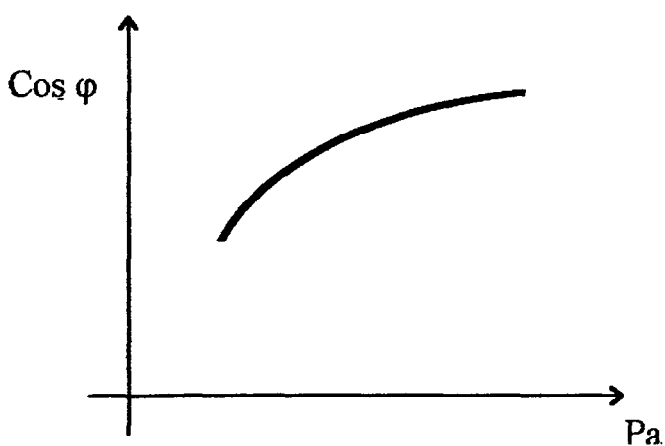
Un moteur asynchrone triphasé accouplé à une génératrice à excitation indépendante cablée.

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Le schéma de principe



L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 1 / 2
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé
en charge**

☛ On demande :

1. Préparation :

- Proposer un mesureur et le mode opératoire, permettant de contrôler en toute sécurité, l'isolement du moteur.
- Proposer un schéma de montage avec le ou les appareils de mesure nécessaires pour relever les caractéristiques $\cos \varphi = f(P_a)$ et $n' = f(P_a)$ pour I_o , $I_n / 2$, $(3 \times I_n) / 4$, I_n et $(5 \times I_n) / 4$.
- Proposer le mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité.
- Proposer un tableau de mesures permettant de regrouper les résultats de cet essai.

BEP	CAP
/ 5	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 30	/ 35

Sous total de la préparation :

2. Déroulement :

- Contrôler l'isolement conformément aux indications données sur la préparation type.
- Réaliser le montage conformément aux schémas de la préparation type.
- Demander à l'examineur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examineur.

Isolement :	/ 10	/ 15
Mise en oeuvre :	/ 10	/ 15
Conduite de l'essai :	/ 20	/ 30

Sous total du déroulement :

3. Compte-rendu :

- Elaborer les tableaux de mesures et les compléter.
- Tracer les courbes demandées et indiquer sur chaque courbe le point de fonctionnement nominal.
- Commenter les résultats obtenus :
 - L'isolement du moteur est-il conforme ?
 - Comparer le $\cos \varphi$ et le rendement à I_n par rapport aux indications de la plaque signalétique.

/ 5	/ 5
/ 10	/ 10
/ 15	/ 10
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

Sous total Compte rendu :

Total :

Note :

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 2 / 2
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Pont mixte commande

→ **Travail demandé :** - Vérifier expérimentalement les grandeurs mises en jeu .

→ **On donne :** - Le matériel nécessaire à la réalisation du montage .

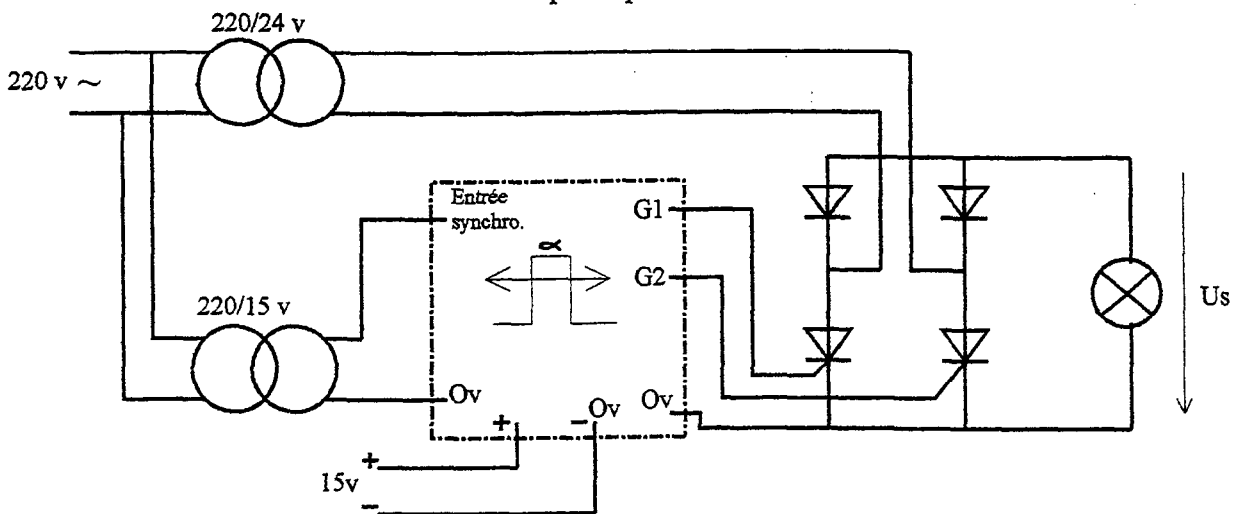
- Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat .

- Les formules :
$$U_{s \text{ moy}} = \frac{U_{\text{max}} (1 + \cos \alpha)}{\pi}$$

U en V α en rad.

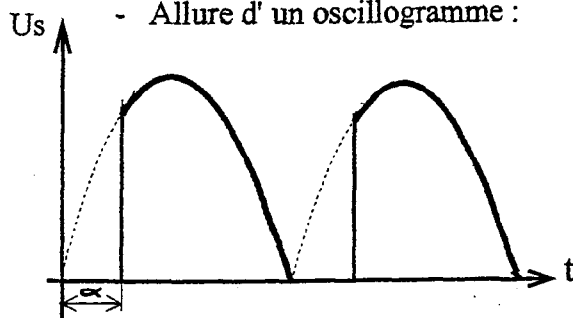
$$U_{s \text{ max}} = U_{\text{eff}} \sqrt{2}$$

- Le schéma de principe :



Remarque : Si ce schéma de raccordement n' est pas conforme à l' allumeur du centre d' examen , le schéma adapté sera fourni par le centre , avec l' allumeur .

- Allure d' un oscillogramme :



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE	- Session 2000
<i>Sujet N° 7</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i>	
<i>Durée 4 h</i>		Expérimentation .	
		<i>Feuille 1 / 2</i>	
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d' inscription BEP : _____		N° d' inscription CAP : _____	

Thème support : Pont mixte commandé

→ On demande :

1 . Préparation :

- * Proposer un schéma de montage avec les mesureurs nécessaires pour visualiser, en toute sécurité, $U_s = f(t)$ pour : $\alpha = \frac{\pi}{6}$, $\alpha = \frac{\pi}{2}$, $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ et mesurer U_s moy .
- * Proposer un mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité .
- * Prédéterminer les valeurs de U_s moy en fonction des différentes valeurs de α (uniquement pour le BEP) .
- * Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de cet essai .

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 10	/ 15
/ 5	XX
/ 5	/ 5
/ 30	/ 35

Sous total de la préparation :

2 . Déroulement :

- * Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma .
- * Procéder aux essais après accord de l'examinateur .
- * Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60

Sous total du déroulement :

3 . Compte-rendu :

- * Compléter le tableau de mesures .
- * Tracer les oscillogrammes pour : $\alpha = \frac{\pi}{6}$, $\alpha = \frac{\pi}{2}$, $\alpha = \frac{3\pi}{4}$.
- * Commenter les résultats obtenus :
 - Comparer les relevés de U_s moy et les calculs théoriques (BEP)
 - Analyser la relation entre l'angle d'amorçage et la tension de sortie U_s .

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

Sous total du compte-rendu :

Total :

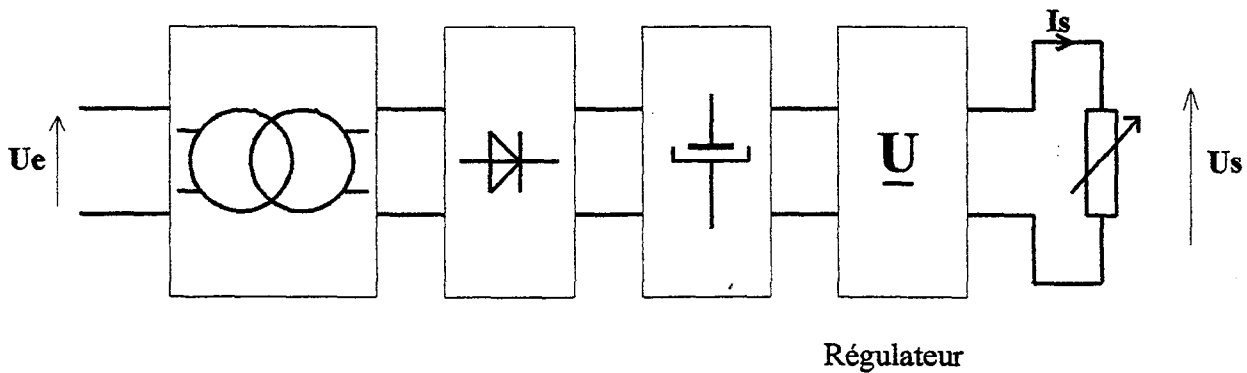
NOTE :

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000			
<i>Sujet N° 7</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	<i>Feuille 2 / 2</i>
NOM : _____ Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____ N° d'inscription CAP : _____			

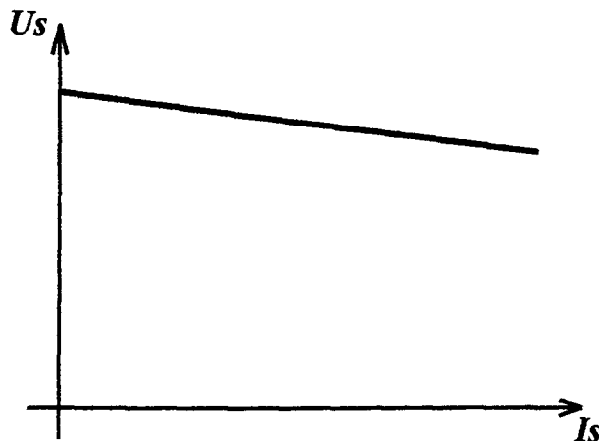
Thème support : Alimentation stabilisée

→ **Travail demandé :** - Relever la caractéristique de sortie $U_s = f(I_s)$.
 - Déterminer par le calcul le rendement de l'installation .

→ **On donne :** - Le matériel nécessaire à la réalisation du montage .
 - Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat .
 - La formule : $\eta = \frac{P_u}{P_a}$ P_u et P_a en W .
 - Le schéma fonctionnel d'une alimentation stabilisée :



- L'allure de la courbe :



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE	- Session 2000
<i>Sujet N° 8</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	<i>Feuille 1 / 2</i>
<i>Durée 4 h</i>			
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____	

→ **On demande :**

1 . Préparation :

- * Définir la fonction globale de l'alimentation stabilisée .
- * Définir les quatre fonctions principales composant l'alimentation .
- * Déterminer la nature et la valeur de la source d'après les caractéristiques du transformateur .
- * Proposer un schéma de montage (le pont de Graëtz complet sera dessiné) avec les appareils nécessaires .
- * Proposer le mode opératoire pour :
 - Relever la caractéristique de sortie $U_s = f (I_s)$.
 - Calculer le rendement de l'alimentation pour I_s maxi .
- * Proposer deux tableaux de mesures permettant de regrouper les résultats des différents essais .



BEP	CAP
/ 5	/ 5
/ 5	/ 10
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
/ 30	/ 35

Sous total de la préparation :

2 . Déroulement :

- * Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma de montage .
- * Procéder aux essais, après accord de l'examinateur .
- * Consigner les résultats des mesures dans les tableaux .

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60

Sous total du déroulement :

3 . Compte - rendu :

- * Compléter les tableaux de mesures .
- * Effectuer les calculs .
- * Tracer la courbe demandée .
- * Commenter les résultats obtenus :
 - La tension de sortie varie-t-elle beaucoup quand on modifie l'intensité de sortie ?
 - Que pensez vous de la qualité du rendement ?

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

Sous total du compte-rendu :

Total :

NOTE :

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		- Session 2000	
<i>Sujet N° 8</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .		Feuille 2 / 2	
NOM : _____		Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____			

Thème support : Tube fluorescent

☛ **Travail** Déterminer par le calcul - Le facteur de puissance du tube fluorescent.
demandé : - L'inductance du ballast.

☛ **On donne :**

Un tube fluorescent et ses caractéristiques techniques.

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Les formules suivantes :

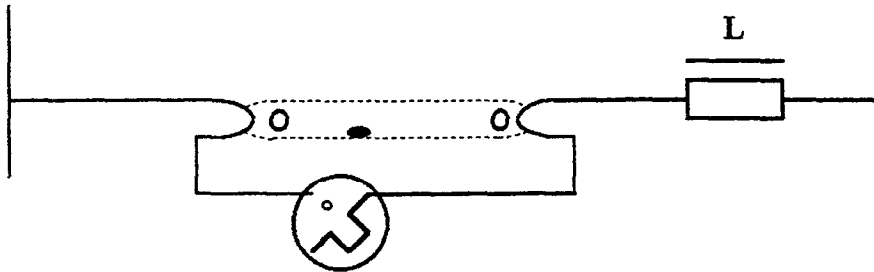
$$\cos \varphi = P / S$$

$$L = (\sqrt{Z^2 - R^2}) / \omega$$

P en W et S en VA.

L en H, Z et R en Ω et ω en rad/s

Le schéma de principe.



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 9 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 1 / 2
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Thème support : Tube fluorescent

☛ On demande :

1. Préparation :

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, la valeur du facteur de puissance du tube.
- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, par la méthode voltampèremétrique l'inductance du ballast.
- Proposer deux tableaux permettant de regrouper les résultats des différents essais.

Sous total de la préparation :

2. Déroulement :

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma. Mise en oeuvre :
- Procéder aux essais après accord de l'examineur.
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux. Conduite de l'essai :

Sous total du déroulement :

3. Compte-rendu :

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
 - Si la valeur du $\cos\phi$ est conforme aux indications du constructeur.
 - Pourquoi cette valeur est-elle faible ? Justifier.
 - Dans quels éléments est dissipée la puissance active ?

Sous total Compte rendu :

Total :

Note :

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 15
/ 10	/ 10
/ 30	/ 35
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 9 Durée 4 h	EP3	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> Expérimentation.	Feuille n° 2 / 2
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

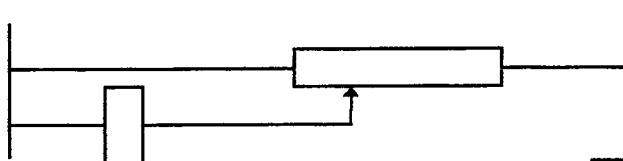
Thème support : Contacteur

- ☛ **Travail demandé :**
- Déterminer l'inductance et la résistance de la bobine (contacteur au repos).
 - Déterminer l'inductance et la résistance de la bobine (contacteur au travail).

☛ **On donne :**

Un contacteur de petite puissance avec alimentation de son circuit en courant alternatif 24 V.
Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Le schéma de principe.



☛ **On demande :**

1. Préparation :

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, la valeur du courant d'appel et du courant de maintien.
- Déterminer l'impédance et la résistance de la bobine du contacteur :
 - Quand il est au repos.
 - Quand il est au travail.
- Proposer un mode opératoire pour effectuer ces essais en toute sécurité.
- Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de ces essais.

Sous total de la préparation :

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 15	/ 15
/ 5	/ 5
/ 30	/ 35

2. Déroulement :

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma.
- Procéder aux essais après accord de l'examineur.
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux.

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

Sous total du déroulement :

/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
/ 40	/ 60

3. Compte-rendu :

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
 - Expliquer pourquoi Z au repos est plus petit que Z actionné.
 - Que fait le courant juste après avoir dépassé la valeur du courant d'appel?
 - Expliquer cette réaction.

Sous total Compte rendu :

Total :

Note :

/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
/ 30	/ 25
/ 100	/ 120
/ 10	/ 12

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 10 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	