

**C.A.P.
INSTALLATION
EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES**

SESSION 2002

**E.P.3
EXPERIMENTATION
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

SUJET N°11

Chute de tension interne

Durée totale 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 de l'épreuve.

Evaluation du candidat

Numéro D'inscription	Expérimentation	/24
	Application numérique	/16
	Note obtenue	/40

Code examen :

**C.A.P.
INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES**

SUJET N°11

SESSION 2002

E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Folio 1/6

EP3

EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

On veut évaluer la longueur d'une bobine de fil.

ON DONNE :

- une alimentation courant continu 30V.
- une bobine de fil de cuivre H07VK de 2,5mm² de section.
- un rhéostat.
- des mesureurs (ampèremètre, voltmètre).
- la résistivité du cuivre ($\rho = 1,6 \times 10^{-8} \Omega m$)
- un formulaire.

ON DEMANDE :

I- Préparation (documents 3/6 et 4/6 à rendre) /7

- 1 - Le schéma de montage avec les mesureurs permettant de relever la résistance de la bobine grâce à la méthode voltampèremétrique. /2
- 2 - Le calcul des calibres des mesureurs utilisés pour $R_h = 4/4, 3/4, \text{ et } 1/2$. /2
- 3 - Réaliser les tableaux nécessaires aux différents relevés. /1
- 4 - Compléter le tableau de la procédure à suivre pour le mode opératoire et pour la conduite des essais en toute sécurité. /2

II- Déroulement /12

- 1 - Mettre en œuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma de montage de la préparation type. /4
- 2 - Mettre sous tension en présence de l'examineur et procéder aux essais suivant le mode opératoire. /4
- 3 - Mesurer et relever les valeurs des différentes grandeurs. /3
- 4 - Reporter les valeurs obtenues dans le tableau de la préparation type. /1

III Compte-rendu /5

- 1 - Présenter le tableau de mesures complété. /1
- 2 - Calculer la valeur moyenne de la résistance de la bobine (réaliser trois essais). /2
- 3 - Calculer la longueur de la bobine. /1
- 4 - Comparer les résultats obtenus et conclure. /1

ON EXIGE :

- 1 - Une préparation sur documents 3/6 et 4/6.
- 2 - Le déroulement et le compte rendu sur la préparation type.

Code examen :

C.A.P.
INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

SUJET N°11

SESSION 2002

E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique

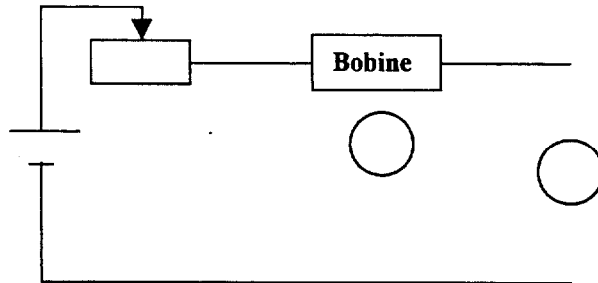
Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Folio 2/6

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
PREPARATION 11 A RENDRE

Schéma de montage :



Calcul des calibres :

- Calibre voltmètre :
- Calibre ampèremètre :

Tableau de mesures :

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N°11 SESSION 2002
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 3/6

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
PREPARATION 11 A RENDRE

Sécurité et mode opératoire : (reporter les numéros de la procédure à suivre dans le tableau ci-dessous).

- Faire vérifier le montage par l'examineur. ①
- Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension. ②
- Interpréter la lecture sur les appareils de mesures que vous reporterez dans le tableau. ③
- Pour déterminer la résistance interne de la bobine, utiliser la méthode voltampèremétrique ; le rhéostat permet de limiter et de faire varier le courant dans le circuit. ④
- Adapter les calibres des mesureurs. ⑤
- Câbler le schéma de montage hors tension. ⑥
- Calculer la longueur de la bobine. ⑦
- Ne pas oublier le conducteur de protection. ⑧

6							
---	--	--	--	--	--	--	--

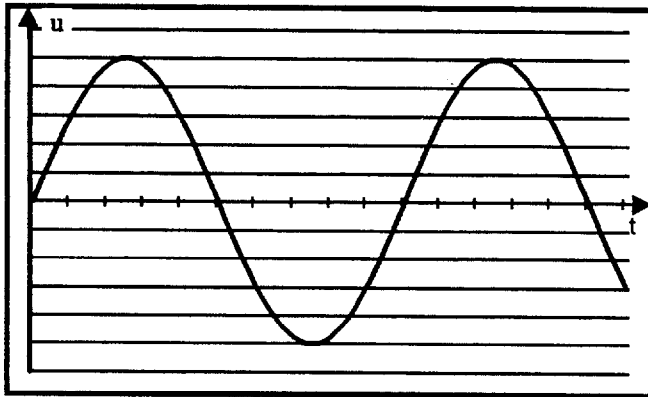
Code examen :	C.A.P.	SUJET N°11
	INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SESSION 2002
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 4/6

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
APPLICATION NUMERIQUE

Thème : Circuit R, L série.

ON DONNE :

- un oscillogramme représentant la tension dans un circuit monophasé composé d'une bobine ($R=65\Omega$ - $L=0,15H$).



Echelles :

$t : 1ms / division$

$U : 5V / division$

ON DEMANDE :

I – La valeur de U_{max} et de U_{eff} .

/4

.....

II – Les valeurs de la période, de la fréquence et de la pulsation du signal.

/3

.....

III – La valeur de l'impédance du circuit si $\omega=314rd/s$.

/5

.....

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N°11 SESSION 2002
---------------	--	--

E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique

Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 5/6
-------------------------	------------------------	------------------

du

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
APPLICATION NUMERIQUE

IV – La valeur du facteur de puissance.

/4

.....
.....

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N°11
		SESSION 2002
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 6/6

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
PREPARATION TYPE 11

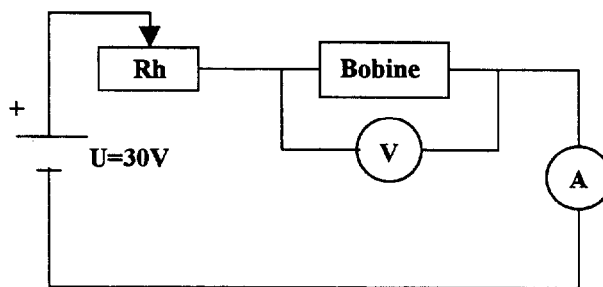
Mode opératoire :

- Pour déterminer la résistance interne de la bobine, utiliser la méthode voltampèremétrique. Le rhéostat permet de limiter et de faire varier le courant dans le circuit.
- La longueur de la bobine se calcule par la formule : $l = \frac{R \times s}{\rho}$.
- Interpréter la lecture sur les appareils de mesures que vous reporterez dans le tableau.

Sécurité :

- Câbler le schéma de montage hors tension.
- Adapter les calibres des mesureurs.
- Ne pas oublier le conducteur de protection.
- Faire vérifier le montage par l'examineur.
- Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schéma de montage :



Calcul des calibres :

- Calibre voltmètre > tension alimentation $U=30V$.
- Calibre ampèremètre > $I_{max} = \frac{U}{R_{hmin}}$.

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N°11
		SESSION 2002
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/2

EP3
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
PREPARATION TYPE 11

Tableau de mesures :

		Calibres	Echelles	k	Lectures	Valeurs
Résistance 1^{er} essai	U(V)					
	I(A)					
Résistance 2^{ème} essai	U(V)					
	I(A)					
Résistance 3^{ème} essai	U(V)					
	I(A)					

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N°11
		SESSION 2001
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 2/2