

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

SESSION 200

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

SUJET N° V

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° V SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/3

CHUTE DE TENSION EN LIGNE SAVOIR S 0 2

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

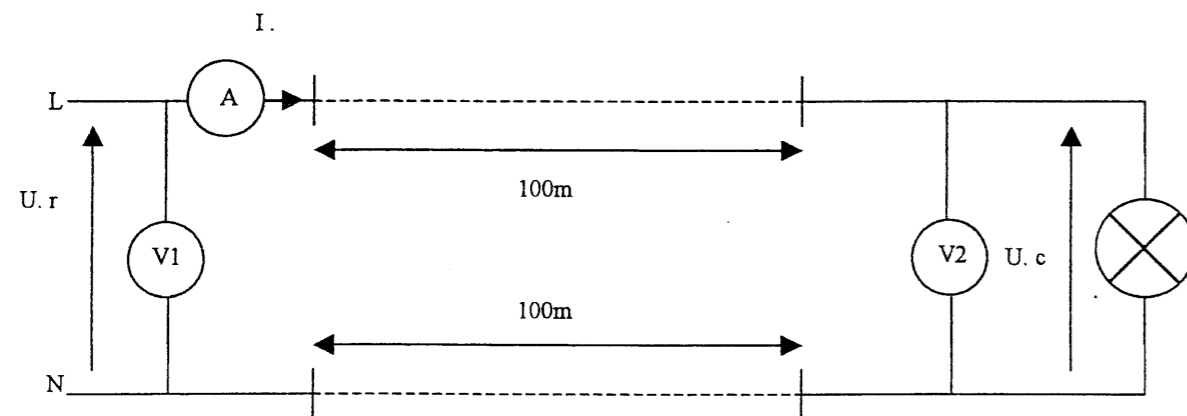
1) OBJECTIF

On désire mettre en évidence le choix d'EDF de transporter l'énergie électrique, des centrales de production vers les points de répartition, en haute tension. Pour des raisons techniques, un essai sous tension réduite permettra de justifier ce choix.

2) MATERIEL

- une alimentation 0 - 230V (variable) -50Hz.
- 2 bobines de 100m de conducteurs H07VU 1.5 mm²
- deux voltmètres numériques.
- un ampèremètre analogique.
- Deux récepteurs monophasés: R1 = 60W 230V et R2 = 60W 24V

3) SCHEMA



ON VOUS DEMANDE D'EFFECTUER CE QUI SUIV:

4) PREPARATION:

Branchement des appareils

Nommer l'appareil permettant de relever l'intensité d'un courant:

De quelle manière doit-il être branché ?

Nommer l'appareil permettant de relever la tension du réseau:

De quelle manière doit-il être branché ?

Choix des calibres

En fonction des indications portées sur la charge, faites une estimation du courant circulant dans le circuit et adaptez le calibre de votre ampèremètre.

Estimation du courant pour un récepteur monophasé: $P = U \times I \times \cos \phi$

Relevez la tension du réseau (variable) et adaptez le calibre de votre voltmètre.

5) PRINCIPE DES MESURES

Réalisez le câblage du schéma de montage.

Faire deux essais: le premier sous la tension du réseau ($U_{1r} = 230V$);
le second sous tension réduite ($U_{2r} = 24 V$)

Mettre sous tension en présence de l'examineur et procéder aux essais.

Complétez les tableaux avec les différentes valeurs demandées: U_{1r} réseau, I_1 circuit, U_{1c} charge; U_{2r} réseau, I_2 circuit, U_{2c} charge

Tableaux de relevés

U_{1r} réseau = 230 V

	Calibre	Nombre de divisions	Coefficient de lecture	Lecture	Résultat
U_{1r}					
U_{1c}					
I_1					

U_{2r} réseau = 24 V

	Calibre	Nombre de divisions	Coefficient de lecture	Lecture	Résultat
U_{2r}					
U_{2c}					
I_2					

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° ✓ SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 2/3

6) EXPLOITATION

Exploitation des relevés de l'essai sous 230 V

Calculez:

- la chute de tension en ligne: $\Delta U1 = U1r - U1c$

- la puissance à l'entrée de la ligne $P1a = U1r * I1$

- la puissance à la sortie de la ligne $P1u = U1c * I1$

- le rendement de la ligne $\eta1 = P1u / P1a$

Exploitation des relevés de l'essai sous 24 V

Calculez:

- la chute de tension en ligne: $\Delta U2 = U2r - U2c$

- la puissance à l'entrée de la ligne $P2a = U2r * I2$

- la puissance à la sortie de la ligne $P2u = U2c * I2$

- le rendement de la ligne $\eta2 = P2u / P2a$

Récapitulez ces grandeurs dans le tableau ci-dessous.

	ΔU	P_a	P_u	η
Essai 230V				
Essai 24V				

Conclure en comparant les rendements dans les deux essais.

Code examen :

C.A.P.
INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

SUJET N° V

SESSION 200

E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Folio 3/3

APPLICATION NUMERIQUE : v

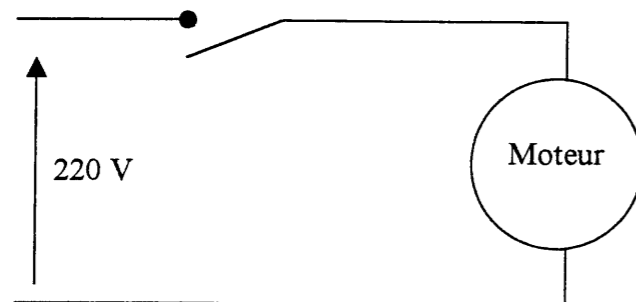
LE MOTEUR A COURANT ALTERNATIF :

Savoir S 0 7

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

La plaque signalétique d'un moteur monophasé à courant alternatif servant à l'extraction de fumée dans des bureaux indique: 220 V -50 Hz ; P = 155W ; I = 1,25 A

Des essais ont permis de déterminer la puissance absorbée : Pa = 175 W



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIT:

1) Le rendement du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/4

2) La puissance apparente du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/3

3) Le facteur de puissance du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/3

4) Les pertes par effet Joule produites par le moteur si la résistance interne relevée par un essai est de 18,5 Ω

Formule littérale :	Calculs :	/3

5) Choisir la cartouche fusible (type et calibre) pour assurer la protection de ce moteur dans le tableau ci-dessous.

Type :	Référence :	/3
--------	-------------	-----------

Extrait du Catalogue LEGRAND

Sans voyant	Avec voyant	Cylindriques type gG		Pouvoir de coupure (A)
		Calibres 8,5 x 31,5	Tensions (V)	
12301		1	400	20000
12302	12402	2		
12304	12404	4		
12306	12406	6		
12308		8		
12310		10		
	12410	10		
12312		12		
12316	12416	16		

Sans percuteur	Avec percuteur	Cylindriques type aM		Pouvoir de coupure (A)
		Calibres 8,5 x 31,5	Tensions (V)	
12001		1	400	20000
12002		2		
12004		4		
12006		6		
12008		8		
12010		10		

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° v SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1