

**CAP INSTALLATION
EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES
SESSION 2004**

**ÉPREUVE E.P.3.
EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

À PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DÉBUT DE L'ÉPREUVE

Durée de l'épreuve : 4 h

Le sujet proposé tient compte d'une répartition prévisionnelle du temps :

- 3 heures pour le thème d'expérimentation
- 1 heure pour le thème d'application numérique

Cependant, le candidat peut gérer comme il lui convient la totalité des 4 heures allouées à l'épreuve.

CONSIGNES À RESPECTER POUR CETTE ÉPREUVE

A) EXPÉRIMENTATION

* Vous ne commencez le câblage qu'après avoir présenté votre schéma à l'examineur.

NE PAS METTRE SOUS TENSION

* Vous ne mettez sous tension qu'après accord de l'examineur.

* Toute modification du montage doit se faire hors tension et la remise en service doit se faire sous contrôle de l'examineur.

* Vous ne décâblez votre montage qu'à la fin des épreuves, après vous être bien assuré de la mise hors tension.

* N'hésitez pas à faire appel à l'examineur au moindre incident.

* Vous devez rédiger vos réponses sur la copie fournie.

B) APPLICATION NUMÉRIQUE

* Il n'y a pas de câblage ni de mesures à effectuer dans cette partie de l'épreuve.

* Il s'agit d'exploiter des résultats issus de mesures déjà réalisées ou (et) d'appliquer les lois d'électrotechnique. (Éviter les ratures, il ne sera pas fourni d'autre exemplaire)

ATTENTION

*Répondre dans les cases prévues
Préciser les formules utilisées*

C) A LA FIN DE L'ÉPREUVE, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examineur.

CANDIDAT : NOM :

Prénom :

EXPÉRIMENTATION N° 1

LE MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASÉ

Suite à un dépassement de l'énergie réactive consommée, le service technique doit mettre en évidence l'importance de l'utilisation des moteurs au plus près de la puissance nominale.

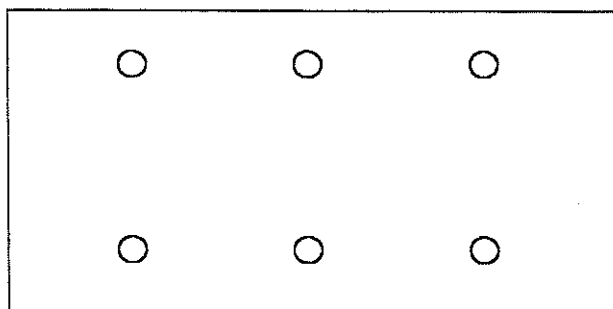
1^{ère} situation : moteur en charge

- 1) **Relever**, sur la plaque signalétique du moteur, les indications suivantes : puissance, tension et courant nominal, vitesse et fréquence.

Puissance		Vitesse	
Tension			Fréquence
Courant			

- 2) **Identifier** l'alimentation à utiliser et en déduire le couplage à effectuer.

- 3) **Représenter** les enroulements, **nommer** les bornes puis **dessiner** le couplage du moteur.



Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET 1	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2
		page :	1 / 3

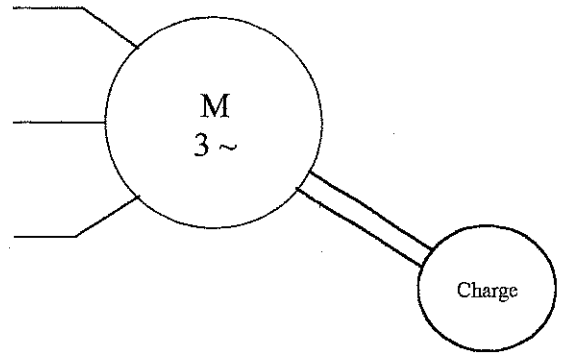
4) **Compléter** le schéma du montage du moteur permettant de mesurer, pour I nominal, les intensités en ligne, la tension du réseau, et la puissance absorbée.

L₁ _____

L₂ _____

L₃ _____

N _____



5) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

6) **Reporter** toutes les mesures obtenues dans le tableau suivant :

Intensité I_1	Intensité I_2	Intensité I_3	Tension du réseau U_r	Puissance absorbée P

7) **Calculer** la valeur du facteur de puissance.

Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET 1		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 2 / 3	

2^{ème} situation : moteur à vide

8) **Reporter** dans le tableau suivant, toutes les mesures obtenues en fonctionnement à vide.

Intensité I_1	Intensité I_2	Intensité I_3	Tension du réseau U_r	Puissance absorbée P

9) **Calculer** la valeur du facteur de puissance à vide.

10) Quelle est l'intérêt de faire tourner le moteur au plus près de sa valeur nominale ?

11) **Respecter les consignes de sécurité.**

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Barème	/2	/2	/3	/3	/3	/3	/2	/3	/1	/1	/1

Groupement académique "Est"			Session 2004			SUJET 1			TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES						code examen :			
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique						Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 3	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°1A ÉCLAIRAGE D'UNE PISCINE

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

L'installation d'éclairage d'une piscine est composée d'un transformateur de sécurité et de deux lampes à incandescence 12V / 40W.

Plaque signalétique du transformateur d'alimentation :

U1 : 230V	S : 180VA	U2 : 12V	classe II
-----------	-----------	----------	-----------

1. Donner la signification des indications suivantes.

U1 :	
U2 :	
S :	
Classe II :	

/4

2. Calculer le rapport de transformation.

--

/2

3. Calculer l'intensité fournie par ce transformateur lorsque les lampes sont allumées.

--

/3

4. Calculer la puissance apparente au secondaire du transformateur.

--

/3

5. Les lampes n'étant pas alimentées, la tension mesurée au secondaire du transformateur est de 13,5V. Nommer cette tension.

--

/2

6. Choisir le fusible le mieux adapté au secondaire.

<input type="checkbox"/> 6 A gG
<input type="checkbox"/> 10 A gG
<input type="checkbox"/> 10 A aM

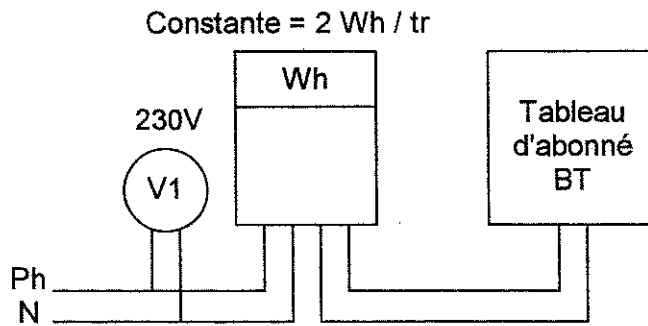
/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 1

APPLICATION NUMÉRIQUE N°1B CONSOMMATION ÉNERGETIQUE D'UN APPARTEMENT

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.



1. Calculer le nombre de tours du disque du compteur pour une consommation de 8 heures sachant que le disque du compteur tourne à une vitesse moyenne de 15 tr / min.

/2

2. Calculer l'énergie totale consommée par l'appartement en 8 heures.

/3

3. Déduire la puissance moyenne correspondant à la consommation de l'installation.

/3

4. Calculer l'intensité du courant absorbée par l'installation.

/3

5. Calculer l'énergie consommée pour un mois (30 jours) à raison de 8 heures par jour.

/3

6. Calculer le coût de la consommation mensuelle (30 jours) à raison de 0,08 € le kWh.

/2

Total	/ 16
-------	------

Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2 page : 1 / 1	