

**CAP INSTALLATION
EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES
SESSION 2006**

**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'examinateur.

NE PAS METTRE SOUS TENSION

- Vous ne mettez sous tension qu'après accord de l'examinateur.
- Toute modification du montage doit se faire hors tension et le remis en service doit se faire sous contrôle de l'examinateur.
- Vous ne déconnectez 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'examinateur 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 + brouillons à l'examinateur.

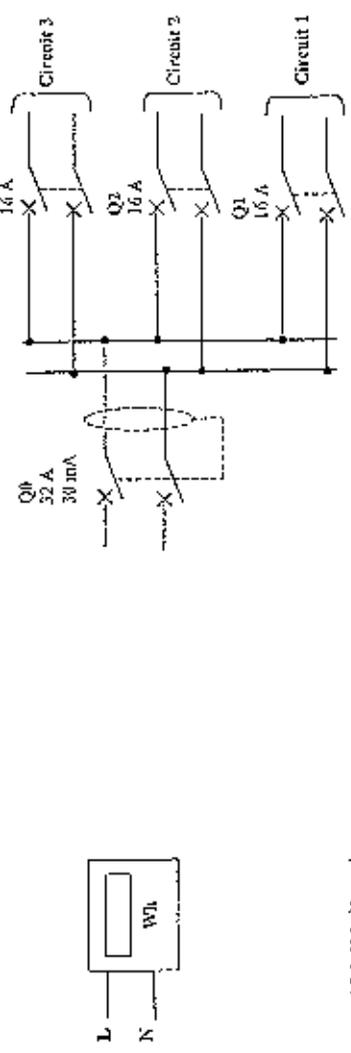
CANDIDAT : NOM : _____ **Prénom :** _____

9) Relever la puissance indiquée par le compteur.

10) Comparer la puissance relevée par le compteur EDF avec la puissance calculée.

3^{ème} situation : Cas du circuit complet :

11) On désire mesurer la puissance totale de l'installation. Dessiner le schéma de branchement en incluant l'appareil de mesure.



12) Réaliser le montage.

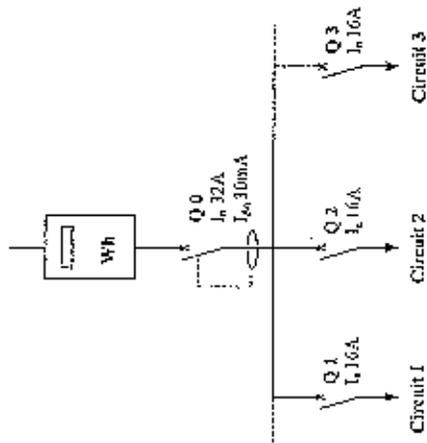
13) Mesurer la puissance totale de l'installation complète et calculer l'énergie consommée par cette installation pendant une durée de 5 minutes.

Groupeement académique "Est"	Session 2006	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 - Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 4

EXPÉRIMENTATION N° 5 COMPTEUR EDF ÉLECTRONIQUE

Suite à la réclamation d'un client, nous nous proposons de vérifier l'exactitude des informations données par son compteur électronique.

Soit l'installation électrique du client déterminée ci-dessous :



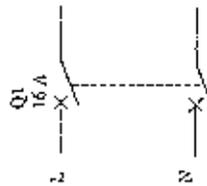
⇒ Circuit n°1 : 2 tubes fluorescents

⇒ Circuit n°2 : 2 lampes

⇒ Circuit n°3 : 1 convecteur

1^{ère} situation : Cas du circuit 1 :

1) On désire mesurer la puissance de ce circuit. Dessiner le schéma de branchement en incluant l'appareil de mesure.



2) Réaliser le montage.

Mettre sous tension, puis vérification de la simulation.

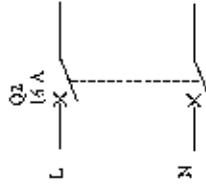
3) Mesurer la puissance du circuit 1.

4) Relever la puissance indiquée par le compteur.

5) Comparer la puissance relevée par le compteur EDF avec la puissance mesurée par l'appareil de mesure.

2^{ème} situation : Cas du circuit 2 :

6) On désire mesurer la tension et l'intensité de ce circuit. Dessiner le schéma de branchement en incluant les appareils de mesure.



7) Réaliser le montage.

Mettre sous tension, puis vérification de l'examen.

8) Mesurer la tension et l'intensité du circuit 2 et calculer la puissance de ce circuit.

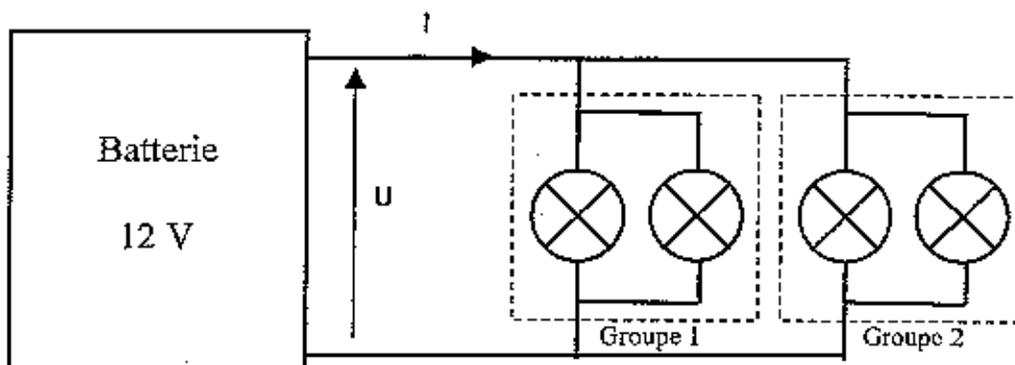
P =	

Groupe d'enseignement académique "Est"	Session 2005	SUJET	TURAGES
G.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 1 heures	Coef. : 2	page : 2 / 4

APPLICATION NUMÉRIQUE N°5A ÉCLAIRAGE PAR BATTERIE

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

Un équipement électrique, constitué de 2 groupes de 2 lampes de puissance de 20 W chacune, est alimenté par une batterie d'accumulateurs 12V.



1. Calculer la puissance d'un groupe de lampes.

 /2

2. Calculer la puissance totale de l'installation.

 /2

3. Calculer l'intensité traversant chaque groupe de lampes.

 /2

4. Calculer l'intensité I débitée par la batterie quand les 2 groupes de lampes fonctionnent.

 /2

5. Calculer la résistance d'un groupe de lampes.

 /2

6. Calculer la résistance d'une lampe.

 /2

7. Calculer la capacité (en Ah) de la batterie sachant que les groupes peuvent fonctionner pendant 30 heures.

 /2

8. Calculer son temps de charge pour une intensité de charge de 10 A après ce fonctionnement de 30 h.

 /2

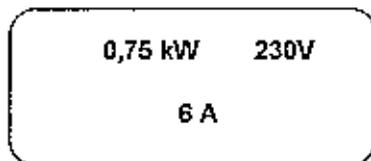
Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2006		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	
		page :	1 / 1

APPLICATION NUMÉRIQUE N°5B LE MOTEUR MONOPHASÉ

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

Sur la plaque signalétique du moteur monophasé :



1. Donner la signification des indications suivantes.

0,75 kW :	/3
230 V :	
6 A :	

2. Le rendement est de 79%. Calculer la puissance absorbée.

/3

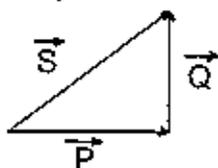
2. Calculer la puissance apparente S du moteur.

/3

3. Calculer le facteur de puissance $\cos \varphi$ du moteur.

/3

4. Calculer la puissance réactive Q du moteur.



/2

5. Choisir les fusibles du moteur :

<input type="checkbox"/> 6 A gG <input type="checkbox"/> 4 A aM <input type="checkbox"/> 8 A aM	/2
---	----

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

Groupement académique "Est"		Session 2006			tirages
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :			
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 1		

CAP I.E.E. EP3

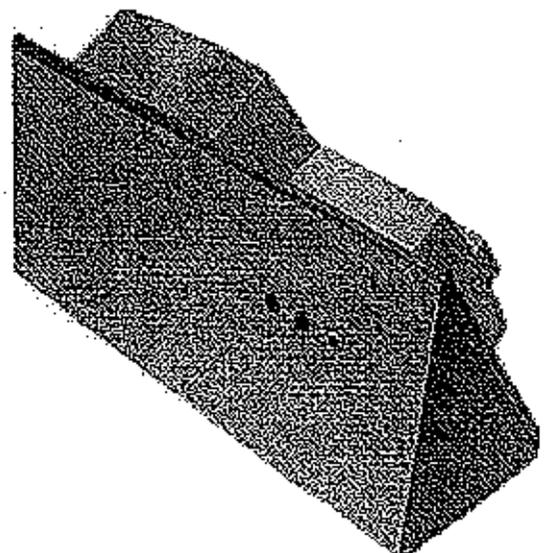
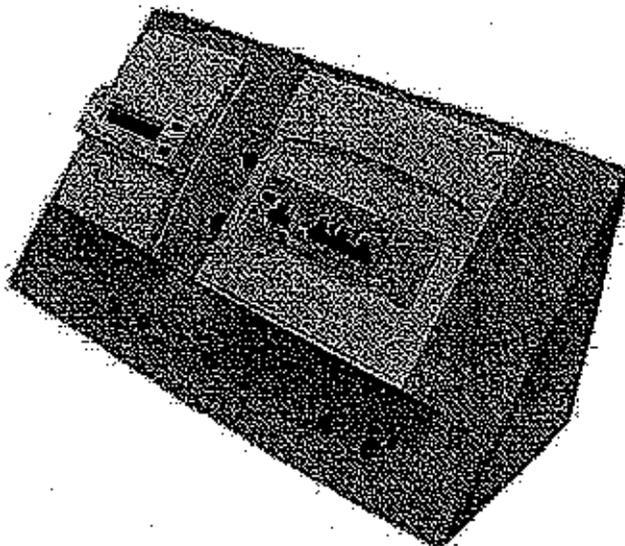
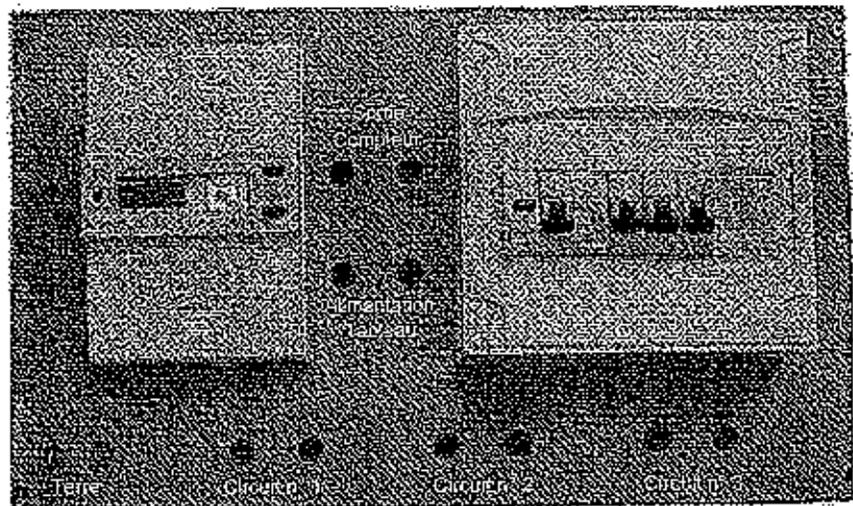
Dossier de technique pour
Compteur électrique

1°) Principe

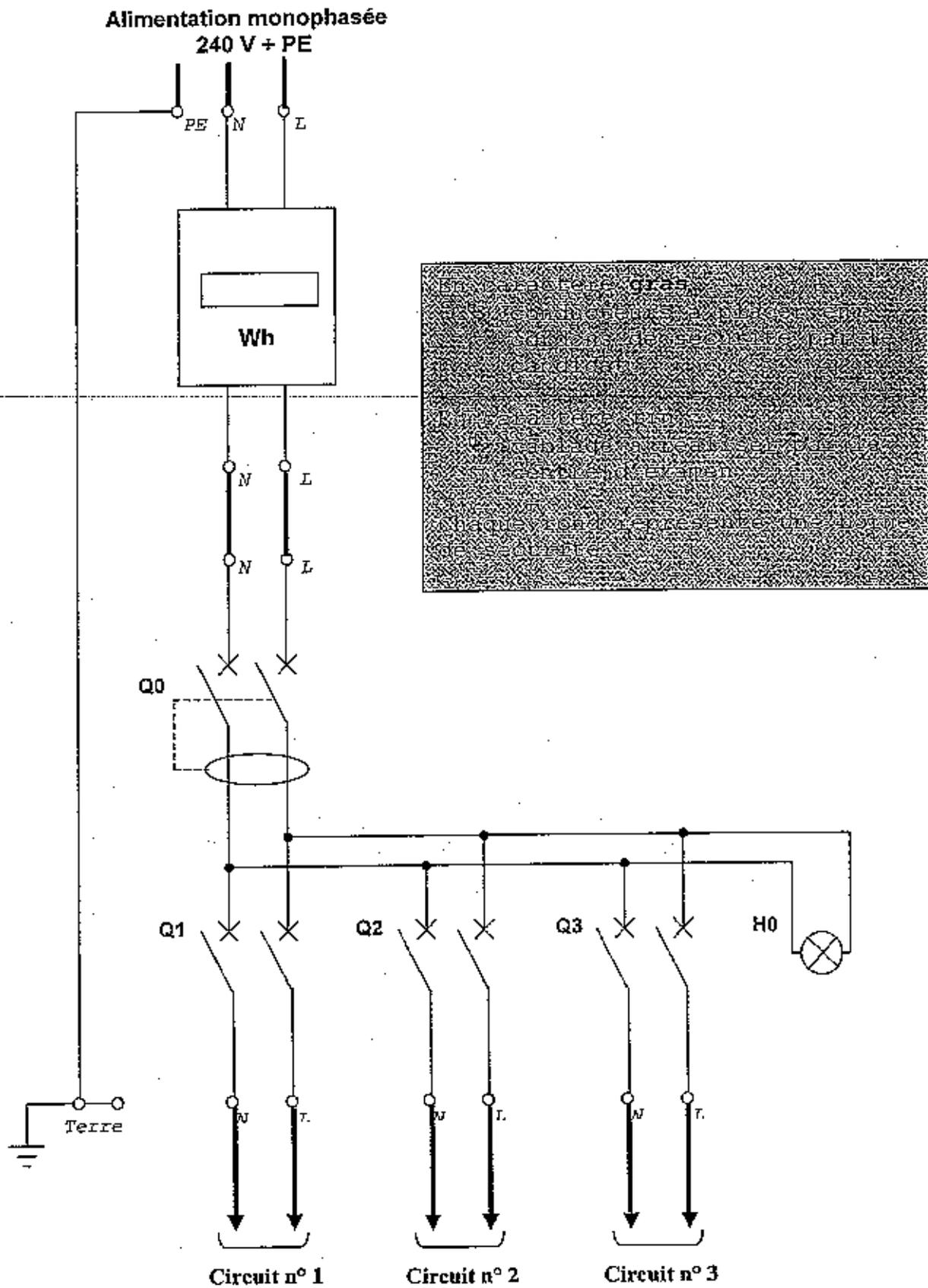
Présentation sur un panneau (bois, aggloméré, etc...) d'une installation électrique constituée d'un compteur électronique, d'un tableau modulaire et de trois circuits. Chaque circuit est protégé par disjoncteur 16 A, l'ensemble étant alimenté à partir du compteur et protégé par un disjoncteur différentiel 32 A - 30 mA.

Cette installation présente des bornes de sécurité pour le câblage (voir schéma de branchement). Elle sera alimentée par un réseau monophasé 240 V + PE.

2°) Présentation



3°) Schéma de branchement



4°) Liste du matériel

Quantité	Désignation	Référence	Observations
1	panneau en bois* (principal)		300 x 500 (ép. 20)
1	panneau en bois* (fond)		200 x 500 (ép. 20)
1	panneau en bois* (vertical)		250 x 500 (ép. ≈ 20)
2	équerre en bois*		(ép. ≈ 20)
1	Compteur électrique	EDF	Wh
1	Disjoncteur différentiel Uni + Neutre 32 A 30mA	078 55	Q0 (Legrand)
3	Disjoncteur Uni + Neutre 16 A	060 19	Q1, Q2, Q3 (Legrand)
1	Voyant vert modulaire 250 V	044 83	H0 (Legrand)
1	coffret modulaire 1 x 9 mod.	013 08	(Legrand)
6	douilles de sécurité en saillie Ø 4		rouge
2	douilles de sécurité en saillie Ø 4		noire
4	douilles de sécurité en saillie Ø 4		bleue
3	douilles de sécurité en saillie Ø 4		Jaune / vert
* = ou équivalent			

14) Relever l'énergie indiquée par le compteur.

--

15) Comparer l'énergie relevée par le compteur EDF avec l'énergie calculée.
Le compteur fonctionne-t-il correctement ?

--

16) Respecter les consignes de sécurité.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8
Barème	/2	/2	/1	/1	/1	/2	/2	/2

Questions	9	10	11	12	13	14	15	16
Barème	/1	/1	/2	/2	/2	/1	/1	/1

Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 4 / 4	