

# A REMPLIR PAR LES EXAMINATEURS DE L'EPREUVE E.P.3

Toute aide apportée par les examinateurs sera précisée dans le cadre prévu à cet effet afin de justifier, le cas échéant, la note obtenue.

|                      |        |
|----------------------|--------|
| NUMERO D'INSCRIPTION | C.A.P. |
|                      |        |

|                        |
|------------------------|
| EVALUATION DU CANDIDAT |
|------------------------|

|                       | C.A.P. | Aide apportée (le cas échéant)     |
|-----------------------|--------|------------------------------------|
| EXPERIMENTATION       | /24    |                                    |
| APPLICATION NUMERIQUE | /16    | Aucune aide possible aux candidats |
| TOTAL OBTENU          | /40    |                                    |

Note sur 20 arrondie au 1/2 point

|                  |
|------------------|
| A REPORTER AU PV |
| /20              |

Exemple : 10,1 = 10,50  
10,6 = 11

GROUPEMENT EST

SUJET N°7

|  |
|--|
| CAP INSTALLATION<br>EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES<br>SESSION 2003 |
|--|

|   |
|---|
| EPREUVE E.P.3.<br>EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE |
|---|

**A PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DEBUT DE L'EPREUVE**

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 A RESPECTER POUR CETTE EPREUVE

## A) EXPERIMENTATION

\* 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 de l'épreuve, 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, si nécessaire.

## B) APPLICATION NUMERIQUE

- \* 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
- \* Vous devez rédiger directement vos réponses sur le sujet.  
(Eviter 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'EPREUVE, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examineur

|                  |          |
|------------------|----------|
| CANDIDAT : NOM : | Prénom : |
|------------------|----------|

# EXPÉRIMENTATION N° 7

## INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'UNE PISCINE

Pour effectuer l'éclairage à l'intérieure d'une piscine, on utilise deux lampes à incandescence (12V / 40W).

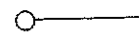
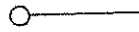
Pour effectuer le filtrage de l'eau de la piscine, on utilise une pompe entraînée par un moteur monophasé alimenté sous 230 V.

### 1<sup>ère</sup> situation : le transformateur

1) **Relever** les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du transformateur.

Tension primaire : .....  
 Tension secondaire : .....  
 Puissance apparente : .....  
 Fréquence : .....

2) **Compléter** le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité au primaire et au secondaire du transformateur, les deux lampes étant reliées.



3) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur

4) **Relever** les tensions et les intensités circulant au primaire et au secondaire du transformateur.

Reporter toutes ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| V1 |  | V2 |  |
| I1 |  | I2 |  |

5) **Calculer** la puissance apparente au primaire et au secondaire du transformateur.

|    |  |
|----|--|
| S1 |  |
| S2 |  |

6) **Relever**, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active au primaire et au secondaire du transformateur.

|    |  |
|----|--|
| P1 |  |
| P2 |  |

7) **Calculer** le facteur de puissance au primaire du transformateur.

### 2<sup>ème</sup> situation : installation complète

8) **Relever** les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du moteur.

Tension : .....  
 Intensité : .....  
 Puissance : .....  
 Fréquence : .....

|   |   |              |          |               |        |         |
|---|---|--------------|----------|---------------|--------|---------|
| Groupement académique "Est"                     |   | Session 2003 |          | SUJET         |        | TIRAGES |
| C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES |   |              |          | code examen : |        |         |
| Épreuve :                                       | EP3 - Expérimentation scientifique et technique |              | Durée :  | Coef. :       | page : |         |
|   |   |              | 4 heures | 2             | 2 / 4  |         |

9) Compléter le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité de l'installation.

Phase ○ ———

Neutre ○ ———

10) Réaliser le montage.

**Mettre sous tension après vérification de l'examineur.**

11) Relever la tension et l'intensité de l'installation.

Reporter ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| V |  | I |  |
|---|--|---|--|

12) Calculer la puissance apparente de l'installation.

|   |  |
|---|--|
| S |  |
|---|--|

13) Relever, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active de l'installation.

|   |  |
|---|--|
| P |  |
|---|--|

|   |                  |               |              |
|---|------------------|---------------|--------------|
| Groupement académique "Est"                               | Session 2003     | 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 |

14) Calculer le facteur de puissance de l'installation complète.

|  |
|--|
|  |
|--|

15) Quelle conséquence entraîne le moteur sur l'installation électrique au niveau du facteur de puissance ?

|  |
|--|
|  |
|--|

16) Respecter les consignes de sécurité.

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

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

|   |                  |               |              |
|---|------------------|---------------|--------------|
| Groupement académique "Est"                               | Session 2003     | SUJET n°7     | TIRAGES      |
| C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES           |                  | code examen : |              |
| Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique | Durée : 4 heures | Coef. : 2     | page : 4 / 4 |

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°7A BAES

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

Un bloc autonome d'éclairage de secours comprend 2 accumulateurs 1,2V/4Ah et 2 lampes 2,4V/3W.

1. Dessiner le schéma de raccordement des lampes aux accumulateurs.

/6

2. Calculer la quantité d'électricité (ou capacité) des accumulateurs couplés.

/2

3. Calculer la fem du groupement d'accumulateurs.

/2

4. Calculer l'intensité du courant débité par les accumulateurs lorsque les 2 lampes sont allumées.

/2

5. Calculer le temps de décharge totale des accumulateurs lorsque les 2 lampes sont allumées.

/2

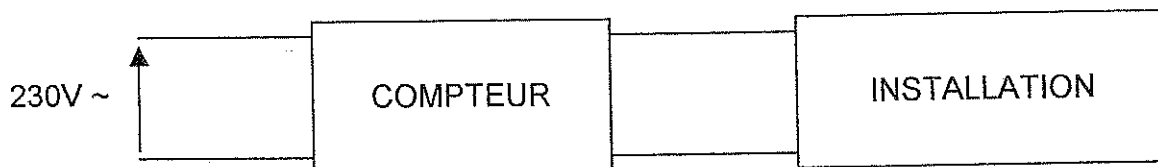
|       |      |
|-------|------|
| Total | / 16 |
|-------|------|

|   |              |                     |              |                 |
|---|--------------|---------------------|--------------|-----------------|
| Groupement académique "Est"                               | Session 2003 | SUJET               |              | TIRAGES         |
| C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES           |              | code examen :       |              |                 |
| Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique |              | Durée :<br>4 heures | Coef. :<br>2 | page :<br>1 / 1 |

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°7B ÉNERGIE

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

Dans un appartement, l'installation électrique comporte 4 lampes de 60 W chacune, 2 convecteurs de 1500 W chacun, 2 convecteurs de 1000 W chacun et un chauffe-eau de 1 kW.



Option tarifaire Heures Creuses : Heures pleines : 0,08 €      Heures creuses : 0,05 €

1. Calculer la puissance totale de l'installation.

/4

2. Calculer l'intensité du courant absorbé par l'installation quand tout fonctionne.

/4

3. Calculer l'énergie consommée par l'installation si les récepteurs fonctionnent pendant 6 heures.

/4

4. Calculer le coût de cette consommation pour un fonctionnement en heures pleines.

/4

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

|   |              |                     |                                   |         |
|---|--------------|---------------------|-----------------------------------|---------|
| Groupement académique "Est"                               | Session 2003 | <b>SUJET</b>        |                                   | TIRAGES |
| <b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>    |              | code examen :       |                                   |         |
| Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique |              | Durée :<br>4 heures | Coef. :<br>2      page :<br>1 / 1 |         |