

Série 2015

Procédures de qualification
Installatrice-électricienne CFC
Installateur-électricien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 2.1 Bases technologiques

| Nom, prénom | N° de candidat | Date |
|-------------|----------------|------|
| | | |

Temps : 30 minutes

Auxiliaires : Règle, équerre, chablon, calculatrice de poche sans transmission de données et recueil de formules sans exemple de calcul.

Cotation :

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leur unité soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille et vous devez le mentionner sur l'exercice.

Barème : **Nombres de points maximum :** **17,0**

| | | |
|-------------|---------------|-----|
| 16,5 - 17,0 | Points = Note | 6,0 |
| 14,5 - 16,0 | Points = Note | 5,5 |
| 13,0 - 14,0 | Points = Note | 5,0 |
| 11,5 - 12,5 | Points = Note | 4,5 |
| 9,5 - 11,0 | Points = Note | 4,0 |
| 8,0 - 9,0 | Points = Note | 3,5 |
| 6,0 - 7,5 | Points = Note | 3,0 |
| 4,5 - 5,5 | Points = Note | 2,5 |
| 3,0 - 4,0 | Points = Note | 2,0 |
| 1,0 - 2,5 | Points = Note | 1,5 |
| 0,0 - 0,5 | Points = Note | 1,0 |

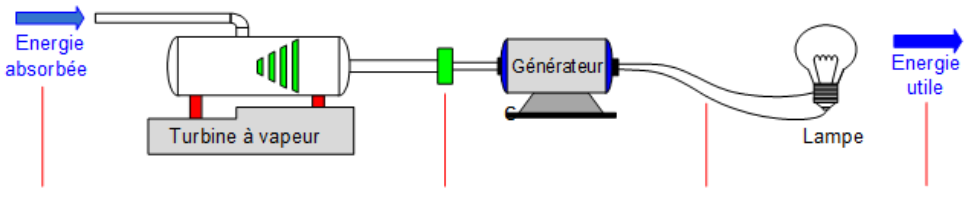

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

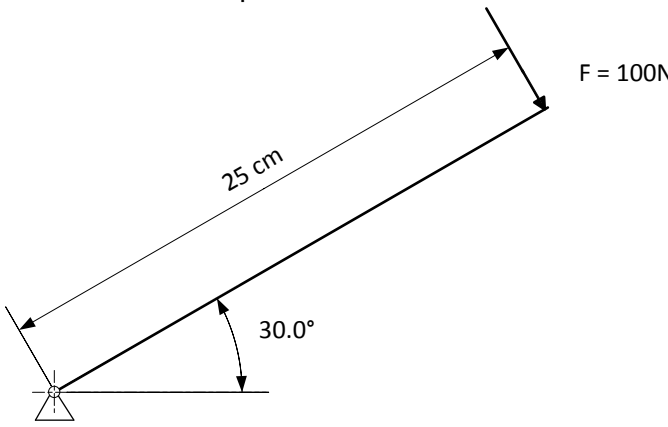
(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)

| Signature des expertes / experts : | Points obtenus | Note |
|---------------------------------------|-------------------|------|
| | | |

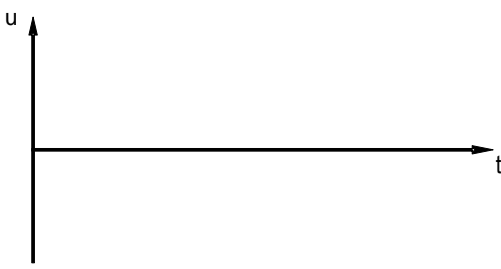
Délai d'attente : Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2016**.

Créé par : Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC
Editeur : CSFO, département procédures de qualification, Berne

| Exercices | | Nombre de points | |
|-----------|---|------------------|---------|
| | | maximal | obtenus |
| 1. | <p>Nommez les formes d'énergie disponibles aux différents points.</p>  <p>a) =</p> <p>b) =</p> <p>c) =</p> <p>d) =</p> | 2 | |
| 2. | <p>Une force s'exerce sur deux conducteurs parallèles lorsque ceux-ci sont parcourus par un courant électrique.</p> <p>a) Dessiner le champ magnétique engendré par les deux conducteurs lorsque ceux-ci sont parcourus par des courants de même sens.</p> <p>b) Quelle force agit sur les deux conducteurs ?</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> | 2 | |

| Exercices | | Nombre de points | |
|-----------|---|------------------|---------|
| | | maximal | obtenus |
| 3. | <p>Tracez les affirmations incorrectes :</p> <p>a) La résistance équivalente de deux résistances égales, couplées en parallèle, vaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la moitié d'une des résistances. - le double d'une des résistances. <p>b) La résistance équivalente de deux résistances égales, couplées en série, est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plus grande qu'une des résistances. - égale à une des résistances. - plus petite qu'une des résistances. | 2 | |
| 4. | <p>Que vaut le moment de cette force ? Cochez la bonne réponse.</p>  <p> <input type="checkbox"/> $M = 0,25 \text{ m} \times 100 \text{ N} \times \sin 30^\circ$ <input type="checkbox"/> $M = 0,25 \text{ m} \times 100 \text{ N} \times \cos 30^\circ$ <input type="checkbox"/> $M = 0,25 \text{ m} \times 100 \text{ N} / \sin 30^\circ$ <input type="checkbox"/> $M = 0,25 \text{ m} \times 100 \text{ N}$ <input type="checkbox"/> Aucune réponse n'est correcte </p> | 1 | |

| Exercices | | Nombre de points | |
|-----------|--|------------------|---------|
| | | maximal | obtenus |
| 5. | <p>Une plaque de cuivre a une largeur de 17 cm, une longueur de 270 mm et une épaisseur de 10 mm. Elle a un trou de fixation de 12 mm de diamètre, dans chacun des quatre coins.</p> <p>Masse volumique du cuivre : $8,9 \frac{kg}{dm^3}$</p> <p>Calculez la masse de cette plaque de cuivre.</p> | 3 | |
| 6. | <p>Soulignez la bonne réponse.</p> <p>Pour un signal électrique alternatif, le temps d'une période correspond au temps :</p> <p>a) d'une alternance négative.</p> <p>b) entre la valeur maximale positive et la valeur maximale négative.</p> <p>c) d'une alternance positive.</p> <p>d) de l'écoulement d'une oscillation complète.</p> | 1 | |

| Exercices | | Nombre de points | |
|--------------|--|------------------|---------|
| | | maximal | obtenus |
| 7. | Quelle est la longueur maximale d'une ligne de cuivre de $1,5 \text{ mm}^2$ de sorte que pour un courant de charge de 8 A , la chute de tension en ligne ne dépasse pas 4% de la tension de réseau (230 V) ? | 3 | |
| 8. | <p>Un signal sinusoïdal est appliqué à un redresseur en pont (redresseur à double alternance).</p> <p>a) Tracez le signal de sortie (tension aux bornes de la résistance de charge).</p> <p>b) Calculez la valeur maximale de la tension de sortie si le signal d'entrée a une valeur efficace de 6 V.</p> <p>(Remarque : La tension de seuil des diodes de redressement au silicium est de $0,7 \text{ V}$)</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> | 3 | |
| Total | | 17 | |