

Série 2014

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 :** **18,0**

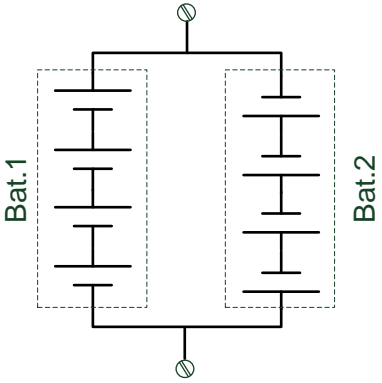
17,5 - 18,0	Points = Note	6,0
15,5 - 17,0	Points = Note	5,5
13,5 - 15,0	Points = Note	5,0
12,0 - 13,0	Points = Note	4,5
10,0 - 11,5	Points = Note	4,0
8,5 - 9,5	Points = Note	3,5
6,5 - 8,0	Points = Note	3,0
4,5 - 6,0	Points = Note	2,5
3,0 - 4,0	Points = Note	2,0
1,0 - 2,5	Points = Note	1,5
0,0 - 0,5	Points = Note	1,0

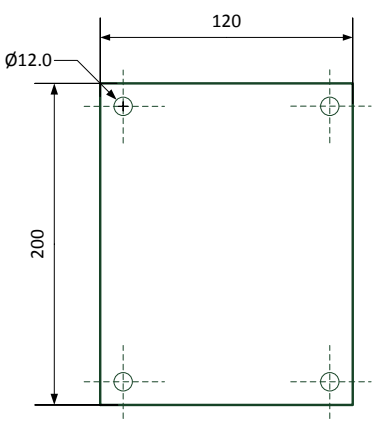
**Les solutions ne sont pas
données pour des raisons
didactiques**
**(Décision de la commission des
tâches d'examens du
09.09.2008)**

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 2015**.

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>Deux batteries sont couplées en parallèle, mais les bornes de la deuxième batterie sont inversées (polarité inversée).</p>  <p>Quelle affirmation sur ce circuit est correcte ? Cochez la bonne réponse.</p> <p>Un courant continu de court-circuit circule. <input type="checkbox"/></p> <p>Un courant important circule, il n'est limité que par les résistances internes des batteries. <input type="checkbox"/></p> <p>Seul un petit courant de transition circule entre les deux blocs batteries. <input type="checkbox"/></p> <p>Aucun courant ne circule car il n'y a pas de charge. <input type="checkbox"/></p>	1	
2.	<p>Un chauffage électrique ayant une puissance électrique de 10 kW délivre en une heure et quarante minutes une énergie thermique de 58'280 kJ. Déterminez le rendement de ce chauffage.</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	<p>Une plaque de protection rectangulaire avec quatre perçages est réalisée en acier. Ses dimensions sont 200 mm x 120 mm et elle a une épaisseur de 2,5 mm. Calculez la masse exacte de cette plaque en kg. ($\rho = 7,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$)</p>		3
4.	<p>En quelle forme d'énergie utile les appareils suivants transforment-ils l'énergie électrique consommée ?</p> <p>a) Perceuse →</p> <p>b) Tube lumineux à décharge (TL) →</p> <p>c) Plaque vitrocéramique →</p> <p>d) Moteur électrique →</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	<p>Répondez aux questions suivantes.</p> <p>a) Comment nomme-t-on l'induction restant dans un matériau ferromagnétique lorsque le champ magnétisant disparaît ?</p> <p>b) On fait une distinction entre les matériaux magnétiques doux et les matériaux magnétiques durs. Indiquez si l'on utilise des matériaux magnétiques doux ou durs pour les applications suivantes.</p> <p>Noyau de transformateur →</p> <p>Aimant permanent →</p> <p>Electroaimant →</p>	2	
6.	<p>Une pompe à eau délivre 50 litres d'eau par seconde dans un réservoir situé 60 m plus haut. Les pertes dans la canalisation montante sont de 10 % (il s'agit d'une diminution de pression), alors que le rendement de la pompe est de 80 %. La pompe est directement couplée à un moteur électrique dont la puissance absorbée est de 45 kW. Calculez le rendement du moteur.</p>	3	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	Une clé dynamométrique est réglée sur 120 Nm. Quelle force doit être appliquée sur la clé sachant que son bras de levier a une longueur de 430 mm ?	2	
8.	<p>Un réparateur a installé, il y a 10 ans, un éclairage composé de 12 lampes halogènes basse tension de 35 W. L'efficacité lumineuse des lampes halogènes basse tension est de 21 lm/W.</p> <p>Il désire remplacer cet éclairage par des lampes LED pour économiser de l'énergie. Les lampes LED ont une puissance de 7 W et une efficacité lumineuse de 70 lm/W.</p> <p>Combien de lampes LED doit-il installer si le flux lumineux doit rester le même ? Le facteur de vieillissement est négligé.</p>	3	
Total		18	