

Série 2014

Procédures de qualification  
**Electricienne de montage CFC**  
**Electricien de montage CFC**

Connaissances professionnelles écrites  
**Pos. 2.1 Bases technologiques**

## Dossier des expertes et experts

**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 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 :**                      **22,0**

21,0	-	22,0	Points = Note	6,0
19,0	-	20,5	Points = Note	5,5
16,5	-	18,5	Points = Note	5,0
14,5	-	16,0	Points = Note	4,5
12,5	-	14,0	Points = Note	4,0
10,0	-	12,0	Points = Note	3,5
8,0	-	9,5	Points = Note	3,0
5,5	-	7,5	Points = Note	2,5
3,5	-	5,0	Points = Note	2,0
1,5	-	3,0	Points = Note	1,5
0,0	-	1,0	Points = Note	1,0

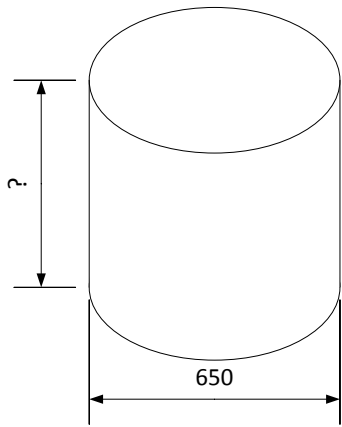
**Les solutions ne sont pas  
données pour des raisons  
didactiques**

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

**Délai d'attente :** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2015**.

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

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>3.2.1</p> <p>Placer les 4 types d'énergies (énergie chimique, énergie électrique, énergie mécanique et énergie thermique) dans les cases grises, qui correspondent à la conversion d'énergie donnée.</p>	2	chacun 0,5
2.	<p>3.2.4</p> <p>Un moteur électrique à courant continu délivre une puissance nominale de 0,97 kW.</p> <p>Lors d'un essai, les données suivantes sont obtenues : <math>U = 230 \text{ V}</math>, <math>I = 5,1 \text{ A}</math>.</p> <p>Calculer le rendement du moteur.</p> <p><math>P_{\text{Absorbée}} = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 5,1 \text{ A} = \underline{1'173 \text{ W}}</math></p> <p><math>\eta = \frac{P_{\text{Utile}}}{P_{\text{Absorbée}}} = \frac{970 \text{ W}}{1'173 \text{ W}} = \underline{\underline{0,827}}</math></p>	2	(1) (1)
3.	<p>3.2.5</p> <p>a) Quelle grandeur électrique (Grandeur et symbole de la grandeur) est la cause du champ électrique ?</p> <p><b>Tension, <math>U</math></b></p> <p>b) Quelle grandeur électrique (Grandeur et symbole de la grandeur) est la cause du champ magnétique ?</p> <p><b>Courant, <math>I</math></b></p>	2	(1) (1)

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>3.1.1 Un chauffe-eau a une capacité de 300 litres. Son diamètre intérieur est de 650 mm. Quelle hauteur en cm doit avoir ce chauffe-eau ?</p> $V = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot h$ $h = \frac{4 \cdot V}{d^2 \cdot \pi} = \frac{4 \cdot 300 \text{ l} \cdot 1'000 \frac{\text{cm}^3}{\text{l}}}{(65 \text{ cm})^2 \cdot \pi} = \underline{\underline{90,41 \text{ cm}}}$ <p>Réponse en mm = 1,5 Pt</p> 	2	
5.	<p>3.2.3 Quelle résistance doit avoir un corps de chauffe consommant 1 kWh en 30 minutes sous 230 V ?</p> $P = \frac{W}{t}$ $R = \frac{U^2}{P} = \frac{U^2 \cdot t}{W} = \frac{(230 \text{ V})^2 \cdot 0,5 \text{ h}}{1'000 \text{ Wh}} = \underline{\underline{26,45 \Omega}}$	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	3.3.1 Pour chaque ligne, calculez les valeurs manquantes dans les cellules grisées en utilisant les valeurs données. La réponse doit être dans l'unité donnée.	2  <	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>3.3.6</p> <p>Nommez deux exigences nécessaires à un bon éclairage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Niveau d'éclairage correspondant à l'éclairement requis</b></li> <li>- <b>Aucun éblouissement</b></li> <li>- <b>Bonne direction de la lumière, pas d'ombres</b></li> <li>- <b>La couleur de la lumière est adaptée au rendu des couleurs désirées</b></li> </ul>	<p>2</p> <p>(chacun 1)</p>	
9.	<p>3.3.4</p> <p>Citez les trois modes de transmission de la chaleur et pour chacun d'entre eux, citer une application typique utilisant ce mode de transmission.</p> <p><b>1. Conduction :</b>                      <b>fer à souder, la masse de la plaque chaude</b></p> <p><b>2. Rayonnement :</b>                      <b>chauffage par rayonnement, plaque vitrocéramique, grill électrique</b></p> <p><b>3. Convection :</b>                      <b>four à air chaud, ventilateur de chauffage</b></p>	<p>3</p> <p>(chacun 1)</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	<p>3.3.5 Construction d'un élément de pile primaire.</p> <p>a) Dessinez la coupe d'un élément Leclanché et indiquez les trois parties principales sur le dessin.</p> <div data-bbox="263 376 849 967"> </div> <p style="text-align: right;">0,5 Pt pour le dessin 1,5 Pt pour les parties principales</p>	3	
	<p>b) Quelle tension produit un élément Leclanché ?</p> <p>1,5 V</p>	(2)	
Total		22	