

Série 2013

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

Connaissances professionnelles écrites  
**Pos. 4.2 Technique des systèmes électriques**

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....	.....	.....

**Temps:** 60 minutes

**Auxiliaires:** Formulaire technique sans exemple de calculs, calculatrice de poche (sans base de données), règle, cercle, équerre et rapporteur.

**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 leurs unités soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- Pour des exercices avec des réponses à choix multiples, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
- 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.

**Barème:** Nombres de points maximum: 31,0

29,5 - 31,0	Points = Note	6,0
26,5 - 29,0	Points = Note	5,5
23,5 - 26,0	Points = Note	5,0
20,5 - 23,0	Points = Note	4,5
17,5 - 20,0	Points = Note	4,0
14,0 - 17,0	Points = Note	3,5
11,0 - 13,5	Points = Note	3,0
8,0 - 10,5	Points = Note	2,5
5,0 - 7,5	Points = Note	2,0
2,0 - 4,5	Points = Note	1,5
0,0 - 1,5	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)

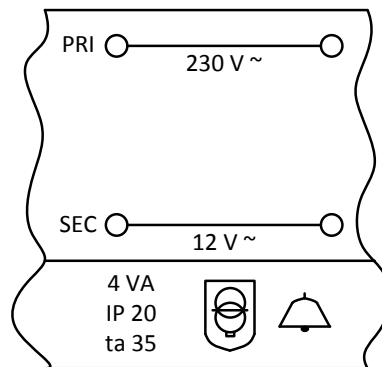
Signature des experts / experts:	Points obtenus	Note
.....	.....	.....

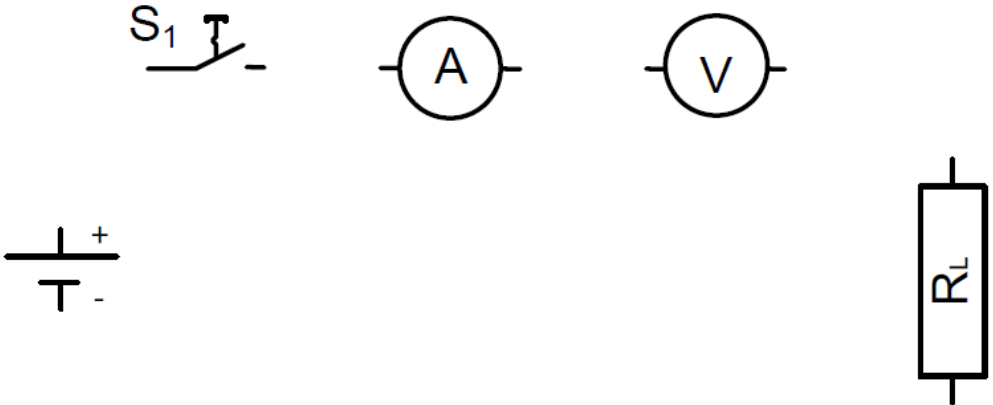
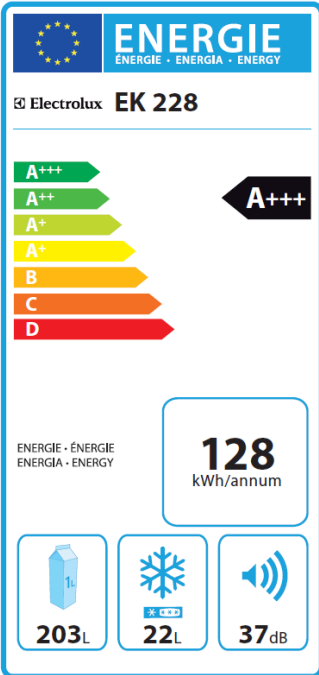
**Délai d'attente:** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2014**.


Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage  
Electricienne de montage CFC / Electricien de montage CFC  
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>Pourquoi a-t-on besoin d'un conducteur de protection sur les installations 3x400 V/230 V ? Donnez une raison.</p>	1	
2.	<p>A quels schémas de commutation correspondent les commutateurs rotatifs suivants ?</p> <p>a) b) c) d)</p> <p>a) b) c) d)</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	Donnez deux avantages à l'utilisation d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR).	2	
4.	Décrivez quatre informations disponibles sur cette plaquette signalétique d'un transformateur.	2	



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	<p>Reliez les composants dessinés : une source de tension (pile), un commutateur schéma 0, un ampèremètre, un voltmètre et une résistance. Vous devez obtenir un circuit permettant la mesure du courant et de la tension lorsque l'interrupteur est fermé.</p> 	2	
6.	<p>Nommez quatre informations que vous pouvez trouver sur cette étiquette énergie.</p> 	2	





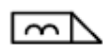
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Le flux lumineux généré par une lampe est toujours plus grand que le flux lumineux disponible sur le plan de travail (table).            Pour quelles raisons ne dispose-t-on pas de toute la lumière à l'endroit désiré ?            Citez deux raisons.</p>	2	
8.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Dans quel genre de plan de cuisson ce corps de chauffe est-il utilisé ?</p> <p>b) Selon quel principe la chaleur est principalement transmise par ce corps de chauffe ?</p>	2	

Exercices		Nombre de points									
		maximal	obtenus								
9.	<p>Déterminez par les lettres a, b, c, d, le moteur correspondant à chacune des familles d'appareils ci-dessous.</p> <p>a Toupie à bois (machine utilisée en menuiserie), grosse pompe                      b Ventilateur, moteur de montre, moteur de tourne-disque                      c Perceuse, mixeur de cuisine                      d Pompe de circulation, compresseur de réfrigérateur</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Moteur universel</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Moteur asynchrone monophasé</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Moteur asynchrone triphasé</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Moteur à pôles bagués</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>	Moteur universel		Moteur asynchrone monophasé		Moteur asynchrone triphasé		Moteur à pôles bagués		2	
Moteur universel											
Moteur asynchrone monophasé											
Moteur asynchrone triphasé											
Moteur à pôles bagués											
10.	<p>Calculez la résistance d'un conducteur de cuivre de section <math>2,5 \text{ mm}^2</math> et de 96 m de longueur. (<math>\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}</math>)</p>	2									

Exercices	Nombre de points	
	maximal	obtenus

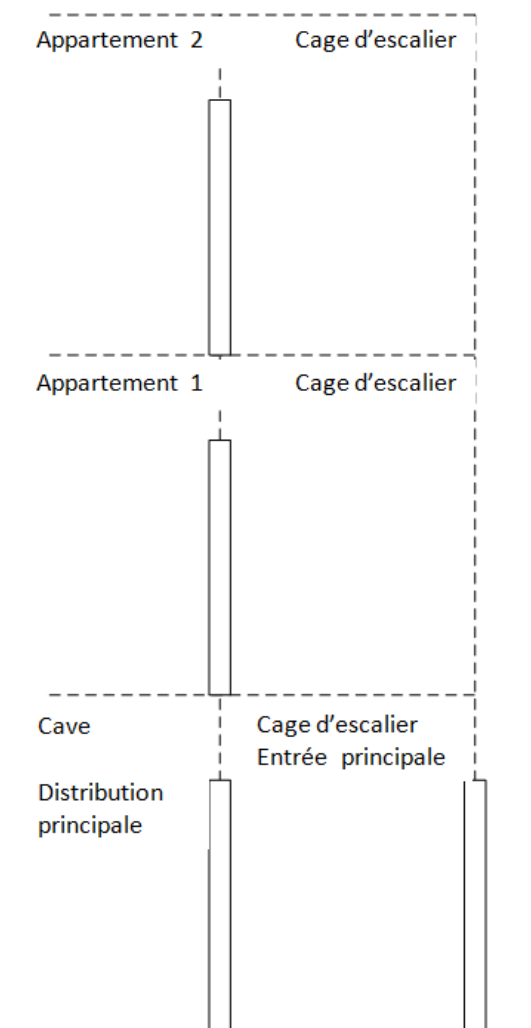
11. Dans le tableau ci-dessous, vous trouvez les symboles utilisés pour une installation de contrôle d'accès d'une maison de 2 appartements.

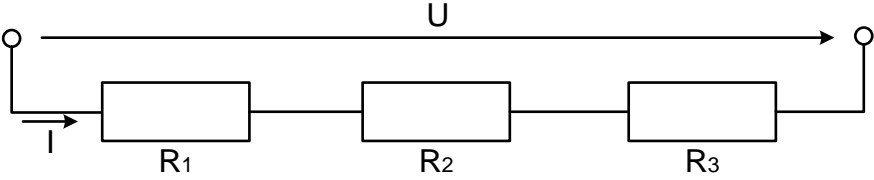
2

a		<b>Interphone</b>
b		<b>Microphone extérieur</b>
c		<b>Bouton de sonnerie</b>
d		<b>Dispositif principal de contrôle du système</b>
e		<b>Gâche électrique</b>

Où seront installés ces différents composants dans une maison à 2 appartements.

Inscrivez les lettres a à d au bon endroit sur le plan ci-dessous.



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>Une installation de chauffage par câble chauffant est raccordée en 3x400 V étoile. A l'aide d'un ampèremètre, on mesure 15 A sur chacun des conducteurs de polaires. Calculez la puissance totale de ce système de chauffage.</p>	2	
13.	 <p>Pour un couplage série de trois résistances, on dispose des données suivantes :  <math>R_1 = 80 \Omega</math>, <math>R_2 = 150 \Omega</math>, <math>R_{\text{équi}} = 300 \Omega</math>, <math>I = 200 \text{ mA}</math>.</p> <p>a) Calculez la tension totale U.</p> <p>b) Calculez <math>R_3</math> ?</p>	4	



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
14.	Aux bornes d'une résistance de 16 k $\Omega$ , on mesure une tension de 185 V. Calculez le courant en mA.	2	
15.	Un transformateur est raccordé sous 230 V. Le circuit primaire possède 420 spires, alors que le circuit secondaire possède 360 spires. Calculez la tension de sortie de ce transformateur.	2	
<b>Total</b>		<b>31</b>	