

Série 2014

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 : 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 : 33,0**

31,5	-	33,0	Points = Note	6,0
28,5	-	31,0	Points = Note	5,5
25,0	-	28,0	Points = Note	5,0
21,5	-	24,5	Points = Note	4,5
18,5	-	21,0	Points = Note	4,0
15,0	-	18,0	Points = Note	3,5
12,0	-	14,5	Points = Note	3,0
8,5	-	11,5	Points = Note	2,5
5,0	-	8,0	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)**

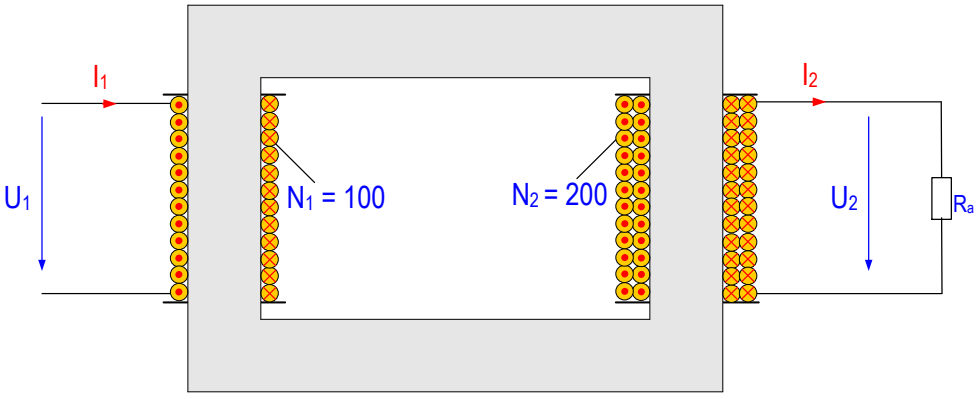
Signature des expertes / experts :	Points obtenus	Note

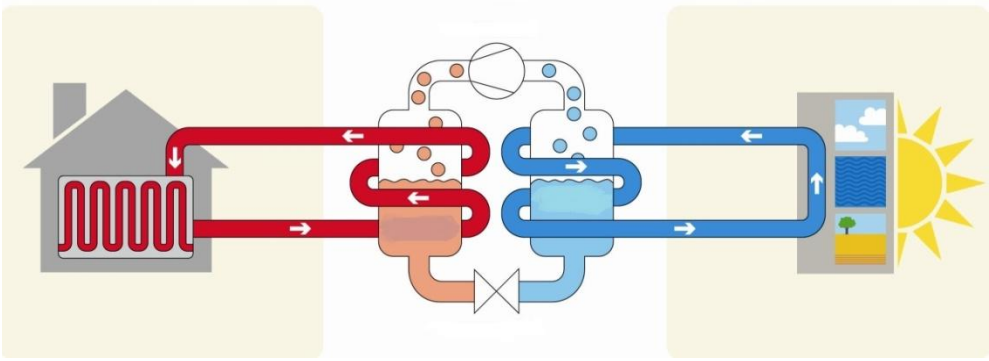
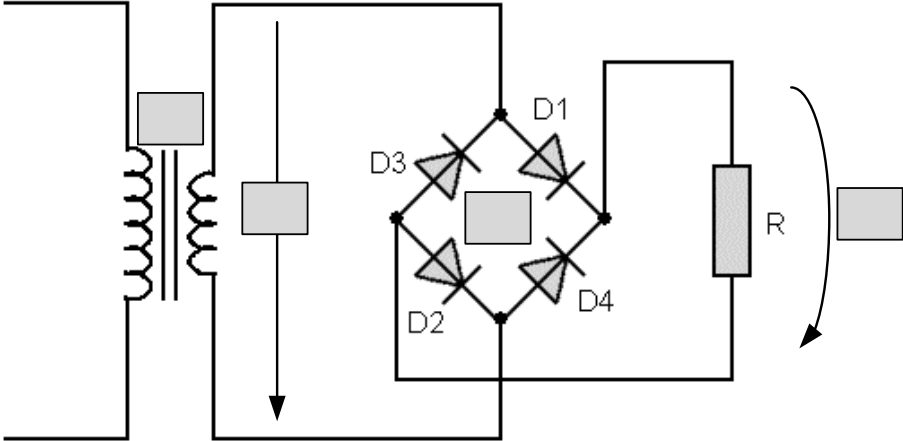
Délai d'attente : Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2015**.

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

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>Répondez aux questions suivantes concernant les mesures effectuées dans notre réseau triphasé, après enclenchement du disjoncteur de protection.</p> <p>Mesure 1 Mesure 2 Mesure 3</p> <p>a) Quelle est la valeur de la tension, pour la mesure 1 ?</p> <p>b) Quelle est la valeur de la tension, pour la mesure 2 ?</p> <p>c) Quelle est la valeur de la tension, pour la mesure 3 ?</p> <p>d) Calculez la valeur manquante et reportez la dans les champs gris du graphique les valeurs de \hat{u} et U_{eff} correspondant à la mesure 2.</p>	4	

Exercices		Nombre de points																		
		maximal	obtenus																	
2.	<p>Pour les différents types de tubes, cochez le mode de pose pertinent.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type de tube</th> <th colspan="2">Pose</th> </tr> <tr> <th>AP</th> <th>UP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALU</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>THF</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>TIT</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>THFG</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>	Type de tube	Pose		AP	UP	ALU			THF			TIT			THFG			2	
Type de tube	Pose																			
	AP	UP																		
ALU																				
THF																				
TIT																				
THFG																				
3.	<p>a) Citez deux dispositifs de protection assurant la protection d'un moteur contre les surcharges.</p> <p>b) Citez deux dispositifs de protection assurant la protection d'une canalisation électrique contre les courts-circuits.</p>	2																		
4.	<p>Dans le tableau figurent trois sources lumineuses souvent utilisées.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Source lum. / Lampe</th> <th>a)</th> <th>b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lampe halogène</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>LED</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Lampe fluorescente</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Quelle est la lampe ayant le plus grand rendement lumineux (Lumen/Watt) ? Classez-les dans l'ordre, dans la colonne a) (1 = meilleure....3 = la moins bonne)</p> <p>b) Comment peut-on recycler la source lumineuse ? Reportez la bonne abréviation. - OM = Ordures ménagères, - R = Retour point de vente (déchets spéciaux, déchets matériel électrique)</p>	Source lum. / Lampe	a)	b)	Lampe halogène			LED			Lampe fluorescente			3						
Source lum. / Lampe	a)	b)																		
Lampe halogène																				
LED																				
Lampe fluorescente																				

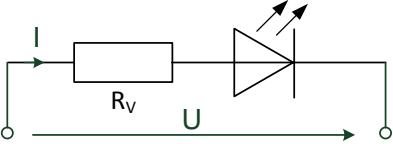
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	 <p>Répondez aux questions suivantes concernant le transformateur représenté ici :</p> <p>a) Quelle est la valeur de la tension côté secondaire, si côté primaire on relève 100 V ?</p> <p>b) Côté secondaire il circule un courant de 5 A. Quelle est la valeur du courant côté primaire ?</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	 <p data-bbox="252 640 1278 703">Quelle installation de réutilisation d'énergie a-t-on représenté symboliquement ici ?</p>	1	
7.	<p data-bbox="252 1043 1118 1079">Reportez les numéros correspondants dans les cases pertinentes.</p> <ul data-bbox="252 1111 635 1245" style="list-style-type: none"> - 1 Transformateur - 2 Tension continue DC - 3 Tension alternative AC - 4 Pont redresseur 	2	

Exercices		Nombre de points									
		maximal	obtenus								
8.	<p>La plaque à bornes d'un moteur triphasé est illustrée ci-dessous.</p> <p>a) Désignez correctement les 5 bornes de raccordement du moteur restantes.</p> <p>b) Dessinez les barrettes de façon à ce que le moteur soit couplé en triangle.</p> <p>c) Dessinez la canalisation de raccordement à partir du bornier de raccordement jusqu'à la plaque à bornes.</p> <p>Bornier de raccordement</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>L1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td></td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <p>Plaque à bornes</p> </div> <p>d) Sur notre réseau triphasé, quelle tension se présente à chaque enroulement de phase ?</p>	L1		L2		L3		PE		4	
L1											
L2											
L3											
PE											
9.	<p>Citez deux avantages d'un appareil de mesure digital par rapport à un appareil analogique.</p>	1									

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	<p>a) Sur un relais, on mesure une résistance de la bobine de 550Ω à l'aide d'un ohmmètre. Le relais fonctionne avec 24V/DC. Quelle est l'intensité du courant traversant la bobine ?</p> <p>b) L'intensité du courant va-t-elle diminuer ou augmenter, si le relais est raccordé à une tension de 24 V/AC ? Justifiez votre réponse.</p>	2	
11.	<p>Un aspirateur consomme un courant de 4,2 A sur 228 V. Un wattmètre raccordé à la canalisation d'alimentation indique 735 W.</p> <p>a) Quel est le type de puissance indiqué par le wattmètre ?</p> <p>b) Calculez la puissance apparente.</p>	2	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
<p>12. Le récepteur ohmique R_2 a une résistance de 12Ω.</p> <p>Calculez :</p> <p>a) les résistances R_1 et R_3.</p> <p>b) la résistance totale</p> <p>c) la puissance de R_3</p>	<p>The diagram shows a parallel circuit with three resistors: R_1, R_2, and R_3. The total current entering the parallel network is labeled $I_1 = 1 \text{ A}$. The current through resistor R_3 is labeled $I_3 = 0,5 \text{ A}$. The current leaving the parallel network is labeled $I = 3 \text{ A}$.</p>	<p>3</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
13.	<p>Une diode électroluminescente fonctionne avec une résistance en série $R_V = 1 \text{ k}\Omega / 0,125 \text{ W}$, avec une tension continue de 12 V. Le courant mesuré sur la diode est de 10 mA. Quelle est la valeur de la tension de la diode ?</p> 	2	
14.	<p>On connaît les données suivantes d'un poêle triphasé : $U = 3 \times 400 \text{ V}/50 \text{ Hz}$, $P = 5,9 \text{ kW}$.</p> <p>a) Calculez le courant dans le conducteur du câble d'alimentation.</p> <p>b) Indiquez le courant assigné et la caractéristique de déclenchement que doit présenter le disjoncteur de canalisation disposé en amont.</p>	3	
Total		33	