

Série 2011

Procédures de qualification
Electricienne de montage CFC
Electricien de montage CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 4 Technique des systèmes électriques

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....

Temps: 60 minutes

Auxiliaires: Formulaire, calculatrice de poche (sans banque 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 aisément vérifiable.
 - Pour des exercices avec des réponses à choix multiple, pour chaque réponse fausse 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: 46,0**

44,0 - 46,0	Points = Note	6,0
39,5 - 43,5	Points = Note	5,5
34,5 - 39,0	Points = Note	5,0
30,0 - 34,0	Points = Note	4,5
25,5 - 29,5	Points = Note	4,0
21,0 - 25,0	Points = Note	3,5
16,5 - 20,5	Points = Note	3,0
11,5 - 16,0	Points = Note	2,5
7,0 - 11,0	Points = Note	2,0
2,5 - 6,5	Points = Note	1,5
0,0 - 2,0	Points = Note	1,0

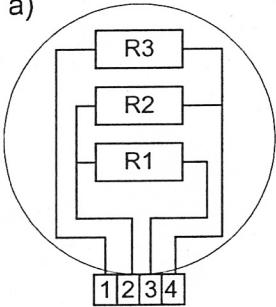
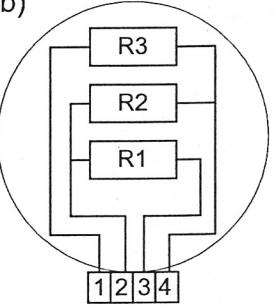
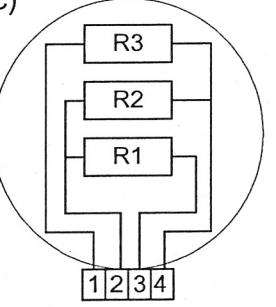
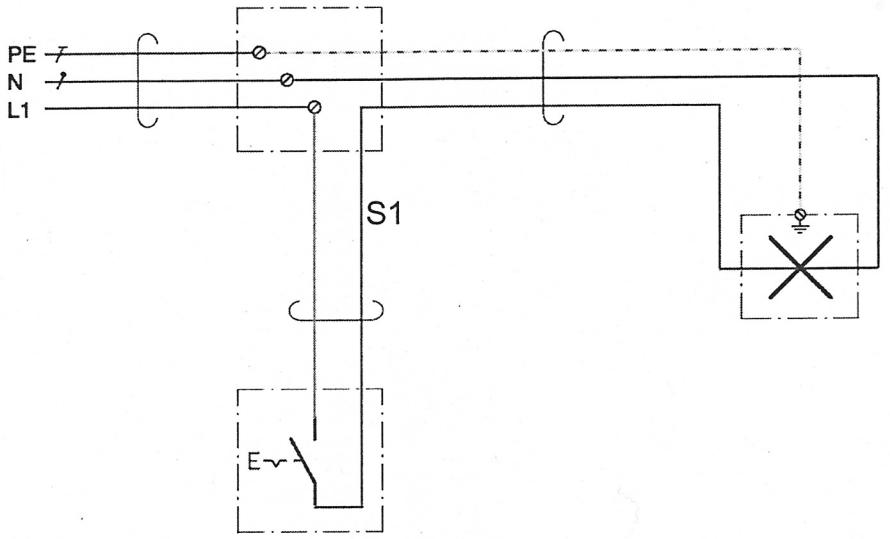
Signature des experts / experts:	Points obtenus	Note
.....

Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2012**.

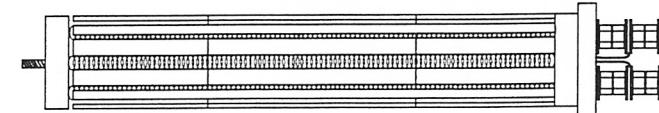
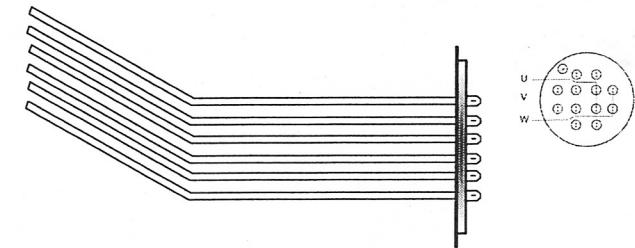
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage
Electricienne de montage CFC / Electricien de montage CFC
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

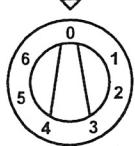
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	Notez les tensions vraisemblables mesurées par les voltmètres V1 à V4 sur ce réseau normalisé.	4	
	<p>V 1 _____</p> <p>V 2 _____</p> <p>V 3 _____</p> <p>V 4 _____</p>		
2.	Citez, par ordre croissant, les courants nominaux des disjoncteurs de protection de ligne que l'on trouve dans le commerce, de 10A à 50A.	3	
	10 A, _____		
3.	Sur un transformateur de commande de machine on mesure, côté primaire (230V), le courant I_1 de 7,5 A. Par conséquent une puissance apparente de 1'725 VA. Quel courant I_2 et puissance apparente S_2 seront mesurés côté secondaire (48 V) ? Les pertes du transformateur sont négligées. Cochez d'une croix les deux réponses correctes.	2	
	$I_2 = 1,6 \text{ A}$ <input type="checkbox"/> $I_2 = 7,5 \text{ A}$ <input type="checkbox"/> $I_2 = 36 \text{ A}$ <input type="checkbox"/> $S_2 = 360 \text{ VA}$ <input type="checkbox"/> $S_2 = 1'725 \text{ VA}$ <input type="checkbox"/> $S_2 = 8'266 \text{ VA}$ <input type="checkbox"/>		

Technique des systèmes électriques

Exercices	Nombre de points maximal obtenus	
	maximal	obtenus
4. Mesurez les résistances R1 à R3 d'une plaque de cuisson métallique. Tracez les raccordements de l'ohmmètre, aux bornes, de façon à ce que :	3	
a) Mesure R1. b) Mesure R2. c) Mesure R3.		
 	 	 
5. Sur quel fil / quels fils placez vous la pince ampèremétrique, afin de mesurer le courant, de la lampe, qui traverse la boîte de dérivation ?	1	
		

Exercices		Nombre de points maximal obtenus	
6.	<p>Cochez d'une croix, à la verticale des 5 sources lumineuses représentées, les notions professionnelles ou affirmations correctes.</p> <p>Lampe incandescente-standard</p>  <p>Lampe halogène bas voltage à filament</p>  <p>Lampe fluorescente compacte</p>  <p>Lampe halogène pour tension réseau</p>  <p>TL</p> <p>Rayonnement thermique</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>Lampe à décharge de gaz</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>Utilisable sans transformateur ou ballast (self)</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>Sources lumineuses à élimination réglementée</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5	
7.	<p>Cochez d'une croix l'exactitude de ces affirmations.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La vitesse de rotation d'un moteur universel peut se régler en variant la tension. - Le moteur asynchrone triphasé est utiliser régulièrement dans l'électroménager (mixer, aspirateur). - Le démarrage étoile-triangle ne s'applique qu'aux moteurs triphasés. - Le moteur à condensateur est un moteur asynchrone. - Les moteurs à pôles bagués sont prévus pour des puissance supérieures à 10 kW - Les moteurs triphasés peuvent sous certaines conditions aussi être utilisés sur un réseau monophasé. 	<input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3

Exercices		Nombre de points maximal obtenus	
8.	<p>Corps de chauffe pour chauffe-eau.</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 	3	
	<p>Inscrivez les appellations professionnelles pour les corps de chauffe décrits.</p> <p>a) _____ b) _____</p> <p>c) Lequel de ces corps de chauffe, lors d'une réparation, pouvez-vous échanger le plus rapidement et pourquoi ?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
9.	<p>Le courant absorbé par un fer à repasser est de 4,35 A sous une tension de 230 V. Quel sera le courant si la tension augmente de 5% ?</p>	3	

Exercices		Nombre de points maximal	Nombre de points obtenus
10.	<p>Les trois résistances d'une plaque de cuisson 400 V sont, à la position 1 couplées en série et à la position 6 couplées en parallèle. $R_1 = 168 \Omega$, $R_2 = 268 \Omega$, $R_3 = 355 \Omega$</p> <p>a) Calculez le courant que la plaque de cuisson absorbe en position 1. b) Calculez la puissance totale de la plaque de cuisson en position 6.</p> 	4	
11.	<p>Un moteur à courant alternatif triphasé est raccordé à un réseau $3 \times 400/230$ V. Le relais thermique de protection est réglé sur 7,5 A. Le facteur de puissance est de 0,82. Quelle est la puissance active absorbée par ce moteur ?</p>	2	

Technique des systèmes électriques

Exercices		Nombre de points maximal obtenus	
12.	<p>Quelle grandeur est mesurée lors de la mesure d'isolement ? Cochez d'une croix la bonne réponse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La résistance de tous les conducteurs actifs. <input type="checkbox"/> - La résistance entre les conducteurs actifs et la terre. <input type="checkbox"/> - Le courant de court-circuit maximal. <input type="checkbox"/> - La tension de court-circuit minimale. <input type="checkbox"/> 	1	
13.	Avec 20 francs, combien de temps peut-on utiliser un radiateur infrarouge de 800 W si l'énergie est facturée à 18 ct/kWh ?	2	
14.	<p>On mesure la résistance d'isolement au moyen d'un mégohmmètre (testeur d'isolement) 500 V-DC. Quelle est la valeur du courant, lorsque l'instrument indique une mesure de 1,25 MΩ ?</p>	2	

Technique des systèmes électriques

Exercices		Nombre de points maximal obtenus	
15.	<p>Sur une ampoule halogène à filament 12 V/35 W vous mesurez au moyen d'un ohmmètre, ceci à froid, une résistance de $0,5 \Omega$.</p> <p>a) Quelle serait la puissance de l'ampoule si pour le calcul vous prenez la résistance mesurée avec l'ohmmètre ?</p> <p>b) Quelle est la valeur de la résistance de l'ampoule halogène, en service ?</p> <p>c) Pour quelles raisons la valeur de résistance mesurée ne correspond pas avec la valeur de résistance en service ?</p>	5	
16.	<p>Cochez d'une croix les affirmations correspondantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 400 V est la valeur de crête de la tension du réseau. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux - 400 V est la valeur efficace de la tension du réseau. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux - La durée d'une période de nos réseaux est de 20 ms. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux - La durée d'une période est indépendante de la fréquence. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux - La fréquence d'une tension continue est égale à zéro. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux - La fréquence est dépendante de la grandeur de la tension. <input type="checkbox"/> Juste <input type="checkbox"/> Faux 	3	
	Total	46	