

Série zéro 2009

Procédure de qualification

**Électricien de montage CFC**  
**Électricienne de montage CFC**

Connaissances professionnelles écrites

**Pos. 4 Technique des systèmes électriques**

Nom, Prénom	No. de candidat	Date
.....	.....	.....

**Temps:** 60 minutes.

**Auxiliaires:** Formulaire, calculatrice de poche.

**Cotation:**

- Le nombre de points maximums est donné pour chaque exercice.
- Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la résolution 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 faite au dos de la feuille

**Barème: Nombre de points maximums: 43,0**

41,0 - 43,0	points = note	6,0
37,0 - 40,5	points = note	5,5
32,5 - 36,5	points = note	5,0
28,0 - 32,0	points = note	4,5
<u>24,0 - 27,5</u>	<u>points = note</u>	<u>4,0</u>
19,5 - 23,5	points = note	3,5
15,5 - 19,0	points = note	3,0
11,0 - 15,0	points = note	2,5
6,5 - 10,5	points = note	2,0
2,5 - 6,0	points = note	1,5
0,0 - 2,0	points = note	1,0

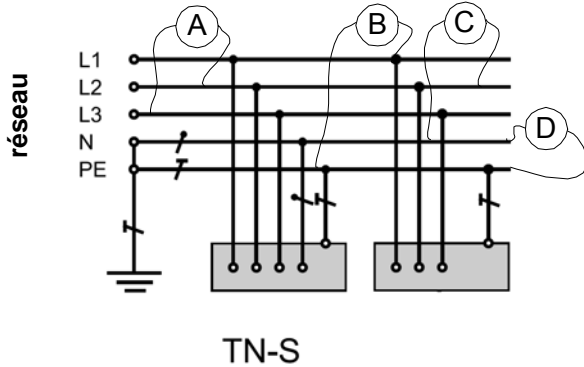
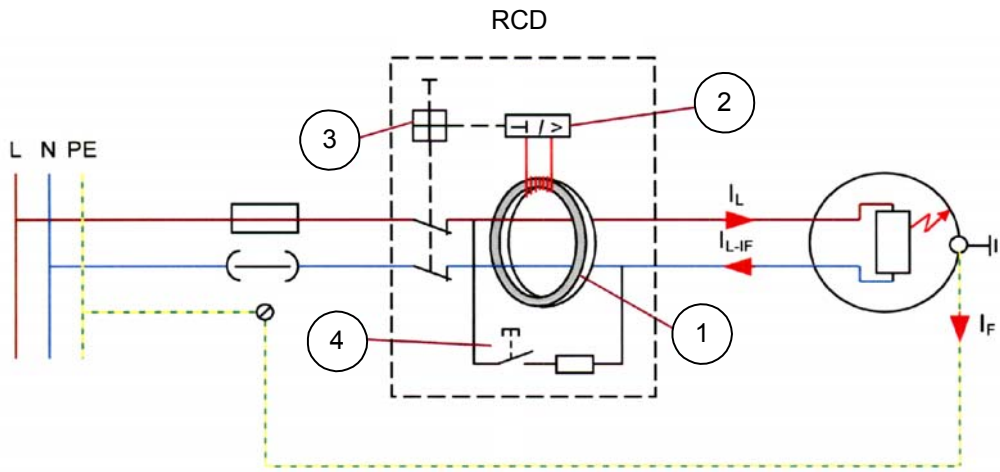
Signatures des experts:	Points obtenus	Note
.....	.....	.....

**Important:** Cette série zéro est mise à disposition pour des exercices!

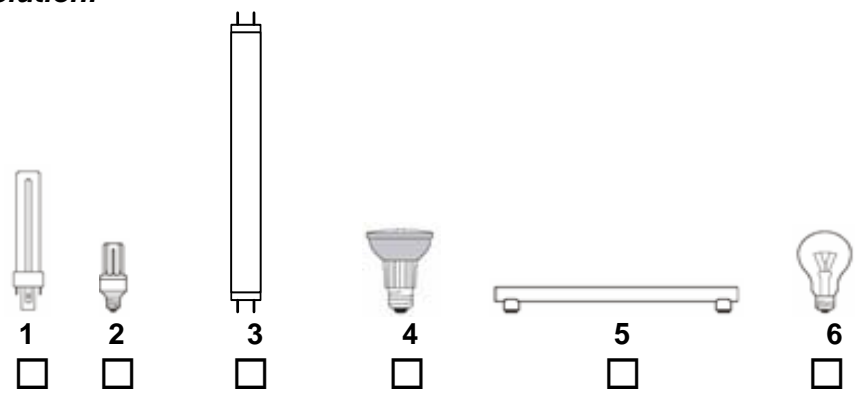
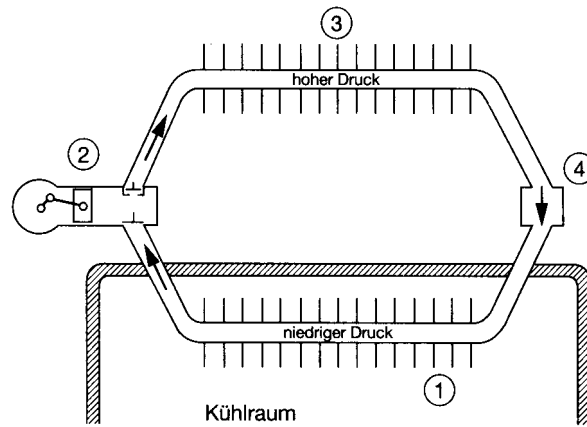
Créé par: Groupe de travail **USIE** examen de fin d'apprentissage électricien de montage /  
éлектриenne de montage.

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

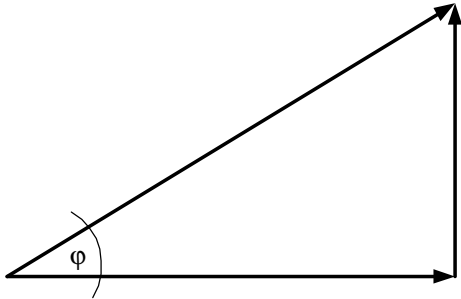
Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
1.	Donnez deux possibilités de forme de distribution de réseau.	1	
2.	Nommez deux mesures que le distributeur d'énergie peut appliquer pour réduire les pointes de charge afin d'équilibrer son réseau?	1	
3.	Comment s'appelle la société responsable pour la distribution d'énergie en Suisse?	1	

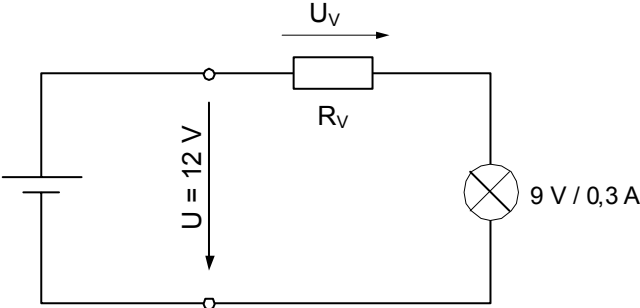
Exercices		Nombre de points						
		maximums	obtenus					
4.	<p>Notez les valeurs des tensions des appareils de mesure de A à D.</p> <p><b>Solution:</b></p>  <p style="text-align: center;">TN-S</p> <p>A = ..... B = ..... C = ..... D = .....</p>	2						
5.	<p>Quelles sont les conséquences sur une ligne par rapport aux successions énumérées? Raccordement par exemple une prise qui n'a pas un bon contact et est chargée à sa sortie d'une résistance.</p>	1						
6.	<p>Enumérez dans l'ordre de 1 à 4 les différentes parties des disjoncteurs à courant de défaut (DDR)</p> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Touche Test</td> <td style="width: 50%;">Dispositif mécanique de déclenchement</td> </tr> <tr> <td>Déclencheur magnétique</td> <td>Transformateur d'intensité</td> </tr> </table>	Touche Test	Dispositif mécanique de déclenchement	Déclencheur magnétique	Transformateur d'intensité	2	
Touche Test	Dispositif mécanique de déclenchement							
Déclencheur magnétique	Transformateur d'intensité							

Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
7.	<p>Dans un disjoncteur de protection de canalisation, quel déclencheur est approprié pour:</p> <p>a) Pour un déclenchement lors d'un court-circuit.</p> <p>b) Pour un déclenchement lors de surcharge.</p>	2	
8.	De quoi dépend la tension de sortie d'un transformateur à vide?	2	
9.	Donnez la raison pour laquelle on ne peut pas faire une mesure d'isolement avec un Ohmètre ordinaire.	2	

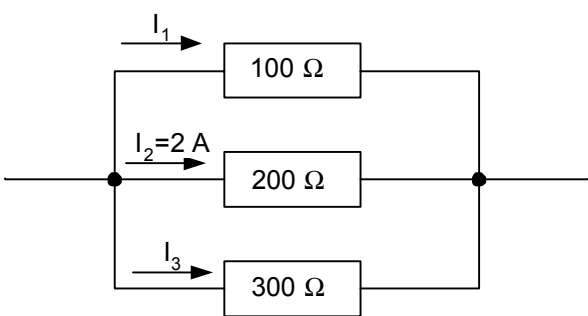
Exercices		Nombre de points								
		maximums	obtenus							
10.	<p>Pour les auxiliaires d'éclairage, quelles sont les lettres de reconnaissances appliquées.</p> <p><b>Solution:</b></p>									
	<table border="1"> <tr> <td>Energie utilisée</td> <td>Rang de l'énergie utilisée</td> </tr> <tr> <td>Mauvais coefficient d'énergie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bon coefficient d'énergie</td> <td></td> </tr> </table>	Energie utilisée	Rang de l'énergie utilisée	Mauvais coefficient d'énergie		Bon coefficient d'énergie				
	Energie utilisée	Rang de l'énergie utilisée								
	Mauvais coefficient d'énergie									
Bon coefficient d'énergie										
		2								
11.	<p>a) Faite une croix sous les sources qui nécessitent un appareil auxiliaire pour l'utilisation.</p> <p><b>Solution:</b></p>									
	 <p>b) Notez les numéros des deux sources qui ont le plus mauvais rendement.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-left: auto; margin-right: auto;"></div>									
		2								
12.	<p>Ci-dessous vous avez un croquis vous montrant le circuit de refroidissement d'un compresseur d'armoire frigorifique.</p> <p>Indiquez dans le tableau ci-dessous le numéro des composants.</p> <p><b>Solution:</b></p>									
	<table border="1"> <tr> <td>Condenseur</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Détendeur</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Capillaire</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Compresseur</td> <td></td> </tr> </table> 	Condenseur		Détendeur		Capillaire		Compresseur		
Condenseur										
Détendeur										
Capillaire										
Compresseur										
		2								

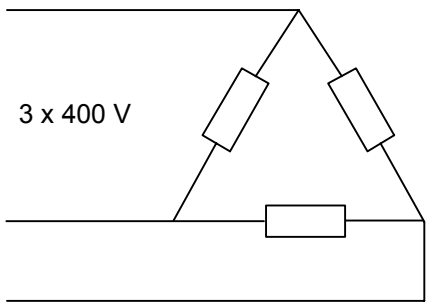
Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
13.	Donnez deux types de moteur et leur utilisation.	2	
14.	Nous mesurons entre L et N 230 V / 50 Hz. Calculez : a) la tension de crête, b) le temps d'une période.	2	
15.	Une plaque de cuisson rapide de 230 V / 2 kW a une résistance de 26,5 $\Omega$ . Calculez le courant consommé par cette plaque.	1	

Exercices		Nombre de points																
		maximums	obtenus															
16.	<p>Comment change le courant si la résistance double, au même instant la tension diminue de moitié? Faites une croix dans la case si l'affirmation est juste ou fausse.</p> <p><b>Solution:</b></p> <table> <tr> <td>correct</td> <td>fausse</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le courant monte de moitié</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le courant reste le même</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le courant diminue d'un quart</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Le courant diminue de moitié</td> </tr> </table>	correct	fausse		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant monte de moitié	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant reste le même	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant diminue d'un quart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant diminue de moitié		
correct	fausse																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant monte de moitié																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant reste le même																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant diminue d'un quart																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le courant diminue de moitié																
17.	<p>a) Sur le triangle des puissances ci-dessous, mettez les inscriptions correctes pour la puissance active, réactive et apparente.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) En quelle unité est désignée la puissance nominale sur un transformateur servant à de l'éclairage basse tension?</p>																	
		2																
			2															

Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
18.	<p>Quelle sera la valeur de la résistance <math>R_V</math> précédant la lampe tenant compte des valeurs données ci-dessous?</p> 		
		2	
19.	<p>Une plaque de cuisson porte les indications suivantes 400 V et 1'500 W, est raccordée par erreur sous 230 V. Quelle sera la puissance dans sa position maximum (ex. 6)?</p>		
		2	



Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
20.	<p>Lors de la mesure d'isolement d'un circuit, on trouve les valeurs suivantes:</p> <p>Entre <math>L_1</math> et PE: <math>2\text{ M}\Omega</math></p> <p>Entre <math>L_2</math> et PE: <math>500\text{ k}\Omega</math></p> <p>Entre <math>L_3</math> et PE: <math>50'000\ \Omega</math></p> <p>Quelle est l'énergie perdue annuellement (365jours)?</p>		
		3	
21.	<p>Quelle est la valeur <math>I_1</math> et <math>I_3</math>?</p> 		
		2	

Exercices		Nombre de points	
		maximums	obtenus
22.	Trois résistances de même valeur sont couplées en étoile sur un réseau triphasé (3 x 400 / 230 V). Calculez la valeur d'une résistance, si le courant consommé est de 10,6 A.	2	
23.	Le courant de ligne de ce circuit est de 13,5 A. Calculez la puissance totale de ce couplage triangle.  	1	
24.	Le disque d'un compteur fait 8 tours en 1,25 minutes. La constance $c = 120$ kWh. Quelle est la puissance soustraite par l'utilisateur branché?	2	
<b>Total</b>		<b>43</b>	