

Série 2008

Examen de fin d'apprentissage
Monteur-électricien
Monteuse-électricienne

Connaissances professionnelles écrites
Electrotechnique / Electronique

Nom, Prénom	Numéro du candidat	Date
.....

Temps 75 minutes

Auxiliaires Formulaire, calculatrice de poche, règle et rapporteur.

Cotation

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour avoir le maximum de points, les unités selon les formules et le calcul des chiffres d'unités ainsi que les résultats soulignés à double est demandé.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- S'il manque de la place la solution peut être faite au dos de la feuille.
- Pour des exercices avec des réponses à choix, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse juste.
- 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 sus ne sont pas évaluées.

Echelle Nombre de points maximum : 40,0

38,0	-	40,0	Points	=	Note	6,0
34,0	-	37,5	Points	=	Note	5,5
30,0	-	33,5	Points	=	Note	5,0
26,0	-	29,5	Points	=	Note	4,5
22,0	-	25,5	Points	=	Note	4,0
18,0	-	21,5	Points	=	Note	3,5
14,0	-	17,5	Points	=	Note	3,0
10,0	-	13,5	Points	=	Note	2,5
6,0	-	9,5	Points	=	Note	2,0
2,0	-	5,5	Points	=	Note	1,5
0,0	-	1,5	Punkte	=	Note	1,0

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des tâches
d'examens du 9.9.2008)

Points obtenus	Note

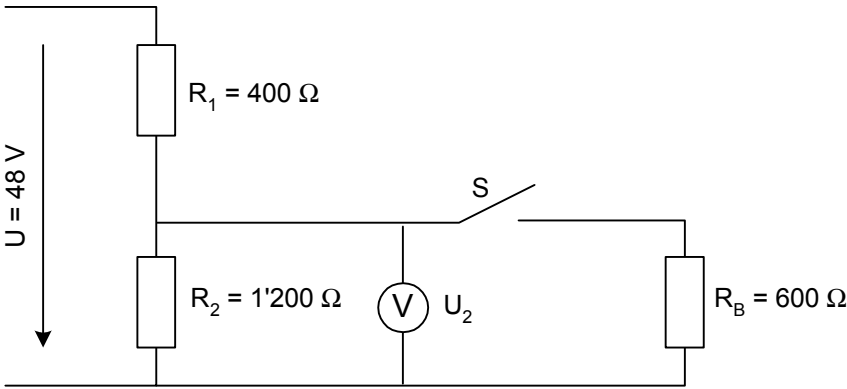
Signature des experts/expertes:

.....

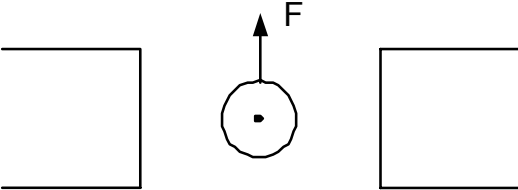
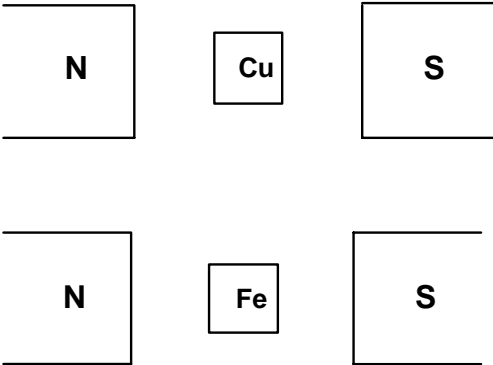
Délai de libération: Ces séries d'examen ne peuvent pas être utilisées comme exercices avant
le **1er septembre 2009**.

Créé par: Groupe de travail **USIE** examen de fin d'apprentissage Monteur-électricien /
Monteuse-électricienne

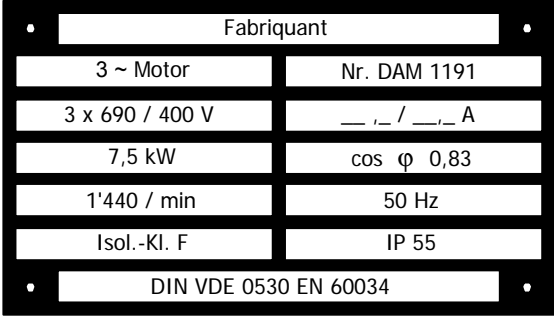
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

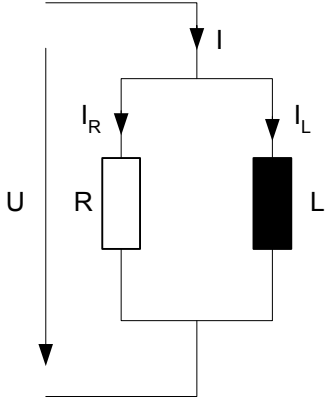
Questions		Nombre points	
		maximal	Obtenus
1.	<p>Une plaque de cuisson est raccordée sous 400 V et consomme en 8 min. 200 Wh.</p> <p>Calculez:</p> <p>a) la puissance,</p> <p>b) La résistance nominale.</p>	2	
2.	<p>Calculez la tension U_2:</p> <p>a) Lorsque l'interrupteur est ouvert,</p> <p>b) Lorsque l'interrupteur est fermé.</p> 	3	
3.	<p>Une diode luminescente rouge est précédée d'une résistance de $1\text{ k}\Omega / 0,125\text{ W}$ pour une tension continue de 12 V. On mesure à la diode un courant de 10 mA. Quelle sera la valeur de la tension à la diode?</p>	2	

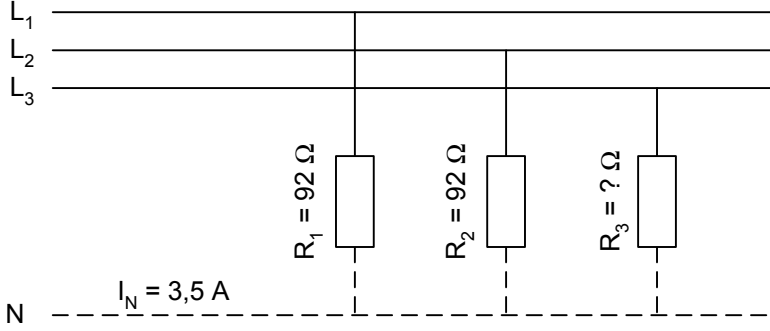
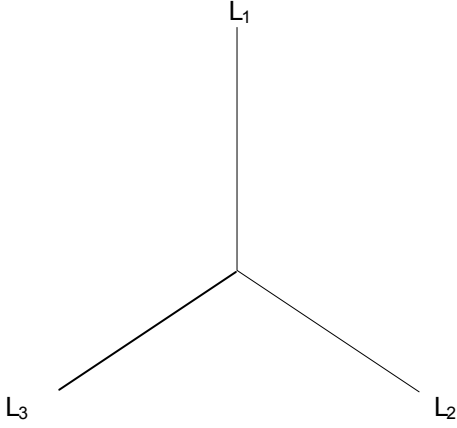
Questions		Nombre points	
		maximal.	obtenus
4.	Une installation est composée de 12 lampes à incandescence de 100 W chacune. Cette installation est allumée durant 40 semaines par an et 5 jours par semaine, et en moyenne 4 heures par jour. On remplace cette installation par 12 sources lumineuses ECO de 23 W chacune. Quelle sera durant un an l'énergie économisée ainsi que le montant si le kWh coûte 20 centimes?	2	
5.	Une bobine de cuivre est raccordée à une tension de 24 V, traversée par un courant de 0,5 A, la température de service est de 60° C. Quelle est la longueur du fil de cuivre de cette bobine à la température ambiante de 20 °C, section du conducteur 0,1 mm ² ?	3	
6.	Une source de tension est constituée par une pile de 1,5 V dont sa résistance interne est de 4 Ω. A cette source sont raccordées deux résistances de 8,0 Ω chacune, de façon à avoir la plus grande puissance possible. Comment doivent être raccordées les deux résistances et quelle sera la puissance maximum de ce couplage?	3	

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Avec une bouilloire on chauffe 1,5 litre d'eau de 15° C à 98° C en 9 minutes et 36 secondes.</p> <p>Le disque du compteur d'énergie dont la constante est 750 1/kWh, fait en 1 minute 20 tours.</p> <p>Calculez le rendement de cet appareil.</p>	3	
8.	<p>a) Un courant circule dans un conducteur placé dans un champ magnétique. Donnez le nom des pôles.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) Entre les pôles d'un aimant permanent on trouve une pièce en cuivre et une pièce en fer. Dessinez les lignes de champ.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	2	

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
9.	<p>Dans un local d'habitation on doit installer un éclairage avec des sources halogène dont le flux lumineux est de 20 lm/W Le local a une surface de 30 m², et l'éclairement moyen demandé de l'installation est 600 lx. Le facteur de vieillissement est de 1,25 et le rendement lumineux de l'installation est de 50 %.</p> <p>Calculez la puissance de cette installation d'éclairage.</p>	2	
10.	<p>Un monte charge peut transporter une charge de 500 kg en 20 secondes 30 m de haut. Le rendement du monte charge est de 65 %, et celui du moteur de traction de 82 %.</p> <p>Quelle sera la puissance absorbée au réseau?</p>	3	

Questions		Nombre points																																																			
		maximal.	obtenus																																																		
<p>11. Sur la plaquette signalétique d'un moteur triphasé on ne peut plus lire la valeur du courant. Le fabricant donne un rendement de 84 %.</p> <p>Calculez en service: a) le courant de ligne, b) la puissance réactive.</p>			<p>3</p>																																																		
<p>12. Complétez ces deux éléments logique par leurs fonctions correspondantes en rapport avec la table de vérité.</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Table de verité</th> <th colspan="2">Schéma avec symboles logique</th> </tr> <tr> <th>E₁</th> <th>E₂</th> <th>E₃</th> <th>A₁</th> <th>A₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		Table de verité			Schéma avec symboles logique		E ₁	E ₂	E ₃	A ₁	A ₂	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	<p>2</p>
Table de verité			Schéma avec symboles logique																																																		
E ₁	E ₂	E ₃	A ₁	A ₂																																																	
0	0	0	0	1																																																	
0	0	1	0	0																																																	
0	1	0	0	1																																																	
0	1	1	0	0																																																	
1	0	0	1	0																																																	
1	0	1	1	0																																																	
1	1	0	0	1																																																	
1	1	1	0	0																																																	

Questions		Nombre points	
		maximal.	obtenus
13.	<p>Un récepteur est branché sur un réseau monophasé 230 V 50 Hz. Pour compenser sa puissance réactive de 200 var, on installe 3 condensateurs en parallèles.</p> <p>Quelle sera la capacité d'un condensateur?</p>	3	
14.	<p>Une bobine d'une inductivité de 100 mH et une résistance de 47 Ω sont couplés en parallèles sous une tension alternative sinusoïdale de $U = 60$ V et $f = 50$ Hz.</p> <p>Calculez:</p> <p>a) Le courant partiel I_R,</p> <p>b) Le courant partiel I_L,</p> <p>c) Le courant total I.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>La solution peut aussi être présentée graphiquement.</p> <p>Pour la solution graphique Echelle: 1 A équivaut 2 cm</p>	3	

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
15.	<p>Dans le couplage ci-dessous la tension du réseau est de $3 \times 400 \text{ V} / 230 \text{ V}$. Quelle sera la valeur de la résistance R_3 si le courant circulant dans le neutre est de $3,5 \text{ A}$?</p>  <p style="text-align: center;"> $R_1 = 92 \Omega$ $R_2 = 92 \Omega$ $R_3 = ? \Omega$ </p> <p style="text-align: center;">$I_N = 3,5 \text{ A}$</p> 	4	
<i>Echelle 1A équivaut à 1 cm</i>			

Total	40
--------------	----