

Série 2005

Examens de fin d'apprentissage
**Monteur-électricien /
Monteuse-électricienne**

Connaissances professionnelles écrites
Electrotechnique / Electronique

Nom:

Prénom:

N° du candidate:

Date:

Temps: 75 minutes

Auxiliaires: Livre de formules, calculatrice de poche, règle et rapporteur.

- Cotation:**
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
 - Pour avoir le maximum de points, doit figurer la formule et le développement de celle-ci ainsi que les nombres calculés avec les unités et les résultats accompagnés des unités, soulignés d'un double trait.
 - 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 fausse 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.

Directives pour les experts: Il est possible de distribuer des demis points.

Echelle des notes Points maximum: 47

45,0 - 47,0	Points = Note 6,0
40,0 - 44,5	Points = Note 5,5
35,5 - 39,5	Points = Note 5,0
31,0 - 35,0	Points = Note 4,5
<u>26,0 - 30,5</u>	<u>Points = Note 4,0</u>
21,5 - 25,5	Points = Note 3,5
16,5 - 21,0	Points = Note 3,0
12,0 - 16,0	Points = Note 2,5
7,5 - 11,5	Points = Note 2,0
2,5 - 7,0	Points = Note 1,5
0,0 - 2,0	Points = Note 1,0

Signature des experts

.....
.....

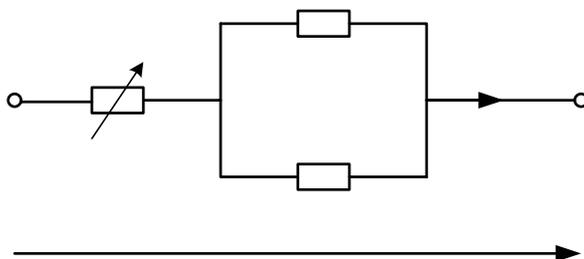
Points obtenus	Note
.....

Délai d'attente: Les exercices d'examen ne peuvent pas être utilisés librement avant le **1^{er} septembre 2006** comme exercice test.

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

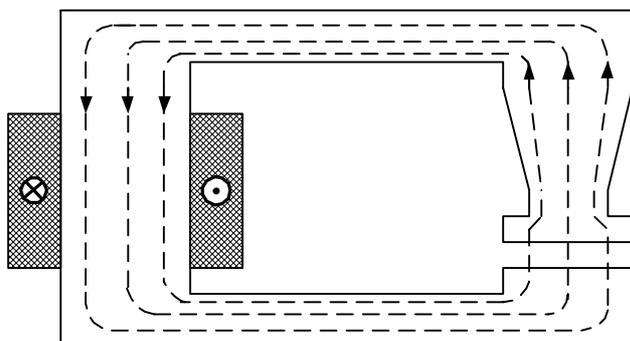
Editeur: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

1. Le couplage ci-dessous est alimenté avec une tension de $U = 36\text{ V}$.
 Les résistances ont les valeurs suivantes $R_2 = 650\ \Omega$ et $R_3 = 230\ \Omega$.
 A quelle valeur faudra-t-il régler la résistance R_1 , pour qu'il y circule un courant de 40 mA ?



...../3

2. Mettez une croix dans les cases correspondantes, pour chacune des propositions suivantes.



Le flux magnétique

	diminue	rest identique	augmente
a) Quand le courant de la bobine augmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Quand le nombre des spires dans la bobine augmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Quand l'entrefer augmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Quand la section du noyau augmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

...../2

A reporter

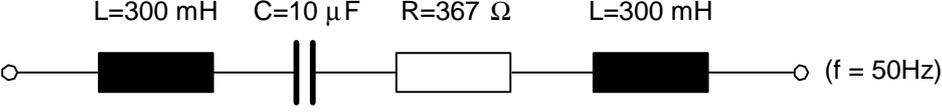
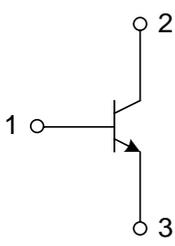
...../5

Questions	Points
Report	...../5
<p>3. Un appareil calorifique électrique, couplé en étoile, raccordé à un réseau normalisé 3 x 400 V fournit une puissance de 6,6 kW .</p> <p>a) Quelle sera la valeur du courant de ligne?</p> <p>b) Quelle sera la puissance de chaque élément?</p>	...../2
<p>4. Un local a une surface de 24 m² On voudrait l'éclairer à l'aide de 16 sources halogène basse tension. Chaque source a une puissance de 35 W et produit un flux lumineux de 600 lm . Lors d'une mesure d'éclairement l'appareil nous indique 300 lx.</p> <p>Déterminez le rendement de cette installation?</p>	...../3
A reporter	...../10

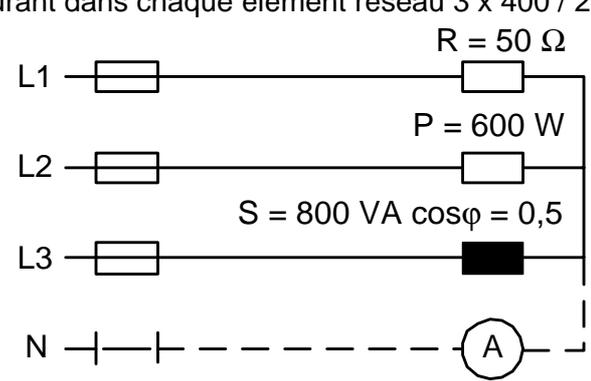
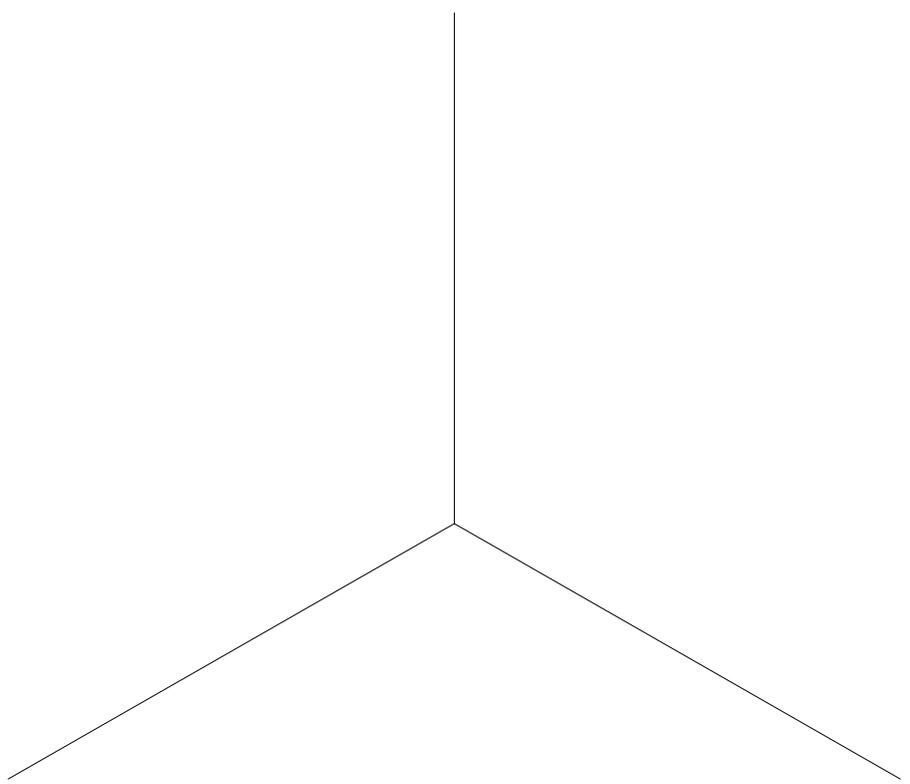
Questions	Points
Report	...../10
<p>5. De combien sera en % l'augmentation de puissance d'une cuisinière, si la tension nominale de 230 V est augmentée de 10 %?</p>	...../2
<p>6. Avec une plaque de cuisinière d'une puissance de 2 kW, on peut chauffer 1,3 litre d'eau de 16 °C à 95 °C en 6 minutes. Calculez le rendement de cette plaque?</p> $c = 4190 \frac{J}{kg \cdot K}$	...../3
A reporter	...../15

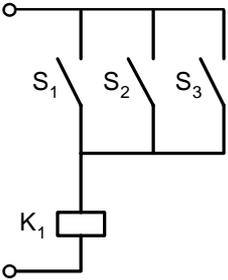
Questions	Points
Report	...../15
<p>7. Une bobine constituée d'un fil de cuivre de 0,7 mm de diamètre comporte 500 spires. Le diamètre moyen de la bobine est de 60 mm. En service la température de celle-ci augmente de 38°C. Quelle sera sa résistance en service?</p> $\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m} \quad \alpha = 0,004 \frac{1}{K}$	...../4
<p>8. La tension aux bornes d'un élément Ni-Cd , tombe à 1,25 V lorsqu'on lui applique une charge qui consomme un courant de 50 mA. La tension à vide E = 1,36 V. Calculez:</p> <p>a) La résistance de charge R_C. b) La résistance interne R_i.</p>	...../3
A reporter	...../22

Questions	Points
Report	...../22
<p>9. La plaque signalétique d'un transformateur triphasé porte les indications suivantes: Puissance nominale $S = 20 \text{ MVA}$, $U_1 = 110 \text{ kV}$, $U_2 = 6,3 \text{ kV}$. Quelle sera la valeur du courant au secondaire?</p>	...../2
<p>10. Une pompe fait monter 29'400 litres d'eau à 9 m de haut en 10 minutes. Le rendement de la pompe $\eta = 60 \%$, le rendement du moteur $\eta = 90 \%$.</p> <p>a) Quelle est la puissance utile du moteur? B A combien se montera la facture, si celle – ci fonctionne durant 30 jours entiers et que le kWh est de 16 centimes?</p>	...../4
A reporter	...../28

Questions	Points
Report	...../28
<p>11. Calculez:</p> <p>a) L'impédance.</p> <p>b) L'angle de déphasage (inductif ou capacitif).</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <p>L=300 mH C=10 μF R=367 Ω L=300 mH</p> </div>	...../4
<p>12. a) De quel élément électronique s'agit-il et déterminez le type?</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>_____</p> <p>b) Désignez les raccordements de 1 à 3.</p> <p>_____</p> <p>c) Entre quels raccordements sera commuté le courant amplifié?</p> <p>_____</p>	...../3
A reporter	...../35

Questions	Points
Reporter	...../35
<p>13. Une usine de fabrication a une puissance installée moyenne de 30 kW. Facteur de puissance $\cos\phi = 0,8$. Déterminez par calcul ou graphiquement:</p> <p>a) La puissance réactive Q_1.</p> <p>b) Le nouveau facteur de puissance $\cos\phi_2$ de l'installation, si on compense avec des condensateurs pouvant fournir ensemble une puissance réactive de $Q_2 = 12$ kvar</p> <p>Echelle pour les puissances: 1 kW / 1 kvar $\hat{=}$ 2 mm.</p> <p>Pour chaque réponse exacte 0,5Pt. pour: $\cos\phi_1 / \cos\phi_2 / P / Q_1 / Q_2 / \Delta Q / S_1 / S_2$.</p>	...../4
A reporter	...../39

Questions	Points
Report	...../39
<p>14. a) Calculez le courant dans chaque élément réseau 3 x 400 / 230 V.</p>  <p>b) Déterminez graphiquement le courant du neutre (1 A $\hat{=}$ 1 cm).</p>	...../4
A reporter	...../43

Questions	Points																				
Report/43																				
<p>15. Vous disposez de ce schéma:</p>  <p>a) Quel genre de fonction logique exécutez - vous?</p> <p>_____</p> <p>b) Complétez la table de vérité.</p> <table border="1" data-bbox="220 920 523 1256"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>c) Dessinez les symboles en circuit logique du schéma précédent.</p>																				/4
Points obtenus à reporter à la 1^{ère} page/47																				