

Série 2006

Examen de fin d'apprentissage  
**Télématicien / Télématicienne**

Connaissances professionnelles écrites

**Electrotechnique**

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 des points, doit figurer la formule, 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 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.
  - Il est possible de distribuer des demis points.

**Echelle des notes: Points maximum: 40**

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

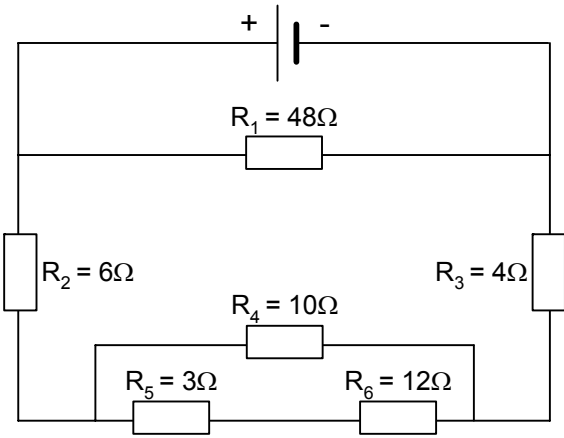
Points obtenus	Note

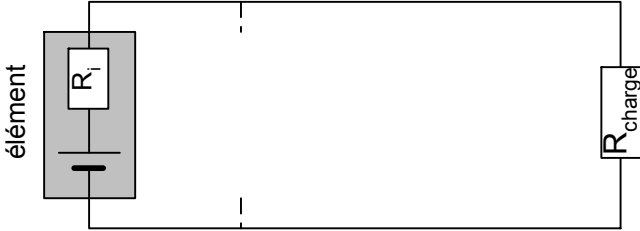
Signature des experts/expertes:

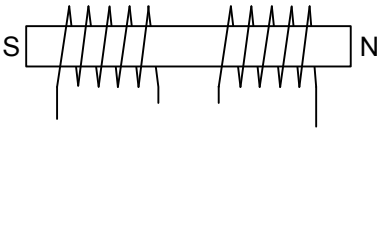
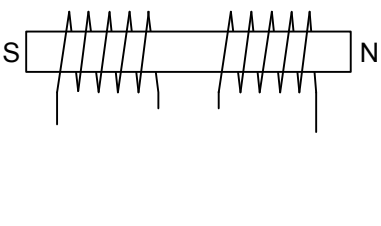
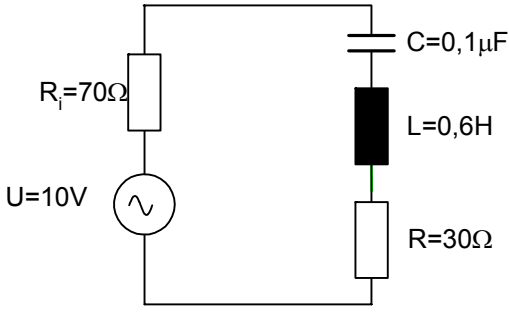
.....

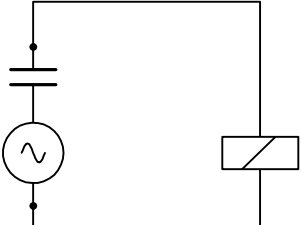
**Délai d'attente:** Les exercices d'examen ne peuvent pas être utilisés avant le **1<sup>er</sup> septembre 2007** comme exercice.

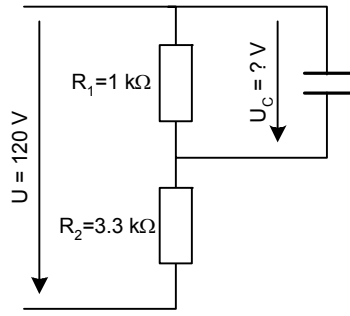
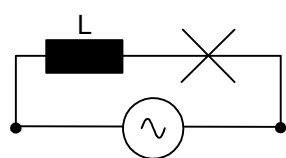
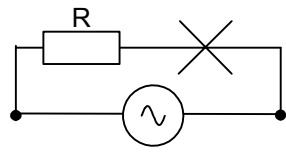
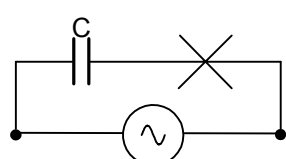
Créer par: Groupe de travail **USIE** examen de fin d'apprentissage Télématicien/Télématicienne  
Editeur: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Questions	Points
<p>1. La résistance <math>R_6</math> est traversée par un courant de 0,6 A. Calculez la tension aux bornes de <math>R_1</math>.</p>  <p>Solution:</p>	...../2
<p>2. Calculez le courant absorbé par un radiateur 230 V, qui utilise pour Fr. 4,20 d'énergie électrique, à raison de 25 centimes le kWh, s'il a fonctionné pendant 12 h.</p> <p>Solution:</p>	...../3
à reporter	...../5

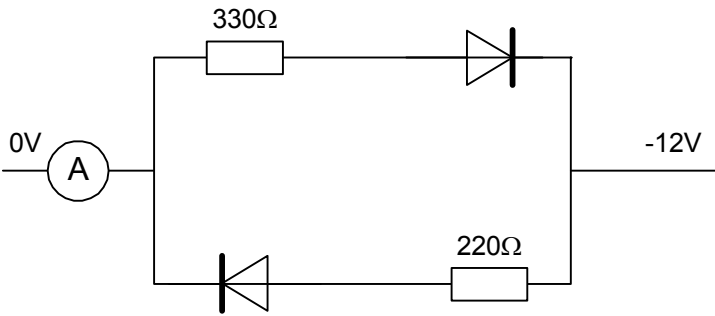
Questions	Points
report	...../5
<p>3. Une ligne téléphonique 1 x 2 x 0,6 mm a une longueur de 180 m. Calculez la résistance de la ligne à 2 °C.</p> $\alpha = 0,004 \frac{1}{K} \quad \rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ <p>Solution:</p>	...../3
<p>4. Une pile dont les éléments sont couplés en parallèle a les valeurs suivantes: Chaque élément a: <math>E_0 = 1,5 \text{ V}</math>, <math>R_i = 0,3 \Omega</math>. La résistance de charge est de <math>R_{\text{charge}} = 1,4 \Omega</math>. Calculez le nombre d'éléments à coupler pour qu'un courant de 1 A puisse circuler dans ce couplage.</p>  <p>Solution:</p>	...../3
à reporter	...../11

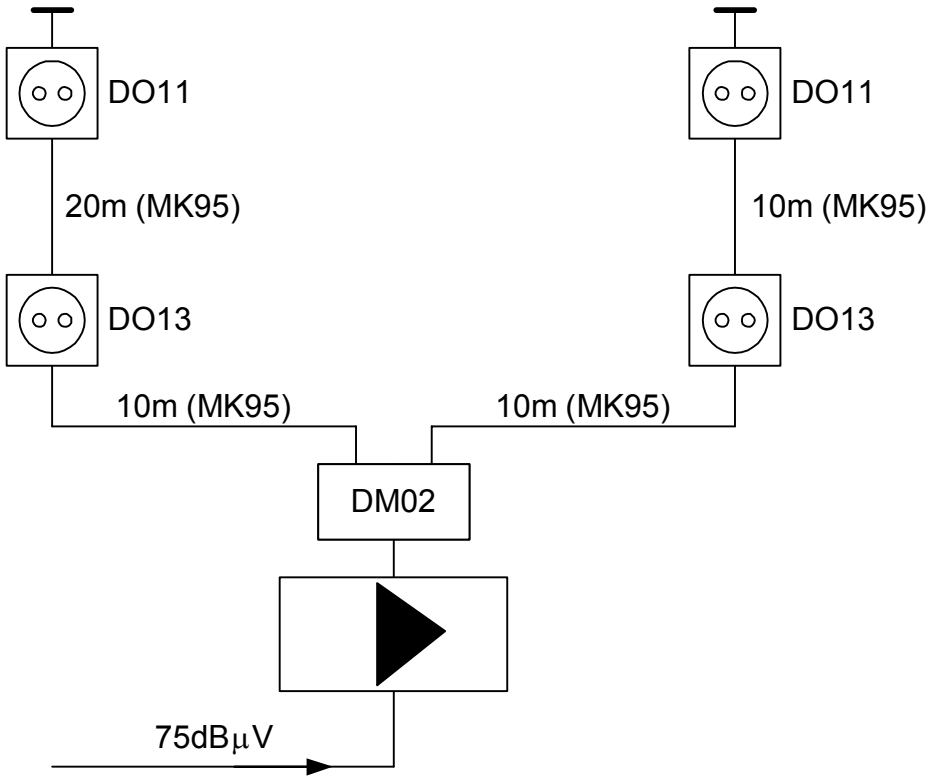
Questions	Points
report	...../11
<p>5. Reliez les deux bobines pour obtenir les polarités indiquées.</p> <p>Solution:</p> <p>a) en série</p>  <p>b) en parallèle</p> 	...../2
<p>6. Pour ce circuit oscillant série, calculez:</p> <p>a) La fréquence de résonance <math>f_0</math></p> <p>b) à <math>f = 1 \text{ kHz}</math>, le circuit est il inductif ou capacitif ? (Justifiez la réponse)</p>  <p>Solution:</p>	...../3
à reporter	...../16

Questions	Points
report	...../16
<p>7. Pour alimenter un relais 12 V / 50 Hz, <math>R = 58 \Omega</math>. On dispose d'une alimentation 24 V / 50 Hz. Le relais fonctionne lorsque l'intensité du courant est de 0,12 A. Calculez la capacité C du condensateur.</p>  <p>Solution:</p>	...../3
<p>8. Une ferme isolée est alimentée par une ligne constituée de deux fils de cuivre de 0,8 mm de diamètre. Le courant circulant est de 25 mA, la tension d'alimentation est de 14 V<sub>DC</sub>, à l'extrémité de la ligne on mesure une tension de 8 V<sub>DC</sub>. Calculez : a) La longueur de la ligne. b) La puissance dissipée dans la ligne.</p> <p>Solution:</p>	...../3
à reporter	...../22

Questions	Points
report	...../22
<p>9. Cherchez pour le couplage ci-dessous la valeur <math>U_C</math> après <math>5\tau</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Solution:</p>	...../3
<p>10. Dans les trois montages ci-dessous, décrire pour chaque cas la façon dont la lampe va réagir, si l'on augmente la fréquence.</p> <p>Solution :</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente.  <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue.  <input type="checkbox"/> L'éclairage identique.                 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente.  <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue.  <input type="checkbox"/> L'éclairage identique.                 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente.  <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue.  <input type="checkbox"/> L'éclairage identique.                 </div> </div> </div>	...../3
à reporter	...../28

Questions	Points
report	...../28
<p>11. a) Quel est le type de montage du circuit ci-dessous ?                      b) Calculez le courant <math>I_{\text{émetteur}}</math>, quand le transistor conduit. La valeur du courant de base est négligeable.</p> <p>Solution:</p>	...../3
<p>12. Déterminez l'équation logique de la fonction de sortie S du circuit ci-dessous.</p> <p>Solution:</p>	...../3
à reporter	...../34

Questions	Points
report	..../34
<p>13. Calculez le courant indiqué par l'appareil de mesure. (Diode au silicium)</p>  <p>Solution:</p>	..../2
<p>14. Dans un circuit bouchon, la fréquence de résonance doit être diminuée de 1,005 MHz à 1,000 MHz. Que faut-il faire? Cochez la bonne réponse.</p> <p>Solution:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Connecter une résistance en série</li> <li><input type="checkbox"/> Connecter une résistance en parallèle</li> <li><input type="checkbox"/> Diminuer la valeur de la self</li> <li><input type="checkbox"/> Connecter un condensateur en parallèle</li> <li><input type="checkbox"/> Augmenter la tension d'alimentation</li> </ul>	..../2
à reporter	..../38

Questions	Points
report	..../38
<p>15. Le schéma ci-dessous représente une installation d'une villa jumelée à deux logements comportant chacune 2 prises. Calculez le niveau de sortie minimum de l'amplificateur pour obtenir 63 dB<math>\mu</math>V sur la prise la plus défavorisée.</p> <p><b>Détail des affaiblissements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perte dans le câble à 500 MHz: 13,0 dB<math>\mu</math>V / 100 m</li> <li>- perte de passage DM 02 3,7 dB<math>\mu</math>V</li> <li>- perte de passage DO 13 1,2 dB<math>\mu</math>V</li> <li>- perte connexion DO 13 13,0 dB<math>\mu</math>V</li> <li>- perte connexion DO 11 10,0 dB<math>\mu</math>V</li> </ul>  <p>Solution:</p>	..../2
<b>Points obenus à reporter à la 1<sup>ère</sup> page</b>	<b>..../40</b>