

Série 2007

Examen de fin d'apprentissage
Télématicien / Télématicienne

Connaissance professionnelle 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.

Echelle des notes: Points maximum: 38

36,5 -	38,0	Points = Note 6,0
32,5 -	36,0	Points = Note 5,5
28,5 -	32,0	Points = Note 5,0
25,0 -	28,0	Points = Note 4,5
21,0 -	24,5	Points = Note 4,0
17,5 -	20,5	Points = Note 3,5
13,5 -	17,0	Points = Note 3,0
9,5 -	13,0	Points = Note 2,5
6,0 -	9,0	Points = Note 2,0
2,0 -	5,5	Points = Note 1,5
0,0 -	1,5	Points = 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)

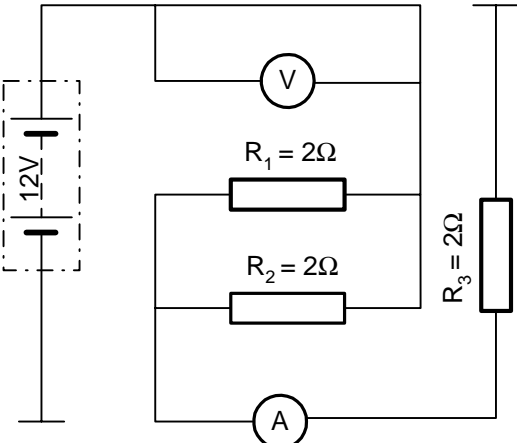
Points obtenus	Note

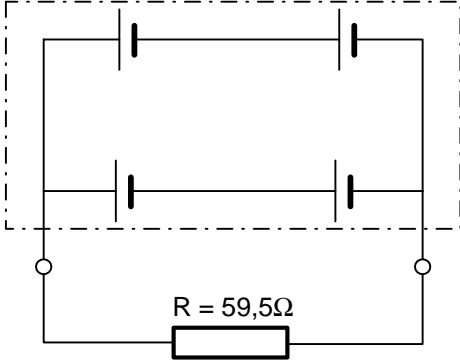
Signature des experts/expertes:

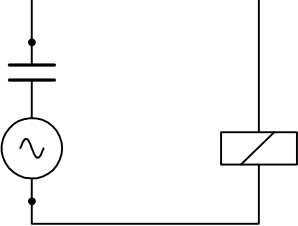
.....

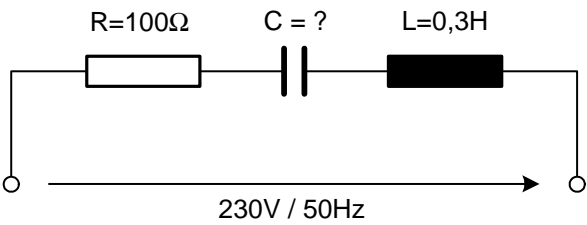
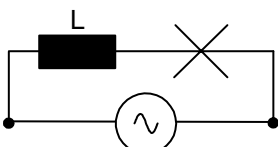
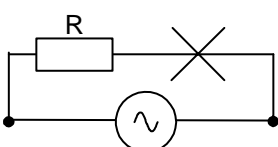
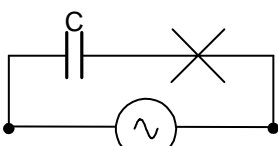
Délai d'attente: Les exercices d'examen ne peuvent pas être utilisés avant le
1^{er} septembre 2008 comme exercice.

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

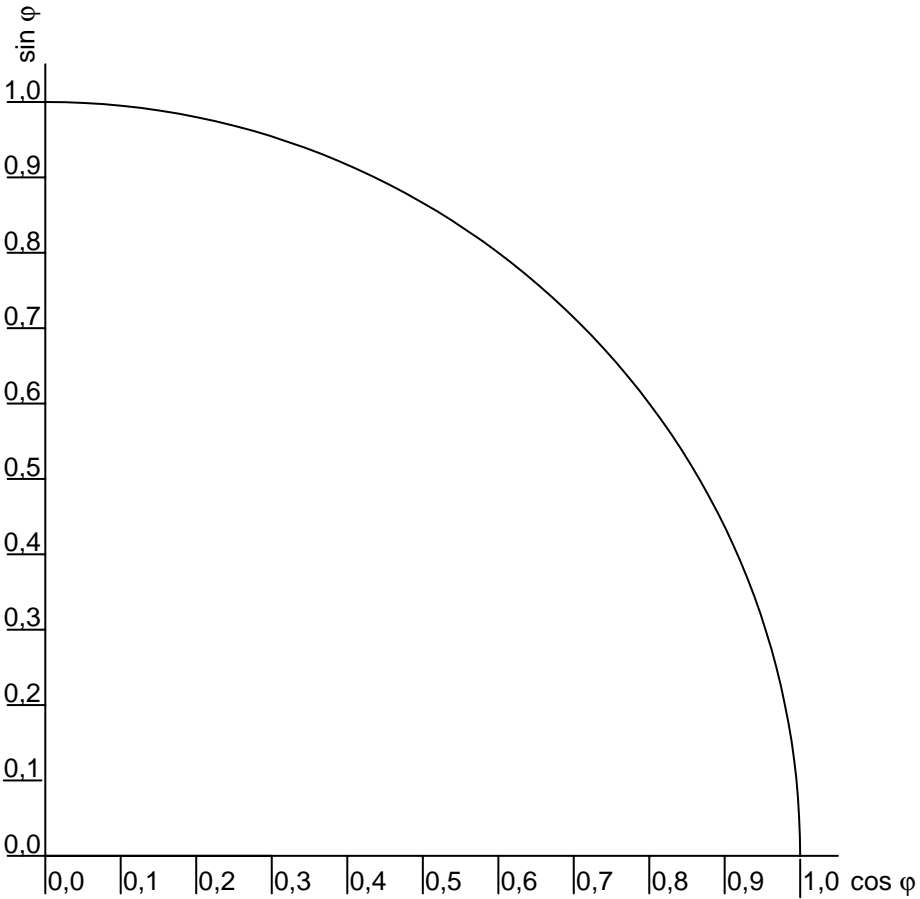
Questions	Points
<p>1 Pour l'exercice ci-dessous, nous ne tiendrons pas compte de la résistance interne des accumulateurs.</p>  <p>Quelle est la bonne réponse?</p> <p><input type="checkbox"/> Le voltmètre mesure la chute de tension dans R_1.</p> <p><input type="checkbox"/> Le voltmètre mesure 12 V.</p> <p><input type="checkbox"/> L'ampèremètre indique 2 A.</p> <p><input type="checkbox"/> L'ampèremètre mesure le courant total.</p>	...../1
<p>2 Un poste de TV couleur a une puissance de 150 W et 2 W en Stand-By. Il fonctionne tous les jours de 18:30 h à 22:00 h. Le prix du kWh est de 15 centimes. Quelle est la dépense en Frs pour 30 jours d'utilisation?</p>	...../3
à reporter	...../4

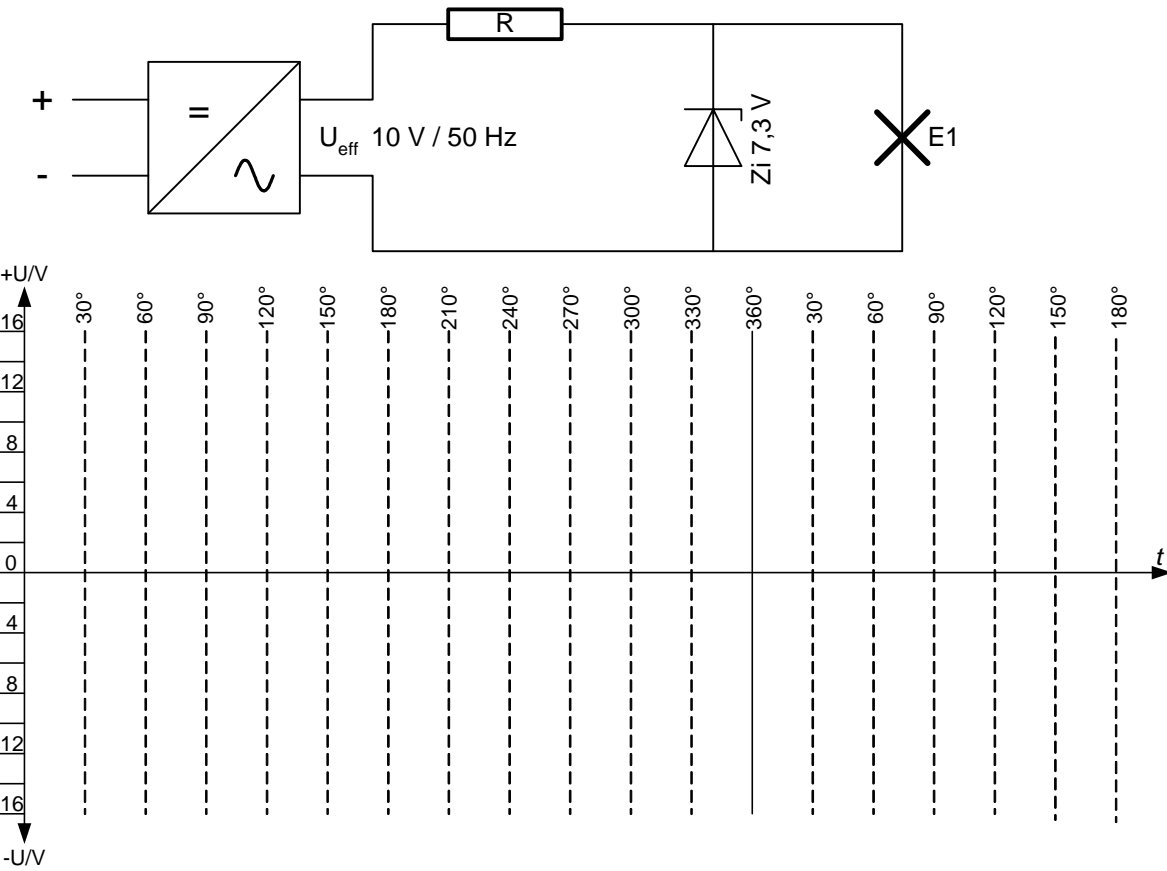
Questions	Points
report	...../4
<p>3 Un chargeur d'accumulateurs charge des accumulateurs de 150 Ah. Ils sont alimentés par une ligne $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ de 8 m de long. Le courant de charge est de 15 A. Calculez : La puissance dissipée par la ligne.</p>	...../2
<p>4 Une alimentation est constituée de 4 accumulateurs $E = 1,5 \text{ V}$, $R_i = 0,5 \Omega$ chacun, couplées selon le schéma ci-dessous.</p>  <p>Calculez : La tension aux bornes.</p>	...../3
à reporter	...../9

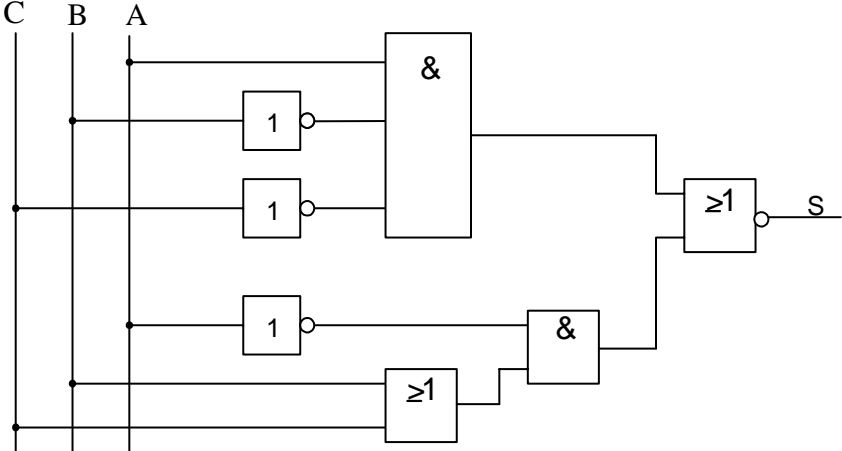
Questions	Points
report	...../9
<p>5 Pour alimenter un relais 24 V / 50 Hz. $R_{\text{ohmique}} = 58\Omega$. On dispose d'une alimentation 48 V / 50 Hz. La valeur du courant dans le relais est de 0,12 A. Calculez : La capacité C du condensateur.</p>  <p>The diagram shows a rectangular circuit loop. On the left vertical branch, there is an AC voltage source represented by a circle with a tilde symbol (~) inside. Above it is a battery symbol consisting of two parallel horizontal lines of unequal length. On the right vertical branch, there is a relay coil symbol, which is a rectangle with a diagonal slash from the top-left to the bottom-right. The top and bottom horizontal branches are simple lines connecting the other two components.</p>	...../3
à reporter	...../12

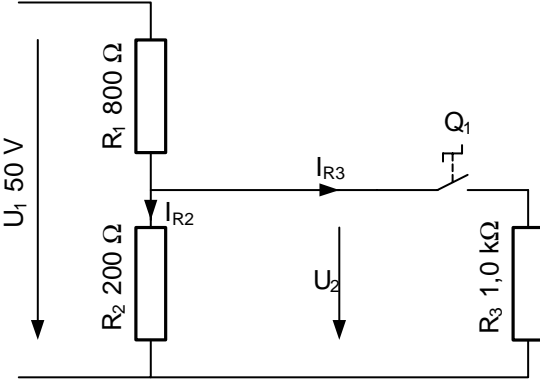
Questions	Points
report	...../12
<p>6 Dans le schéma ci-dessous, quelle doit être la valeur du condensateur (en μF) pour que le circuit soit à $f_0 = 50 \text{ Hz}$?</p>	...../2
<p>7 Dans les trois montages ci-dessous, décrire pour chaque cas la façon dont la lampe va réagir si l'on diminue la fréquence. (On ne tient pas compte de l'effet pelliculaire SKIN Effect)</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="311 1254 1013 1400">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente. <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue. <input type="checkbox"/> L'éclairage identique. </div> </div> <div data-bbox="311 1467 1013 1612">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente. <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue. <input type="checkbox"/> L'éclairage identique. </div> </div> <div data-bbox="311 1680 1013 1825">  <div style="display: flex; gap: 10px;"> <input type="checkbox"/> L'éclairage augmente. <input type="checkbox"/> L'éclairage diminue. <input type="checkbox"/> L'éclairage identique. </div> </div> </div>	...../3
à reporter	...../17

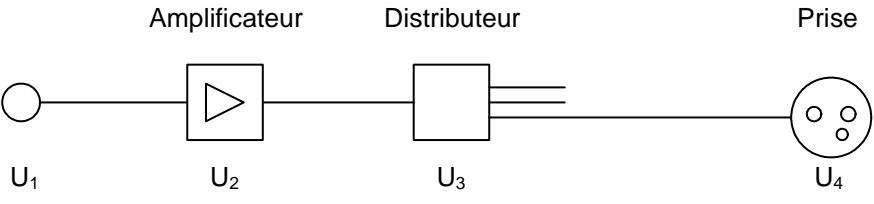
Questions	Points
report	...../17
<p data-bbox="207 280 1292 347">8 Dessinez la courbe d'une diode Zener au silicium de 6,4 V en indiquant les valeurs de tension sur le graphique.</p><div data-bbox="319 560 1117 1344" style="text-align: center;"></div>	...../2
à reporter	...../19

Questions	Points
report	...../19
<p>9 Déterminez : la puissance apparente le $\cos \varphi$ le $\sin \varphi$ le $\text{tg } \varphi$ d'un PC avec $Q = 100 \text{ var}$ et $P = 150 \text{ W}$. <i>50 W / 50 VA / 50 var correspond à 1 cm</i> (Résolution mathématique ou graphique acceptées)</p>	...../3
à reporter	...../22

Questions	Points
	report ...../22
<p>10 Les caractéristiques d'un relais sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Résistance mesurée à l'ohmmètre 56Ω b) Impédance 215Ω c) Fréquence 50 Hz d) Intensité du courant $0,493 \text{ A}$ <p>Calculez l'inductance du relais.</p>	...../2
<p>11 Dessinez graphiquement la tension de la lampe. (R est beaucoup plus petit que R_{E1})</p>	...../3
	à reporter ...../27

Questions	Points
	report ...../27
<p>12 Déterminez l'équation logique de la fonction de sortie «S» du circuit ci-dessous. Notez toutes les équations à toutes les entrées et sortie de tous les éléments logiques.</p>  <p>The diagram shows a logic circuit with three inputs: C, B, and A. The output is S. The circuit consists of the following components and connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Input C is connected to the top input of an OR gate (≥1). Input B is connected to the top input of a NOT gate (1). Input A is connected to the top input of an AND gate (&). The output of the NOT gate (B) is connected to the bottom input of the AND gate. The output of the AND gate is connected to the top input of a second OR gate (≥1). Input A is connected to the top input of a NOT gate (1). The output of this NOT gate (A) is connected to the top input of a second AND gate (&). Input C is connected to the bottom input of the second AND gate. The output of the second AND gate is connected to the bottom input of the second OR gate. The output of the first OR gate (C) is connected to the top input of the second OR gate. The output of the second OR gate is the final output S.	...../3
	à reporter ...../30

Questions	Points
report	..../30
<p>13 Calculez: Les courants I_{R2} et I_{R3}, si l'interrupteur Q_1 est fermé.</p>	..../3
à reporter	..../33

Questions	Points
report	...../33
<p>14 Dans un télé-réseau la distribution est exécutée selon le schéma ci-dessous. Le niveau d'entrée U_1 est à 78 dBμV. Les différents appareils ont les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Distributeur - 6 dBμV- Ensemble du câblage - 8 dBμV- Prise -14 dBμV <p>Sachant que la valeur du niveau à la prise doit se situer entre 63 et 74 dBμV. Choisissez l'amplificateur adapté.</p> <div style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Amplification + 10 dBμV<input type="checkbox"/> Amplification + 20 dBμV<input type="checkbox"/> Amplification + 30 dBμV<input type="checkbox"/> Amplification + 40 dBμV	...../2
à reporter	...../35

Questions	Points
report	...../35
<p>15. a) A quel type de montage à transistor correspond le schéma ci-dessous? b) L'alimentation du montage est de 10 V DC. Complétez le schéma avec les indications de polarité de l'alimentation. c) Dessinez un élément en parallèle avec le relais permettant de protéger le transistor contre les sur-tensions. (déclenchement) d) $R_L = 1,5 \text{ k}\Omega$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $I_B = 50\mu\text{A}$, $R_E = 460 \Omega$</p> <p>Transistor fonctionnant en commutation. Calculez: U_{R2}</p> <div data-bbox="391 667 976 1182" data-label="Diagram"> </div>	...../3
Points obtenue à reporter à la 1^{ère} page	...../38