

Série 2005

Examen de fin d'apprentissage
Télématicien / Télématicienne

Connaissances professionnelles écrites
Electrotechnique

Nom: Prénom:	N°. du candidat: Date:
-----------------------------------	---

Temps: 75 minutes

Auxiliaires: Livre de formules et calculatrice de poche.

- Cotation:**
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
 - Pour avoir le maximum des points, doit figurer la formule, les calculs 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 les 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.

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

Echelle des notes: Points maximum 36,0

34,5 - 36,0	Points = Note 6,0
31,0 - 34,0	Points = Note 5,5
27,0 - 30,5	Points = Note 5,0
23,5 - 26,5	Points = Note 4,5
<u>20,0 - 23,0</u>	<u>Points = Note 4,0</u>
16,5 - 19,5	Points = Note 3,5
13,0 - 16,0	Points = Note 3,0
9,0 - 12,5	Points = Note 2,5
5,5 - 8,5	Points = Note 2,0
2,0 - 5,0	Points = Note 1,5
0,0 - 1,5	Points = Note 1,0

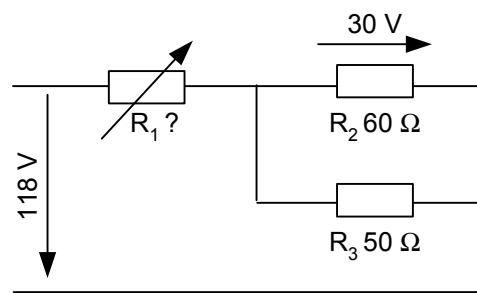
Signature des experts

.....
.....

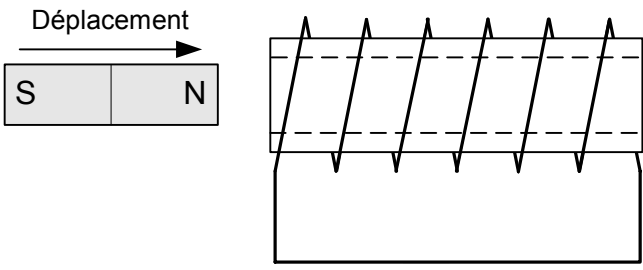
Points obtenus	Note
.....

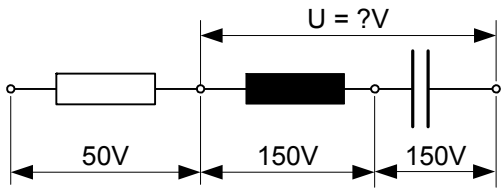
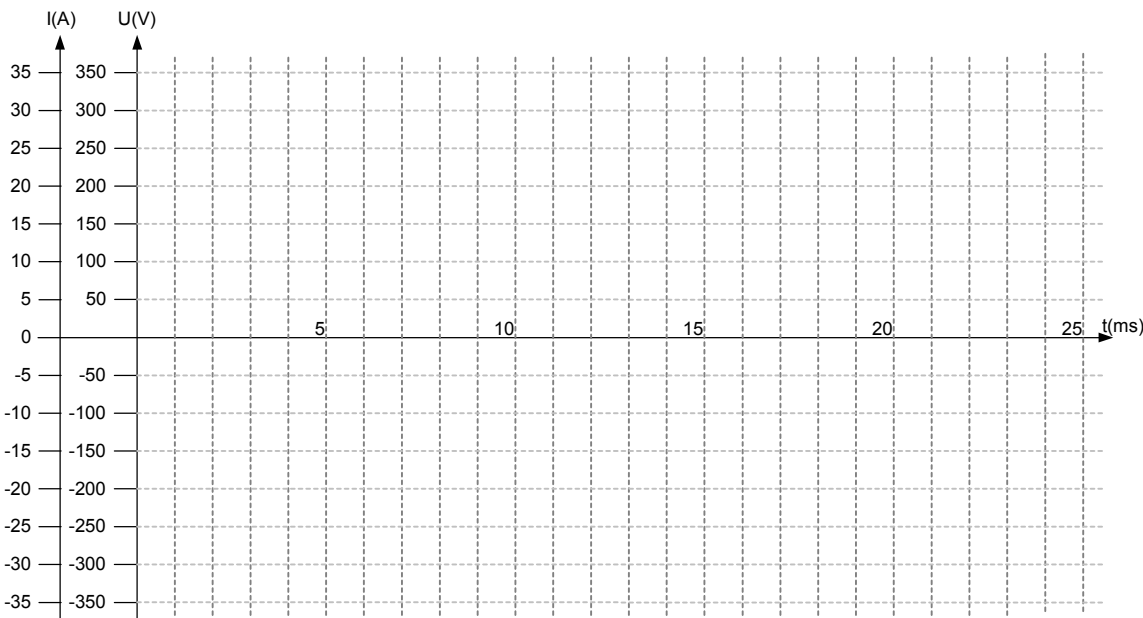
Délai d'attente: Les exercices d'examen ne peuvent pas être utilisés librement avant le **1^{er} septembre 2006** comme exercice test.

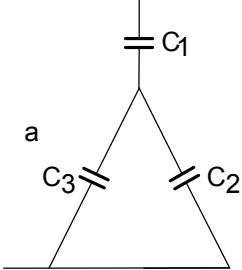
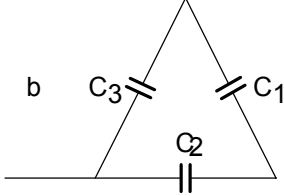



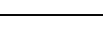

Crée par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage Télématicien / Télématicienne
Editeur: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Questions	points
<p>1. Sur quelle valeur devez-vous régler la résistance réglable, pour que les valeurs indiquées sur le schéma soient justes?</p>	...../2
<p>2. Un serveur fonctionne en permanence durant 365 jours par an. Le facteur de puissance du serveur est de 0.75. On mesure 1 A sous 230 V . Calculez le coût annuel sachant que l'énergie est facturée 0.25 CHF/kWh.</p>	...../2
A reporter	...../4

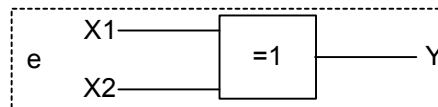
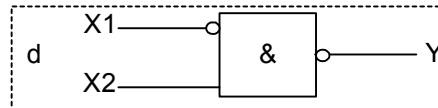
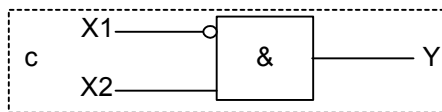
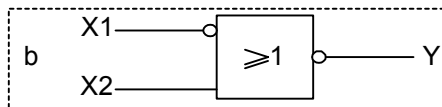
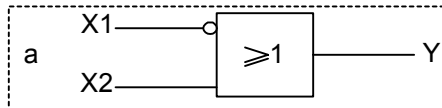
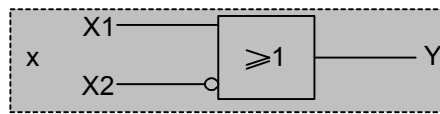
Questions	points
Report	...../4
<p>3. Un relais est constitué d'une bobine en fil de cuivre. La température de service s'élève à 70°C. A cette température, la résistance de la bobine est de 600Ω. Calculez sa résistance à 20 °C.</p> $\alpha = \frac{4}{1000} \frac{1}{K}$	...../2
<p>4. Six éléments d'une pile sont couplés en série. Chaque élément a une FEM de 1,5 V et une résistance interne $R_i = 0,25 \Omega$. Aux bornes de ce générateur on branche un consommateur d'une résistance de 25,5 Ω. Calculez la puissance dissipée dans celle-ci.</p>	...../3
A reporter	...../9

Questions	points
Report	...../9
<p>5. a) Déterminez le sens du courant induit dans la bobine, lorsque l'aimant se déplace dans le sens indiqué par la flèche.</p> <p>b) Déterminez les polarités de la bobine par rapport à la donnée précédent.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>	...../2
<p>6. Un relais a les caractéristiques suivantes : $U = 150 \text{ V}$; $I = 0,5 \text{ A}$; $R = 80 \Omega$; $f = 50 \text{ Hz}$.</p> <p>a) Calculez la valeur du condensateur à mettre en série avec le relais, si la tension d'alimentation disponible est de 230 V.</p> <p>b) Calculez la tension aux bornes du condensateur.</p>	...../4
A reporter	...../15

Questions	points
Report	...../15
<p>7. Vous avez à votre disposition le couplage suivant :</p> <p>a) Quelle est la valeur de U ?</p>  <p>Cochez la case qui correspond à la bonne réponse.</p> <p> <input type="checkbox"/> 350 V <input type="checkbox"/> 300 V <input type="checkbox"/> 150 V <input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 50 V <input type="checkbox"/> 0 V </p> <p>b) Justifiez votre réponse.</p> <hr/>	...../2
<p>8. Dessinez les courbes de courant et de tension d'un circuit monophasé $f = 50 \text{ Hz}$, pour une période complète. Il s'agit d'une charge capacitive. Pour les valeurs suivantes : Facteur de puissance $\cos \varphi = 0,707$, $U_{\text{eff}} = 177 \text{ V}$, $I_{\text{eff}} = 10,6 \text{ A}$</p> <p>Résolution :</p> <hr/> <hr/>	...../4
A reporter	...../21

Questions	points
Report	...../21
<p>9. Calculez la capacité équivalente des deux couplages ci-dessous.</p> <p>a) Couplage a. b) Couplage b.</p> <p>$C_1 = 2 \mu\text{F}$; $C_2 = 3 \mu\text{F}$; $C_3 = 4 \mu\text{F}$.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b)</p> </div> </div> <p>a)</p> <p>b)</p>	...../2
<p>10. Le schéma de distribution d'un télésexeau se présente selon le schéma ci-dessous. Le signal d'entrée U_1 est de $78\text{dB}\mu\text{V}$. Les éléments présentent les affaiblissements suivants : Distributeur 6dB, câble 8dB, prise 14dB. Sachant que la valeur du niveau à la prise doit se situer entre 63 et $74\text{dB}\mu\text{V}$. Cochez les solutions possibles.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  U_1 </div> <div style="text-align: center;">  Amplificateur U_2 </div> <div style="text-align: center;">  Distributeur U_3 </div> <div style="text-align: center;">  Câble </div> <div style="text-align: center;">  Prise U_5 </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Amplificateur + $10\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="checkbox"/> Amplificateur + $15\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="checkbox"/> Amplificateur + $20\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="checkbox"/> Amplificateur + $25\text{dB}\mu\text{V}$ <input type="checkbox"/> Amplificateur + $30\text{dB}\mu\text{V}$	...../2
A reporter	...../25

11. Par quel élément logique peut-on remplacer le logiciel x présenté ci-dessous?
Cochez la bonne réponse.

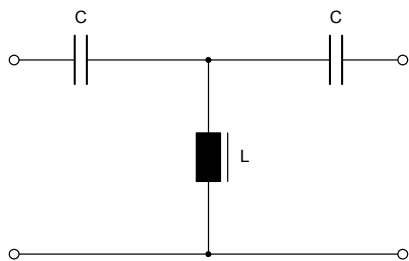


- a
- b
- c
- d
- e

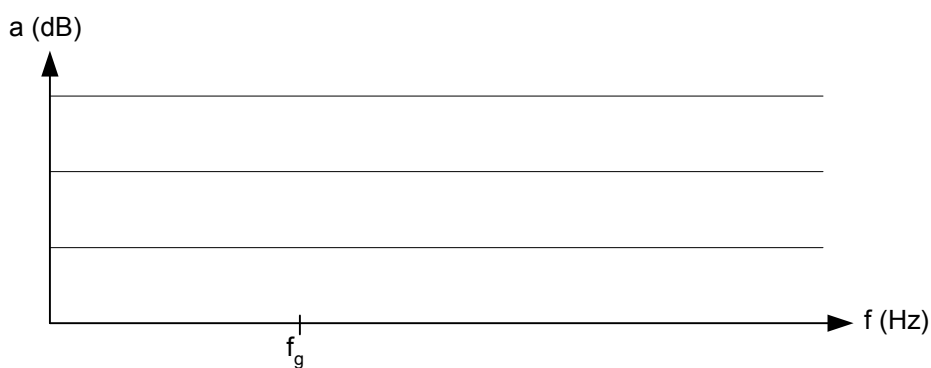
2,0pt

...../2

12. Le schéma ci-dessous est un filtre.



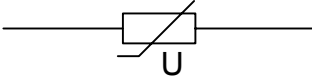
a) Dessinez dans le diagramme ci-dessous la caractéristique du filtre.

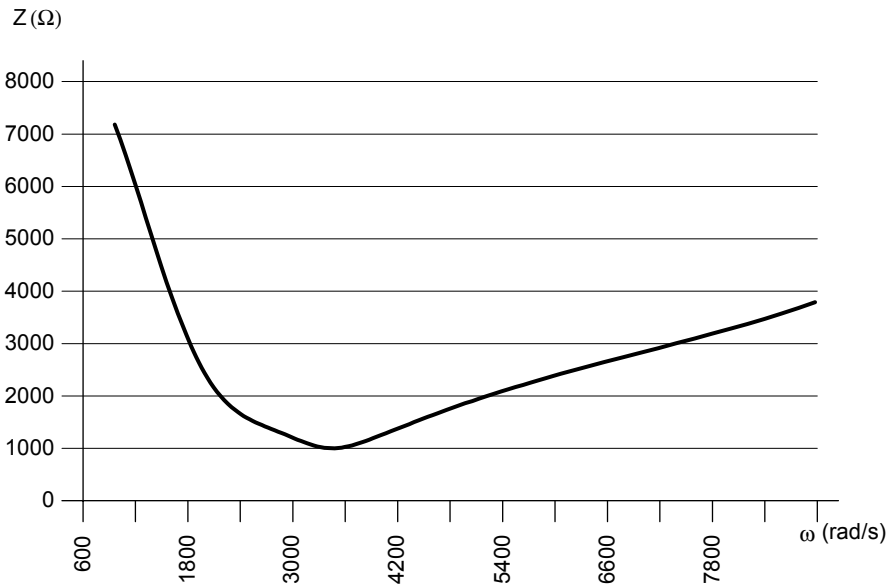


b) Indiquez à quel sorte il appartient.

...../3

A reporter/30
------------	----------

Questions	points
Report	...../30
<p>13. Cochez la bonne définition correspondante à la VDR ci-dessous.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <input type="checkbox"/> La résistance diminue lorsque la tension augmente. <input type="checkbox"/> La résistance augmente lorsque la tension augmente. <input type="checkbox"/> La résistance est indépendante de la tension. <input type="checkbox"/> La résistance diminue lorsque la température augmente <input type="checkbox"/> La résistance augmente lorsque la température augmente. </p>	...../2
<p>14. Dans une ligne en cuivre de 2 x 1,5 mm², il s'écoule un courant de 10 A. La chute de tension maximale admise est de 2 %. La tension d'alimentation est de 230 V. Calculez la longueur maximale de cette ligne .</p> $\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$	...../2
A reporter	...../34

Questions	points
Report	...../34
<p>15. A quel sorte de circuit oscillant correspond la courbe ci-dessous ?</p>  <p>Cochez la bonne réponse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Circuit oscillant série LC <input type="checkbox"/> Circuit oscillant parallèle LC <input type="checkbox"/> Circuit oscillant série RLC <input type="checkbox"/> Circuit oscillant parallèle RLC <input type="checkbox"/> Circuit oscillant série RC	...../2
Points obtenus à reporter à la 1^{ère} page	...../36