

Série 2008

Examen de fin d'apprentissage
Télématicien / Télématicienne

Connaissances professionnelles écrites
Electrotechnique

Nom, Prénom	Numéro de candidat	Date
.....

Temps 75 minutes

Auxiliaires Formulaire, calculatrice de poche et règle.

- 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 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.

Barème Nombre de 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
20,0	-	23,0	Points	=	Note	4,0
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

Les solutions ne sont pas données pour des raisons didactiques

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

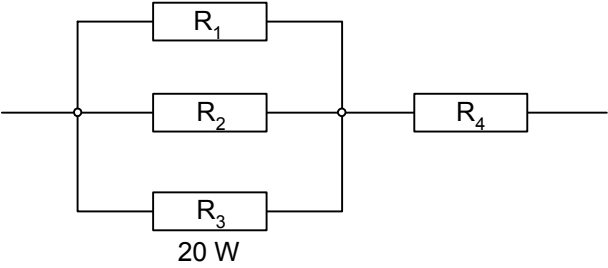
Points obtenue	Note

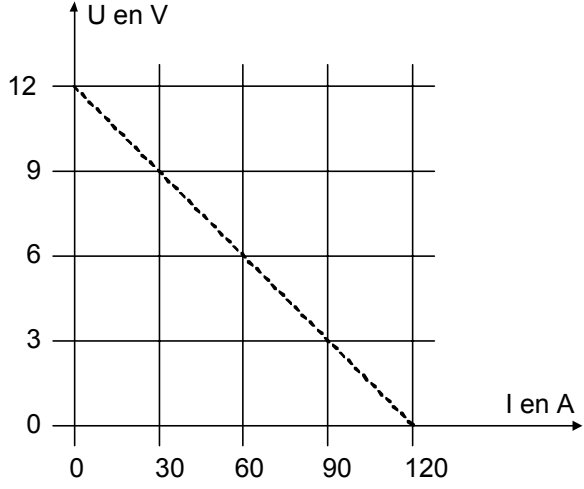
Signatures des experts:

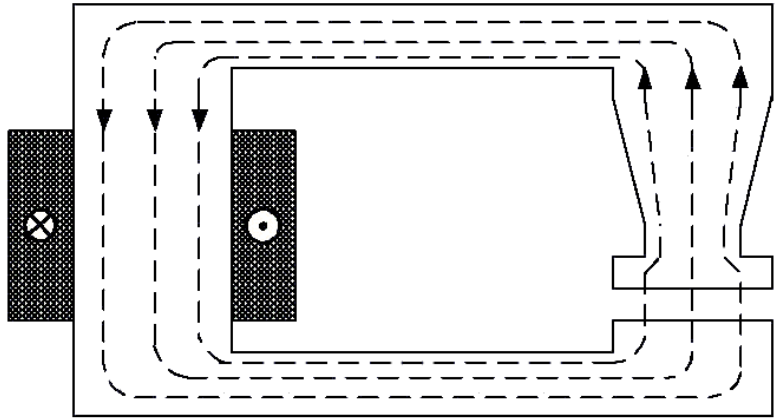
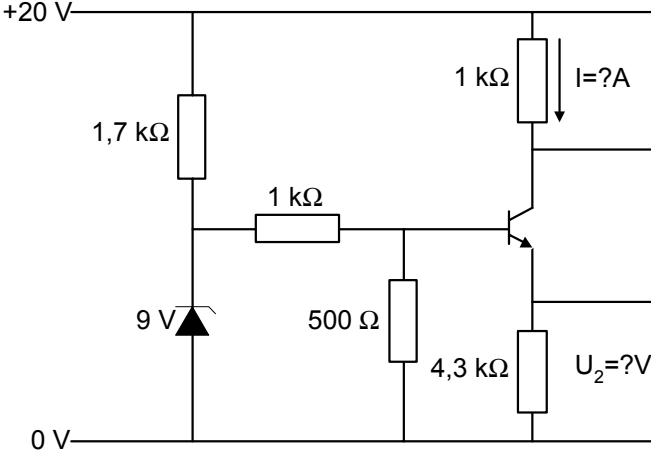
.....

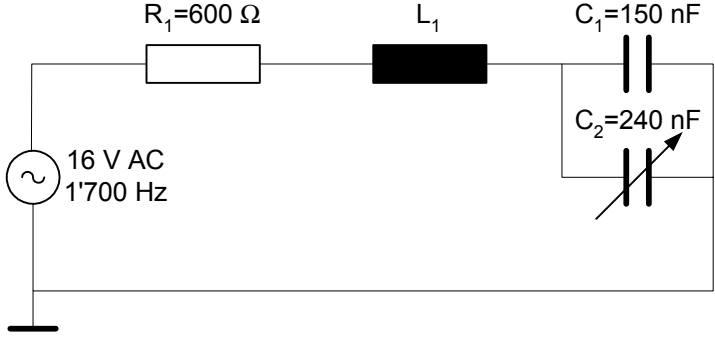
Délai de libération: Ces séries d'examen ne peuvent pas être utilisées comme exercices avant le **1^{er} septembre 2009**.

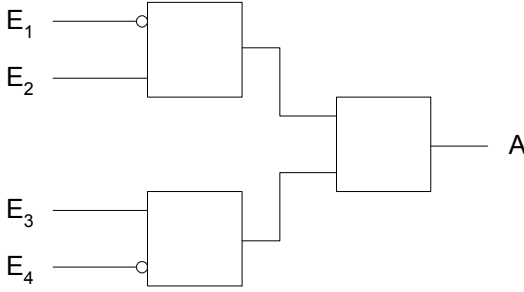
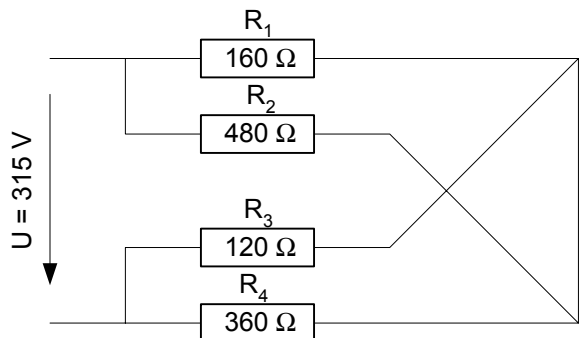
Créé par: Groupe de travail **USIE** examen de fin d'apprentissage télématicien / télématicienne
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
1.	<p>Toutes les résistances ont la même valeur. Calculez la puissance de ce circuit.</p> 	3	
2.	<p>Une pile type LR6 a une tension U_0 de 1,5 V et une capacité de 1,45 Ah, son prix de vente de la pile est de Fr. 1,35.</p> <p>a) calculez le coût d'un kWh de l'énergie délivrée par cette pile, b) de combien cette énergie est-elle plus chère que l'énergie de votre réseau si le kWh vous est facturé 18 centimes?</p>	2	
3.	<p>Dans une ligne en cuivre de $2 \times 6 \text{ mm}^2$, il s'écoule un courant de 10 A. La chute de tension maximale admise est 2 % de 24 V. Dans ces conditions, quelle peut-être la longueur maximum de cette ligne?</p>	3	

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
4.	<p>Le fabricant d'un accumulateur fourni la courbe suivante.</p>  <p>Quelles sont les valeurs de:</p> <ol style="list-style-type: none"> la tension à vide (FEM), le courant de court-circuit, la résistance interne, la tension aux bornes avec une charge de 45 A. 	2,5	
5.	<p>Une résistance purement inductive a une réactance d'induction de 45Ω. Elle est placée en série avec une résistance ohmique de 10Ω. Le circuit est sur un réseau de $230 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$.</p> <p>Calculez:</p> <ol style="list-style-type: none"> le $\cos \varphi$ de ce circuit, la tension aux bornes de la réactance d'induction, la puissance réactive. 	2,5	

Questions		Nombre points																					
		maximal	obtenus																				
6.	<p>Mettez une croix dans les cases correspondantes aux bonnes réponses pour chacune des propositions suivantes:</p>  <p>Le flux magnétique</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Diminue</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Reste identique</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Augmente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lorsque le courant de la bobine augmente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lorsque l'on raccorde une bobine avec un plus grand nombre de spires</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lorsque l'entrefer augmente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lorsque la section du noyau augmente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Diminue	Reste identique	Augmente	Lorsque le courant de la bobine augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lorsque l'on raccorde une bobine avec un plus grand nombre de spires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lorsque l'entrefer augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lorsque la section du noyau augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	
	Diminue	Reste identique	Augmente																				
Lorsque le courant de la bobine augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Lorsque l'on raccorde une bobine avec un plus grand nombre de spires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Lorsque l'entrefer augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Lorsque la section du noyau augmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
7.	<p>Selon le schéma ci-dessous, calculez:</p> <p>a) la tension U_2,</p> <p>b) le courant I.</p> 	2																					

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
8.	<p>Un modem V.29 est constitué d'un filtre RLC permettant de détecter un signal de données d'état binaire UN à 1'700 Hz.</p> <p>Calculez:</p> <p>a) l'inductance du composant inductif pour pouvoir détecter la valeur UN.</p> <p>b) l'impédance du circuit à la fréquence de 700 Hz.</p>	3	
			
9.	<p>Un récepteur est marqué $U = 230 \text{ V}$, $P = 2 \text{ kW}$.</p> <p>Son facteur de puissance est de 0,89.</p> <p>Calculez:</p> <p>a) la puissance apparente,</p> <p>b) la puissance réactive,</p> <p>c) l'intensité qu'il consomme.</p>	2	

Questions		Nombre points																																				
		maximal	obtenus																																			
10.	<p>A l'aide de la table de vérité, complétez les symboles dans le plan de fonction ci-dessous.</p> <table border="1" data-bbox="316 421 627 696"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>E3</th> <th>E4</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</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>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 	E1	E2	E3	E4	A	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	3	
E1	E2	E3	E4	A																																		
0	0	0	1	0																																		
0	1	0	0	1																																		
0	1	1	0	1																																		
1	0	1	0	0																																		
1	1	0	1	0																																		
0	1	1	1	1																																		
11.	<p>Calculez:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la tension U_{R1} b) la tension U_{R3} c) le courant I_{R4}. 	3																																				

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
12.	<p>Calculez:</p> <p>a) le courant I_1</p> <p>b) le courant I_2</p> <p>c) le courant I_3</p>	3	
13.	<p>Les atomes qui perdent des électrons deviennent? Cochez la bonne réponse.</p> <p><input type="checkbox"/> des ions négatifs</p> <p><input type="checkbox"/> des ions atomiques</p> <p><input type="checkbox"/> des ions positifs</p> <p><input type="checkbox"/> des ions d'électron libre</p>	1	

Questions		Nombre points	
		maximal	obtenus
14.	<p>a) Calculez la tension sur le condensateur si le circuit est en résonance. b) Calculez f_0 si $C = 0,1 \mu\text{F}$.</p>	3	
15.	<p>Dans un circuit bouchon, la fréquence de résonance doit être diminuée de 1'100 MHz à 1'000 MHz. Que faut-il faire? Cochez la bonne réponse.</p> <p> <input type="checkbox"/> Connecter une résistance en série <input type="checkbox"/> Connecter une résistance en parallèle <input type="checkbox"/> Diminuer la valeur de la self <input type="checkbox"/> Connecter un condensateur en parallèle <input type="checkbox"/> Augmenter la tension d'alimentation </p>	1	
Total		36	