

Série 2012

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 2 Bases technologiques

Nom, prénom	N° de candidat	Date
.....

Temps: 45 minutes

Auxiliaires: Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans banque de données), règle, cercle, équerre et rapporteur.

- Cotation:**
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
 - Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leurs unités soulignés deux fois.
 - Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
 - Pour des exercices avec des réponses à choix multiple, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
 - 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 plus ne sont pas évaluées.
 - S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille.

Barème: Nombres de points maximum: **35,0**

33,5 - 35,0	Points = Note	6,0
30,0 - 33,0	Points = Note	5,5
26,5 - 29,5	Points = Note	5,0
23,0 - 26,0	Points = Note	4,5
19,5 - 22,5	Points = Note	4,0
16,0 - 19,0	Points = Note	3,5
12,5 - 15,5	Points = Note	3,0
9,0 - 12,0	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**

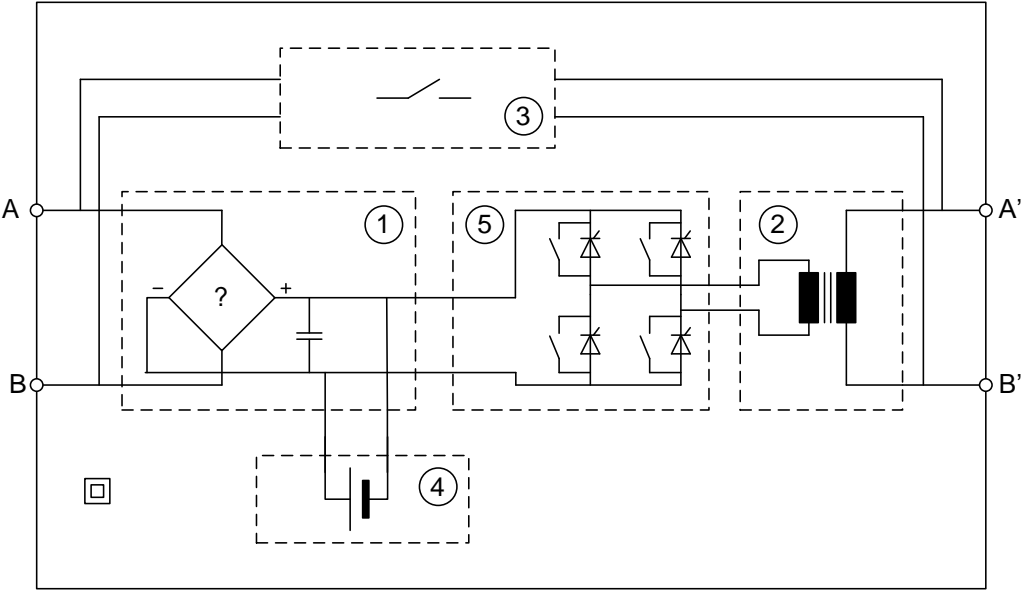
**(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)**

Signature des expertes / experts:	Points obtenus	Note
.....

Délai d'attente: Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2013**.

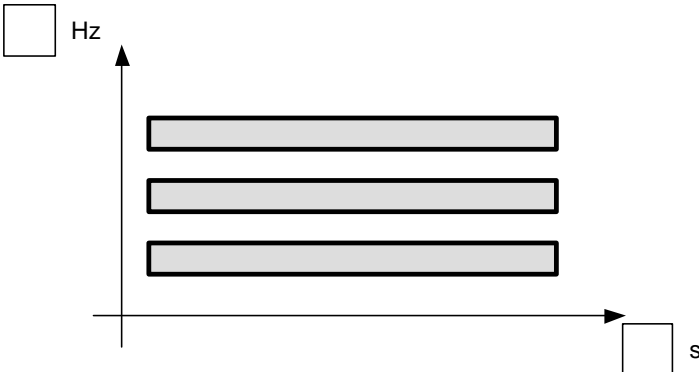
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage
Télématicienne CFC / Télématicien CFC
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points											
		maximal	obtenus										
1.	<p>Insérez les blocs ci-dessous dans les colonnes correspondantes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">UDP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">transmission sans acquittement</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">port 21</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 5px 0;">transmission avec acquittement</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">port 69</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TCP</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">FTP</th> <th style="width: 50%;">TFTP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	FTP	TFTP									3	
FTP	TFTP												

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
2.	<p>Ci-dessous est représenté le schéma partiel d'une alimentation sans coupure (ASC / UPS).</p>  <p>a) Attribuez les fonctions correspondantes aux blocs dessinés sur le schéma.</p> <p>REDRESSEUR</p> <p>BATTERIE</p> <p>ONDULEUR</p> <p>COMMUTATEUR BYPASS</p> <p>TRANSFORMATEUR DE SEPARATION</p> <p>b) Dessinez correctement les diodes du bloc 1, et donnez le nom technique de ce montage de diodes.</p>	4	

Exercices		Nombre de points																
		maximal	obtenus															
3.	Indiquez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.	2																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vrai</th> <th>Faux</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Lorsqu'une diode est polarisée en sens inverse avec une tension trop élevée, il y a claquage.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Une diode polarisée en sens direct peut être comparée à un contact ouvert</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Une diode Zener polarisée en sens direct présente à ses bornes une tension de 0,6 V – 0,7 V</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Une DEL (LED) s'allume lorsqu'elle est polarisée en sens inverse.</td> </tr> </tbody> </table>	Vrai	Faux				Lorsqu'une diode est polarisée en sens inverse avec une tension trop élevée, il y a claquage.			Une diode polarisée en sens direct peut être comparée à un contact ouvert			Une diode Zener polarisée en sens direct présente à ses bornes une tension de 0,6 V – 0,7 V			Une DEL (LED) s'allume lorsqu'elle est polarisée en sens inverse.		
Vrai	Faux																	
		Lorsqu'une diode est polarisée en sens inverse avec une tension trop élevée, il y a claquage.																
		Une diode polarisée en sens direct peut être comparée à un contact ouvert																
		Une diode Zener polarisée en sens direct présente à ses bornes une tension de 0,6 V – 0,7 V																
		Une DEL (LED) s'allume lorsqu'elle est polarisée en sens inverse.																

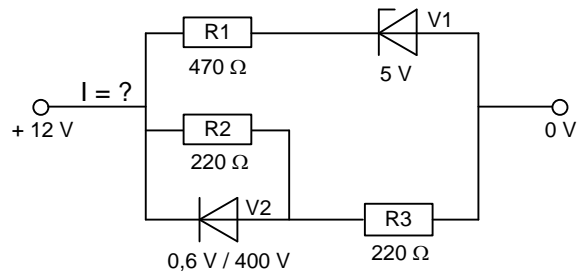
Exercices		Nombre de points																																																																																																					
		maximal	obtenus																																																																																																				
4.	<p>Ci-dessous sont indiquées les exigences de base d'un raccordement :</p> <p>Extrait des données techniques : Affaiblissement maximal 37 dB à 80 kHz Résistance de boucle 800 Ω max.</p> <p>a) Calculez pour le raccordement ci-dessous l'affaiblissement total de la ligne, ainsi que la résistance de boucle totale. Le câble utilisé pour ce raccordement a été mesuré, et ces mesures sont affichées dans le tableau ci-dessous :</p> <table border="1" data-bbox="256 638 1289 1010"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø mm</th> <th rowspan="2">Loop resistance Ω / km</th> <th colspan="3">f = 40 kHz</th> <th colspan="3">f = 80 kHz</th> <th colspan="3">f = 160 kHz</th> <th colspan="3">f = 400 kHz</th> <th colspan="3">f = 1 MHz</th> </tr> <tr> <th> Zw Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Zw Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Zw Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Zw Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> <th> Zw Ω</th> <th>α dB/km</th> <th>1/v µs/km</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>280</td> <td>211</td> <td>6,4</td> <td>6,2</td> <td>176</td> <td>7,6</td> <td>5,5</td> <td>156</td> <td>9,1</td> <td>5,1</td> <td>144</td> <td>12,4</td> <td>4,8</td> <td>139</td> <td>18,8</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td>124</td> <td>167</td> <td>3,5</td> <td>5,5</td> <td>151</td> <td>4,2</td> <td>5,1</td> <td>143</td> <td>5,5</td> <td>4,9</td> <td>138</td> <td>8,9</td> <td>4,7</td> <td>136</td> <td>16,3</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>70</td> <td>154</td> <td>2,4</td> <td>5,1</td> <td>145</td> <td>3,0</td> <td>4,9</td> <td>140</td> <td>4,1</td> <td>4,7</td> <td>137</td> <td>6,5</td> <td>4,6</td> <td>136</td> <td>11,2</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>45</td> <td>148</td> <td>1,8</td> <td>4,6</td> <td>141</td> <td>2,3</td> <td>4,4</td> <td>138</td> <td>3,1</td> <td>4,3</td> <td>136</td> <td>5,1</td> <td>4,2</td> <td>136</td> <td>8,9</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Est-ce que ce raccordement répond aux exigences de base ?</p>	Ø mm	Loop resistance Ω / km	f = 40 kHz			f = 80 kHz			f = 160 kHz			f = 400 kHz			f = 1 MHz			Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	0,4	280	211	6,4	6,2	176	7,6	5,5	156	9,1	5,1	144	12,4	4,8	139	18,8	4,7	0,6	124	167	3,5	5,5	151	4,2	5,1	143	5,5	4,9	138	8,9	4,7	136	16,3	4,6	0,8	70	154	2,4	5,1	145	3,0	4,9	140	4,1	4,7	137	6,5	4,6	136	11,2	4,5	1	45	148	1,8	4,6	141	2,3	4,4	138	3,1	4,3	136	5,1	4,2	136	8,9	4,2	4	
Ø mm	Loop resistance Ω / km			f = 40 kHz			f = 80 kHz			f = 160 kHz			f = 400 kHz			f = 1 MHz																																																																																							
		Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km	Zw Ω	α dB/km	1/v µs/km																																																																																							
0,4	280	211	6,4	6,2	176	7,6	5,5	156	9,1	5,1	144	12,4	4,8	139	18,8	4,7																																																																																							
0,6	124	167	3,5	5,5	151	4,2	5,1	143	5,5	4,9	138	8,9	4,7	136	16,3	4,6																																																																																							
0,8	70	154	2,4	5,1	145	3,0	4,9	140	4,1	4,7	137	6,5	4,6	136	11,2	4,5																																																																																							
1	45	148	1,8	4,6	141	2,3	4,4	138	3,1	4,3	136	5,1	4,2	136	8,9	4,2																																																																																							

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	 <p>a) Marquez les deux axes avec les grandeurs physiques manquantes. (Symboles utilisés dans les formules)</p> <p>b) Que représente ce diagramme ? (Cocher la bonne réponse)</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> un multiplexage temporel<input type="checkbox"/> un multiplexage fréquentiel<input type="checkbox"/> un multiplexage spatial<input type="checkbox"/> une modulation MIC (PCM)	2	

Exercices

Nombre de points
maximal obtenu6. Calculez le courant I qui traverse le circuit ci-dessous.

2



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Soit le clavier d'une station téléphonique :</p> <p>a) Donnez l'abréviation le définissant, et expliquez chacune des lettres. Abréviation : Texte complet :</p> <p>b) Décrivez le signal résultant de la pression sur une touche ?</p> <p>c) Citez 2 avantages par rapport au disque à impulsion ?</p>	3	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	Quelle est la durée de transmission d'une trame Ethernet de longueur totale 64 octets si celle-ci est transmise à une vitesse de 10Mbps en half-duplex ?	2	

Exercices		Nombre de points											
		maximal	obtenus										
9.	<p>En se basant sur le signal ci-dessous, complétez les points a) et b) et répondez aux questions c) et d).</p> <p>a) Les différents échantillons du signal.</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>b) Le débit de transmission.</p> <p>c) Énoncez le théorème de Shannon concernant l'échantillonnage ?</p> <p>d) Combien y aurait-il de domaines de quantification possibles avec un code binaire à 8 bits?</p>											4	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10. Soit le réseau informatique suivant :	3		
<p>a) Quel est le composant qui aura vraisemblablement la fonction client PPPoE ?</p> <p>b) Entre les composants SW2 et DSL router sera installé un pare-feu (firewall), qui aura également une fonction de routeur.</p> <p>Quelles seront les modifications à apporter dans les actifs réseaux, pour que tous les PC puissent accéder à Internet ?</p>			

Exercices					Nombre de points		
					maximal	obtenus	
11.	Complétez le tableau suivant				4		
	Type d'interface	Interface R (a/b)	Interface U (racc. BA)	Interface S/T (racc. BA)			T2M (racc. PA)
	Support de transmission		2 fils cuivre torsadé				2 Paire de cuivre blindées
	Tension réseau	24 V – 48 V DC		40 V (34 V – 42 V)			
	Structure des canaux	 		2B+D			
	Codage	 	2B1Q				HDB3
	Débit Brut	56 kbps	160 kbps	192 kbps			
	Débit net	 	144 kbps				1920 kbps

Exercices		Nombre de points							
		maximal	obtenus						
12.	<p>a) Complétez le schéma ADSL2+ avec les notions manquantes.</p> <p>The diagram shows a frequency spectrum with amplitude A on the vertical axis and frequency f on the horizontal axis. It features three distinct regions: a narrow guard band (1), a large flat band (2), and a band with a sloped upper edge (3).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> </table>	1		2		3		2	
1									
2									
3									
	<p>b) Quelle est la plus grande fréquence transmise dans le schéma ADSL2+ ?</p>								
Totale		35							