

**Dossier des expertes et experts****Temps:** 45 minutes**Auxiliaires:** Recueil de formules sans exemple de calcul, calculatrice de poche (sans base de données), règle, compas, 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 multiples, pour chaque réponse fausse 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: 37,0**

35,5 - 37,0	Points = Note	6,0
31,5 - 35,0	Points = Note	5,5
28,0 - 31,0	Points = Note	5,0
24,5 - 27,5	Points = Note	4,5
<u>20,5 - 24,0</u>	<u>Points = Note</u>	<u>4,0</u>
17,0 - 20,0	Points = Note	3,5
13,0 - 16,5	Points = Note	3,0
9,5 - 12,5	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

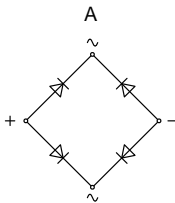
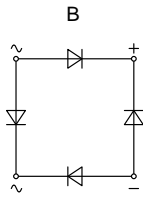
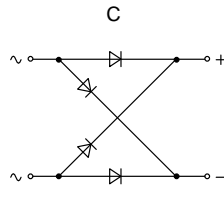
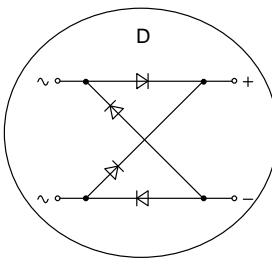
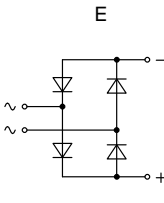
Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

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

**Délai d'attente:** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2014**.

Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage  
Télématicienne CFC / Télématicien CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

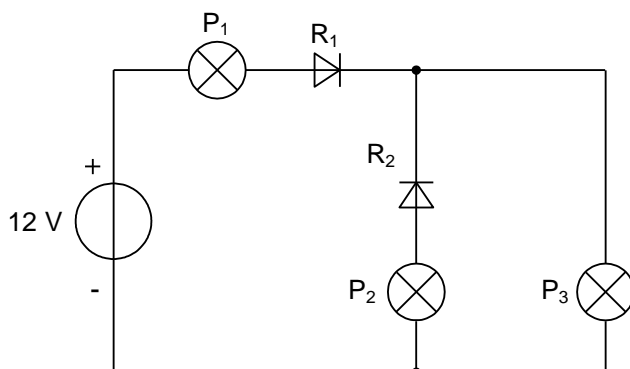
Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
1.	Plan de formation 3.4.8, Bloom 1		2	
	Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation concernant les transmissions orientées connexion.			
	Vrai	Faux		
		X	La transmission des paquets VoIP (RTP) est orientée connexion.	(0,5)
		X	Le protocole TFTP utilisé pour le transfert de fichiers est orienté connexion.	(0,5)
	X	Le protocole SMTP est orienté connexion.	(0,5)	
	X	Les numéros de ports source et destination sont transmis en couche 4 du modèle OSI.	(0,5)	
2.	Plan de formation 3.3.3, Bloom 2		2	
	a) Dans lequel des schémas ci-dessous les 4 diodes sont-elles connectées correctement pour former un pont de Graetz ?		(1)	
	Entourez la lettre correspondante.			
<div><div><p>A</p></div><div><p>B</p></div><div><p>C</p></div><div><p>D</p></div><div><p>E</p></div></div>				
b) Quel est le rôle d'un pont de Graetz dans une ASSC (Alimentation Statique Sans Coupure) ?		(1)		
<b>Redressement du courant alternatif</b>				
<b>Indication pour l'expert:</b>				
<b>Compter 0,5 point s'il est seulement fait mention de "redressement"</b>				

## Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

Plan de formation 3.3.1, Bloom 2

3. a) Déterminez dans le circuit ci-dessous l'état des lampes (allumées ou éteintes).



Allumée	Eteinte	Lampe
<b>X</b>		<b>P<sub>1</sub></b>
	<b>X</b>	<b>P<sub>2</sub></b>
<b>X</b>		<b>P<sub>3</sub></b>


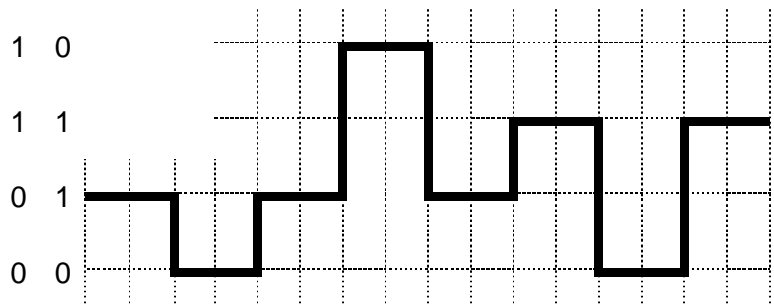
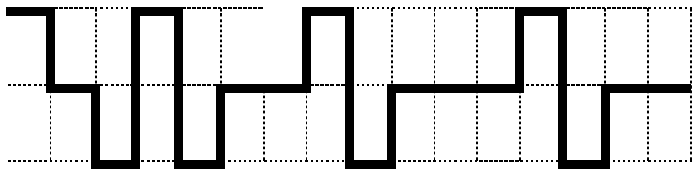
- b) Déterminez le courant traversant la lampe P<sub>3</sub>, en admettant que toutes les lampes ont la même résistance de 500 Ω.

$$I_{P_3} = \frac{U}{R} = \frac{12\text{ V} - 0,6\text{ V}}{500\ \Omega + 500\ \Omega} = \underline{\underline{11,4\text{ mA}}}$$

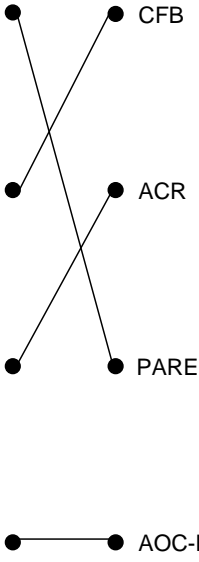
Indication pour l'expert:

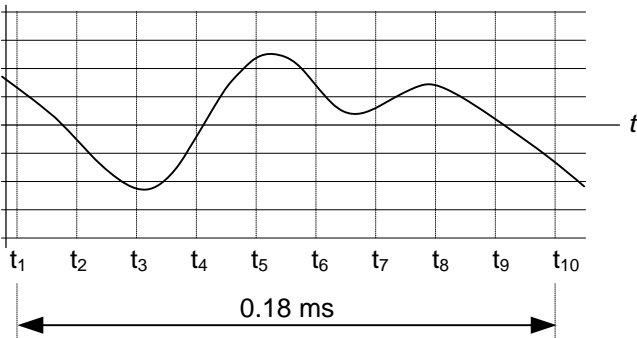
Tension de diode de 0,2 V, 0,3 V ou 0,7 V également acceptée

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 3.3.2, Bloom 3	3	
4.	<p>a) Que faut-il faire pour pouvoir continuer de téléphoner en cas de coupure de courant sur le NT2ab (justifiez votre réponse) ?</p> <p><b>Sur seulement un des terminaux ISDN, le commutateur de secours doit être basculé sur la position "secours". Seul ce terminal restera actif</b>  <b>ou</b>  <b>Le NT2ab doit être programmé de telle manière que l'interface ab1 ou ab2 continue d'être active.</b></p>	(1)	
	<p>b) De quelle manière la tension continue de téléalimentation des appareils ISDN (TE1) change-t-elle lorsque le NT passe en mode secours ?</p> <p><b>La polarité est inversée.</b></p>	(1)	
	<p>c) Où (entre quelles bornes) mesure-t-on la tension de télé-alimentation d'un bus S ?</p> <p>Donnez 2 réponses.</p> <div data-bbox="323 1476 461 1722" data-label="Diagram"> <p><b>RJ45</b></p> </div> <p><b>Entre les bornes 4 et 6</b>  <b>ou</b>  <b>5 et 6</b>  <b>ou</b>  <b>4 et 3</b>  <b>ou</b>  <b>5 et 3</b></p>	(1)	

Exercices		Nombre de points																	
		maximal	obtenus																
	Plan de formation 3.4.7, Bloom 2	3																	
5.	<p>Trasez la suite logique ci-dessous selon les codages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Signal binaire</li><li>2B1Q</li><li>AMI inversé</li></ul> <p>Suite logique binaire</p> <table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <p>Signal binaire</p>  <p>Signal 2B1Q</p>  <p>Signal AMI inv</p> 	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	(1)	(1)
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1				
		(1)																	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 3.2.4, Bloom 3		3	
6.	<p>a) Entourez le circuit contenu dans le quadripole ci-dessous.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Entrée</p> <p>U en V</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Black-Box</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Sortie</p> <p>U en V</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>E</b></p> </div> </div>	(1)	
b)	<p>Calculez, pour le circuit choisi, le courant maximal traversant la résistance, lorsque la sortie du quadripole n'est pas chargée.</p> $I_{\text{Pos}} = \frac{U}{R} = \frac{10 \text{ V} - 7 \text{ V}}{1000 \Omega} = \underline{\underline{3 \text{ mA}}}$ $I_{\text{Neg}} = \frac{U}{R} = \frac{10 \text{ V} - 0,6 \text{ V}}{1000 \Omega} = \underline{\underline{9,4 \text{ mA}}}$ <p>Indication pour l'expert : attention au report d'erreurs.</p>	(2)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	Plan de formation 3.4.9, Bloom 1/2	4	
	Reliez par un trait les descriptions à gauche avec le nom de la caractéristique d'exploitation d'un réseau public à droite.		
	<p>Un appel externe aboutit sur l'interne d'un PBX qui a dévié vers son téléphone mobile (natel). Lorsqu'il répond à l'appel sur son natel, il voit apparaître le numéro de l'appelant externe</p> <p>Un appel entrant est détourné vers une autre destination parce que l'appelé est déjà occupé</p> <p>Un appel provenant d'un numéro anonyme est refusé par le central public de l'appelé</p> <p>A la fin de la communication, une taxe est affichée chez l'appelant.</p> 	(1)	
		(1)	
		(1)	
		(1)	
8.	<p>Plan de formation 3.4.6, Bloom 1</p> <p>Un enregistrement est réalisé à partir d'un micro connecté à un PC au format PCM 8kHz, 8 bits, mono.</p> <p>Quelle sera la taille du fichier (en bit) résultant d'un enregistrement de 40 secondes ?</p> <p><b>Nombre de bit = 8000 Hz · 8 bit · 40 s = <u>2560000b = 2560kb</u></b></p>	1	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Plan de formation 3.4.2, Bloom 2		5	
9.	Déterminez pour le signal ci-dessous:		
<div><div><div>1 1 1</div><div>1 1 0</div><div>1 0 1</div><div>1 0 0</div><div>0 0 0</div><div>0 0 1</div><div>0 1 0</div><div>0 1 1</div></div><div></div></div>			
a)	les différents échantillons du signal,	(2)	
<div><div>t1t2t3t4t5t6t7t8t9t10</div><div><div>101</div><div>000</div><div>010</div><div>000</div><div>110</div><div>101</div><div>100</div><div>101</div><div>100</div><div>001</div></div></div>			
b)	le débit de transmission.	(1)	
<div>Débit de transm. : <math>\frac{3 \text{ b}}{0,02 \text{ ms}} = \frac{3 \text{ b}}{0.00002 \text{ s}} = 150000 \frac{\text{b}}{\text{s}} \Rightarrow \underline{\underline{150 \text{ kb/s}}}</math></div>			
c)	Quelle doit être la fréquence d'échantillonnage minimale pour échantillonner un signal utile selon le théorème de Shannon ?  Le théorème de Shannon dit que la fréquence d'échantillonnage doit être au moins le double de la plus grande fréquence contenue dans le signal utile.	(1)	
d)	Combien y aurait-il de domaines de quantification possibles avec un code binaire à 10 bits ?  1024	(1)	



Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
10.	Plan de formation 3.4.8, Bloom 3		3	
	Déterminez si les adresses IP suivantes sont valides ou non valides pour un PC:			
	valide	Non valide		
	<b>X</b>		10.16.0.0 / 255.0.0.0	(0,5)
	<b>X</b>		172.16.10.3 / 255.255.255.0	(0,5)
	<b>X</b>		2001::3/128	(0,5)
		<b>X</b>	192.168.10.191 / 255.255.255.192	(0,5)
		<b>X</b>	192.168.271.14 / 255.255.255.0	(0,5)
		<b>X</b>	2001::4::1/64	(0,5)
11.	Plan de formation 3.4.1, Bloom 1		4	
	Répondez aux questions suivantes sur les raccordements ISDN :			
	a) Quel est le débit de transmission du canal D d'un raccordement primaire ?		(1)	
	<b>64 kb/s</b>			
	b) Combien y a-t-il de canaux D par raccordement primaire ?		(1)	
	<b>1 canal D par raccordement primaire</b>			
	c) A combien s'élève le débit net à l'interface U d'un accès primaire ?		(1)	
	<b>1984 kb/s :</b> <b>- 30 canaux B à 64 kb/s par canal B</b> <b>- 1 canal D à 64 kb/s</b>			
	d) A combien s'élève le débit net à l'interface U d'un accès de base ?		(1)	
	<b>144 kb/s</b>			

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Plan de formation 3.3.3, Bloom 1	4	
12.	Reliez par un trait le scénario d'appel à gauche avec la caractéristique de service à droite.		
	<p>Scenario 1: Abo. A → Appel → Abo. B → No B (hangs up)</p> <p>Scenario 2: Abo. A → Appel → Abo. B → No B (hangs up)</p> <p>Scenario 3: Abo. A → Appel → Abo. B → No A (hangs up)</p> <p>Scenario 4: Abo. A → Appel → Abo. B → No A (hangs up)</p>	<p>COLR (1)</p> <p>CLIP (1)</p> <p>COLP (1)</p> <p>CLIR (1)</p>	
Total		37	