

Série 2015

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 2.1 Bases technologiques

Dossier des expertes et experts

Temps : 45 minutes

Auxiliaires : Règle, équerre, chablon, calculatrice de poche sans transmission de données et recueil de formules sans exemple de calcul.

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 leur unité soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- 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 et vous devez le mentionner sur l'exercice.

Barème : **Nombres de points maximum : 38,0**

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

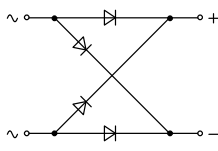
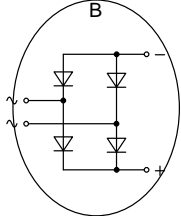
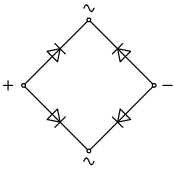
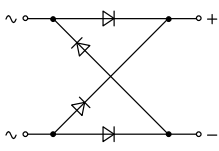
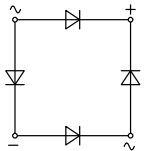
(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)

Délai d'attente : Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1^{er} septembre 2016**.

Créé par : Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession de
télématicienne CFC / télématicien CFC

Editeur : CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
1.	3.4.8 B1 Cochez la case vrai ou faux pour chaque affirmation concernant la transmission des données.		3	
	Vrai	Faux		
	X		(1)	
	X		(1)	
		X	(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
2.	<p>3.3.3 B2</p> <p>a) Dans lequel des schémas ci-dessous les 4 diodes sont-elles connectées correctement pour former un pont de Graetz ?</p> <p>Marquez la lettre correspondante.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>C</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>D</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>E</p>  </div> </div>	2	
	<p>b) Quel est le rôle d'un pont de Graetz dans le bloc d'alimentation d'un switch informatique ?</p> <p><u>Redressement du courant / tension alternatif</u></p> <p>Indication pour l'expert : Compter 0,5 point s'il est seulement fait mention de "redressement"</p> <p>Également accepté : <u>avoir toujours la bonne polarité</u></p>	(1)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
3.	3.4.6 B1/2	4	
	Marquez pour chaque élément dans quelle couche du modèle TCP/IP il est utilisé.		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>3.4.8 B3</p> <p>Le réseau IP 198.155.230.0/24 est utilisé pour faire communiquer ensemble les ordinateurs de plusieurs salles de classe dans une école.</p> <p>Chaque salle de classe contient 18 PC.</p> <p>a) Notez le masque de réseau global en décimal en démontrant le raisonnement.</p> <p>Le masque de réseau correspondant à /24 est 255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000 255. 255. 255. 0</p> <p>Admis également 255.255.255.224</p> <p>b) En admettant que tous les sous-réseaux soient autorisés, quel sera le nombre maximal de classes de taille identique, à raison d'un sous-réseau par classe ?</p> <p>Le raisonnement logique doit être démontré.</p> <p>Il faut que chaque sous-réseau puisse contenir au moins 18 adresses IP.</p> <p>2⁵ représente 32 – 2 = 30 hôtes donc OK</p> <p>Il y aura donc 2³ soit 8 sous-réseaux possibles, donc 8 classes possibles.</p> <p>c) A quoi correspond l'adresse IP 198.155.230.159, en regard de la division du réseau indiquée sous b) ?</p> <p>Entourez ce qui convient (une seule réponse) :</p> <p><input type="checkbox"/> Une adresse de sous-réseau</p> <p><input type="checkbox"/> La première adresse IP possible de l'un de ces sous-réseaux</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Une adresse de broadcast</p> <p><input type="checkbox"/> Aucune des réponses ci-dessus</p> <p>Indication pour l'expert :</p> <p>Partie a) : le chiffre sans le raisonnement ne donne pas lieu au point complet</p> <p>Partie c) : Attention au report d'erreur depuis b)</p>	5	
		(1)	
		(2)	
		(2)	

Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
5.	3.3.2 B2			
	Déterminez si les affirmations ci-dessous sont vraies ou fausses.		2	
	Vrai	Faux		
	X		(0,5)	
		X	(0,5)	
		X	(0,5)	
		X	(0,5)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	3.4.9 B1/2	2	
	Attribuez la description à la bonne caractéristique d'exploitation PSTN.		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	3.4.6 B2 Une vidéo (clip) de 2 GB stockée sur un disque dur doit être transmise vers YouTube.	3	
	a) Quelle est la taille du clip exprimée en bits ? Taille du film en bits : $2 \text{ GB} \cdot \frac{1024 \text{ MB}}{\text{GB}} \cdot \frac{1024 \text{ KB}}{\text{MB}} \cdot \frac{1024 \text{ B}}{\text{KB}} \cdot \frac{8 \text{ b}}{\text{B}} = 17'179'869'184 \text{ b}$	(1)	
	b) Le raccordement VDSL utilisé est un 10000 kbps / 1000 kbps, dont le débit net montant est de 98 %. Quel sera le temps nécessaire en heures pour transmettre le clip vers le serveur YouTube ? Le débit le plus restrictif est celui du VDSL montant.	(1)	
	Débit net VDSL montant : 1000 kbps * 0.98 = 980 kbps = 980'000 bps Temps nécessaire = $\frac{17'179'869'184 \text{ b}}{980'000 \text{ b/s}} = 17'530 \text{ s} = \underline{\underline{4,87 \text{ h}}}$ <u>4,87 h = 4 h 52 min 10 sec</u>	(1)	

Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
8.	3.4.8 B2 Déterminez si les adresses IP suivantes sont routées dans Internet ou non :		4	

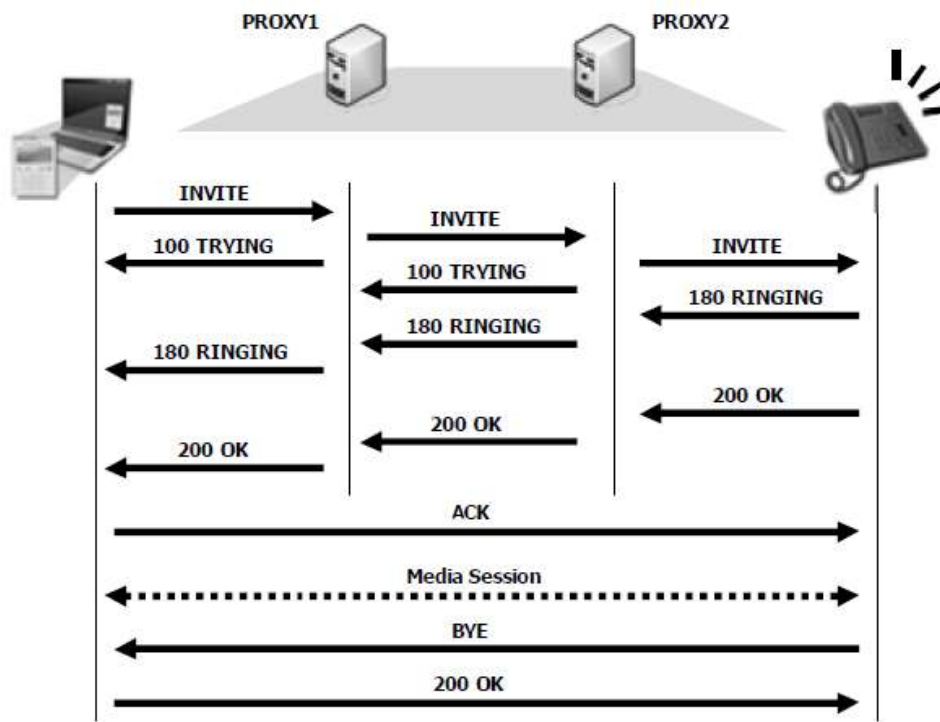
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	5.5.4 B1	3	
	Attribuez dans la table le numéro de port correspondant aux protocoles suivants :		
	DHCP, SMTP, HTTP, SIP, FTP, Telnet		

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

- 5.1.1 B2
10. Déterminez, pour l'établissement de session ci-dessous, les protocoles et désignations de la couche par rapport au modèle OSI.

4



Un exemple a déjà été réalisé pour la couche 1 du modèle OSI.

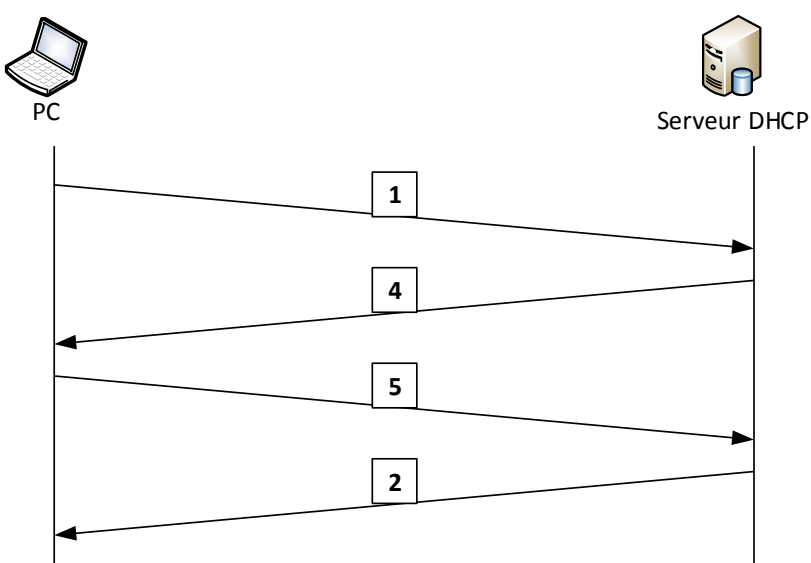
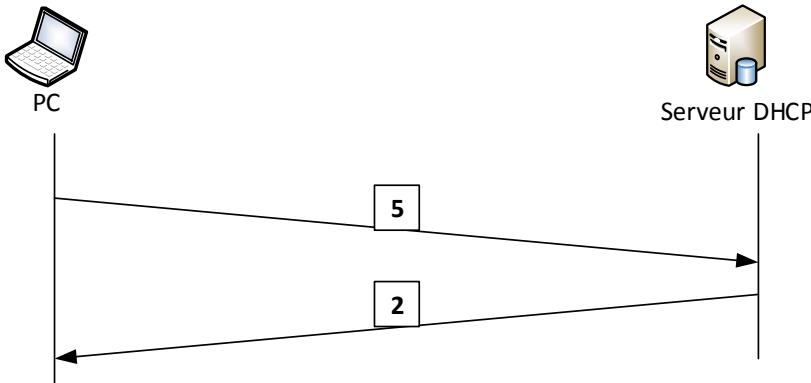
Couche OSI	Protocole	Désignation de la couche
1	100 Base-T	Couche physique
2	802.3 ou Ethernet	Link Layer
3	IP	Network Layer
4	UDP ou TCP	Transport Layer
5-7	SIP	Application Layer

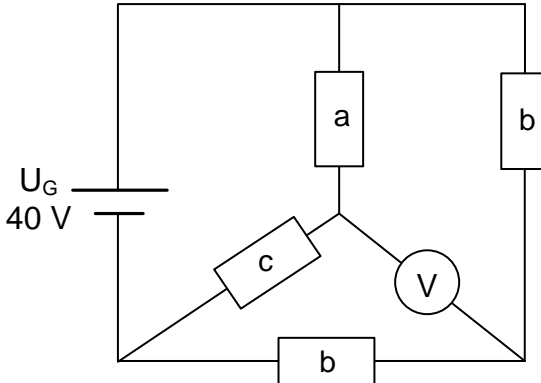
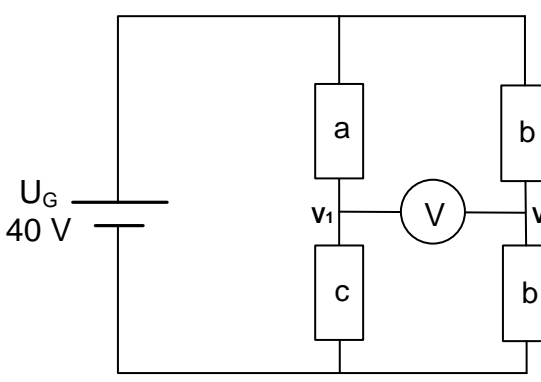
(1)

(1)

(1)

(1)

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
11.	<p>5.1.2/3.4.8 B2/3</p> <p>Vous trouverez ci-dessous une liste de messages appartenant au protocole DHCP.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DHCP Discover 2. DHCP Ack 3. DHCP Release 4. DHCP Offer 5. DHCP Request <p>a) Déterminez, pour la distribution d'une nouvelle configuration IP depuis un serveur DHCP, la séquence correcte. Reportez le numéro des messages correspondants dans le diagramme ci-dessous.</p> <p>Tous les messages ne doivent pas forcément être employés !</p> 	3	
	<p>b) A 50 % de la durée du bail, si le PC n'a pas été déconnecté, l'adresse IP est renouvelée. Déterminez la séquence correcte.</p> <p>Tous les messages ne doivent pas forcément être employés !</p> 	(0,5)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>6.3.3 B3</p> <p>Pour le schéma de résistances suivant :</p>  <p> $R_a = 330 \, \Omega$ $R_b = 15 \, \Omega$ $R_c = 220 \, \Omega$ </p> <p>a) Redessinez d'abord le schéma de résistances de façon plus claire. Les éléments doivent être dessinés verticaux ou horizontaux, et leurs valeurs doivent figurer à côté.</p>  <p>b) Calculez la tension que le voltmètre affiche.</p> $U_{v1} = U_G \cdot \frac{R_c}{R_a + R_c} = \frac{220 \, \Omega}{330 \, \Omega + 220 \, \Omega} = 16 \, V$ $U_{v2} = U_G \cdot \frac{R_b}{R_b + R_b} = \frac{15 \, \Omega}{15 \, \Omega + 15 \, \Omega} = 20 \, V$ <p>Différence de potentiel : $20 \, V - 16 \, V = 4 \, V$</p> <p>Indication pour l'expert : la réponse -4 V est également acceptée !</p>	3	
		(1)	
		(1)	
		(1)	
	Total	38	