

<b>GROUPE LOKO</b>	<b>EXAMEN BLANC BTS 2016</b>	<b>Durée : 06 H</b>
<b>Filière :RIT</b>	<b>Epreuve écrite de : TELECOMMUNICATION ET RESEAUX</b>	<b>Coeff : 5</b>

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE TRANSMISSION GENERALE**

**45 mn**

**Exercice 1**

- 1- Expliquer les différentes étapes de la numérisation ?
- 2- Définir les termes suivants :
  - a- Modulation.
  - b- Multiplexage.
  - c- Service support et SAV.
  - d- Diaphonie.
- 3- Quelle est la différence entre liaisons half-duplex et full-duplex ?
- 4- Quel est l'intérêt de la transmission numérique ?

**Exercice 2**

Un codeur reçoit l'échantillon  $V_e = -1624 \text{ mV}$ .

On prendra soit  $Nat \text{ max} = 0,61236 \text{ dBV}$  ou la tension maximale revue par CCIT.

- 1- En utilisant le codage série dichotomique, donner la séquence binaire SABCWXYZ.
- 2- On décide de transmettre en ligne cette séquence.
  - a- Est-ce possible ?
  - b- Sinon justifier-le puis exécuter ce que vous ferez pour réaliser une bonne réception.
- 3- A la réception, déterminer :
  - a- La tension quantifiée  $V_q$ .
  - b- La tension décodée  $V_D$ .
  - c- Le rapport Signal sur Bruit S/B en décibel.

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE TRANSMISSION PAR FH**

**45 mn**

Un faisceau hertzien en modulation de fréquence a une capacité de 600 voies. La bande de base des 600 voies s'étend de 60 - 2540 KHz. Si l'on choisit une excursion efficace par voie de 200 KHz :

- 1- Déterminer la puissance moyenne de multiplex.
- 2- Déterminer l'excursion efficace totale produite par ce signal multiplex.
- 3- Quelle est la déviation maximale totale de ce multiplex.
- 4- Faire le schéma synoptique de ce faisceau en deux bonds.
- 5- Quels sont les composants de ce modulateur.

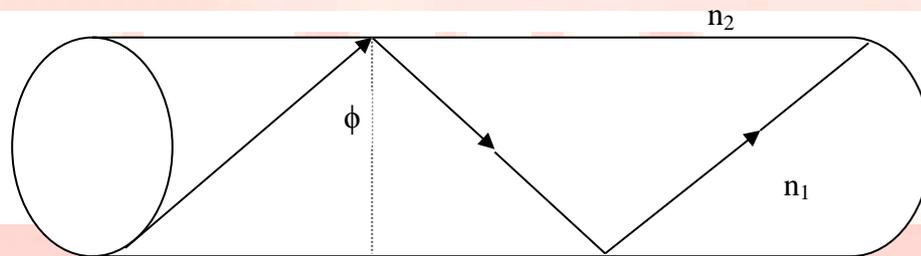
E.S.T.

Appliquée

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE TRANSMISSION PAR FO**

**45 mn**



La propagation d'un rayon lumineux dans une fibre optique à échelon d'indice est donnée par la figure ci-dessus. On donne :  $n_1 = 1,65$  ;  $n_2 = 1,5$  ; longueur de la fibre  $L = 2$  km.

- 1- Calculer l'angle qui garantit la réflexion totale du rayon lumineux dans cette fibre.
- 2- Calculer l'angle maximal qui permet la propagation du signal dans cette fibre.
- 3- Pour le mode de transmission en ligne droite sans réflexion, calculer le temps de transmission d'une information dans la fibre.
- 4- Pour le mode de transmission correspondant à des réflexions successives de  $\phi = 60^\circ$ , calculer le temps de transmission de l'information.

Appliquée

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE RESEAUX MOBILES**

**45 mn**

Un opérateur GSM installe à la capitale politique une BTS qui gère une cellule de diamètre 500 m. Cet opérateur a reçu de l'ARTCI 8 Mhz full duplex dans la bande de 900 Mhz et de  $2 \times 3,2$  Mhz dans la bande de 1800 Mhz.

- 1- Déterminer le nombre de porteuses dont dispose cet opérateur GSM :
  - a- Dans la bande de 900 Mhz.
  - b- Dans la bande de 1800 Mhz.
  - c- Le nombre de porteuses totale.
- 2- Sachant qu'une parole est transmise à 13 Kbit/s sur le réseau GSM et que ce site dispose des 1/6 des porteuses de l'opérateur :
  - a- Déterminer le nombre de fréquences porteuses disponibles sur ce site. En déduire le nombre de TRX de cette BTS.
  - b- Combien de communications simultanées ce site peut-il écouler, si deux IT sont réservés pour la signalisation et la synchronisation ?
- 3- Définir et donner les fonctions des canaux logiques suivants : SDCCH, BCCH et TCH.
- 4- Si un abonné désire communiquer à 128 Kbit/s, de combien de time slot (IT) aurait-il besoin ?
- 5- Déterminer la distance de réutilisation d'une fréquence de cette cellule pour  $k = 12$ .

## **N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

### **SUJET DE COMMUTATION**

**45 mn**

Une entreprise décide de commander un commutateur pour accroître sa capacité en raccordement d'abonnés et en écoulement du trafic.

Pour cela, elle décide de remplacer ses deux commutateurs existants par ce commutateur. L'étude du dimensionnement du trafic à écouler, des organes et la capacité de raccordement vous est confiée.

Le commutateur installé, on utilise un simulateur d'appels pour l'étude de son dimensionnement.

Les deux commutateurs existants  $C_1$  et  $C_2$  écoulent respectivement un trafic de 1200 E et 1600 E à l'heure chargée, tout trafic confondu.

On considère que le nouveau commutateur aura une capacité en trafic qui sera la capacité totale des deux autocommutateurs majorée de  $2/3$  et en abonnés le double.

- 1- Quel sera le trafic total du nouveau commutateur ?
- 2- Le simulateur a enregistré 2000 appels par heure avec un taux de blocage de 1%. Quel est le nombre d'appels écoulés par le simulateur ?
- 3- Sur les deux commutateurs existants, chaque abonné gère 5 tentatives d'appel à l'heure. La durée moyenne d'un appel est de 2 mn. La perte est estimée à 10%.
  - a- Quel est le nombre d'abonnés raccordés sur le nouveau commutateur ?
  - b- En déduire la capacité totale raccordable en abonnés sur le nouveau commutateur.
- 4- On raccorde le nouveau commutateur à un PABX et à un centre de transit international. Faites le schéma.

Le taux de perte du commutateur est de 3%. Le PABX a une capacité de 1000 postes. Chaque poste génère un trafic de 0,7 E à l'heure chargée et le taux de perte est estimé à 2%. Certains appels du PABX sont dirigés vers le CTI via le commutateur. Le trafic interne du PABX est le  $1/3$  du trafic offert. Ce trafic ne subit pas de perte. Le trafic vers le centre international est le  $1/5$  du trafic vers le commutateur. Le temps moyen de communication est de 4 mn.

  - a- Quel est le trafic écoulé par le PABX à l'heure chargée ?
  - b- En déduire le nombre d'appels écoulés.
  - c- Déterminez le trafic offert par le PABX au CTI.
- 5- Un accès primaire relie le commutateur au PABX. Quels sont les débits à l'interface S de cette liaison ?

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE RESEAU TELECOM**

**45 mn**

**Exercice 1 7 pts**

Reprendre et compléter l'expression suivante :

La 713<sup>ème</sup> paire du câble rempli de 896 p dont les couleurs des conducteurs sont ..... est la ..... paire de l'amorce n°..... se trouvant dans le toron de couleur de filin ..... appartenant à la tête n°..... ayant le filin d'identification de couleur.....et de ce fait le TAP est :.....

**Exercice 2 6 pts**

On considère les deux représentations ci-dessous. La première est un point de concentration (PC) et la deuxième une partie des génies civils télécom.

- 1- Dire comment on appelle l'inscription portée par le PC et en donner une signification précise
- 2- Dire ce que représente cette partie du GC.



**Exercice 3 7 pts**

Un appui de tirage de 7 m de hauteur est placé dans une courbe régulière sur une artère en métal. Le tirage réel mesuré à son endroit est de 8 m.

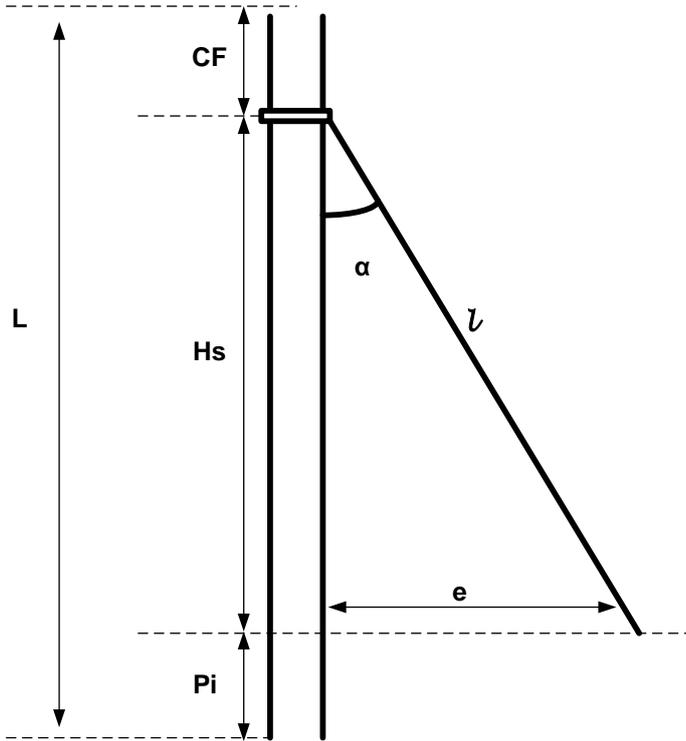
On tire sur cet appui un câble 98/28/6. Sa tension de pose augmente de 15 % en présence du vent.

- 1- Calculer pour cet appui
  - a- L'effort permanent.
  - b- La tension de réglage en présence de vent.
  - c- L'effort temporaire.
  - d- En déduire le type d'appui à implanter.
- 2- Calculer le rayon de courbure.
- 3- On désire consolider cet appui avec un hauban simple à 45°. Déterminer les différents éléments du schéma ci-dessous (méthode trigonométrique) dans un tableau comme suit :

Désignation	Valeur

4- Enumérer les pièces de fixation de câble sur cet appui

Portée : 40 m



Câble	Portée (m)	Tension de pose (daN)	H <sub>m</sub> (daN)	Flèche (Cm)
98/28/6	30	158	26	52
	40	159	35	84
	50	159	44	121

**TABLEAU DES EFFORTS**

Appuis	Effort permanent	Effort temporaire
<b>POTEAUX EN BOIS</b>		
Appui moisé 5,50 m et 6,25 m	75 daN	120 à 180 daN
Appui moisé 7 m et plus	80 à 100 daN	130 à 200 daN
Appui couple simple 5,50 m et 6,25 m	80 à 120 daN	130 à 200 daN
Appui couple simple 7 m et plus	120 à 150 daN	150 à 250 daN
Appui haubané simple 30°	250 daN	375 daN
Appui haubané double 30°	500 daN	750 daN
Appui haubané simple 45°	350 daN	525 daN
Appui haubané double 45°	700 daN	1050 daN
<b>POTEAUX METALLIQUES</b>		
Appui simple	80 daN	175 daN
Appui couple simple ouverture minimale	80 à 120 daN	120 à 200 daN
Appui couple simple ouverture maximale	120 à 150 daN	200 à 300 daN
Appui couple ancré ouverture minimale	400 à 600 daN	600 à 900 daN
Appui couple ancré ouverture maximale	750 à 1000 daN	1000 à 1500 daN

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE RESEAUX LOCAUX INFORMATIQUES**

**45 mn**

**Exercice 2**

- 1- Comment peut-on distinguer un réseau Ethernet d'un réseau IEEE 802.3 ?
- 2- Quelle est la longueur minimum d'une trame Ethernet ?
- 3- Qu'est-ce que le 100VG AnyLAN ?
- 4- Établissez un tableau comparatif (avantages, inconvénients) des différentes topologies et des différentes méthodes d'accès utilisées dans les réseaux locaux.
- 5- Une capture de trame avec le logiciel Wireshark vous fournit la trame 802.3 suivante :  
FF FF FF FF FF FF 00 18 DE 10 FA 32 00 04 06 06  
31 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EF 45 59 4A

Après analyse, déterminer les adresses MAC et la longueur du champ de données ?

**Exercice 2**

Un réseau 802.5 à 4 Mbit/s comporte 50 stations, la distance moyenne entre stations est de 50 m. La vitesse de propagation étant de 200 m/ms, on demande :

- 1- Quel est le temps maximum au bout duquel une station est assurée de disposer du jeton ?
- 2- Quel est, dans cette situation, le débit du réseau, vu d'une station ?
- 3- Peut-on effectuer un calcul similaire pour les réseaux CSMA/CD ?

Appliquée

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**SUJET DE RESEAU TELEINFORMATIQUE**

**45 mn**

**Exercice 1**

On relie deux ordinateurs (A et B) distants de plusieurs kilomètres afin d'échanger des informations. La protection contre les erreurs est faite avec la séquence binaire **11011** et le récepteur B reçoit le message encodé **11010110010101**.

- 1- Donner la forme polynomiale de la protection et du message reçu.
- 2- Le message reçu est-il correct ?
- 3- Déterminer à partir du message reçu par le récepteur B, le message émis par l'émetteur A.
- 4- La ligne physique a une bande passante de 2200 Hz et les données sont codées et décodées à l'aide de MODEM. Si le procédé de modulation a quatre niveaux de phases, deux niveaux d'amplitudes et deux niveaux de fréquences, quelle est la capacité de la ligne ?
- 5- On suppose que les données échangées entre les deux ordinateurs sont envoyés par bloc de 64 bits et que la ligne est affectée d'un taux d'erreur binaire  $TEB = 0,001$ . Calculer la probabilité que le message soit incorrect.

**Exercice 2**

Soit une feuille de papier rectangulaire de longueur 279 mm et de largeur 203,2 mm. On désire coder l'image sur une feuille avec une résolution de 600 pixels/pouce carré. Un pouce = 25,4 mm.

- 1- Combien d'octets sont nécessaires pour coder l'image en noir et blanc ?
- 2- On souhaite maintenant coder cette image avec 32 couleurs. Combien d'octets sont nécessaires ?
- 3- On suppose maintenant que la taille de l'information obtenue lorsque cette image est codée avec 64 couleurs est de 7,2 Mo ; puis on décide de transmettre toute cette information à l'aide d'un MODEM de débit  $D = 28800$  bit/s.
  - a. Calculer le temps que va mettre le transfert de ce fichier vers site distant.
  - b. Proposer une solution qui permettrait de réduire ce temps de transfert.

<b>GROUPE LOKO</b>	<b>EXAMEN BLANC BTS 2016</b>	<b>Durée : 02 H</b>
<b>Filière :RIT</b>	<b>Epreuve écrite de : EPREUVES PRATIQUES PROFESSIONNELLES</b>	<b>Coeff : 2</b>

**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**1<sup>ERE</sup> PARTIE : SUJET DE RESEAUX LOCAUX INFORMATIQUES 45 min**

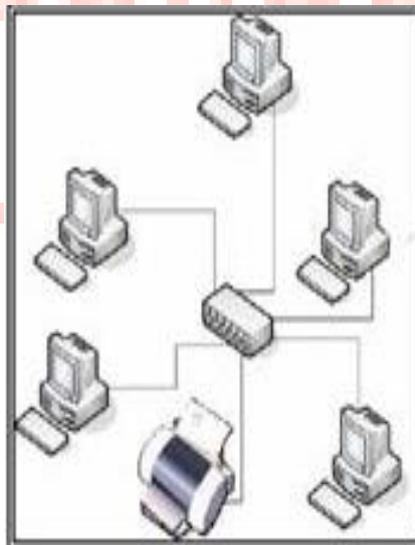
**Exercice 1**

- 1- Définir les termes suivants  
Un client VPN ; VLAN ; un contrôleur de domaine ; un serveur Proxy.
- 2- Equipements réseau
  - a- Quelle différence faite vous entre le HUB et le SWITCH.
  - b- Quelle différence faite vous entre le PONT et le SWITCH.
  - c- Donner le rôle du routeur
  - d- Classez les Equipement réseaux dans les différentes couches du modèle OSI.
- 3- Faite une étude (Débit, topologie physique, méthode accès, Support) comparée entre la norme 802.3 et 802.5.

**Exercice 2**

La salle informatique de la figure ci-dessous est équipée d'un réseau comportant 5 ordinateurs et une imprimante partagée.

- 1- Quel type de réseau s'agit – il ?
- 2- Quel est sa topologie ?
- 3- Quels sont les équipements matériels utilisés dans ce réseau ?
- 4- Quel type de câble est utilisé ?
- 5- Est-ce que l'utilisateur du poste 1 peut utiliser l'imprimante ? Justifier ?



**N.B : Les Sujets seront traités sur des copies différentes.**

**2<sup>EME</sup> PARTIE :**

**SUJET DE RESEAU TELECOM**

**45 min**

**Exercice 1** (12 pts)

La ligne du Directeur des Etudes de votre établissement se trouve à la 3<sup>e</sup> paire de la 30<sup>e</sup> amorce d'un câble non rempli comportant 32 amorces.

- 1- Donner la constitution complète de cette ligne. (4 points)
- 2- Donner la couleur du filin du toron dans lequel se trouve cette paire. (1 point)
- 3- A quel type d'amorce est issue cette paire ? (1 point)
- 4- Donner les couleurs de la paire et celles de la quarte. (3 points)
- 5- Réaliser la coupe de ce câble. (3 points)

**Exercice 2** (8 pts)

Déterminer la 205<sup>e</sup> paire d'un câble de 448 paires.

- 1- Rang de la base dans le câble. (2 points)
- 2- Rang du toron dans le câble. (2 points)
- 3- Rang du toron dans sa base. (2 points)
- 4- La couleur de la quarte et celle de la paire. (2 points)