

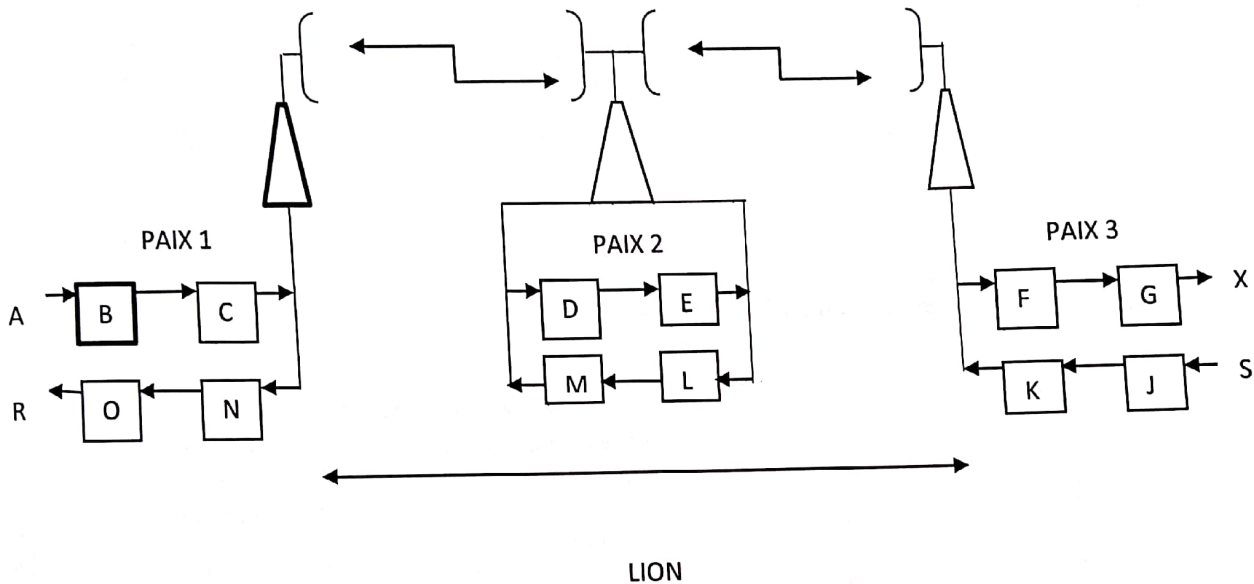
<u>Epreuve de :</u> ETUDE DE CAS	BTS BLANC N°1 (27.04.2022) / 8h – 13h	Année académique : 2021 - 2022
		Filière : RIT
		Durée : 5 heures
		Coefficient : 5

- Scanné avec CamScanner

e. Le rapport S/B sachant que la tension restituée est celle de l'échantillon.

FAISCEAUX HERTZIENS

Soit la liaison ci-après :

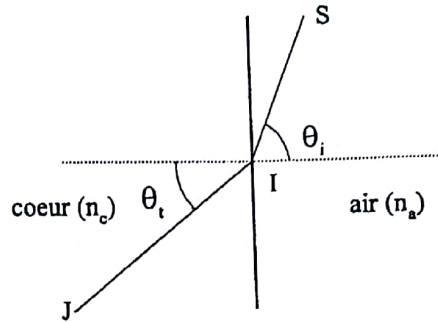


On donne $LION = 110\text{Km}$

- 1- Quel type de liaison est schématisé ci-dessus ?
- 2- Donner le nom des lettres et mots de la liaison ci-dessus.
- 3- Donner le rôle de chaque mot.
- 4- Cette liaison est chargée de transmettre des multiplex analogiques d'ordre 4.
 - a- Calculer la puissance moyenne en dBm puis en mW de ce multiplex.
 - b- Calculer la puissance maximale en mW de ce multiplex sachant que le facteur de crête $FC = 10$ dB.
 - c. Calculer la bande de Carson occupée par le signal. On donne $\Delta F_{ef} = 140 \text{ KHz}$ par voie.

SUJET DE FIBRE OPTIQUE

On se place à l'entrée de la fibre optique (dans l'air) et on considère un faisceau lumineux qui pénètre dans le coeur. Dans l'air, l'angle d'un rayon SI avec l'axe de la fibre est appelé θ_i (angle d'incidence).



1. Une première réfraction a lieu quand la lumière pénètre dans le coeur de la fibre, on passe de l'air d'indice n_a au coeur d'indice n_c .

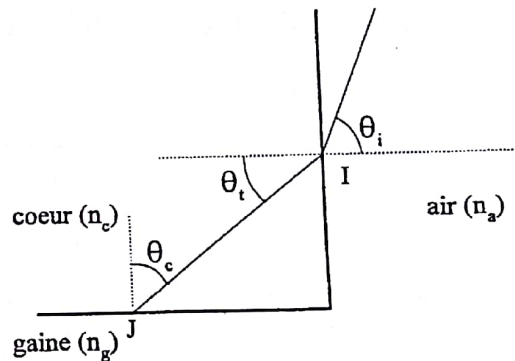
On appelle θ_t l'angle que fait le rayon réfracté IJ avec l'axe de la fibre.

Quelle relation relie θ_i , θ_t , n_a et n_c ?

2. On désire qu'il y ait réflexion totale au niveau de la surface qui sépare le coeur et la gaine de la fibre.

- 2.1. On appelle θ_c l'angle que fait le rayon lumineux IJ avec la normale à la surface de séparation au point J. Quelle relation relie les angles θ_t et θ_c ?

- 2.2. On désire qu'il y ait réflexion totale au point J. Pour cela il faut que l'angle θ_c soit supérieur à une valeur θ_l appelée angle limite. Établir la relation que doit vérifier l'angle θ_l . On notera n_g l'indice de la gaine.



on donne les valeurs numériques des indices des différents milieux :

$$n_c = 1,48 \quad n_g = 1,46$$

Calculer, en degré les valeurs numériques de

- l'angle limite θ_l
- l'angle θ_t dans le cas où $\theta_c = \theta_l$,
- l'angle θ_i dans le cas où $\theta_c = \theta_l$, on appellera θ_m cette valeur.

2-4 citer deux utilisations des fibres optiques.

2-3

$$n_a = 1,$$

DOSSIER 2 : COMMUTATION

Exercice 1

Deux autocommutateurs A et B sont reliés par des liaisons MIC et deux canaux sémaphores COC_0 et COC_1 .

Les abonnés du commutateur A effectuent 10 000 appels à l'heure chargée et chaque appel dure en moyenne 3 minutes.

Le taux de perte de traversée du commutateur A est estimé à 3%.

1) Quel est le trafic offert au commutateur A ?

Deux pourcents du trafic écoulé constituent des appels d'occupation et de non réponse.

2) Quel est le trafic du commutateur A ?

3) Quel est le trafic total inefficace du commutateur A ?

La trame sémaphore suivante émise vers le commutateur B a été capturée sur le COC_0 :
7E1250016457E

4) Analysez cette trame et indiquez sa nature.

Exercice 2 :

On considère un autocommutateur de 5000 lignes d'abonnés. Le trafic moyen par abonné est de 0,04 Er et la probabilité de perte est de 0,001. Les abonnés sont raccordés sur des blocs de commutateur capable de recevoir 50 abonnés. Chaque bloc est composé d'organe élémentaire de commutation variable en fonction du trafic, mais atteint par tous les abonnés du bloc.

Déterminer :

1) Le nombre de bloc de commutation.

2) Le nombre d'organe élémentaire de commutation par bloc.

Si dans le premier bloc de commutation 2 organes tombent en panne :

3) Que devient la probabilité de perte dans ce bloc.

4) Quel est dans ce cas le rendement de chaque organe élémentaire.

DOSSIER3 : TELEINFORMATIQUE

EXERCICE I

Pour une transmission à 4800 bps par bloc de 128 octets de données utiles, chaque bloc nécessite 6 octets de gestion, l'ACK comporte 6 octets. on considère que le RTT est de 50ms et la liaison est affecté d'un taux d'erreur de 10^{-4} :

1. Déterminer l'efficacité
2. À l'aide d'un schéma, que peut-on faire pour éviter un blocage de la transmission si l'ACK est perdu ?

EXERCICE II

Un Multiplexeur temporel supporte N voies basse vitesse à 64 kbps chacune :

1. Sachant que les informations véhiculées résultent d'une numérisation du son sur 256 niveaux de quantification. Déterminez la longueur de l'IT exprimé en bit sur la liaison composite.
2. Sachant que l'on souhaite transmettre en simultané 30 communications. Déterminer le rythme d'occurrence des trames et leur longueur
3. Quel est le débit de la liaison multiplexée correspondante ?
4. Quel est l'efficacité du multiplexage ?

DOSSIER 4 : RESEAUX D'ACCES

EXERCICE 1 :

Un appui en bois de 8m est placé dans une courbe régulière. Les portées adjacentes sont perpendiculaires et le tirage réel est de 10m. on place sur cet appui un câble 98/56/6 et un câble 98/28/6.

Leurs tensions de pose sont augmentées de 63,13 % en présence du vent.

1. Calculer les efforts qui s'appliquent sur cet appui.
2. Calculer le Rayon de courbure.
3. On désire consolider cet appui avec un hauban simple de 45°
 - a) Déterminer la longueur du hauban
 - b) Déterminer l'emprise nécessaire

NB : portée : 50m

Câble	Portée (m)	Tension de pose (daN)	H _m (daN)	Flèche (Cm)
98/28/6	30	158	26	52
	40	159	35	84
	50	159	44	121
98/56/6	30	294	40	46
	40	295	53	75
	50	296	66	110

EXERCICE 2 :

Rappeler le dosage du béton Télécoms et déterminer pour 2,75m³ de béton :

- La quantité de ciment en nombre de paquet.
- Le volume de sable
- Le volume de gravillon

DOSSIER 5 : RESEAUX LOCAUX

Exercice 1

- Définir les sigles suivants :
 - OSI
 - WAN
 - CAN
 - PAN
 - MAN
 - SAN
- Quel est l'objectif de ISO ?
- Donner dans un tableau le numéro, le rôle, l'unité d'encapsulation et un équipement d'interconnexion des couches suivantes :
 - Couche liaison de donnée
 - Couche transport
 - Couche physique
- Quelle est la différence entre intranet et extranet ?
- Donnez la liste du matériel nécessaire pour sertir un câble paire torsadée.

Exercice 2 :

Vous travaillez pour une PME ayant un peu de moyen, et Il vous est demandé en tant que technicien de réaliser une salle informatique avec 5 PC, une imprimante réseau, 3 téléphones mobiles de dernière génération et un serveur WEB. On donne : 192.168.4.0/27

- 1) Que signifie Réseaux informatiques ?
- 1) Quelle topologie allez-vous déployez ?
- 2) Quelle architecture réseau allez-vous implémentez ?
- 3) Quelle sera la typologie utilisée ?
- 4) Donnez la liste des équipements d'interconnexion que vous auriez besoin pour réaliser cette salle informatique.
- 5) Proposez une architecture finale d'interconnexion, sécurisé et sur cette architecture précisez l'adresse IP et le masque réseau de chaque équipement.

DOSSIER 6 : GSM

Exercice 1

- 1- Quelles différences faites-vous entre les radiocommunications mobile et fixe
- 2- Quelles sont les insuffisances des réseaux cellulaires de première génération (1G) et quelles sont les motivations de la mise en place de la norme GSM ?
- 3- Quelles différences faites-vous entre un réseau cellulaire et réseau sans fil ?
- 4- Voici une liste de systèmes analogiques de première génération

Systèmes	C450	NMT 450	NMT 900	TACS	AMPS
Liaison montante	450,3-454,74	453-457,5	890-915	890-915	824-849
Liaison descendante	461,3-435,74	463-467,5	935-960	935-930	869-894
Espacement des canaux	20 KHz	25 KHz	25 KHz	25 KHz	30 KHz
Méthodes d'accès	FDMA	FDMA	FDMA	FDMA	FDMA
Fréquences	222	180	1000	1000	833

- a- Quels sont les systèmes dont la bande de fréquence a été attribuée la norme GSM 900MHZ ?
- b- Expliquer le fonctionnement du FDMA dans la technique d'accès au réseau.
- c- Déterminer par calcul le nombre de porteuses disponibles par système.

Exercice 2

- 1- Expliquer le concept de division cellulaire et citer deux de ses contraintes.
- 2- Quelle est l'autre appellation du GSM 1800 ?
- 3- Quels avantages offre le GSM 1800 par rapport au GSM 900 ?
- 4- Définir le GPRS et citer ses principaux services offerts.
- 5- Donner les avantages d'accorder la licence de la 3G+ à un opérateur disposant déjà de la licence 2G+.