



Corrigé type de l'Examen Final du Module Télécommunications 3

Nom et prénom : .....

Groupe : .....

**Exercice 01: (05 pt) Choisir la bonne / les bonnes réponses**

1- Le premier Noeud de Raccordement d'Abonné (NRA) passe par :

- Les points de concentration (PC)
- Les sous-répartiteurs (SR) (1)
- Les commutateurs à autonomie d'acheminement (CAA).
- Les répartiteurs.

2- Dans le répartiteur général on trouve des têtes pour raccorder :

- Les points de concentration (PC)
- Les lignes de transport. (01)
- Les sous-répartiteurs.

3- Les commutateurs d'abonnés sont :

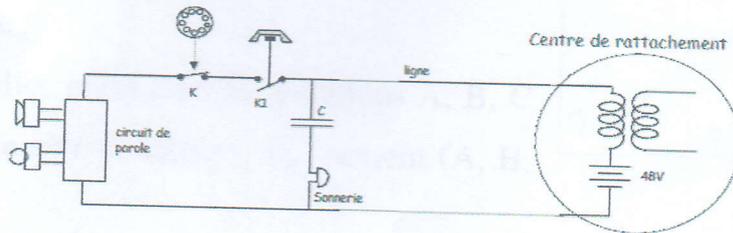
- Les CAA
- Les centres de transit
- Les centres de transit national (CTN) (01)
- Les centre locales (CL).

4- La partie Cœur de réseau est :

- Cœur de chaine (CDC)
- La partie qui connecte le centre téléphonique à un répartiteur.
- Centre combiné local et de transit (CCLT) (01)

5- Une communication téléphonique nécessite :

- Une fibre optique
- Une antenne
- Un câble coaxial
- Un câble torsadé téléphonique (01)



1- Quel est le type de ce poste téléphonique, Justifier votre réponse

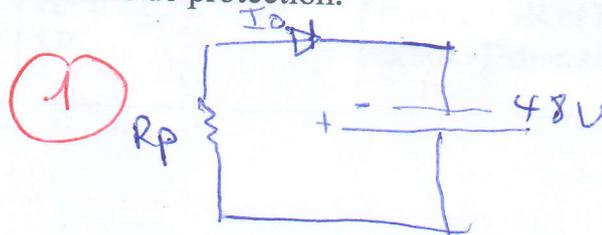
Ce poste téléphonique est de type : cadran car la numérotation se fait sous forme de cadran. 01

2- Expliquez brièvement ce qui se passe lorsque le combiné raccroche ( $K1$  est ouvert) et lorsque le combiné se décroche ( $K1$  est fermé).

a- Quand le combiné est raccroché,  $K1$  ouvert, seule la sonnerie est reliée à la ligne, la capacité  $C$  empêche le courant continu de circuler dans la ligne à travers la sonnerie. L'interrupteur  $K$  est fermé au repos, c'est lui qui permettra de composer le numéro du client, par l'ouverture et la fermeture de la ligne au rythme du retour du cadran.

b- Quand on décroche le combiné, l'interrupteur  $K1$  se ferme et un courant continu circule dans la ligne créant ce qu'on appelle la boucle de courant ou boucle locale (locale entre l'abonné et son centre de rattachement). La valeur du courant de boucle  $I_0$  est de l'ordre de 25 à 40 mA, elle dépend de  $R_p$ , résistance (statique) équivalente de la boucle qui englobe :

- Le circuit de la parole, constitué principalement d'une bobine et d'une résistance d'équilibrage.
- La résistance de la ligne qui dépend de sa longueur.
- La résistance équivalente des circuits traversés au niveau du centre de rattachement, essentiellement des bobines et des résistances de protection.

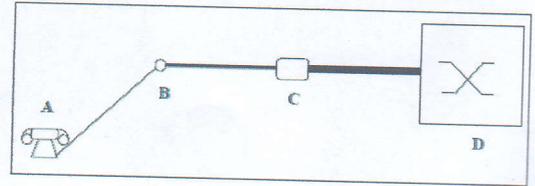


0,6 Le courant  $I_0$  informe le poste de rattachement (à l'aide d'un circuit de détection de courant boucle non présenté sur le schéma) que l'abonnée veut passer un appel, le centre renvoie une tonalité d'invitation à numéroté pour informer le client qu'il est prêt à recevoir le numéro.



DÉPARTEMENT RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS  
**Exercice 03: (04 pt)**

Soit la figure ci-contre :



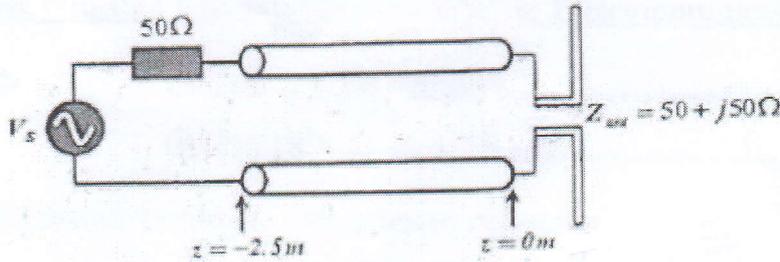
1. Qu'est ce qu'elles présentent les positions A, B, C et D. Quel est le rôle de chaque équipement (A, B, C et D).

1. et 2. Les positions A, B, C et D (Présentation et rôle).

Les positions	A	B	C	D
Présentation	Poste téléphonique <i>0,25</i>	Point de concentration (PC) <i>0,25</i>	Sous répartiteur (SR). <i>0,25</i>	Répartiteur général (centre d'abonnés/ Autocommutateur) <i>0,25</i>
Rôle	Appareil sert à tenir une discussion avec une personne qui est loin/trop loin. <i>0,25</i>	Liaison entre les paires de cuivre (câbles de branchement) et le câble de distribution <i>0,25</i>	Liaison entre les câbles de distribution et le câble de transport. <i>0,25</i>	L'accès des réseaux locaux au réseau dorsal. <i>0,25</i>

3. Qu'est ce qu'ils présentent Les segments AB, BC et, CD. 4- Quel est le rôle de chaque segment (AB, BC et, CD).

Les segments	AB	BC	CD
Présentation	Paire de cuivre <i>0,25</i>	Câble de distribution <i>0,25</i>	Câble de transport <i>0,25</i>
Rôle	Transmettre la parole entre Le Poste téléphonique et Le SR. <i>0,25</i>	Transmettre la parole entre Le PC et Le SR. <i>0,25</i>	Transmettre la parole entre Le SR et Le centre d'abonnés. <i>0,25</i>



1- Déterminer la constante de propagation sur la ligne de transmission

une ligne sans perte :  $R=0\Omega, G=0S \Rightarrow \alpha=0 \text{ NP/m}$

La constante de propagation  $\gamma = j\omega\sqrt{LC}$  /  $\omega = 2\pi f = 20\pi \times 10^6 \text{ Hz}$

$$\gamma = j 20\pi \times 10^6 \sqrt{\frac{5}{3} \times 10^{-7} \cdot \frac{2}{3} \times 10^{-10}} = j 0,314 \text{ m}^{-1}$$

2- Déterminer l'impédance caractéristique de la ligne de transmission.

Tant que la ligne est sans perte  $Z_c = \sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{\frac{\frac{5}{3} \times 10^{-7}}{\frac{2}{3} \times 10^{-10}}} = \sqrt{2500}$

$$Z_c = 50\Omega$$

3- Déterminer le coefficient de réflexion à la charge  $Z_L$ .

$$\Gamma_L = \frac{Z_L - Z_c}{Z_L + Z_c} = \frac{\bar{Z}_L - 1}{\bar{Z}_L + 1} \text{ sachant } \bar{Z}_L = \frac{Z_L}{Z_c} \text{ (impédance normalisée)}$$

$$\Gamma_L = \frac{1 + j - 1}{1 + j + 1} = \frac{j}{2 + j} = 0,2 + j0,4$$

4- Déterminer le taux d'onde stationnaires sur la ligne.

$$ROS = \frac{1 + |\Gamma_L|}{1 - |\Gamma_L|} \quad |\Gamma_L| = \sqrt{(0,2)^2 + (0,4)^2} = \sqrt{0,2} = 0,44$$

$$\Gamma_L = \frac{1 - |\Gamma_L|}{1 + |\Gamma_L|} = \frac{1 - 0,44}{1 + 0,44} = \frac{0,56}{1,44} = 2,57 > 1$$