



CORRECTION EXAMEN : TELEPHONIE

Nom Prénom :

Remarque : Lisez les questions attentivement et répondez dans cette feuille.

Exercice 1(6.5p) :

- 1- Citez les deux types de télégraphe et quelle est la différence ? (2 p)
Télégraphe aérien : envoyer les messages seulement le jour (pas de duplex).
Télégraphe électrique : envoyer les messages le jour et nuit (le duplex est possible).
- 2- Citez les commutateurs de transit et les commutateurs d'abonnés ? (2.5p)
 - **Commutateurs de transit : CTS, CTP et CTI.**
 - **Commutateurs d'abonnés : CL et CAA**
- 3- Quel est le premier organe de raccordement d'une ligne téléphonique fixe (abonné) ? (1p)
 - **PC (point de concentration).**
- 4- La différence entre le SR et le PC de point de vue nombre de lignes ? (1P)
 - **Le nombre de ligne d'un SR est supérieur au nombre de lignes d'un PC**

Exercice 2(4.5p)

- 1- Citez les deux types de supports de transmission utilisés dans la téléphonie et donnez deux exemples pour chacun ? (3p)
 - **Support avec guide physique : paire torsadés, coaxiale, fibre optique**
 - **Support sans guide physique : FH, satellite, infra rouge**
- 2- Puisque les supports de transmission ne sont pas parfaits, Que peut être un signal à la sortie d'un support ? (1.5p)
 - **Atténué, déformé, parasité**

Exercice 3(4 p) : Sélectionnez la bonne réponse :

- 1- Les éléments de sous-système BSS sont : (2p)
3- Mobiles, BSC et BTS
- 2- Les numéros d'identification des mobiles IMEI sont stockés dans : (1p)
3-EIR
- 3- La capacité d'un mobile de changé de cellule sans interruption de la communication est le : (1 p)
3-- HANDOVER.

Exercice 4(5p) : Sélectionnez la bonne réponse :

- 1- Dans la norme UMTS on trouve RNC et Node B, l'équivalent dans la norme GSM) est : (1.5p)
c- BSC et BTS
- 2- La norme LTE correspond à quelle génération de la téléphonie numérique ? (1.5p)
c- 4G
- 3- L'évolution du 3G est : (2p)
b – HSPA et HSPA+.

بالتوفيق

Ex 1

$$\begin{aligned}
 \vec{\nabla}(\vec{A} \times \vec{B}) &= \frac{\partial}{\partial x} (A_y B_z - A_z B_y) + \frac{\partial}{\partial y} (A_z B_x - A_x B_z) + \frac{\partial}{\partial z} (A_x B_y - A_y B_x) \\
 &= A_y \frac{\partial B_z}{\partial x} + B_z \frac{\partial A_y}{\partial x} - A_z \frac{\partial B_y}{\partial x} - B_y \frac{\partial A_z}{\partial x} + A_z \frac{\partial B_x}{\partial y} + B_x \frac{\partial A_z}{\partial y} - A_x \frac{\partial B_z}{\partial y} - B_z \frac{\partial A_x}{\partial y} \\
 &\quad - A_x \frac{\partial B_y}{\partial z} - B_y \frac{\partial A_x}{\partial z} + A_y \frac{\partial B_z}{\partial z} + B_z \frac{\partial A_y}{\partial z} - A_z \frac{\partial B_x}{\partial z} - B_x \frac{\partial A_z}{\partial z} \\
 &= B_x \left(\frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z} \right) + B_y \left(\frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x} \right) + B_z \left(\frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y} \right) \\
 &\quad - A_x \left(\frac{\partial B_z}{\partial y} - \frac{\partial B_y}{\partial z} \right) - A_y \left(\frac{\partial B_x}{\partial z} - \frac{\partial B_z}{\partial x} \right) - A_z \left(\frac{\partial B_y}{\partial x} - \frac{\partial B_x}{\partial y} \right) \\
 &= \vec{B}(\vec{\nabla} \times \vec{A}) - \vec{A}(\vec{\nabla} \times \vec{B})
 \end{aligned}$$

Ex 2

Now assume: $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$, $\vec{B} = \vec{B}_0 e^{i(\omega t - \vec{k} \cdot \vec{r})}$
 $\vec{E} = \vec{E}_0 e^{i(\omega t - \vec{k} \cdot \vec{r})}$

hence $\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = i\omega \vec{E}_0 e^{i(\omega t - \vec{k} \cdot \vec{r})} = i\omega \vec{E}$

where $\theta = \omega t - \vec{k} \cdot \vec{r} = k_x x - k_y y - k_z z$

$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \begin{bmatrix} \frac{\partial B_z}{\partial y} - \frac{\partial B_y}{\partial z} \\ \frac{\partial B_x}{\partial z} - \frac{\partial B_z}{\partial x} \\ \frac{\partial B_y}{\partial x} - \frac{\partial B_x}{\partial y} \end{bmatrix} = -i \begin{bmatrix} k_x \\ k_y \\ k_z \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \end{bmatrix} = -i \vec{k} \times \vec{B}$$

hence $-i \vec{k} \times \vec{B} = i \mu_0 \epsilon_0 \omega \vec{E} \Rightarrow \boxed{\vec{k} \times \vec{B} = -\mu_0 \epsilon_0 \omega \vec{E}}$

① Rapi dité demodulation ($V=8$)

$$D = R \log_2(V) \Rightarrow R = \frac{D}{\log_2(V)} = 800 \text{ bauds} \quad \text{--- ①}$$

② La valeur min $\frac{S}{B} = 2^{P_H-1} \Rightarrow \frac{S}{B} = 3 \quad \text{--- ②}$

ex02: (5/5)

① Les étapes: ① phase d'échantillonnage

② " de quantification

③ " de codage

(115)

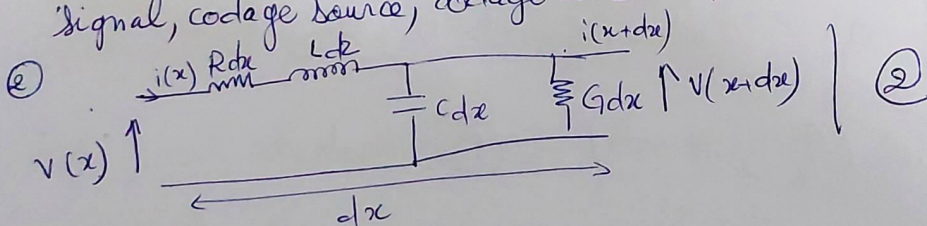
② $C = H \log_2(1 + \frac{S}{B})$ avec $\frac{S}{B} = 10^{\frac{20}{10}} = 100 \quad \text{--- ②}$

$C = 2663.2 \text{ bps}$

ex03: $R = R_0(1 + a(\theta - \theta_0)) = 1.11 \text{ Kr/m} \quad \text{--- ②}$

Question de cours (12/12)

① les éléments essentiels d'une chaîne de transmission:
Signal, codage source, codage du canal, modulation - inversement + ②



③ Vrai --- ①

④ Tous les réponses --- ①

⑤ Simplex --- ①

⑥ mode Half Duplex --- ①

⑦ longueur de câble --- ①

⑧ paire torsadée --- ①

⑨ Synchronisation --- ①

⑩ Bivalents. --- ①