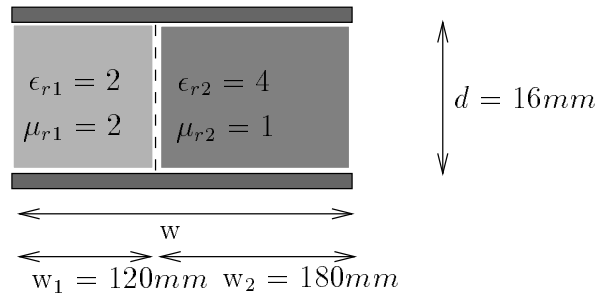


EXAMEN PARTIEL No.1

Heure: de 10h30 à 12h20
Date: 25 octobre
Salles: PLT-1112
Documents Permis: Livres de Rao + Formules de math.
calculatrice autorisée par la Faculté seulement
Pondération: 40%
Directives: Répondez directement sur le questionnaire que vous aurez préalablement signé;
Écrivez lisiblement, encâdrez vos réponses.

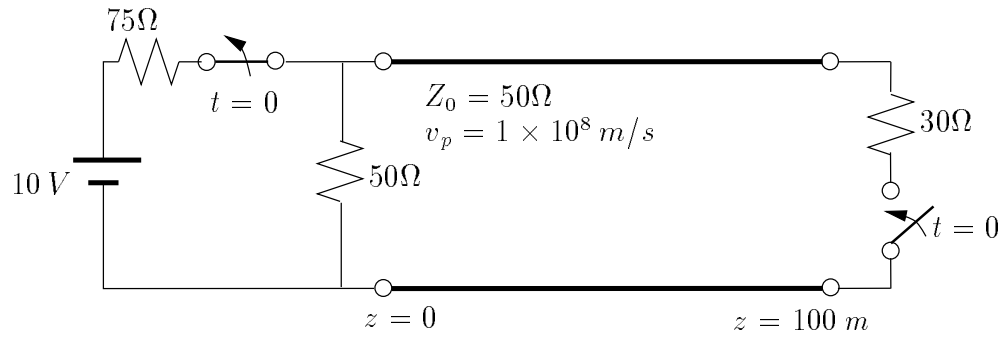
Question 1 (20 pts) (/20)



Soit une ligne de transmission sans perte à plaques parallèles composée de deux matériaux comme sur la figure ci-dessus.

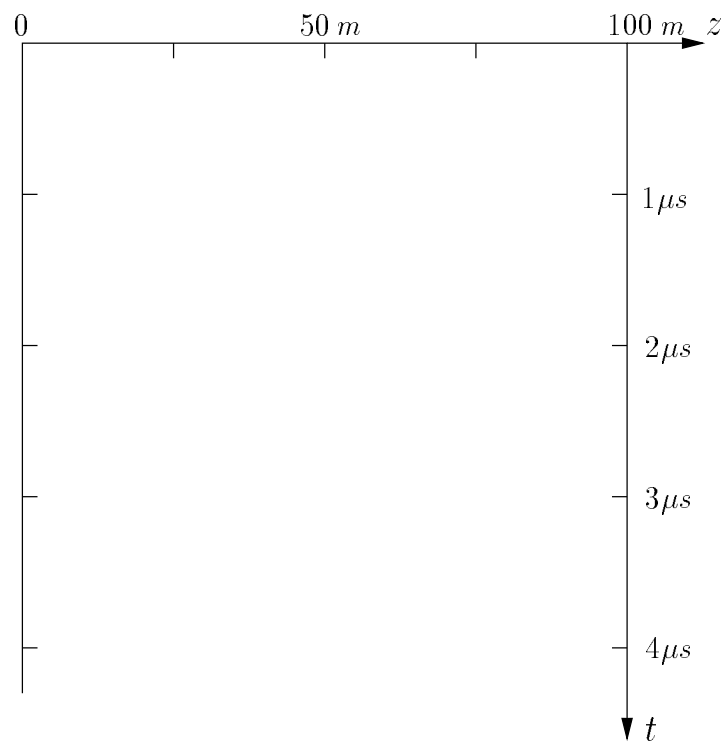
Déterminez l'inductance par unité de longueur, la vitesse de propagation et l'impédance caractéristique.

Question 2 (30 pts) (/30)



Un système comportant une de transmission sans perte est représenté sur la figure ci-dessus. Le système est dans son régime permanent lorsque, au temps $t = 0$, on ouvre l'interrupteur #1 et on ferme l'interrupteur #2.

- a) Tracez le diagramme des réflexions multiples produit sur la ligne *en tension et en courant* entre $0 \leq t \leq 4 \mu \text{ s}$.



b) Esquissez l'évolution *de la tension et du courant* en fonction à $z = 25\text{ m}$.

Question 3 (30 pts) (/30)

Une onde plane se propage dans le vide ($x < 0$). Le champ électrique \mathbf{E}_i de cette onde s'exprime :

$$\mathbf{E}_i(x, y, z, t) = 2.0(\mathbf{a}_x - \mathbf{a}_y) \cos(\omega t - 1.5\pi(x + y) + 0.1\pi) \text{ mV/m} .$$

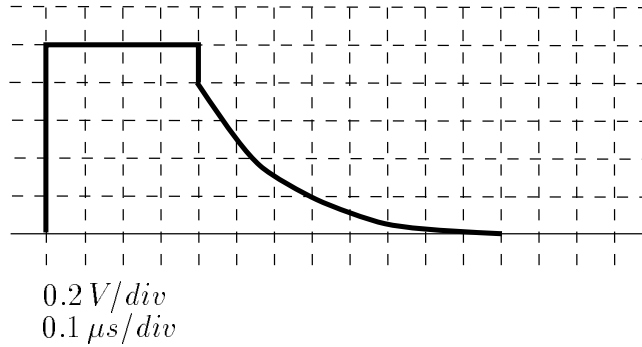
Cette onde est incidente sur un matériau sans perte dont l'interface se situe à $x = 0$.

a) Donnez l'expression du champ magnétique incident \mathbf{H}_i ;

b) Déterminez la fréquence de l'onde;

c) Si le coefficient de réflexion à cet angle d'incidence vaut $\bar{\Gamma}_{\parallel} = 0.67 \angle 155^\circ$ et que l'angle de transmission est de $\theta_t = 30^\circ$, exprimez le phaseur du champ électrique transmis au point $(0^+, 0, 0)$ (direction non demandée).

Question 4 (20 pts) (/20)



Un générateur ayant une impédance de sortie de $50\ \Omega$, produit une onde carrée de $1.0\ kHz$ dont l'amplitude est de $2\ V$ ($0-2\ V$). Le générateur est branché à une ligne $RG-58A/U$ ($JAN-C-17A$). On observe le signal reproduit ci-dessus au niveau de la sortie du générateur avec un oscilloscope.

a) Déterminez la longueur du câble;

b) Dessinez le modèle et donnez tous les paramètres de la charge.

Question	Résultat
1	/20
2	/30
3	/30
4	/20
Total	/100

FIN

Bonne chance à tous