

Exercice 1 Physique CCINP (Plasma)

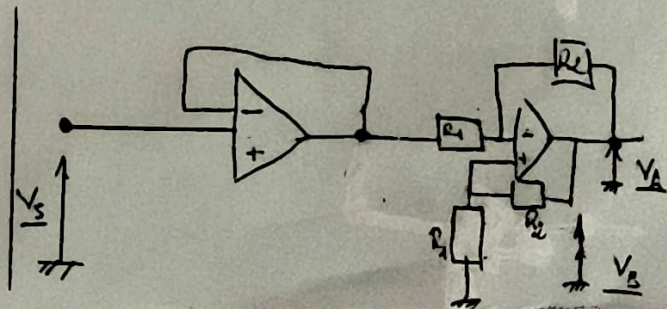
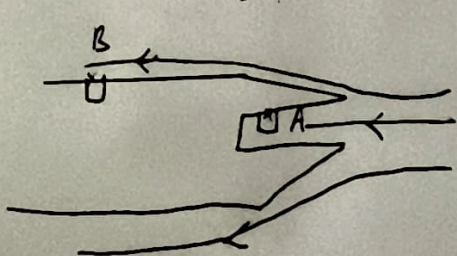
Soit $\vec{E}(z,t) = E_0 \exp(i(\omega t - k_3 z)) \vec{u}_x$

$f_v = 300 \text{ MHz}$, $L = 2 \text{ m}$

- 1) Rappeler l'expression q de $\vec{J}$ en fonction de $\vec{v}$.
- 2) En déduire l'expression de $\frac{\partial J}{\partial t}$ et notamment en fonction de m .
- 3) Rappeler alors les équations de Maxwell pour le plasma.
- 4) Donner alors l'équation de propagation pour le plasma.
- 5) Montrer que $k^2 = \frac{1}{c^2} (\omega^2 - \omega_p^2)$ avec c et ω_p à expliciter.
- 6) Montrer alors que le plasma agit comme un filtre passe-haut.
- 7) On pose maintenant $\vec{E}(z,t) = E_0 \exp(i(\omega t - \beta k_3 z)) \vec{u}_x$. Déterminer β .
- 8) $\left\{ \begin{array}{l} \text{Des applications numériques notamment par rapport à la ionosphère} \\ \text{et aux fréquences ?} \oplus \text{ une question sur la valeur moyenne de } \vec{E} \end{array} \right.$
- 10) avec les conditions aux limites ? (en 01L)

Exercice 2 Physique CCINP (Tube de Pitot)

Le tube de Pitot est installé sur tous les avions et notamment sur l'A320 dont la vitesse de croisière est de 850 km/h environ. On donne alors :



Sachant que pour ce montage, une tension de 1V permet une mesure jusqu'à 50-60 m/s, déterminer alors si ce montage ayant une tension limite à 14V ~~permet~~ peut être utilisé sur la ~~sonde Pitot en vol~~ tube Pitot en vol. Le résultat obtenu est-il réaliste ?