

Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier

Toutes les variables introduites à identifier

SUJET B

1. Soit une corde de guitare de masse linéique μ , de Tension T , au repos selon l'axe x. Sans faire la démonstration, donner la méthode et les hypothèses qui permettent d'établir l'équation de propagation d'une onde $y(x,t)$ sur cette corde.

2. Donner l'expression recherchée.
 3. Donner sans démonstration la forme d'une onde progressive se dirigeant dans le sens x décroissant.
 4. Donner la forme d'une onde stationnaire sur cette corde.
 5. Définir un nœud de vibration.
 6. Déterminer la distance entre deux nœuds successifs.

On considère un réacteur **piston** dans lequel se produit la réaction chimique $A \rightarrow P$. On suppose que l'écoulement est incompressible de débit volumique D_V .

7. Faire un schéma du réacteur.
8. Dresser un tableau d'avancement en flux molaire. On fera apparaître l'entrée dont le flux molaire est noté F_{Ae} , les flux molaires à l'abscisse x , les flux molaires à l'abscisse $x+dx$.
9. Définir le taux de conversion $X(x)$ de A, puis l'exprimer en fonction de F_{Ae} , débit molaire de A à l'entrée du réacteur.
10. Montrer que le volume élémentaire du réacteur dV compris entre les abscisses x et $x+dx$ s'exprime par $dV = \frac{F_{Ae}}{r} dX$ où r est la loi de vitesse de la réaction.
11. Comment en déduit-on le volume du réacteur positon nécessaire pour obtenir le taux de conversion X_s en sortie ?