

### Auxiliar n° 1 Modelos para procesos

Profesor Héctor Augusto

Profesor Auxiliar Joshua Carvacho

Miércoles 03 de Abril de 2007

Para cada uno de los problemas que se presentan, se pide obtener un modelo del proceso. Para cada uno de ellos es necesario:

- Establecer las simplificaciones que se aplican
- Parametrizar adecuadamente → Incluir unidades
- Obtener un modelo matemático del problema → Incluir condiciones iniciales
- Establecer el tipo de modelo obtenido → Características

#### 1. Micrófono de condensador

Considere un micrófono de condensador como el que aparece en la figura 1.1. Este micrófono usa las fuerzas electrostáticas para convertir las vibraciones acústicas que impactan un diafragma, en señales eléctricas.

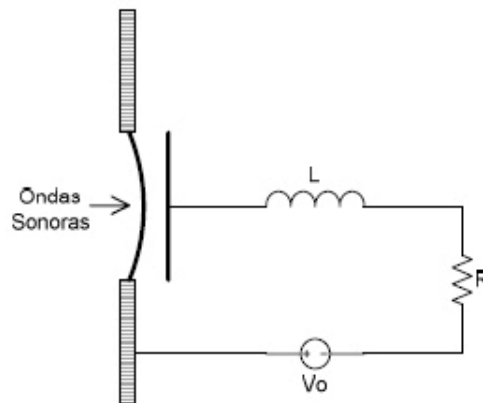


Figura 1.1 - Diagrama micrófono de condensador

Considerando que hay dos grados de libertad:  $x$  que representa el desplazamiento mecánico del diafragma y  $q$  la carga eléctrica del condensador, obtenga un modelo del proceso.

## 2. Máquina de inducción unipolar

En la figura 2.1 se presenta un disco generador de Faraday, el cual gira con velocidad angular  $\omega$  estando sometido a un campo magnético  $B$  perpendicular a su plano. Modele el problema haciendo las consideraciones necesarias.

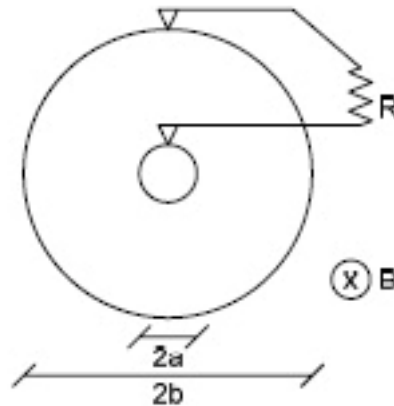


Figura 2.1 - Diagrama máquina de inducción unipolar

Hint: el campo eléctrico que se produce en sentido radial está dado por la ley de Lorentz. Utilice esto para obtener la fuerza electromotriz inducida. Note que antes de empezar debe distinguir la variable de rigor del sistema. Ley de Lorentz:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} = \vec{v} \times \vec{B}$$

## 3. Intercambiador de calor en contracorriente

Este dispositivo, que permite transferir calor desde un fluido a otro, está constituido por dos tubos concéntricos tal como se indica en la figura 3.1. Los subíndices f y c que aparecen en el diagrama significan fluidos frío y caliente respectivamente. Modele el sistema utilizando el principio de conservación.

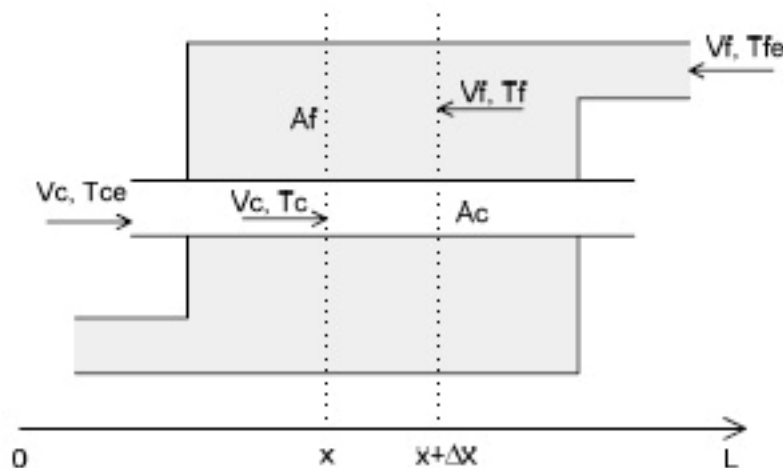


Figura 3.1 - Esquema intercambiador de calor en contracorriente