

**Inducción electromagnética**  
**Ejemplos de sonido**  
**emf**

Nada Saab-Ismael, Ph.D.  
[www.nhsaab.weebly.com](http://www.nhsaab.weebly.com)

## Elementos

1. LEY DE LENZ
2. Fuerza electromagnética (fem) producida por un imán en movimiento
3. Aplicaciones de la inducción electromagnética a la reproducción de sonido

## LEY DE LENZ

La fuerza electromagnética inducida resultante de un flujo magnético cambiante tiene una polaridad que conduce a una corriente inducida cuya dirección es tal que el campo magnético inducido se opone al cambio de flujo original.

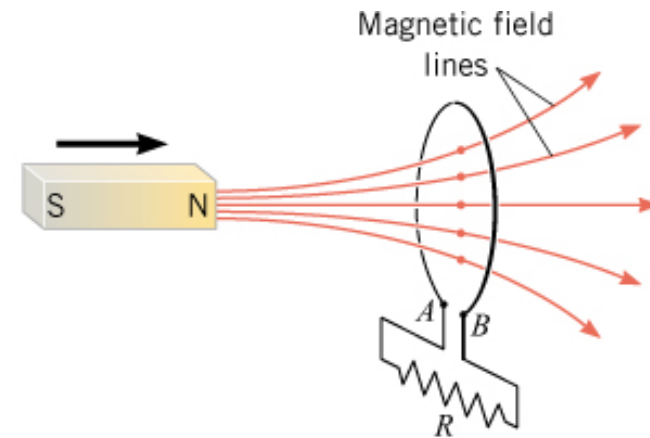
### Estrategia de razonamiento

1. Determine si el flujo magnético que penetra en la bobina aumenta o disminuye.
2. Encuentre cuál debe ser la dirección del campo magnético inducido para que pueda oponerse al cambio de flujo sumando o restando del campo original.
3. Utilice RHR-2 para determinar la dirección de la corriente inducida.

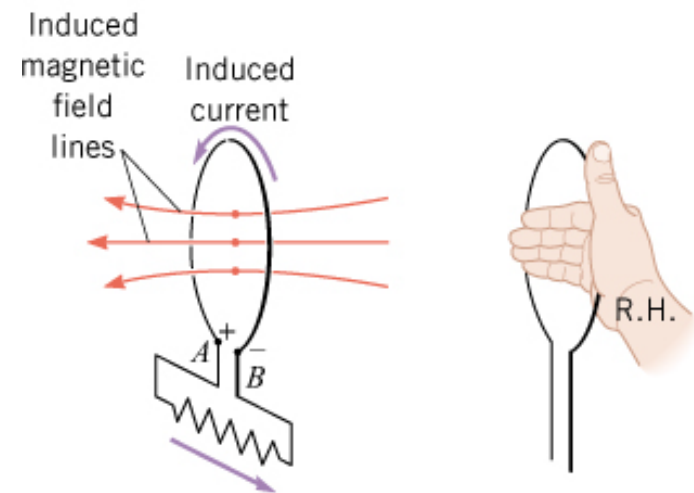
## La fem producida por un imán móvil

Un imán permanente se acerca a un bucle de alambre. El circuito externo consta de una resistencia. Encuentre la dirección de la corriente inducida y la polaridad de la fuerza electromagnética inducida.

Dado que el campo magnético aplicado en el bucle está aumentando y apuntando a la derecha, la ley de Lenz dice que la corriente inducida se creará en el bucle para intentar oponerse a este cambio mediante la creación de un magnético inducido campo a la izquierda.



(a)

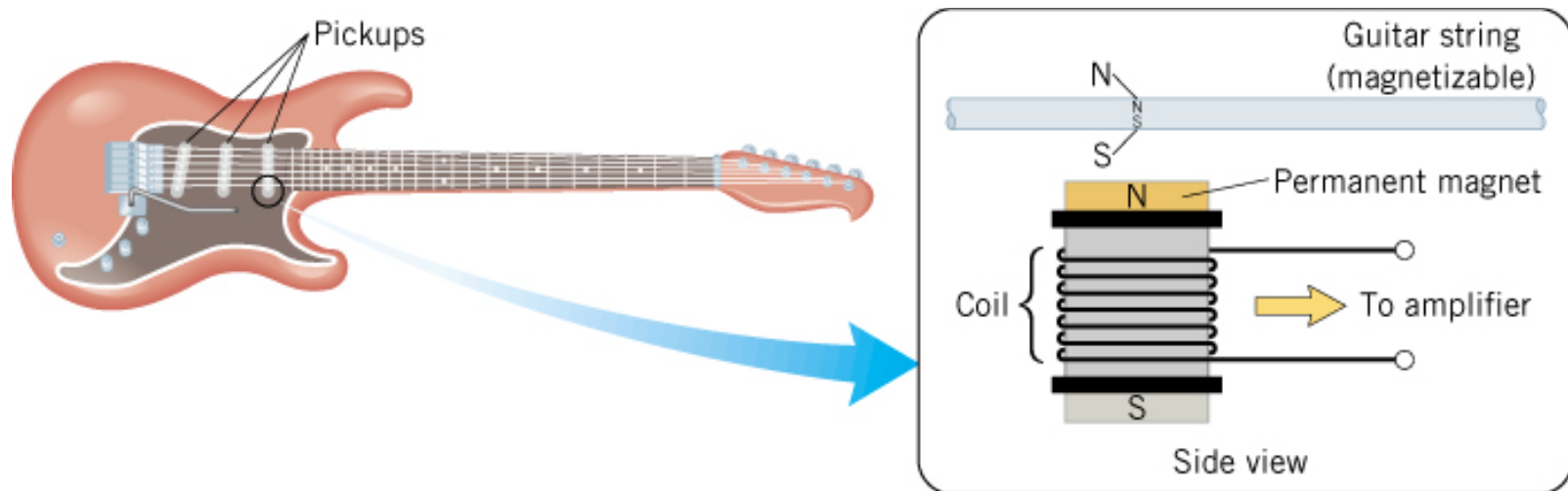


(b)

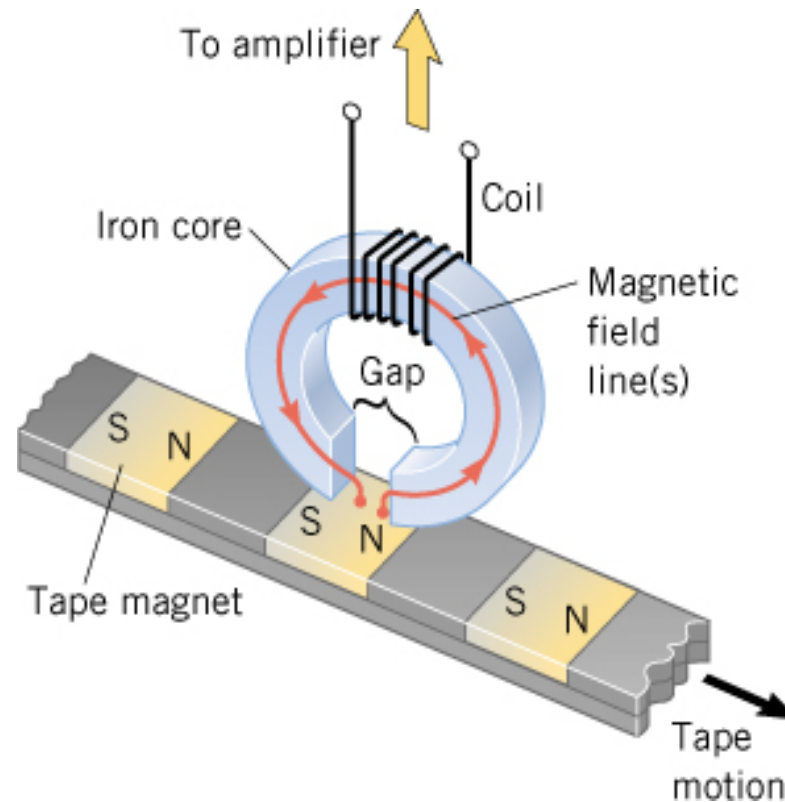
## Aplicaciones de la inducción electromagnética a la reproducción de sonido

### Pastilla de guitarra eléctrica

Cuando la cuerda de una guitarra eléctrica vibra, se induce una fem en la bobina de la pastilla a partir de la vibración de la magnetización inducida en la cuerda. Los dos extremos de la bobina están conectados a la entrada de un amplificador que está conectado a unos altavoces.

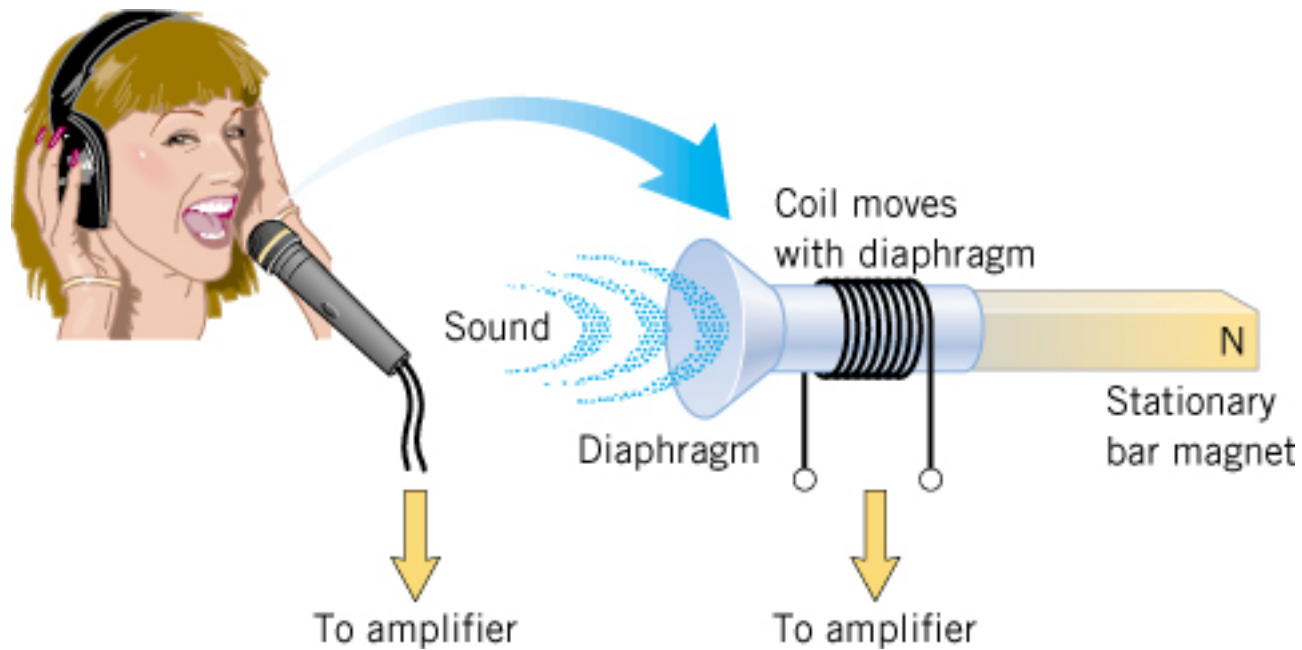


## Cabezal de reproducción de una platina de casete



A medida que cada "imán de cinta" pasa por el espacio, algunas líneas de campo magnético pasan a través del núcleo de hierro y la bobina. El flujo cambiante en la bobina crea una fem inducida que luego se amplifica y luego se envía a los altavoces.

## Micrófono de bobina móvil



Cuando una onda de sonido golpea el diafragma, una bobina fijada al diafragma vibra sobre una barra magnética estacionaria, cambiando el flujo en la bobina e induciendo una fem en la bobina que luego se amplifica y se envía a, por ejemplo, altavoces..

## ***References:***

1) Humanic. (2013). [www.physics.ohio-state.edu/~humanic/](http://www.physics.ohio-state.edu/~humanic/). In Thomas Humanic Brochure Page.

Physics 1200 Lecture Slides: Dr. Thomas Humanic, Professor of Physics, Ohio State University, 2013-2014 and Current. [www.physics.ohio-state.edu/~humanic/](http://www.physics.ohio-state.edu/~humanic/)

2) Cutnell, J. D. & Johnson, K. W. (1998). *Cutnell & Johnson Physics, Fourth Edition*.  
New York: John Wiley & Sons, Inc.

*The edition was dedicated to the memory of Stella Kupferberg, Director of the Photo Department: “We miss you, Stella, and shall always remember that a well-chosen photograph should speak for itself, without the need for a lengthy explanation”*



- 3) Martindale, D. G. & Heath, R. W. & Konrad, W. W. & Macnaughton, R. R. & Carle, M. A. (1992). *Heath Physics*. Lexington: D.C. Heath and Company
- 4) Zitzewitz, P. W. (1999). *Glencoe Physics Principles and Problems*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- 5) Schnick, W.J. (n.d.). *Calculus-based physics, A Free Physics Textbook*. Retrieved from <http://www.anselm.edu/internet/physics/cbphysics/index.html>