

Práctica: Ley de Faraday - Lenz

Objetivo

Estudiar el movimiento que tiene un imán al caer por dentro de un tubo de cobre y otro de aluminio.

Mostrar una experiencia que se explique mediante la ley de Faraday-Lenz.

Cuestiones previas

¿Qué establece la ley de Faraday-Lenz?

Consideramos una espira, ¿qué ocurre si acercas un imán? ¿Y si lo apartas?

Materiales y montaje

Cronómetro

Flexómetro

Plomada

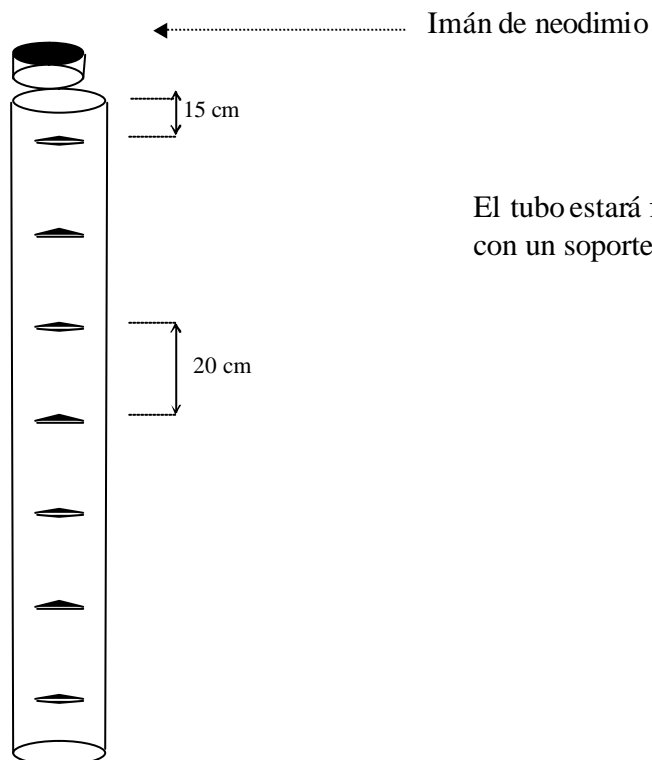
Tubo de cobre de 200 cm de largo y 2,6 cm de diámetro interior con ranuras cada 20 cm, excepto la primera que estará a 15 cm del borde superior.

Otro tubo de aluminio de las mismas características que el anterior

Un imán cilíndrico de neodimio de 2,2 cm de diámetro

Un multímetro

2 m de cable bobinar (aislado).



El tubo estará fijado verticalmente con un soporte

Fotografía del montaje



Conocimientos técnicos previos

Hay que saber:

Cuál es la característica fundamental de los imanes de Nd

Cuáles son las conductividades del Cu y del Al

Hay que saber utilizar un cronómetro, y

Es recomendable tener conocimientos de cálculo de errores (ver anexo)

Hipótesis

¿Qué ocurrirá en el tubo cuando el imán caiga por el interior de éste?

¿Cuáles serán las fuerzas que actúan sobre el imán mientras cae por el interior del tubo? ¿Y cuando está fuera?

¿De qué tipo será el movimiento del imán por el interior del tubo? ¿Y por fuera?

¿Habrá diferencia entre la caída del imán por el interior del tubo de Cu y por el de Al?

Dibuja, aproximadamente, las gráficas v , ω y a - t para la tres hipótesis anteriores: el imán cae por cada uno de los tubos, el imán cae por fuera de los tubos.

Procedimiento experimental (medidas y representación gráfica)

INDICACIÓN: asegúrate de que el tubo está perfectamente vertical. Deposita un trozo de esponja en la parte inferior del tubo, donde debe caer el imán (EL IMÁN ES MUY FRÁGIL).

Fija una referencia. Toma medidas de posición y tiempo (instante en el que el imán se ve pasar por la ranura correspondiente durante la caída de éste). Haz una representación gráfica y busca una función matemática que se ajuste lo mejor posible a los valores.

Para hacer un mejor trabajo: repite todas las medidas 5 veces y aplica la teoría de errores para dar el resultado.

Recursos de Internet

Modelización de la ley de Faraday-Lenz

http://ocw.mit.edu/antes7870/8/8.02T/f04/visualizations/faraday/13-faradayapp02/13-faradayapp02_320.html

http://teleformacion.edu.aytolacoruna.se/FÍSICA/documento/fisicaInteractiva/sacaleE_M2/Faraday/indcur_serгей/E_Variac_Area.html

http://www.edu365.com/aulanet/comsoc/Lab_fisica/simulaciones/camp_mag/faraday_lenz/faraday.htm

<http://ticat.ua.se/AFco-catala/elecmagnet/induccin/generador/generador.htm>

http://www.laboutiquedeliman.com/?gclid=CMzn7YOK_YcCFTdKEgodiFkBHg

Ciencia, técnica y sociedad

¿Qué relación existe entre la ley de Faraday-Lenz y la generación de corriente alterna?

¿En qué consiste la suspensión magnética? Y ¿hay algún vehículo que la utiliza?

Final

Elabora un informe a final para colgarlo en la web de la universidad. Éste debe incluir como mínimo lo siguiente (las indicaciones del anexo te pueden orientar):

- Título de la experiencia (corto y que indique claramente de qué trata).
- Fotografía de los componentes del grupo, nombres y lugar donde estudiáis.
- Introducción (objetivo, fecha, donde habéis hecho la experiencia ...)
- Fundamento teórico (resumen teórico del fenómeno estudiado)
- Hipótesis (qué esperáis obtener, qué variables consideraréis y como esperáis que se comporten...)
- Diseño experimental (esquema del montaje, fotografía, características, materiales...)
- Procedimiento (explicar las acciones realizadas, incluyendo las observaciones que consideraréis importantes)
- Medidas y cálculos (tablas de valores, magnitudes, unidades y representaciones gráficas...)
- Respuesta a las cuestiones finales
- Conclusiones (qué se ha demostrado, qué ventajas e inconvenientes tiene vuestro diseño experimental y vuestro método, otras cuestiones relacionadas que propondrías para ampliar la investigación ...)
- Bibliografía consultada de la siguiente forma:
Apellido, nombre (año de publicación), título del libro en cursiva, Editorial, ciudad de publicación, página donde está la información.
 - Si la fuente de información es Internet, hay que incluir la dirección electrónica.

Anexo: ayuda para elaborar el informe final

| Acciones que debo hacer | Estará bien hecho si... |
|---|--|
| 1. Escoger un título para el informe | 1.1 está de acuerdo con la experiencia 1.2 resume el objetivo principal 1.3 es sugerente |
| 2. Identificar el objetivo principal | 2.1 está de acuerdo con las finalidades del trabajo realizado 2.2 comienza con un verbo |
| 3. Plantear la hipótesis | 3.1 se indican las variables dependiente e independiente 3.2 se indican las variables controlables 3.3 se redactan utilizando la forma: "Si..... entonces |
| 4. Indicar los materiales e instrumentos utilizados en la experiencia | 4.1 se anotan todos 4.2 se nombran correctamente |
| 5. Describir el procedimiento seguido | 5.1 está de acuerdo con la hipótesis 5.2 se describen los diferentes pasos en párrafos separados 5.3 los párrafos son cortos, precisos y concisos 5.4 se acompaña con esquemas |
| 6. Transcribir las observaciones y los datos | 6.1 son sistemáticas en relación con la variable independiente 6.2 se utilizan tablas y cuadros 6.3 se visualizan fácilmente 6.4 incluyen observaciones sobre aspectos divergentes u otros |
| 7. Transformar los datos | 7.1 si permiten visualizar y llegar a conclusiones en relación con la hipótesis planteada 7.2 si se utilizan gráficos o esquemas |
| 8. Redactar las conclusiones | 8.1 responden a la hipótesis 8.2 se relacionan con aspectos teóricos que explican los resultados obtenidos 8.3 se diferencian las interpretaciones personales de las que son aceptadas científicamente 8.4 en la redacción se utilizan los términos científicos adecuados y sin errores 8.5 si las frases están bien construidas (atención a los conectores) |
| 9. Revisar el texto elaborado | 9.1 se comprueba que una persona que no ha hecho el experimento lo puede repetir 9.2 la presentación permite leer fácilmente el texto 9.3 la puntuación y lo ortografía son correctos |