

Ley de Faraday-Henry: corriente eléctrica en una espira

En esta experiencia se demuestra la aparición de una corriente eléctrica en una espira, cuando el campo magnético que atraviesa la superficie limitada por la misma varía con el tiempo. A este proceso se le denomina inducción electromagnética y es el principio fundamental del generador eléctrico, del transformador y de otros muchos dispositivos de uso cotidiano. Fueron Michael Faraday, en Inglaterra, y Joseph Henry, en los Estados Unidos, los que a principios de la década de 1830, descubrieron, independientemente, este fenómeno físico.

Para realizar la experiencia de inducción electromagnética, se utilizará una bobina con un gran número de espiras, conectada, mediante dos cables, a un amperímetro, así como un imán.

En primer lugar, se ajusta el amperímetro, de modo que el cero quede en el centro de su escala. Se observa, que cuando la corriente va en un determinado sentido, la aguja del amperímetro se desplaza, por ejemplo, hacia la izquierda del cero, mientras que, si la corriente cambia de sentido, la aguja se desplaza hacia la derecha.

Para generar una fuerza electromotriz inducida, y por tanto, una corriente inducida, se aleja o se acerca el imán introduciéndolo y sacándolo de la bobina. Al acercar el imán, la aguja del amperímetro se desplaza hacia la izquierda, mientras que al alejarlo lo hace hacia la derecha. Sin embargo, no existe corriente inducida si el imán está en reposo respecto de la bobina. Puede verse en este caso, que la aguja del amperímetro no se mueve. Si se cambia la orientación del imán, y por tanto, la de su campo magnético, se produce el mismo fenómeno, pero ahora, el sentido de la corriente inducida es distinto que en el caso anterior. También se observa cómo si el imán se acerca, o se aleja, más rápidamente, la corriente inducida es mayor.

Se puede también generar una corriente en la bobina, manteniendo el imán en reposo y moviendo únicamente la bobina respecto al imán, alejándola o acercándola. Al igual que en los casos anteriores, cuando no hay movimiento relativo entre la bobina y el imán, no existe corriente inducida, y por lo tanto, la aguja del amperímetro no se mueve.

El principio que explica la existencia de corrientes inducidas en la bobina cuando el flujo electromagnético está variando se denomina ley de Faraday-Henry. Dicha ley establece que la fuerza electromotriz, ε , depende de la rapidez con la que varíe el flujo magnético, ϕ .



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante