

57

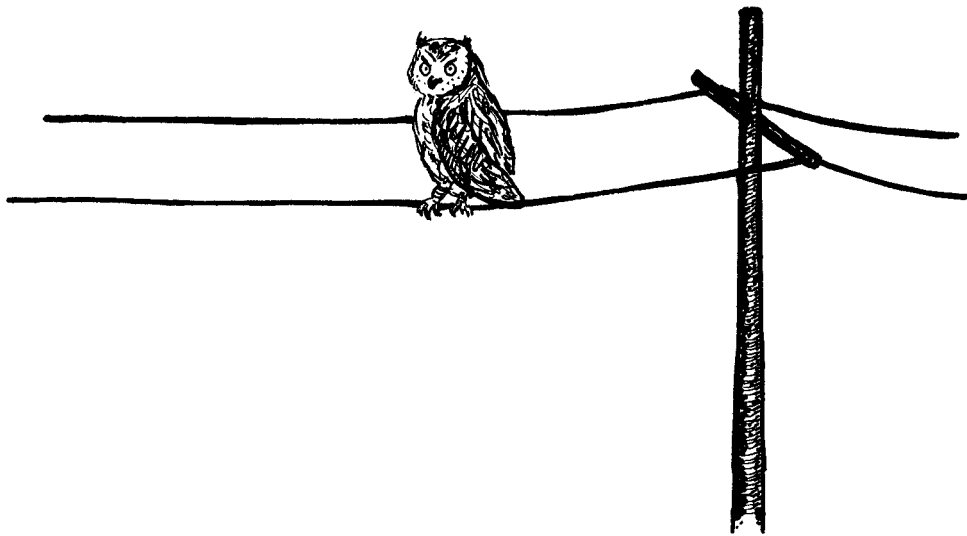


Simple + física



Aves posadas en cables de alta tensión (2 - 5 noviembre 2004)

¿Cómo se explica que puedan posarse las aves en los cables de alta tensión (que no tienen recubrimiento aislante) sin que se electrocuten?



AVISO: El objeto de *Simple+mente física* no va más allá del placer que proporciona plantearse y resolver sencillas cuestiones razonando (y experimentando) de acuerdo con principios básicos de la física. No hay ningún tipo de compensación, excepto la satisfacción personal y no van dirigidas a ningún grupo de personas en particular (es decir, están abiertas a todo el mundo).

El primer día hábil de cada semana se presentará una nueva cuestión y la respuesta a la cuestión de la semana anterior.

Rafael Garcia Molina - Departamento de Física, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

<http://bohr.fc.u.um.es/miembros/rgm/s+mf/>

<http://www.fisimur.org>

RESPUESTA

Núm. 57: Aves posadas en cables de alta tensión

(2 - 5 noviembre 2004)

¿Cómo se explica que puedan posarse las aves en los cables de alta tensión (que no tienen recubrimiento aislante) sin que se electrocuten?



Resp.: La magnitud que causa la electrocución es la intensidad de corriente eléctrica que circula por un cuerpo, no la diferencia de potencial a que está sometido dicho cuerpo. Entre las dos patas de un ave posada en el cable de alta tensión la diferencia de potencial V es muy pequeña; además, la resistencia eléctrica del ave es mucho mayor que la del tramo de cable que hay entre sus patas ($R_{ave} \gg R_{cable}$). Como la intensidad I está relacionada con la resistencia y la diferencia de potencial mediante la ley de Ohm, $I = V/R$, en la práctica la corriente no circula a través del cuerpo del ave, sino por el cable sobre el que se apoya (un gran valor de R implica un pequeño valor de I , y viceversa).

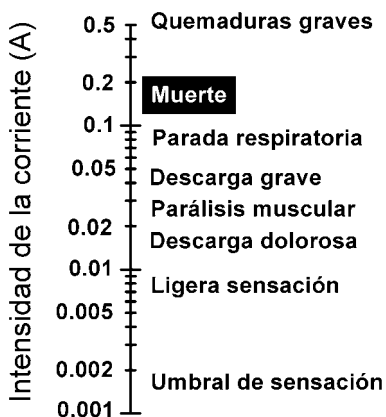
Si, por desgracia, el ave (o una persona) toca el cable al mismo tiempo que cualquier otro objeto que esté a diferente potencial (otro cable, el poste que lo sostiene, el suelo, etc.), la diferencia de potencial será lo suficientemente elevada como para que circule una corriente apreciable por su cuerpo y pueda morir electrocutada.¹



Para una diferencia de potencial fija, el riesgo de electrocución será mayor cuanto menor sea la resistencia que tenga el cuerpo. Cuanto más húmedo esté el cuerpo, menor será su resistencia y, por lo tanto, mayor la intensidad de corriente eléctrica que lo atraviesa, aumentando el riesgo de electrocución. Pero los efectos de una descarga eléctrica no sólo dependen de la intensidad de la corriente, sino también del camino que

ésta sigue por el cuerpo. Por ejemplo, si la corriente pasa por el brazo, desde la punta de un dedo hasta el codo, se nota una descarga dolorosa y molesta, pero la misma corriente pasando de una mano a otra a través del pecho puede resultar fatal.

La corriente eléctrica puede dañar el cuerpo de tres formas diferentes: (1) calentándolo y produciendo quemaduras, (2) interrumpiendo el funcionamiento correcto del sistema nervioso y del corazón, y (3) produciendo espasmos musculares incontrolados. La tabla adjunta muestra, de una manera aproximada, los efectos de diferentes intensidades de corriente a través del cuerpo humano.



Miscelánea (frases, anécdotas, curiosidades...): La ciencia se construye con hechos, igual que una casa con piedras. Pero afirmar que una colección de hechos es ciencia es como decir que un montón de piedras es una casa. [Henri Poincaré (1854-1912)]

¹ Algunos grupos ecologistas exigen que los cables de los tendidos de alta tensión estén suficientemente separados para que las aves con gran envergadura de alas no puedan tocar simultáneamente dos cables con las alas desplegadas, evitando así que se electrocuten; el golpe del ala con el cable les produciría otro tipo de lesiones, pero no la muerte por electrocución.