

Nombre del Experimento.-

Paseando por el Laboratorio de Física:

¿Qué es la Energía Eléctrica?. “El Hidrógeno, Combustible del Futuro”.

Autor:

Lorenzo Palmero López lorenzop@larural.es

Categoría:

Electromagnetismo. Electroquímica. Material de demostración. Tecnología.

Palabras Clave:

Energía, Campo Eléctrico, Campo Magnético

¿Qué se pretende mostrar?

El trabajo que, durante el presente curso, desarrollará los alumnos de 4º de ESO para las *V Jornadas “Paseando por el Laboratorio de Física”*, pretende mostrarnos **Experiencias** que nos permitan descubrir ¿qué es la Energía Eléctrica y cómo producirla sin alterar el Medio Ambiente?, ¿qué es el Hidrógeno y por qué puede ser el combustible del Futuro?

Dirigido a:

Gran Público. Primaria. Secundaria. Universidad

Materiales Necesarios:

1. Globos	4. Generador de Van del Graff	9. Bandeja	13. Galvanómetro
2. Piel de gato	6. Jaula de Faraday	10. Limaduras de hierro	14. Generador
3. Soportes	7. Tiras de papel de seda	11. Imanes	15. Placa Fotovoltáica
4. Bureta	8. Radio	12. Bobina	16. Voltámetro de Hoffman

Descripción Clara del Experimento:

Para comprender qué es la energía eléctrica y cómo podemos producirla, realizamos diferentes experimentos:



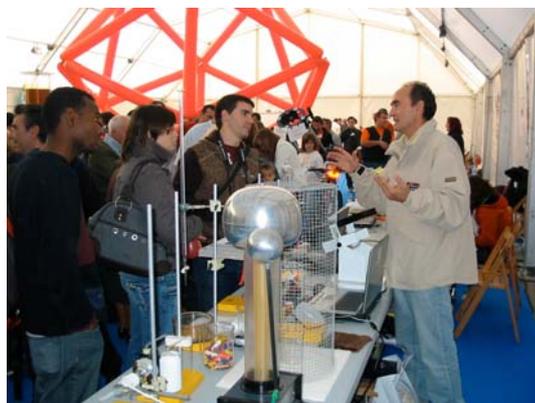
1. Frotamos un globo hinchado sobre un tejido de lana o “piel de gato” y lo aproximamos a la cabeza (pelo) de una persona. Observamos que éste se queda “pegado”

2. Frotamos otro globo y lo aproximamos a un chorro de agua que cae desde la bureta. Observamos que se desvía de su trayectoria

Explicación: conseguimos, por acción mecánica, que la materia se dote de “algo” que antes no tenía. Ese “algo” que llamamos **carga**, le confiere la propiedad de atraer o repeler otros cuerpos. Además, esa carga actúa a distancia; luego, crea a su alrededor lo que denominamos “**un campo**”, **Campo Electrostático**

3. Accionamos el Generador de Van del Graff. Observamos: que la cantidad de carga acumulada es mayor pues se producen descargas; como al aproximar la mano, “los pelillos” se ponen de punta; como las tiras de papel de seda colgadas del exterior de la Jaula de Faraday se pegan a la esfera y las del interior permanecen inmóviles

Explicación: a través del generador acumulamos **mayor cantidad de cargas** en la esfera (éstas pueden “saltar” si aproximamos algún objeto) y **mayor**



campo electrostático (su efecto se manifiesta a mayor distancia). Pero, ¿por qué no se desplazan las tiras de papel del interior de la Jaula?

4. Introducimos una radio sintonizada en el interior de la Jaula. Cuando ésta se cierra, se pierde la emisión

Explicación: el conductor con el que está construida la jaula **“anula el campo”**, impidiendo que penetre al interior. Aplicaciones: el mejor lugar donde refugiarse de la caída de un rayo es un coche; cómo proteger un edificio de “espionaje”, mala cobertura de móviles, etc



5. Aproximamos un imán, bajo la bandeja, a limaduras de hierro distribuidas homogéneamente. Observamos cómo las limaduras se “orientan” y adoptan diferentes formas según el tipo de imán

Explicación: el imán, como las cargas, crea a su alrededor otro campo denominado **Campo Magnético**

6. Si acercamos y alejamos un imán a una bobina, el galvanómetro marca el paso de corriente eléctrica (cargas circulando). Un **Generador** está formado por una bobina (un conductor enrollado en espiral) y unos imanes (proporcionan el campo magnético). Para que éste varíe, se hace girar la bobina mediante las fuentes de energía (nuclear, hidroeléctrica, mareomotriz, térmica, eólica, etc)

Explicación: Un campo magnético variable

mueve las cargas a través de un conductor (como cuando por frotamiento desplazamos las cargas de un cuerpo a otro). Experiencia de Faraday, 1832. Aún hubo de transcurrir algunos años hasta que “se hizo la luz”

7. Actualmente, también podemos producir energía eléctrica por **Efecto Fotoeléctrico**. Si empleamos fuentes de Energía Renovables para su producción, y aprovechamos la energía eléctrica sobrante para obtener **H₂**, por **hidrólisis del agua**, éste podría actuar de combustible. Las **Pilas de Combustible** combinan el H₂ con el O₂ del aire produciendo electricidad y H₂O como producto de reacción



¿Existe algún riesgo?

El Generador de Van del Graff puede producir **descargas** que resulten “molestas”.

Utilizando una placa Fotovoltáica y como fuente la Energía Solar, producimos electricidad. En el Voltámetro de Hoffman, por electrólisis del H₂O, obtenemos H₂. Éste es un **gas “explosivo”** que reacciona con el O₂ del aire produciendo electricidad y H₂O como producto de reacción.

Fotografías:

Pegadas en “Descripción Clara del Experimento” y adjuntas al archivo.

Para saber más:

- Sobre las Jornadas realizadas en el IES Murgi <http://www.iesmurgi.org/fyq/index.html> (Apartado FOTOS)

- Sobre el Hidrógeno como Combustible :
 - Su desarrollo en Aragón <http://www.hidrogenoaragon.org/>
 - Su desarrollo en la Comunidad de Madrid <http://www.phisico2.es/>
 - Asociación Española del hidrógeno <http://aeh2.org/>
 - Asociación Española de las Pilas de Combustible <http://www.appice.es/nuevaweb/default2.htm>
 - Plataforma Tecnológica Española para el desarrollo del Hidrógeno y las Pilas de Combustible <http://www.ptehpc.org/>
 - Plataforma Tecnológica Europea para el desarrollo del Hidrógeno y las Pilas de Combustible (en inglés) <https://www.hfpeurope.org/>
 - Comisión Europea. Investigación en Acción. El Hidrógeno http://ec.europa.eu/research/leaflets/h2/index_es.html
 - Hidrogeneras en casa <http://erenovable.com/2007/01/28/estaciones-de-hidrogeno-solares-en-casa/>
 - Vídeo. Vehículo que utiliza Hidrógeno como combustible y a través de la Pila de Combustible produce energía eléctrica para su motor. Además se utiliza como generador eléctrico para viviendas. <http://es.youtube.com/watch?v=KjiXPUcpyt4&mode=related&search=>

-