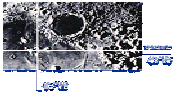


ELECTRICIDAD



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

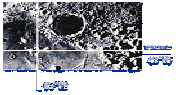


La electricidad nos rodea y no podemos vivir sin ella. No hay más que ver el desconcierto que reina con ocasión de un apagón. Sin embargo, siendo usuarios habituales de la electricidad, para muchos su comportamiento y su funcionamiento permanece en el ámbito de lo misterioso y de lo peligroso, que mejor dejar en manos de expertos científicos y electricistas. La precaución no está de más, pero si va acompañada de conocimiento.

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



Electrones



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

¿Sabías que...?

La electricidad está en todas partes: toda la materia contiene cargas positivas y negativas. Generalmente están equilibradas y por ello pensamos que los objetos no están cargados eléctricamente. Hay modos de alterar el equilibrio de cargas: es entonces cuando se manifiestan las propiedades eléctricas de la materia.

Piensa en casa/comenta en clase

¿Qué maneras se te ocurren para conseguir un desequilibrio en las cargas eléctricas de un objeto, lo que habitualmente llamamos “cargar” eléctricamente una cosa? ¿Recuerdas casos en que esto ocurra sin tú quererlo? ¿Cómo lo notas?

En el Museo

Hay diversos modos de conseguir “cargar” un cuerpo. Si le extraemos electrones, la carga resultante será positiva, si le proporcionamos un exceso de electrones, la carga resultante será negativa.

→ **CON IMANES (INDUCCIÓN MAGNÉTICA)** – ¡como en las modernas cocinas!

→ **CON PRESIÓN (PIEZOELECTRICIDAD)**

Una manera curiosa, descubierta en 1880 por los hermanos Curie es la de aplicar presión a un cristal.

→ ¡**CON FRÍO! (PIROELECTRICIDAD)** hélice con nitrógeno líquido.

→ **FRICCIÓN**

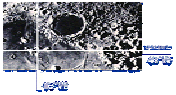
Una manera habitual de desequilibrar el número de cargas en un cuerpo es por rozamiento. Hay combinaciones de materiales en que el resultado es más patente. Veamos algunos.

Utilizamos los “pompones” para acumular las cargas y ver como se repelen o atraen según el signo de las cargas.³³

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



Descargas y chispas



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

¿Sabías que...?

Al igual que el agua, los electrones fluyen por donde pueden y con diferente caudal, velocidad etc... El caudal, es decir, la cantidad de electrones que pasa en determinado tiempo, en electricidad se llama intensidad (de la corriente). La fuerza bajo la que se mueven los electrones es el potencial eléctrico o voltaje. En el caso del agua esto equivale a la pendiente del lecho del río: el caso extremo sería una cascada, en la que el agua sufre una caída libre, y cuanto más alta la cascada, más violento será el impacto al final de la caída. En electricidad una cascada muy alta es un alto voltaje o diferencia de potencial.

Piensa en casa / comenta en clase

¿En qué lugares has visto el símbolo de peligro por “alto voltaje”? Realmente debería decir por “alta intensidad”, como vamos a comprobar en el Museo...

En el Museo

En realidad, el peligro de la electricidad está en la alta intensidad de una corriente. Una baja intensidad a un altísimo voltaje es el equivalente a soltar una gota de agua desde una gran altura: difícilmente será peligrosa al llegar al suelo. Sin embargo, una gran cantidad de agua, aún moviéndose con un desnivel pequeño sí que puede exhibir una gran fuerza, al igual que una descarga eléctrica de gran intensidad.

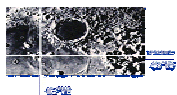
Por medio del generador de Van der Graaf, aquí conseguimos controlar la configuración inofensiva: un gran voltaje, con poca intensidad.

→ **GENERADOR DE VAN DER GRAAF:** lo explicamos y provocamos chispas con la mano, con la bola de descarga.

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



¡Que corran los electrones!



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

¿Sabías que...?

Hemos visto antes como acumulamos en los “pompones” la carga que generábamos en las barras. ¿Por qué no se escapaban las cargas en exceso de las barras más que en contacto con los pompones?

El motivo es que el aire es un mal conductor de la electricidad, es decir, de los electrones, y sólo permite pasar a los electrones cuando están sometidos a suficiente fuerza como para “saltar” de un lado a otro: son las chispas.

Si queremos que fluyan de un sitio a otro, tenemos que proporcionarles caminos por los que pueden circular a gusto: son los conductores de la electricidad

Si los aparatos que enchufamos a la corriente funcionan es porque “conducimos” los electrones a través de ellos de un polo al otro del enchufe, o de las pilas.

Piensa en casa/comenta en clase

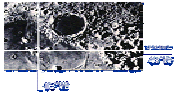
Fíjate en tu casa o en el aula, de cuántos “caminos” de electricidad estamos rodeados. Son los “circuitos” eléctricos. ¿Te imaginas tu vida cotidiana sin ellos?

En el Museo

→ A oscuras, experimento de la **PLACA DE CHISPAS**, encendemos un **FLUORESCENTE**, y con la varilla de dos puntas vemos que, acercándola a la bola del VdG por un extremo y a la de **TIERRA** por el centro, los electrones prefieren ir a tierra por la bola que seguir hasta el otro extremo de la varilla. Explicamos el concepto “TIERRA”.

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS





MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

Electricidad estática

¿Sabías que...?

Aunque no fluyan por cables, los electrones pueden provocar fenómenos curiosos. Con el generador Van der Graaf acumulamos carga eléctrica (exceso o defecto de electrones) en determinados objetos, que por ello se comportan de manera diferente que cuando no tienen carga. Es lo que llamamos **electricidad estática**.

Piensa en casa/comenta en clase

¿En qué circunstancias podría ser peligrosa la presencia de electricidad estática?

En el Museo

→ Experimentos de **ELECTRICIDAD ESTÁTICA** con el generador Van der Graaf

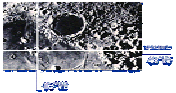
(sigue en página siguiente)

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



Área didáctica

Diviértete y aprende con el Museo



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

ORGANISMO
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



*POMPÓN acercado a la bola del VdG, conectado a ella con la varilla de dos puntas. Taimen a través de un voluntario que la sujeta. Pasamos a observar el PELO de un voluntario.

*RECIPIENTE CILÍNDRICO con trocitos de corcho, conectar al VdG con la varilla.

*MOLINO: la “hélice” gira, alejándose las puntas del VdG cargado. **Efecto “puntas”**: las cargas escapan más fácilmente de superficies con menor radio de curvatura.

*Lo demostramos con el CILINDRO CON CONO. Lo conectamos con un cable al VdG y le acercamos la varilla de dos puntas. (La otra punta de la varilla está conectada a la bola de tierra.) Veremos que de la punta las chispas son más pequeñas y continuas, mientras que desde el resto de la superficie saltan chispas más grandes y más separadas → desde las puntas las cargas se “sueltan” más fácilmente.

*JAULA DE FARADAY. Comparamos el comportamiento de un “pompon al conectarlo a la bola del VdG sin y con Jaula de Faraday. --> **las cargas se acumulan en la superficie** de los conductores.

*Lo demostramos acercando la varilla conectada a la bola de tierra: vemos que desde la jaula saltan chispas hacia tierra.