

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	3/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Práctica 1

Carga eléctrica



	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	4/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

1. Seguridad en la ejecución

	Peligro o fuente de energía	Riesgo asociado
1	Diferencia de potencial alterna.	Descarga eléctrica y daño a equipo.
2	Diferencia de potencial continua.	

2. Objetivos de aprendizaje

I. Objetivo General

El alumno conocerá los conceptos básicos en que se fundamenta el estudio de los fenómenos eléctricos. Realizará experimentos que le ayuden a comprender dichos fenómenos, para después analizarlos y discutirlos con sus compañeros de brigada y con su profesor.

II. Objetivos específicos

- Comprender el concepto de carga eléctrica y verificar los tipos de carga existentes.
- A partir de la Convención de Benjamín Franklin, deducir el tipo de carga que tiene un cuerpo previamente cargado.
- Comprobar los métodos para cargar y descargar eléctricamente un cuerpo.
- Comprender el funcionamiento de un generador de Van de Graaff.

3. Introducción

Por el año 600 a.c., Tales de Mileto comprobó que si se frotaba el ámbar, éste atraía objetos más ligeros de algunos materiales.

Hasta principios del siglo XX que se comprendió cómo era que los objetos podían cargarse eléctricamente, al conocer que los materiales están constituidos por átomos.

Se sabe que existen dos tipos de cargas eléctricas. Con base en la convención de Benjamín Franklin a una se le llama positiva y a la otra negativa. Por otra parte se sabe que cargas eléctricas del mismo tipo se repelen y de diferente tipo se atraen.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	5/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

En la actualidad la energía eléctrica se ha convertido en una fuente indispensable, presentando ventajas como amigable con el medio ambiente, bajo costo, transporte relativamente fácil y una amplia gama de conversión a otros tipos de energía.

4. Equipo y material



Foto 1.
Generador de Van de Graaff.



Foto 2.
Esfera de descarga.



Foto 3.
Esfera aislada.



Foto 4.
Soporte universal,
tornillo de sujeción y
varilla de aluminio.



Foto 5.
Tira de polietileno, piel de conejo,
paño de franela y
paño de seda



Foto 6.
Punta de descarga.



Foto 7.
Barras de vidrio,
hule, acrílico y
policloruro
de vinilo.



Foto 8.
Muestreador.



Foto 9.
Encendedor.

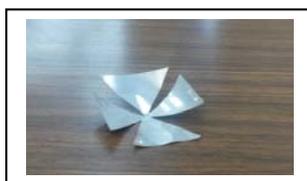


Foto 10.
Hélice de
aluminio.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	6/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

5. Desarrollo

Actividad I Carga eléctrica y convención de Benjamín Franklin

Con el material propuesto, construye un electroscopio simple y a partir de la convención de Benjamín Franklin, identifica cómo quedaron cargadas las barras después de cada frotamiento. Después de analizar y discutir con tus compañeros el experimento, indica los tipos de carga y fuerzas eléctricas observadas.

Material y equipo

- a. Soporte universal, tornillo de sujeción y varilla de aluminio.
- b. Tira de polietileno, piel de conejo, paño de franela y paño de seda.
- c. Barras de vidrio, ebonita, acrílico y policloruro de vinilo.

En la siguiente tabla, anota el tipo de carga adquirida por cada barra, después de utilizar el método por frotamiento.

	Barra de:			
	ebonita	vidrio	acrílico	policloruro de vinilo
piel de conejo				
seda				
franela				



Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	7/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Actividad 2 **Procesos de carga**

Utilizando el material y equipo propuesto, experimenta las diferentes formas para cargar un cuerpo eléctricamente (contacto, frotamiento e inducción).

Material y equipo

- | | |
|--------------------------------|---|
| a. Generador de Van de Graaff. | e. Soporte universal, tornillo de sujeción y varilla de aluminio. |
| b. Esfera de descarga. | f. Tira de polietileno. |
| c. Esfera aislada. | |
| d. Muestreador. | |

En el siguiente espacio explica cada uno de los experimentos mediante ilustraciones e incluye el tipo de carga obtenido.





Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	8/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Actividad 3 **Procesos de descarga**

Con el equipo y material propuesto, experimenta los procedimientos para descargar un cuerpo (conexión a tierra, la ionización del aire, viento eléctrico).

Material y equipo

- | | |
|--------------------------------|---|
| a. Generador de Van de Graaff. | f. Hélice de aluminio. |
| b. Esfera de descarga. | g. Tira de polietileno. |
| c. Esfera aislada. | h. Soporte universal, tornillo de sujeción y varilla de aluminio. |
| d. Encendedor de gas. | |
| e. Punta metálica. | |

En el siguiente espacio explica en qué consisten los métodos mencionados y realiza ilustraciones para cada uno, indicando el flujo de las cargas eléctricas.





Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	9/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Actividad 4 Generador de Van de Graaff

Observa y analiza el principio de operación del generador de Van de Graaff. Identifica y clasifica los materiales conductores y dieléctricos empleados en su construcción.

Material y equipo

- a. Generador de Van de Graaff.

En el siguiente espacio describe en un esquema el principio de operación del generador de Van de Graaff, identifica cada una de sus partes indicando si es conductor o dieléctrico.



Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	10/70
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

6. Bibliografía

- ❖ Jaramillo G., A. Alvarado. Electricidad y Magnetismo. Reimpresión 2008. Ed. Trillas, México, 2008.
- ❖ Serway R., J.W. Jewett. Física para ciencias e ingeniería con física moderna. Volumen II. Séptima edición. Ed. Cengage Learning. México, 2009.
- ❖ Young H., R. A. Freedman. F. Sears, M. Zemansky. Física Universitaria con física moderna. Vol. 2. 13a edición. Ed. Pearson. México, 2013.
- ❖ Tipler, P. A., G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología .Vol. 2. Quinta edición. Ed. Reverté, Barcelona, 2010.
- ❖ Resnick R., D. Halliday, et al. Física. Vol. 2. Quinta edición. Ed. Patria, México, 2011.

7. Anexos

Cuestionario previo.

1. Investiga un concepto de carga eléctrica.
2. Enuncia la convención de Benjamín Franklin.
3. ¿Qué es la serie triboeléctrica y cómo se utiliza?
4. Investiga los métodos para cargar y descargar eléctricamente un cuerpo.
5. ¿En qué consiste el fenómeno de cargar un cuerpo por inducción?
6. ¿Cómo funciona un electroscopio?
7. Investiga el principio de funcionamiento del generador de Van de Graaff.