



**I. E. D. ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2021
GUÍA PEDAGÓGICA**

ASIGNATURA: **FÍSICA**

ASIGNATURA: FÍSICA			
NOMBRE DEL DOCENTE EDWIN DAVID ROA NÚÑEZ	GRADO: UNDÉCIMOS (11-1, 11-2)	FECHA INICIO: Julio 19 DE 2021 FECHA FINAL: Septiembre 10 DE 2021	FECHAS DE ENTREGA DE TRABAJOS Y FINALIZACIÓN DE PERIODO <ul style="list-style-type: none"> Semana del 19 AL 30 de Julio DIALOGO DE SABERES; (según horario de la clase) Semana del 2 al 21 de Agosto ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO (según horario de la clase). Semana del 23 de Agosto al 10 de Septiembre:(según horario de la clase): CONTEXTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE SABERES. Finalización del periodo: 19 de Septiembre.
ESTÁNDAR BÁSICO DE COMPETENCIA C. N. FÍSICA. Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas. Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.		NÚCLEO PROBLÉMICO ¿Comprende que la materia se puede diferenciar a partir de sus propiedades?	
HABILIDADES ESPECÍFICAS QUE VA A DESARROLLAR EL ESTUDIANTE: <ul style="list-style-type: none"> Establece la existencia de dos clases de carga eléctrica Determina el tipo de fuerzas que ejercen cuerpos cargados eléctricamente. Diferencia materiales conductores y aisladores. Explica los diferentes tipos de electrización. Define la Ley de Coulomb Explica el concepto de campo eléctrico Explica eventos y sucesos físicos estableciendo relaciones entre causa y efecto. Participa activamente e la toma de decisiones para la resolución de problemas 		INTEGRALIDAD, ACORDE AL MODELO PEDAGÓGICO INTEGRADOR CON ENFOQUE SOCIO CRÍTICO Química: <ul style="list-style-type: none"> La química en el entorno Inglés: <ul style="list-style-type: none"> Análisis e interpretación de textos. Estructura de oraciones en tiempos verbales. Español: <ul style="list-style-type: none"> Texto discontinuo como apoyo informativo. Uso adecuado de Normas APA 	
NÚCLEOS TEMÁTICOS Relación de la física con otras ciencias, Energía, Protones, Neutrones, Carga Eléctrica, Conservación de la carga.			
RECURSOS Recursos humanos, Recursos del medio. Recursos tecnológicos (Televisor, tabletas, computador). Libros de física. Recursos audiovisuales (YouTube).			
RUTA METODOLÓGICA 1. DIALOGO DE SABERES: <ul style="list-style-type: none"> A partir de la lectura del artículo científico. PRIMER AVANCE “Semana del 19 AL 30 de Julio.” 2. ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> Realiza los ejercicios que se presentan en el documento “Anexo 2” a esta guía. SEGUNDO AVANCE “Semana del 2 al 21 de Agosto” 3. CONTEXTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE SABERES. (Saberes aplicados en el contexto de estudio en casa). <ul style="list-style-type: none"> Realiza los ejercicios que se presentan en el documento “Anexo 3” a esta guía. TERCER AVANCE “Semana del 23 de Agosto al 10 de Septiembre” 			
REALIZAR LA SOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN EL CUADERNO, CON LETRA CLARA, MARCANDO CON SU NOMBRE Y GRADO TODAS LAS PAGINAS DEL TRABAJO.			



I. E. D. ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2021
GUÍA PEDAGÓGICA

NIVELES DE DESEMPEÑO

BAJO: Se le dificulta comprender y entregar oportunamente las actividades asignadas incumpliendo con los requerimientos y el desarrollo de las habilidades propuestas para la asignatura. No se conecta, no se comunica con la docente y/o no envía actividades.

BÁSICO: En ocasiones participa en las sesiones virtuales, ya sea de manera sincrónica o asincrónica, haciendo uso del correo institucional y la plataforma (CLASSROOM), aunque mantiene comunicación con el docente, debe mejorar calidad y puntualidad en la entrega de actividades en las fechas establecidas.

ALTO: Mantiene comunicación con el docente, haciendo uso del correo institucional y la plataforma (CLASSROOM), comprende y entrega oportunamente las actividades asignadas cumpliendo con los requerimientos y el desarrollo de las habilidades propuestas para la asignatura.

SUPERIOR: Comprende y entrega las actividades asignadas con un excelente compromiso y nivel de responsabilidad, la plataforma (CLASSROOM), cumpliendo los requerimientos con calidad, puntualidad y honestidad, desarrollando las habilidades propuestas en la asignatura.

AJUSTES RAZONABLES PARA ESTUDIANTES ATENDIDOS POR INCLUSIÓN: Tener en cuenta los PIAR

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE TRABAJOS:

1. Los trabajos se realizan en el cuaderno de manera organizada, letra legible, correcta ortografía, marcando a mano con su nombre y apellido cada hoja del cuaderno, fotografiar con correcto enfoque y enviar como documento en PDF.
2. Las actividades se enviarán por CLASSROOM, POR CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL, o por WhatsApp según el caso Previo acuerdo con el maestro.
3. Los avances de la guía se revisarán en las clases correspondientes conforme a las fechas, es necesario aclarar que se tendrá toda la semana asignada para la entrega de avances y constituirá un aspecto muy importante para evaluar su puntualidad y entrega.
4. En caso de modelo de alternancia se entregarán los trabajos en el cuaderno físico bien presentados, con letra legible y correcta ortografía.
5. Recuerde que los canales oficiales de comunicación con el maestro son:

FÍSICA	EDWIN DAVID ROA NÚÑEZ	edwin.roa@ensubate.edu.co	3125403903
--------	-----------------------	--	------------

Nota: En ningún caso es pertinente la comunicación por WhatsApp o de manera telefónica después de las 3:00 pm de, Ni los fines de semana o festivos.

HETEROEVALUACIÓN:

Los siguientes parámetros serán valorados y evaluados al interior de cada asignatura durante todo el período académico:

1. Asistencia a las sesiones de clase.
2. Participación activa dentro de las sesiones de clase.
3. Comunicación asertiva y respetuosa.
4. Seguimiento adecuado de indicaciones
5. Cumplimiento de los acuerdos, normas, creatividad, interés y responsabilidad.

AUTOEVALUACIÓN:

¿Seguí las indicaciones dadas por mi maestro de manera correcta? Sí ___ No ___

¿Fui respetuoso al comunicarme con mi maestro y compañeros? Sí ___ No ___

¿Entregué mis trabajos en las fechas establecidas? Sí ___ No ___

¿Elaboré mis trabajos con calidad y exigencia? Sí ___ No ___

¿Me apoyé con mis compañeros frente a las dudas o inquietudes que pude llegar a tener? Sí ___ No ___

COEVALUACIÓN:

¿El o La estudiante siguió las indicaciones dadas por su maestro de manera correcta? Sí ___ No ___

¿El o La estudiante fue respetuoso/a al comunicarse con su maestro y compañeros? Sí ___ No ___

¿El o La estudiante entregó sus trabajos en las fechas establecidas? Sí ___ No ___

¿El o La estudiante elaboró sus trabajos con calidad y exigencia? Sí ___ No ___

¿El o La estudiante se apoyó con sus compañeros frente a las dudas o inquietudes que pude llegar a tener?

Vo. Bo DEL COORDINADOR ACADÉMICO Y OBSERVACIONES:

Lydia Y. Jarama R. Rodríguez F.
Coordinadora
Escuela Normal Superior Ubaté

Anexo 1

DIALOGO DE SABERES Semana del 19 AL 30 de Julio

You are going to discuss the effects of the drugs based on the analysis of the following information <http://www.scholastic.com/drugs-and-your-body/index.html> and Heads up real news about drugs and your body PDF <http://www.scholastic.com/headsup/pdfs/NIDA2-Activity%20Book.pdf> If you prefer you can surf the internet and complete the search. Then, create and illustrate a discontinuous text providing information about everything related to drugs and alcohol (reasons for use, kind of drugs, effects, risks, consequences and how they affect us). You have to include your own reflection or personal opinion about the topic. (Remember to make correct use of (APA Standards)

TO DO'S FOR A Healthy Mind

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nist ut aliquip ex ea commodo consequat.

- Get a good sleep**
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
- Go for a walk**
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
- Eat a healthy diet**
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
- Drink lots of water**
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
- Get away from your phone for a while**
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Some Facts:

- 58% Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt.
- 42% Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt.
- 42% Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt.

HOW TO DEAL WITH EXAM STRESS

An independent study of 2000 college students by Stop Procrastinating found that

64% are worried that stress and anxiety is affecting performance which will result in lower grades than expected.

Students responding to the survey stated

- 66% of students believe their levels of stress are greater than in the past.
- 35% blamed this on the difficult jobs market for young people, citing worry about lack of job opportunities.
- 45% blamed the overwhelming significance of their finals exams, realizing that underperforming could affect the rest of their lives, closing doors to opportunities and missing out on jobs, or graduate schemes that higher grades would have secured.

Here are some tools you could use : <https://piktochart.com/> , <https://www.canva.com/> , <https://drawio-app.com/>, <https://www.lucidchart.com/> or other you want.

ANEXO 2. (Semana del 2 al 21 de Agosto)

ELECTROSTÁTICA

Electrostática: Estudia las propiedades de las cargas eléctricas y los fenómenos que estas producen, consideradas en reposo.

Existen dos tipos de cargas eléctricas: positiva y negativa.

Un cuerpo se encuentra cargado positivamente cuando ha cedido electrones, y negativamente cuando los ha ganado.

El principio de conservación de la carga asegura que las cargas no se crean ni se destruyen, sino que se pueden trasladar de un cuerpo a otro o de un lugar a otro en el interior del cuerpo.

Entre cargas de la misma naturaleza existe fuerza de repulsión, y entre cargas de diferente naturaleza existe fuerza de atracción.

La carga eléctrica esta cuantizada, porque cualquier carga tiene que ser múltiplo entero de la carga del electrón ($q_e=1,6 \times 10^{-19} \text{C}$), por lo tanto 1 C (Coulomb) equivale a 6.25×10^{18} electrones.

CONDUCTORES Y AISLANTES

Conductores: Son aquellos medios materiales en los cuales las cargas eléctricas se transmiten con facilidad. Ejemplo: los metales

Aislantes: Son aquellos medios materiales en los que la carga no se transmite. También llamados Dieléctricos. Ejemplo: la seda, el vidrio, la porcelana, la madera, entre otros.

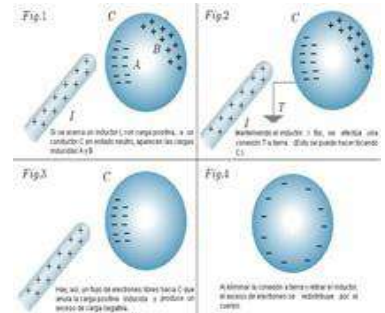
Electrización de cuerpos

Los cuerpos se pueden electrizar por:

Inducción: al reordenar las cargas en un conductor debido a la presencia de otro cuerpo cargado

Polarización: al reordenar las cargas en un aislador debido a la presencia de otro cuerpo cargado.

Frotamiento: al frotar un cuerpo con otro, uno gana electrones y el otro los cede.



LEY DE COULOMB

En el siglo XVIII el físico francés **Charles Agustín Coulomb**, estudió la interacción eléctrica entre las partículas cargadas.

La **fuerza** con que se atraen o repelen dos cuerpos cargados, es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. Su expresión matemática:

$$F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

- F es la fuerza atractiva o repulsiva, expresada en Newtons.
- q y q' son las cargas de ambos. Cuerpos expresados en Coulombios.
- d es la distancia entre ellos (de centro a centro si son esféricos) expresados en metros, también se puede usar como r.
- K es una constante de proporcionalidad que depende del medio en el que estén inmerso los cuerpos $k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ para el SI la N es Newton y $1 \text{ d.cm}^2/\text{stc}^2$ para el CGS la d es dina.

Ejemplo:

Dos cargas puntuales se encuentran cargadas se encuentran cargadas con $3 \mu\text{C}$ y $-4 \mu\text{C}$. Si se acercan a una distancia de 1 cm, ¿cuál es la fuerza de atracción entre ellas?

DATOS

$$q_1 = 3 \mu\text{C} \quad q_2 = -4 \mu\text{C} \quad r = 0,01 \text{m}$$

SOLUCIÓN

$$F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

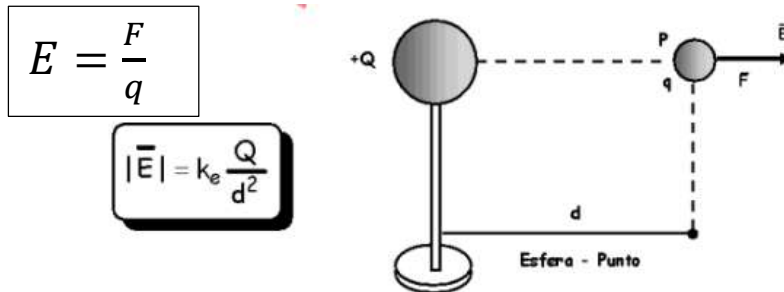
$$F = (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2) \frac{(3 \times 10^{-6}) \times (-4 \times 10^{-6})}{(0,01)^2} \quad F = -1.080 \text{N}$$

CAMPO ELÉCTRICO

Se llama campo eléctrico a la región del espacio que ve alterada sus propiedades por la presencia de una carga eléctrica. Si situamos una carga, q , en un punto del espacio, esta carga crea un campo eléctrico a su alrededor. Al introducir una nueva carga, q' , la ley de Coulomb nos dice que esta carga q' se verá sometida a una fuerza de atracción o de repulsión según el signo de las cargas. La intensidad de campo eléctrico en un punto es la fuerza que actúa sobre la unidad de carga positiva colocada en el punto considerado.

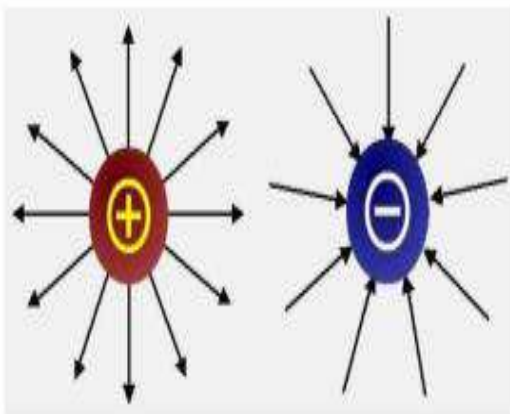
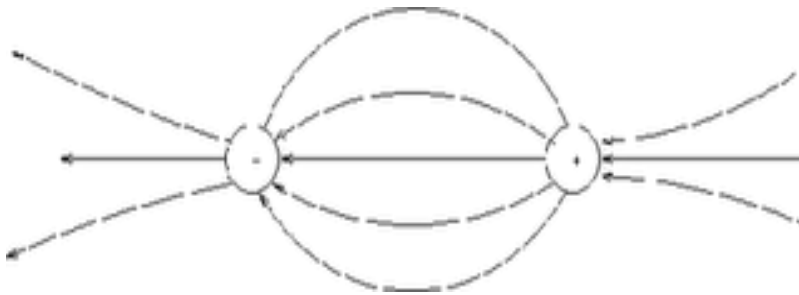
INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO:

La existencia de un campo eléctrico se manifiesta por las fuerzas que ella ejerce sobre toda otra carga colocada en él. “se define la intensidad de un campo en un punto de él como el campo que recibirá la unidad de carga puntual y positiva colocada en dicho punto” por ejemplo si en la figura, la intensidad de campo creado por la carga puntual “ Q ” en el punto P es 200 N/C , ello significa que el campo ejerce una fuerza de 200 N a toda una carga de 1 C colocada en dicho punto. La intensidad del campo creada por una carga puntual viene dada por la siguiente relación.

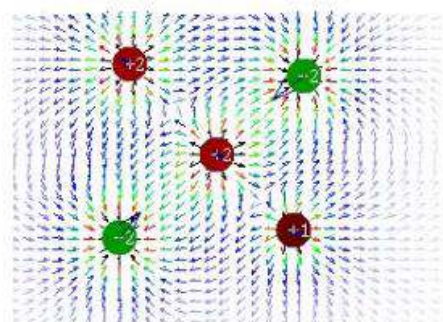


LÍNEAS DE CAMPO ELÉCTRICO:

Dada una distribución de cargas, en cada punto del espacio existe un campo eléctrico. Definimos las líneas de campo eléctrico como aquellas líneas cuya tangente es paralela al campo eléctrico en cada punto. Una carga puntual positiva dará lugar a un mapa de líneas de fuerza radiales pues las fuerzas eléctricas actúan siempre en la dirección de la línea que une a las cargas interactuantes, y dirigidas hacia fuera porque las cargas móviles positivas se desplazarían en ese sentido (fuerzas repulsivas). En el caso del campo debido a una carga puntual negativa el mapa de líneas de fuerza sería análogo, pero dirigidas hacia la carga central. Como consecuencia de lo anterior, en el caso de los campos debidos a varias cargas las líneas de fuerza hacen siempre de las cargas positivas y mueren en las negativas. Se dice por ello que las primeras son “manantiales” y las segundas “sumideros” de líneas de fuerza.



Campo eléctrico creado por cinco cargas puntuales



Ejemplo

Una carga de prueba de $3 \times 10^{-7} \text{ C}$ recibe una fuerza horizontal hacia la derecha de $2 \times 10^{-4} \text{ N}$ ¿cuál es el valor de la intensidad del campo eléctrico en el punto en donde esta colocada la carga de prueba?

Datos	Solucion
$q = 3 \times 10^{-7} \text{ C}$	$E = F/q$
$F = 2 \times 10^{-4} \text{ N}$	$E = 2 \times 10^{-4} \text{ N} / 3 \times 10^{-7} \text{ C}$
$E = ?$	$E = 6.66 \times 10^2 \text{ N/C}$

POTENCIAL ELÉCTRICO

Diferencia de potencial: es el trabajo que realiza el campo eléctrico al llevar una carga de un punto a otro. Se calcula por la expresión:

$$V_A - V_B = \frac{T_{AB}}{q}$$

La diferencia de potencial en un campo eléctrico **uniforme** viene dada por:

$$V_A - V_B = E * x \text{ Donde } x \text{ es la distancia entre A y B.}$$

Potencial eléctrico de una carga puntual (potencial absoluto):

Es el potencial en un punto en relación con el infinito. Viene dado por:

$$V = K \frac{Q}{r}$$

El potencial en un punto debido a varias cargas puntuales se calcula sumando algebraicamente los potenciales debidos a cada carga.

La energía potencial eléctrica se mide por el trabajo W o T_{AB} que debe realizar un agente externo para desplazar la carga q_0 desde el infinito hasta la distancia r de q . Por consiguiente se puede escribir:

$$W = K \frac{q * q_0}{r}$$

Dividiendo por q_0 los dos miembros de esta igualdad, se tiene: $\frac{W}{q_0} = \frac{K*q}{r}$

El cociente W / q_0 recibe el nombre de potencial eléctrico y se designa por V . $V = \frac{W}{q_0} = K \frac{Q}{r}$

El potencial eléctrico en un punto de un campo eléctrico es una magnitud escalar que se mide por el cociente del trabajo W que debe realizar un agente externo para desplazar una carga de prueba $+ q_0$ con rapidez constante desde el infinito hasta el punto considerado y el valor de dicha carga.

Cuando se tiene una distribución de cargas fuentes puntuales $q_1, q_2, q_3...$ fijas en el espacio y se quiere determinar el potencial resultante en un punto debido a esta distribución de cargas, se procede en la forma siguiente: Se calcula separadamente los potenciales $V_1, V_2, V_3...$ que cada una de las cargas fuentes origina en el punto. Se efectúa la suma algebraica de los potenciales obtenidos considerando como positivos los potenciales creados por cargas positivas y como negativos los creados por las cargas negativas. Designando por V el potencial resultante se obtiene: $V = V_1 + V_2 + V_3...$

La unidad del Sistema Internacional que mide el potencial eléctrico es el Voltio, así llamado en honor del físico italiano Alejandro Volta (1745-1827). El símbolo del voltio es V . Puesto que la energía potencial se mide en joules y la carga en coulombs,

$$\text{Voltio} = \frac{\text{Joule}}{\text{coulomb}}$$

El voltio es el potencial existente en un punto tal que para transportar una carga de un coulomb desde el infinito hasta él se requiere un trabajo de un joule.

Como el potencial eléctrico se mide en voltios, se le suele llamar voltaje. Se puede hablar de los voltajes en distintas posiciones de un campo eléctrico, haya o no haya cargas en dichas posiciones. Si te frota un globo en el cabello, el globo adquiere una carga negativa que produce un potencial de, quizá, “**varios miles de voltios**”. Aunque el voltaje del globo cargado es elevado, la energía potencial eléctrica es baja debido a que la cantidad de carga es pequeña. Este ejemplo resalta la diferencia entre la energía potencial eléctrica y el potencial eléctrico.

- El potencial eléctrico, al igual que el campo eléctrico, sólo es una propiedad de la carga, o cargas que lo produce, y no de la carga de prueba q_0 .

Diferencia de potencial (d.d.p)

Se ha establecido que si una carga de prueba $+q_0$ está situada en el campo eléctrico de una carga fuente puntual $+q_0$, el trabajo W_{AB} que realiza un agente externo para desplazar la carga de $+q_0$ con rapidez constante desde una distancia r_A hasta otra distancia r_B con relación a la carga $+q$ viene dado por:

$$W_{AB} = K \cdot q \cdot q_0 \cdot \left(\frac{1}{r_B} - \frac{1}{r_A} \right) \quad \text{O sea:} \quad W_{AB} = q_0 \cdot \left(\frac{K \cdot q}{r_B} - \frac{K \cdot q}{r_A} \right)$$

Dividiendo por q_0 se tiene:

$$\frac{W_{AB}}{q_0} = \frac{K \cdot q}{r_B} - \frac{K \cdot q}{r_A}; \quad \text{pero } V_B = \frac{K \cdot q}{r_B} \quad \text{y} \quad V_A = \frac{K \cdot q}{r_A}$$

Son los potenciales en las posiciones r_B y r_A . Sustituyendo, se tiene:

$$V_B - V_A = \frac{W_{AB}}{q_0}$$

La expresión $V_B - V_A$ se denomina diferencia de potencial (d.d.p) entre los puntos de B y A.

La diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico es una magnitud que se mide por el cociente entre el trabajo W_{AB} que debe realizar un agente externo para desplazar con rapidez constante entre dichos puntos una carga de prueba $+q_0$ y el valor de dicha carga.

Ejemplos de aplicación

1) En los vértices B y C del siguiente triángulo se tienen respectivamente cargas de $q_1 = 2 \times 10^{-9} \text{C}$ y $q_2 = 3 \times 10^{-9} \text{C}$. ¿Cuál es el potencial resultante en el vértice A? ¿Qué trabajo realiza un agente externo para transportar una carga positiva de 5 C, con rapidez constante, desde el infinito hasta el punto A?

Solución:

Los potenciales en A originados respectivamente por las cargas q_1 y q_2 viene

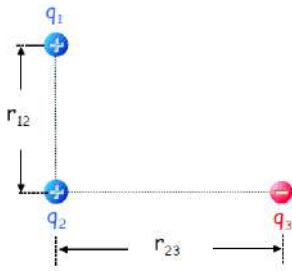
dados por:	$W_{AB} = q_0 \cdot (V_B - V_A)$
Se tiene así:	$V_1 = 9 \times 10^9 \text{ New.m}^2 / \text{C}^2 \cdot \frac{2 \times 10^{-9} \text{ C}}{5 \times 10^{-2} \text{ m}} = 360 \text{ Voltios}$ $V_2 = 9 \times 10^9 \text{ New.m}^2 / \text{C}^2 \cdot \frac{3 \times 10^{-9} \text{ C}}{9 \times 10^{-2} \text{ m}} = 300 \text{ Voltios}$
Potencial resultante en A:	$V = V_1 + V_2 = 660 \text{ voltios}$

Por definición el trabajo W realizado por un agente externo para transportar una carga q positiva con rapidez constante desde el infinito hasta el punto considerado viene dado por:

$$V = \frac{W}{q} \rightarrow W = q \cdot V; \quad W = (5\text{C}) \cdot (660\text{voltios}) = 3300 \text{ joules.}$$

2) Las partículas dibujadas en la siguiente figura tienen cargas eléctricas $q_1=8\text{nC}$, $q_2=2\text{nC}$, y $q_3=-4\text{nC}$, separadas por $r_{12}=3\text{cm}$ y $r_{23}=4\text{cm}$. ¿Cuánto trabajo se requiere hacer para trasladar q_1 hasta el infinito?

Solución:



El trabajo para mover el cuerpo puntual cuya carga es q_1 hasta el infinito es: $W = -q_1 (V - V_0)$ Con $V=0$ en el infinito y V_0 el potencial en el punto desde el que se está trasladando el cuerpo.

V_0 es el potencial generado por los cuerpos 2 y 3 en el punto donde está ubicado el cuerpo 1:

$$V_2 = k \frac{q_2}{r_{12}} = (9 \times 10^9) \frac{2 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-2}} = 600 \text{ V}$$

$$V_3 = k \frac{q_3}{r_{23}} = (9 \times 10^9) \frac{-4 \times 10^{-9}}{5 \times 10^{-2}} = -720 \text{ V}$$

Por lo que $V_0 = 600 - 720 = -120 \text{ V}$

En consecuencia:

$$W = - (8 \times 10^{-9}) \times (0 - (-120))$$

$$W = -96 \times 10^{-8} \text{ J}$$

Actividad 2 (Semana del 2 al 21 de Agosto) ELECTROSTÁTICA, LEY DE COULOMB, CAMPO ELÉCTRICO,

1. Un material superconductor es aquel que:
 - a. Conduce la electricidad en forma eficiente.
 - b. Presenta una alta resistencia a la corriente.
 - c. Es conductor y carece de resistencia eléctrica.
 - d. Tiene la capacidad de regular su temperatura.

2. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza que sobre una carga de $+7 \text{ C}$ ejerce otra de -3 C situada a 2 m de aquella? ¿La fuerza es atractiva o repulsiva?

3. ¿Cuál es la energía potencial de un electrón que está a 20 cm de una carga fija de $6 \times 10^8 \text{ C}$?

4. Calcula la fuerza de atracción entre dos cargas de $9 \mu\text{C}$ y $-4 \mu\text{C}$ respectivamente que se encuentran separadas 2 cm en el vacío

5. Determina la distancia a la que se encuentran separados dos cuerpos cargados con 9 C cada uno si la fuerza de repulsión entre ellas vale 240104 N .

6. Determina el valor de dos cargas eléctricas iguales que se encuentran separadas 20 cm en el vacío y se repelen con una fuerza de 2 N .

7. Escribe si es falso o verdadero cada una de las siguientes afirmaciones
 - a) La fuerza electrostática entre dos cargas es proporcional a la distancia que las separa ()
 - b) Un cuerpo con carga negativa tiene más electrones que protones ()
 - c) La carga eléctrica de los protones es positiva ()
 - d) Si dos cargas eléctricas, una positiva y una negativa, están separadas determinada distancia, la positiva hace mayor fuerza sobre la negativa que la que ejerce esta última sobre la primera. ()
 - e) La dirección del campo eléctrico va en la misma dirección de la fuerza que experimenta la carga de prueba ()

- f) La fuerza que experimenta una carga en un punto es directamente proporcional al campo eléctrico en dicho punto ()
- g) Cuanto menor es la carga eléctrica mayor es la energía potencial eléctrica asociada a dicha carga.()
- h) Cuando todos los puntos tienen el mismo potencial se dice que las superficies son equipotenciales ()
8. Calcular el campo resultante entre las cargas $q_1=5 \times 10^{-6}$ C y un punto P que están a una distancia $r_1=0.1$ m y una carga $q_2=-2.5 \times 10^{-6}$ C al mismo punto P cuya distancia es $r_2=0.2$ m.
9. En un punto P del espacio existe un campo eléctrico E vertical, de 2×10^4 N/C dirigido hacia arriba. Si una carga de prueba positiva de 10^{-6} C, se coloca en P ¿Cuál será el valor de la fuerza eléctrica que actúa sobre ella? ¿en qué sentido se moverá la carga de prueba?
10. Calcular el campo resultante entre las cargas $q_1=-5.4 \times 10^{-6}$ C y un punto P que están a una distancia $r_1=0.01$ m y una carga $q_2=-12.5 \times 10^{-6}$ C al mismo punto P cuya distancia es $r_2=0.02$ m.
11. Calcular el campo resultante entre las cargas $q_1=5 \times 10^{-6}$ C y un punto P que están a una distancia $r_1=0.1$ m y una carga $q_2=-2.5 \times 10^{-6}$ C al mismo punto P cuya distancia es $r_2=0.2$ m.
12. Calcular el campo resultante entre las cargas $q_1=1.5 \times 10^{-3}$ C y un punto P que están a una distancia $r_1=1$ m y una carga $q_2=-2.2 \times 10^{-4}$ C al mismo punto P cuya distancia es $r_2=2$ m.
13. Determinar el potencial en el punto P debido a la configuración de cargas puntuales mostradas en la figura, si $q_1= 2 \times 10^{-6}$ C; $q_2= -1.5 \times 10^{-6}$ C; $r_1 = 0.08$ m y $r_2= 0.05$ m
14. La intensidad del campo eléctrico entre dos placas paralelas es de 2.5×10^2 N/C. Calcula la diferencia de potencial entre los puntos A y B.
15. Calcular el potencial y el campo eléctrico en el punto A y en el punto B si $q_1= 2 \times 10^{-4}$ C; $q_2= -4 \times 10^{-4}$ C.
16. Determinar los valores del campo eléctrico y el potencial para un punto situado a 2 cm de una carga $q_1= -2 \times 10^{-5}$ C

ANEXO 3 (Semana del 23 de Agosto al 10 de Septiembre)

CORRIENTE ELÉCTRICA

En un conductor metálico, los electrones se encuentran en movimiento desordenado debido a la agitación térmica. No tienen ninguna dirección de movimiento definida a lo largo del alambre, pues el número de electrones que se desplazan en un sentido en promedio es igual al número de los que se desplazan en sentido contrario.

Cuando se produce una diferencia de potencial entre los extremos las cargas negativas tienden a moverse en sentido contrario al campo y las positivas en el mismo sentido del campo. Si se aplica un campo eléctrico en el interior del conductor, este campo actuará sobre las cargas libres poniéndolas en movimiento, estableciendo lo que se denomina "corriente eléctrica en el conductor".

Corriente eléctrica: Es el movimiento continuo y ordenado de cargas eléctricas de un cuerpo a otro.

Sentido de la corriente eléctrica

Se puede enunciar que la corriente eléctrica es la circulación de electrones a través de un material conductor que se mueven siempre del polo (-) al polo (+) de la fuente de suministro. Aunque el sentido convencional de circulación de la corriente eléctrica es a la inversa, del polo (+) al polo (-).

Corriente continúa:

La corriente continua es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinta carga o tensión. Si se conectan dos placas cargadas de distinto signo mediante un hilo conductor, los electrones libres del metal serán repelidos por la placa negativa y se moverán hacia la placa positiva formando así un flujo de electrones desde la placa negativa a la positiva a través del hilo conductor. Los átomos que forman el hilo metálico no se mueven, sólo lo hacen algunos de sus electrones.

La tensión, voltaje o diferencia de potencial es una magnitud física que impulsa a los electrones a lo largo de un conductor en un circuito eléctrico cerrado, provocando el flujo de una corriente eléctrica.

Conductor eléctrico: Un conductor eléctrico es aquel cuerpo que puesto en contacto con otro cuerpo cargado de electricidad transmite ésta a todos los puntos de su superficie. Generalmente los elementos, las aleaciones o los compuestos con electrones libres, que permiten el movimiento de cargas, son buenos conductores eléctricos.

Intensidad de corriente

Cuando la corriente eléctrica fluye, los electrones se desplazan desde el borne (o polo) negativo del generador hasta el positivo. Para medir el número de cargas que circulan se utiliza una magnitud denominada intensidad de corriente.

La intensidad de corriente (i) es el número de electrones que atraviesa un conductor en la unidad de tiempo. Se mide en amperios (A). Para obtener una corriente de 1 A, es necesario que 1 C de carga eléctrica atraviese durante 1 s una sección del material conductor. Se tiene la siguiente relación: $i = \frac{q}{t}$

Ejemplo

Calcular la cantidad de electrones que atraviesan la sección transversal de un conductor en un minuto, si la intensidad de corriente es de 4 A

DATOS	SOLUCION
$i = 4A$ $t = 60 s$	$i = \frac{q}{t}$ luego $q = i \cdot t$ $q = 4A \cdot 60s = 240C$ Sabemos que la carga de un electrón es $1,6 \times 10^{-19}C$, luego la cantidad de electrones existentes en 240C es igual a $1,5 \times 10^{21}$. Esto viene de: $\frac{240C}{1,6 \times 10^{-19}C} = 1,5 \times 10^{21}$

ELECTROMAGNETISMO

Desde la antigüedad sabemos que algunos minerales metálicos son capaces de atraer a otros metales, particularmente al hierro y el acero. Los conocemos como **imanes** (en griego imán significa "piedra amante").

"Los polos magnéticos de un imán son regiones donde la fuerza (o el campo) magnética es más intensa"

➤ **MAGNETISMO:**

Magnetismo es la fuerza de atracción que ejercen determinados cuerpos, como los imanes, en una región del espacio denominada campo magnético. Polos opuestos se atraen, polos iguales se repelen



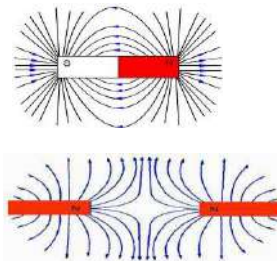
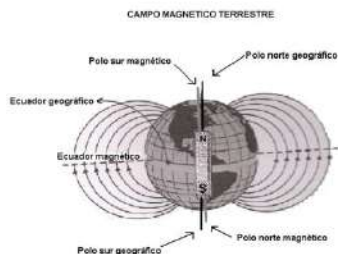
➤ **INTERACCIÓN ENTRE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO:**

Los conceptos del magnetismo y de la electricidad se desarrollaron en forma independiente hasta que, en 1820, el profesor Danés de Física de segunda enseñanza, llamado Hans Christian Oersted descubrió, en una demostración que realizaba en el salón de clases, que una corriente eléctrica afecta a una brújula magnética. Vio que el magnetismo estaba relacionado con la electricidad. Poco después, el Físico francés Ampere propuso que las corrientes eléctricas son la fuente de todo magnetismo. La explicación de este hecho la dio Albert Einstein en 1905.

Además, el espacio contiene energía; esta energía está contenida en el campo que se origina en la carga eléctrica. Toda carga se encuentra rodeada por un campo eléctrico. Si la carga está en movimiento, la región del espacio que la rodea se modifica todavía más. Esta modificación debida al movimiento de una carga se llama campo magnético (B).

➤ **CAMPO MAGNÉTICO:**

Se denomina campo magnético (B) a la región del espacio en la cual se manifiestan las fuerzas magnéticas producidas por el imán. La intensidad del campo magnético se mide en una unidad llamada tesla (T), en honor de Nikola Tesla, científico que realizó trabajos relacionados con la electricidad y el magnetismo.



➤ **ELECTROIMÁN**

Dispositivo que consiste en un solenoide (una bobina cilíndrica de alambre recubierta de una capa aislante y arrollado en forma de espiral), en cuyo interior se coloca un núcleo de hierro.

Actividad 3: (Semana del 23 de Agosto al 10 de Septiembre)

CORRIENTE ELÉCTRICA

1. Dos esferas, de radios $R_1 = 0.3 \text{ m}$ y $R_2 = 0.1 \text{ m}$, tienen la misma carga $q = +1 \mu\text{C}$. Las esferas se conectan con un alambre.
 - a. ¿Cuáles eran los potenciales iniciales de las esferas?
 - b. ¿Cuáles serán sus cargas después de la conexión?
 - c. ¿Cuál será su potencial común después de la conexión?

2. ¿Qué significa mAh en una pila?
3. Los cables de cobre del número 10 tienen un radio $r = 1.3 \text{ mm}$ ¿Cuál es la resistencia que tiene un cable de cobre del número 10 cuya longitud es $L = 50 \text{ m}$? Para la resistividad del cobre, toma el valor $1.7 \cdot 10^{28} \Omega\text{m}$.
4. Un cable usado en una línea de alto voltaje tiene una longitud $L = 200 \text{ km}$ y resistencia $R = 7.5 \Omega$. Si el cable está hecho de aluminio, ¿cuál es su radio? La resistividad del aluminio es de $2.66 \cdot 10^{28} \Omega\text{m}$.
5. Construir un electroimán y determinar sus polos

Un clavo grande, alambre de 30 cm, una pila de 4.5 V, unos clips, una brújula.

- a. Hacer una bobina de alambre alrededor del clavo
- b. Conectar los extremos del alambre a los polos de la pila.
- c. Demostrar el magnetismo del solenoide con un clavo mediante unos clips que serán atraídos.
- d. Con la brújula, identificar los polos magnéticos del electroimán.
- e. Cambiar la dirección de la corriente, intercambiando la conexión de los extremos del alambre. Verificar, mediante la brújula, que el electroimán intercambia sus polos.