

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ Curso: 11 \_\_\_\_\_

**Estandar Curricular**

Comprende que la interacción de las cargas en reposo genera fuerzas eléctricas y que cuando las cargas están en movimiento genera fuerzas magnéticas.

Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.

Nota1. Desarrolla con procedimientos en tu cuaderno los ejercicios del taller 2 (segundo periodo), los ejercicios del 13 al 25. “<https://cienciasbenjaminjt.jimdofree.com/f%C3%ADsica/>”

Nota2. Transcribe los siguientes ejemplos

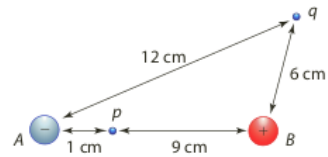
1	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p><b>* EJEMPLO</b></p> <p>Calcular la fuerza que se ejerce sobre una carga puntual de <math>5 \mu\text{C}</math> por la acción de otras dos cargas eléctricas de <math>2 \mu\text{C}</math> cada una, también puntuales, situadas todas ellas en los puntos representados en la figura.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p><b>Solución:</b> El sistema de cargas queda representado en la figura:</p> <math display="block">F_{2,1} = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r_{1,2}^2} = (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(5 \times 10^{-6} \text{ C})(2 \times 10^{-6} \text{ C})}{(1 \text{ m})^2} = 0,09 \text{ N}</math> <math display="block">F_{3,1} = K \frac{q_1 \cdot q_3}{r_{1,3}^2} = (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(5 \times 10^{-6} \text{ C})(2 \times 10^{-6} \text{ C})}{(1 \text{ m})^2} = 0,09 \text{ N}</math> <p>Por tanto, la fuerza neta es:</p> <math display="block">\vec{F}_N = \vec{F}_{2,1} + \vec{F}_{3,1}</math> <math display="block">F_N = (0,09 \text{ N} + 0,09 \text{ N})</math> <math display="block">F_N = 0,18 \text{ N}</math> </div>
2	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p><b>* EJEMPLO</b></p> <p>Calcular la norma y la dirección de la fuerza que experimenta una carga negativa de <math>6 \cdot 10^{-9} \text{ C}</math>, si se encuentra dentro de un campo eléctrico de intensidad <math>4 \text{ N/C}</math>.</p> <p><b>Solución:</b> Para hallar la dirección y la norma de la fuerza que experimenta la carga, tenemos que:</p> <math display="block">\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}</math> <math display="block">\vec{F} = \vec{E} \cdot q \quad \text{Al despejar } \vec{F}</math> <math display="block">F = (4 \text{ N/C})(-6 \times 10^{-9} \text{ C}) \quad \text{Al remplazar}</math> <math display="block">F = -24 \times 10^{-9} \text{ N} \quad \text{Al calcular}</math> <p>La magnitud de la fuerza es de <math>-24 \times 10^{-9} \text{ N}</math>, el signo negativo indica que la dirección es opuesta a la del campo por tratarse de una carga negativa.</p> </div>

3

## \* EJEMPLO

Dos cuerpos  $A$  y  $B$  de dimensiones muy pequeñas tienen cargas eléctricas de  $3,0 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  y  $6,0 \cdot 10^{-9}$  respectivamente.

Si  $A$  y  $B$  se encuentran fijos como se muestra en la figura, determinar el potencial eléctrico creado en el punto  $p$  y en  $q$  por las cargas.



**Solución:**

El potencial generado en un punto por la acción simultánea de varias cargas es:

$$\bullet \text{ Para el punto } p \text{ es: } V_p = V_{p,A} + V_{p,B} = K \frac{Q_A}{r_{A,p}} + K \cdot \frac{Q_B}{r_{B,p}}$$

$$V_p = (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(3,0 \times 10^{-9} \text{ C})}{(1,0 \times 10^{-2} \text{ m})} + (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(6,0 \times 10^{-9} \text{ C})}{(9,0 \times 10^{-2} \text{ m})} = 3.300 \text{ V}$$

$$\bullet \text{ Para el punto } q \text{ es: } V_q = V_{q,A} + V_{q,B} = K \cdot \frac{Q_A}{r_{A,q}} + K \cdot \frac{Q_B}{r_{B,q}}$$

$$V_q = (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(3,0 \times 10^{-9} \text{ C})}{(12 \times 10^{-2} \text{ m})} + (9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2) \frac{(6,0 \times 10^{-9} \text{ C})}{(6,0 \times 10^{-2} \text{ m})} = 1.125 \text{ V}$$

El potencial eléctrico generado en el punto  $p$  es 3.300 V y en el punto  $q$  es 1.125 V.

4

## \* EJEMPLO

El campo eléctrico generado por dos placas paralelas es  $E = 2,0 \times 10^4 \text{ N/C}$ , y la distancia entre ellas es  $d = 5,0 \text{ mm}$ . Si un electrón se deja libre y en reposo, cerca de la placa negativa, determinar:

- La norma, la dirección y el sentido de la fuerza eléctrica que actúa sobre el electrón, si su valor es  $q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- La diferencia de potencial entre las placas.

**Solución:**

- Como el electrón tiene carga negativa, la fuerza que actúa sobre él tiene la misma dirección, pero sentido contrario al del campo eléctrico, es decir, la fuerza está dirigida de la placa negativa hacia la positiva.

El valor de la fuerza del electrón es:

$$F_e = q \cdot E$$

$$F_e = (1,6 \times 10^{-19} \text{ C})(2,0 \times 10^4 \text{ N/C}) = 3,2 \times 10^{-15} \text{ N}$$

La fuerza eléctrica que actúa sobre el electrón es  $3,2 \times 10^{-15} \text{ N}$

- La diferencia de potencial entre las placas es:

$$\Delta V = E \cdot d$$

$$\Delta V = (2,0 \times 10^4 \text{ N/C})(5 \times 10^{-3} \text{ m})$$

$$\Delta V = 1,0 \times 10^2 \text{ V} \quad \text{Al calcular}$$

La diferencia de potencial entre las placas es 100 V.

5

## \* 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.

**Solución:**

Para calcular la cantidad de electrones es necesario determinar la carga que circula por la sección transversal. Por tanto, tenemos que:

$$i = \frac{q}{t}$$

$$q = i \cdot t \quad \text{Al despejar } q$$

$$q = 4 \text{ A} \cdot 60 \text{ s} \quad \text{Al reemplazar}$$

$$q = 240 \text{ C} \quad \text{Al calcular}$$

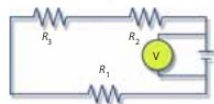
Como la carga de un electrón es  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , tenemos que la cantidad de electrones existentes en una carga de 240 C es igual a  $1,5 \times 10^{21}$ .

6

## \* EJEMPLO

Tres resistencias se encuentran asociadas en serie. Determinar:

- La resistencia equivalente.
- La intensidad de corriente que circula por cada una de ellas, si el voltaje de la fuente es de 12 V.



**Solución:**

- Para calcular la resistencia equivalente se tiene que:

$$R_{eq} \cdot i = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_{eq} = 2 \Omega + 4 \Omega + 6 \Omega = 12 \Omega$$

La resistencia equivalente del circuito es 12  $\Omega$ .

- Como la intensidad de corriente es igual, la calculamos en el circuito equivalente:

$$V = i \cdot R$$

$$12 \text{ V} = i \cdot 12 \Omega \quad \text{Al reemplazar}$$

$$i = \frac{12 \text{ V}}{12 \Omega} = 1 \text{ A} \quad \text{Al despejar } i \text{ y calcular}$$

La corriente que pasa por cada resistencia es de 1 A.

7

## \* EJEMPLO

Calcular la resistencia del circuito.

Solución:

Para hallar la resistencia equivalente tenemos que:

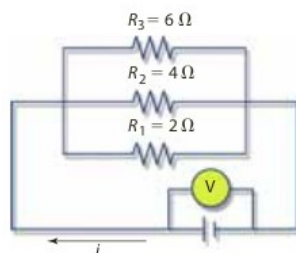
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2\Omega} + \frac{1}{4\Omega} + \frac{1}{6\Omega} \quad \text{Al reemplazar}$$

$$R_{eq} = 1,1 \Omega \quad \text{Al calcular}$$

La resistencia equivalente es 1,1  $\Omega$ .

Al conectar resistencias en paralelo, la resistencia equivalente disminuye y, por lo tanto, la corriente en el circuito aumenta. Por eso, debes ser cuidadoso al conectar muchos aparatos a una misma toma, puedes ocasionar un corto circuito que es una sobrecarga.



Nota3. Por cada tema realiza un mapa conceptual y transcribe un ejemplo de cada uno (En tu Cuaderno).

Tema	Mapa Conceptual	Ejercicio Resuelto	Ejemplo Aplicación
Electrostática			
Electricidad			
Magnetismo			
Física Moderna			

Nota4. Exposición Poster – Aplicaciones.

Valoración	
1. Título - Introducción	
2. Conceptos - Definiciones	
3. Ejemplos – Ejercicio Resuelto	
4. Aplicación	
5. Evalua a tus compañeros	

[https://www.youtube.com/watch?v=xDfs3BFK7\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=xDfs3BFK7_k)

1. Electricidad	7. Potencial Electrico	13. corriente alterna	19. Inducción electromagnética	25. Efecto fotoeléctrico
2. Electrificación	8. Aplicaciones electrostaticas	14. Resistencia interna	20. Relatividad - antecedentes	26.- Física nuclear
3. Cargas Eléctricas	9. Corriente Electrica	15. Leyes de Kirchhoff	21. Postulados de la relatividad	
4. Conservación de la carga	10. Fuentes de Voltaje	16. Magnetismo	22. Tiempo y longitud en relatividad	
5. Fuerza entre cargas	11. Resistencia electrica	17. Campos magnéticos	23. Masa y energía en relatividad	
6. Campo eléctrico	12. Corriente continua	18. Experimento de Faraday - Henry	24. Física cuántica	

Nota5. Aporte Ambiental – Áreas Ciencias Naturales

- Botellitas de amor – Huerta – Uso responsable del agua y la energía en la institución

<https://cienciasbenjaminjt.jimdofree.com/educaci%C3%B3n-ambiental/proyectos/>

Nota6. Legado promoción 2021 – Material para la Enseñanza de Física en las sedes de Primaria

- Cartilla Didáctica – Juego Interactivo – Realización de videos de experimentos de Física

Nota7. Auto-evaluación.

\_\_\_ Soy responsable con mis compromisos académicos, toma de apuntes, consultas, puntualidad y calidad en la entrega de trabajos.

\_\_\_ Realizo mis trabajos de forma autónoma sin recurrir a ningún tipo de fraude.

\_\_\_ Asisto a los encuentros solicitados para la clase de física.

\_\_\_ Muestro respeto en la clase y para con mis compañeros.

\_\_\_ Participo activamente en la clase de física.