INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FISICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: 11°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

Temáticas: Carga eléctrica, ley de Coulomb, voltaje, corriente eléctrica, resistencia y ley de Ohm.
Estudiante: _____
Grupo: _____ Fecha: _____

PROPÓSITO DEL TALLER: Recuperar y fortalecer los conocimientos fundamentales de electrostática y electricidad, comprendiendo el comportamiento de las cargas eléctricas y las relaciones entre voltaje, corriente y resistencia, mediante ejercicios matemáticos, análisis de circuitos y situaciones de razonamiento lógico.

INSTRUCCIONES GENERALES:
1. Lee atentamente el repaso conceptual.
2. Resuelve todos los ejercicios mostrando las operaciones.
3. Utiliza las unidades correspondientes.
4. Justifica las respuestas de análisis.
5. Repasa las fórmulas y prepárate para la sustentación tipo ICFES.

PARTE 1. RECORDANDO LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1. Carga eléctrica: La carga eléctrica es una propiedad de la materia responsable de las interacciones eléctricas. Existen dos tipos de carga:
- Positiva (+).
- Negativa (-).

Los cuerpos pueden presentar interacciones eléctricas:
- Cargas del mismo signo se repelen.
- Cargas de signos opuestos se atraen.

La unidad de carga eléctrica es el coulomb (C).

La carga eléctrica elemental corresponde a la del electrón o protón, cuya magnitud es aproximadamente:
$e = 1{,}6 \times 10^{-19}\, C$

2. Ley de Coulomb: Describe la fuerza eléctrica de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas puntuales. La fuerza depende de:
- El valor de las cargas eléctricas.
- La distancia que las separa.
- El medio en el que se encuentran.

Fórmula: $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$

Donde:
- F: magnitud de la fuerza eléctrica (N).
- k: constante de Coulomb = 9×10^9 N·m²/C² en el vacío.
- q_1 y q_2: cargas eléctricas (C).
- r: distancia entre las cargas (m).

Recuerda: si las cargas tienen signos iguales, se repelen; si tienen signos opuestos, se atraen.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FISICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: 11°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

3. Voltaje o diferencia de potencial: El voltaje representa la energía transferida por unidad de carga eléctrica entre dos puntos. Es una magnitud que permite establecer las condiciones para que las cargas se muevan en un circuito. Su unidad es el voltio (V). Se puede expresar como:
$V = W/q$

Donde:
- V: voltaje (V).
- W: energía transferida o trabajo eléctrico (J).
- q: carga eléctrica (C).

4. Corriente eléctrica: Es el movimiento ordenado de cargas eléctricas a través de un material conductor. La corriente eléctrica indica cuánta carga atraviesa una sección del conductor por unidad de tiempo.

Fórmula: $I = Q/t$

Donde:
- I: corriente eléctrica (A).
- Q: carga eléctrica (C).
- t: tiempo (s).

Su unidad es el amperio (A).

5. Resistencia eléctrica: Es la oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica. Su unidad es el ohmio (Ω). La resistencia depende de factores como:
- El material del conductor.
- Su longitud.
- Su área transversal.
- La temperatura.

En general, un conductor más largo ofrece mayor resistencia que uno más corto, si las demás condiciones permanecen iguales.

6. Ley de Ohm: Establece la relación entre el voltaje, la corriente eléctrica y la resistencia de un elemento conductor cuando se comporta de manera óhmica y las condiciones físicas permanecen constantes.

Fórmula fundamental: $V = I \cdot R$
También se puede despejar:
$I = V/R$
$R = V/I$

Donde:
- V: voltaje (V).
- I: corriente (A).
- R: resistencia (Ω).

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FISICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: 11°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

PARTE 2. COMPRENSIÓN Y RECORDACIÓN

Responde con tus propias palabras.

1. ¿Qué es la carga eléctrica y cuáles son sus dos tipos?
2. ¿Qué sucede cuando acercamos dos cargas eléctricas del mismo signo?
3. ¿Qué diferencia existe entre un cuerpo con carga positiva y uno con carga negativa?
4. ¿Qué establece la ley de Coulomb?
5. ¿Qué sucede con la fuerza eléctrica cuando aumenta la distancia entre dos cargas?
6. ¿Qué significa que una batería tenga un voltaje de 12 V?
7. ¿Qué es la corriente eléctrica y cómo se mide?
8. ¿Qué función cumple la resistencia eléctrica en un circuito?
9. ¿Cuál es la relación entre voltaje, corriente y resistencia?
10. ¿Por qué un cable conductor demasiado delgado puede presentar dificultades cuando transporta corrientes elevadas?

PARTE 3. APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y EJERCICIOS

Ejercicio 1. Interacción entre cargas: Dos cargas eléctricas, una de +4 μC y otra de +2 μC, se encuentran separadas por una distancia de 0,3 m.

a. Identifica el signo de cada carga.
b. Determina si se atraen o se repelen.
c. Calcula la magnitud de la fuerza eléctrica entre ellas.

Recuerda: $1\ \mu C = 1 \times 10^{-6}\ C$.
Utiliza $k = 9 \times 10^{9}\ N \cdot m^2/C^2$.

Ejercicio 2. Ley de Coulomb y distancia: Dos cargas eléctricas permanecen fijas. Inicialmente están separadas por una distancia de 2 m.

a. ¿Qué sucede con la fuerza eléctrica si la distancia aumenta a 4 m?
b. ¿La fuerza aumenta o disminuye?
c. ¿Cuántas veces cambia su magnitud respecto a la fuerza inicial?
d. Explica por qué ocurre este cambio.

Ejercicio 3. Carga eléctrica y corriente: Por un conductor circula una carga eléctrica de 60 C durante 20 segundos.

a. Calcula la corriente eléctrica.
b. ¿Qué corriente circularía si la misma cantidad de carga pasara en 10 segundos?
c. Explica la relación entre la cantidad de carga, el tiempo y la corriente.

Ejercicio 4. Voltaje y energía: Una batería transfiere 120 J de energía a través de una carga eléctrica de 10 C.

a. Calcula el voltaje.
b. ¿Qué significa físicamente el resultado obtenido?
c. ¿Cuánta energía se transferiría a una carga de 20 C si se mantiene la misma diferencia de potencial?

Ejercicio 5. Aplicación de la ley de Ohm: Una resistencia de 6 Ω se conecta a una batería de 12 V.

a. Calcula la corriente que circula por la resistencia.
b. ¿Qué corriente circularía si el voltaje aumentara a 24 V?
c. ¿Qué ocurre con la corriente cuando se duplica el voltaje y la resistencia permanece constante?

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FISICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: 11°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

Ejercicio 6. Cálculo de resistencia: Por un elemento conductor circula una corriente de 3 A cuando se conecta a una fuente de 18 V.
a. Calcula su resistencia.
b. Si se conecta a 36 V y su resistencia permanece constante, ¿qué corriente circulará?
c. Explica qué relación observas entre el voltaje y la corriente.

Ejercicio 7. Comparación de resistencias: Dos resistencias están conectadas, por separado, a una fuente de 24 V.
- Resistencia A: 4 Ω.
- Resistencia B: 8 Ω.

a. Calcula la corriente que circula por cada resistencia.
b. ¿En cuál circula mayor corriente?
c. Explica por qué sucede esto.

Ejercicio 8. Situación integrada: Un dispositivo eléctrico funciona conectado a una batería de 12 V. Por él circula una corriente de 2 A.
a. Calcula la resistencia del dispositivo.
b. ¿Qué sucedería con la corriente si la resistencia aumentara a 12 Ω y el voltaje permaneciera constante?
c. Explica qué sucedería si se conectara el mismo dispositivo a una fuente de 24 V, suponiendo que su resistencia permanece constante.

PARTE 4. PENSAMIENTO LÓGICO Y CRÍTICO
Analiza cada situación. No basta con responder: debes justificar utilizando los principios físicos estudiados.

1. Un estudiante frota dos globos con el cabello y posteriormente los acerca. Los globos se separan entre sí.
a. ¿Qué fenómeno eléctrico puede explicar lo ocurrido?
b. ¿Qué tipo de cargas pueden haber adquirido los globos?
c. ¿Qué ocurriría si se acercara un globo cargado positivamente a otro cargado negativamente?

2. Un estudiante afirma: "Si duplico la distancia entre dos cargas, la fuerza eléctrica se reduce a la mitad".
a. ¿Es correcta su afirmación?
b. ¿Qué relación matemática existe entre la fuerza eléctrica y la distancia?
c. ¿En qué proporción cambia realmente la fuerza cuando se duplica la distancia?

3. Un bombillo se conecta a una batería mediante cables conductores. Al cerrar el circuito, el bombillo enciende.
a. ¿Qué papel cumple la batería?
b. ¿Qué relación tiene el voltaje con el movimiento de las cargas?
c. ¿Qué sucedería si se interrumpe uno de los cables?

4. Dos bombillos idénticos, en condiciones de funcionamiento equivalentes, se conectan a fuentes del mismo voltaje. Sin embargo, uno de los circuitos presenta una resistencia mayor.
a. ¿En cuál circuito circulará menor corriente?
b. ¿Cómo puedes justificarlo utilizando la ley de Ohm?
c. ¿Por qué no es correcto afirmar que una resistencia mayor siempre significa un mayor consumo de energía?

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES **ASIGNATURA:** FISICA **ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO** **PERIODO:** 3 **GRADO:** 11° **DOCENTE:** MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

5. Una persona conecta simultáneamente varios electrodomésticos de alto consumo a una misma extensión eléctrica. Después de un tiempo, el cable se calienta.
a. ¿Qué relación existe entre la corriente eléctrica y el calentamiento de los conductores?
b. ¿Qué riesgos puede representar esta situación?
c. ¿Por qué es importante seleccionar conductores apropiados para cada instalación?

6. Un estudiante tiene una batería de 12 V y dos resistencias disponibles: 3 Ω y 6 Ω. Quiere conseguir la mayor corriente posible utilizando una sola resistencia.
a. ¿Cuál debería seleccionar?
b. Calcula la corriente en cada caso.
c. Justifica tu decisión utilizando la ley de Ohm.