



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA CAMPUS MEXICALI

### TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL EXAMEN COLEGIADO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Eje curricular	Contenidos	Relevancia	Cantidad de especificaciones	Cantidad de reactivos	Número del reactivo
<b>I.- ELECTROSTÁTICA Y LA LEY DE COULOMB</b>					
1.1.- Carga y fuerza eléctrica					
	1.1.1.- Carga eléctrica y sus propiedades	Esencial	1	1	1
	1.1.2.- Conductores y aisladores	Importante	1	1	2
	1.1.3.- Ley de Coulomb, (caso de 3 cargas)	Esencial	2	2	3,4
1.2.- Campo eléctrico					
	1.2.1.- Concepto de campo eléctrico	Esencial	1	1	5
	1.2.2.- Cálculo del campo debido a cargas puntuales	Esencial	2	2	6,7
1.3.- Ley de Gauss					
	1.3.2.- Ley de Gauss	Esencial	1	1	8
<b>Sub-Totales</b>			8	8	
<b>2.- POTENCIAL ELÉCTRICO Y CAPACITORES</b>					
2.1.- Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica					
	2.1.1.- Concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica	Esencial	1	1	9
	2.1.3.- Potencial eléctrico debido a cargas puntuales	Esencial	1	1	10
	2.1.4.- Cálculo de energía potencial debido a cargas puntuales	Importante	1	1	11
2.2.- Capacitores					

	2.2.2.- Cálculo de la capacitancia	Esencial	1	1	12
	2.2.3.- Arreglos de capacitores	Importante	2	2	13,14
<b>Sub-Totales</b>			6	6	
<b>3.- PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS</b>					
3.2 Corriente Eléctrica					
	3.2.1 Concepto de corriente eléctrica	Esencial	1	1	15
3.3.- Resistividad y resistencia					
	3.3.1 Cálculo de la resistividad dependiente del medio	Importante	1	1	16
3.4.- Arreglo de resistencias					
	3.4.1 Serie	Esencial	1	1	17
	3.4.2 Paralelo	Esencial	1	1	18
	3.4.3 Mixto	Esencial	1	1	19
3.5. Ley de Ohm					
	3.5.2 Potencia	Esencial	1	1	20
3.6.- Leyes de Kirchhoff					
	3.6.1 Ley de corrientes y voltajes	Importante	1	1	21
<b>Sub-Totales</b>			7	7	
<b>4.- CAMPO MAGNÉTICO</b>					
4.1.- Fuerza y campo magnético					
	4.1.1.- Fuerza de Lorentz	Esencial	1	1	22
	4.1.2.- Magnetismo en materiales	Importante	1	1	23
4.2.- Ley de Ampere					
	4.2.1.- Ley de Ampere	Esencial	1	1	24
	4.2.2.- Campo magnético debido a un alambre con corriente	Esencial	2	2	25,26
4.4.- Inducción Magnética					
	4.4.1.- Ley de Faraday	Esencial	1	1	27
	4.4.2.- Ley de Lenz	Importante	1	1	28
	4.4.3.- FEM de Movimiento	Importante	1	1	29
4.5.- Introducción a la teoría electromagnética					

	4.5.2. Ecuaciones de Maxwell	Esencial	1	1	30
Subtotales			9	9	
Totales			30	30	



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA CAMPUS MEXICALI

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		1	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo	1.3 UNIDAD: I. Electrostática y la Ley de Coulomb		
1.4 TEMA: 1.1. Carga y fuerza eléctrica	1.5 SUBTEMA: 1.1.1. Carga eléctrica y sus propiedades		
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO La teoría atómica moderna explica el porqué de los fenómenos de electrización y hace de la carga eléctrica una propiedad fundamental de la materia en todas sus formas. Para evaluar que el examinado domina este concepto, se propone la elaboración de un reactivo donde se demuestre que se tienen los conocimientos básicos de la teoría de la electrostática.			
2.1 COMPETENCIA	Analizar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con actitud crítica, reflexiva y responsable.		
2.2 INDICADOR	Reconocer el concepto de fuerza y carga eléctrica, así como sus propiedades.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Lea cuidadosamente e identifique la respuesta correcta.			
3.2 BASE DEL REACTIVO: Se proporcionará información relacionada con las propiedades de carga eléctrica y fuerza eléctrica.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcionará al examinado, será información textual.			
3.4 DISTRACTORES: 1. Confusión con la definición de fuerza magnética. 2. Confusión con las propiedades de la fuerza magnética. 3. Confusión entre los conceptos de la fuerza y carga eléctrica.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA: Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			
4. REACTIVO MUESTRA Un objeto A es atraído hacia un objeto B. Si sabemos que el objeto B está cargado positivamente ¿Qué podemos decir acerca del objeto A? A) Que está cargado positivamente.                      B) Que está cargado negativamente. C) Qué es eléctricamente neutral.                      D) Que está cargado magnéticamente.			
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION: 1 minuto			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO			

Dominio del concepto de carga eléctrica y sus propiedades.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		2	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: I. Electrostática y la Ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.1 Carga y fuerza eléctrica		1.5 SUBTEMA: 1.1.2. Conductores y aisladores	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO Es conveniente clasificar las sustancias en términos de su capacidad para conducir carga eléctrica: los conductores eléctricos y aisladores. Es importante identificar y diferenciar los materiales ya que estas propiedades son la base para el estudio de la electricidad y la electrónica. El estudiante deberá dominar estos conceptos de una forma ordenada y con actitud investigativa. Diferenciar tipos de material por sus propiedades eléctricas.			
2.1 COMPETENCIA		Analizar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, en forma ordenada y analítica.	
2.2 INDICADOR		Identificar los materiales de acuerdo a sus propiedades eléctricas.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Seleccione la opción que satisfaga el enunciado			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionará información de las propiedades de los materiales conductores y aisladores.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcionará al examinado, será información textual.			
3.4 DISTRACTORES 1. Confusión con las propiedades de cada material.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			
4. REACTIVO MUESTRA 1. Es un material que permite el movimiento de cargas eléctricas a través de su volumen. A) Aislante			

B) Polímero C) Caucho D) Conductor
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION 1 minuto
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Que el alumno identifique y distinga las propiedades eléctricas de los materiales.

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		3	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 1. Electrostática y la Ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.1 Carga y Fuerza eléctrica.		1.5 SUBTEMA: 1.1.3 Ley de Coulomb	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> El conocimiento y manejo de la ley de Coulomb, es esencial para el cálculo de la fuerza eléctrica debida a partículas cargadas. Dicho cálculo implica el conocimiento de la ecuación de Coulomb. Para evaluar que el examinado domina este cálculo, se propone la elaboración de un reactivo, en él se proporcionan las cargas y la distancia de separación entre ellas.			
2.1 COMPETENCIA		Analizar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con actitud crítica, reflexiva y responsable.	
2.2 INDICADOR		Calcular la fuerza entre dos cargas aplicando la ley de Coulomb	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Aplique el la ecuación de Coulomb para calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas en reposo.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionará un enunciado que implique la carga de dos partículas, y la separación entre ellas. La carga se expresará en Coulomb (usando el prefijo micro) y la distancia en metros.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcionara al examinado será: la ecuación de Coulomb, el signo y la magnitud de las cargas, así como la separación entre ellas.			
3.4 DISTRACTORES 1. No haber aplicado correctamente la ecuación de Coulomb. 2. No haber hecho las conversiones apropiadas al SI. 3. Falta de conocimiento en los prefijos.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			

<p><b>4. REACTIVO MUESTRA</b>          Dos partículas con cargas <math>Q_1 = 10 \mu\text{C}</math> y <math>Q_2 = - 5 \mu\text{C}</math> están separadas por una distancia de 2 cm, calcular la magnitud de la fuerza entre ellas.</p> <p>A) 1125N    B) 22.5 N    C) 0.225 N    D) <math>1.125 \times 10^{15}</math> N</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION</b>          1 minuto</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b>          Ayuda al entendimiento de los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la fuerza electrostática en una dimensión, a través de la aplicación de la ley de Coulomb.</p>

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		4	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 1. Electrostática y la Ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.1 Carga y Fuerza eléctrica.		1.5 SUBTEMA: 1.1.3 Ley de Coulomb	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> El conocimiento y manejo de la ley de Coulomb, es esencial para el cálculo de la fuerza eléctrica debida a partículas cargadas. Dicho cálculo implica el conocimiento de la ecuación de Coulomb y el dominio de descomposición y suma de vectores. Para evaluar que el examinado domina este cálculo, se propone la elaboración de un reactivo, en el cual se proporcionan las cargas y la distancia de separación entre ellas.			
2.1 COMPETENCIA	Analizar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con actitud crítica, reflexiva y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la magnitud y dirección de la fuerza eléctrica entre partículas cargadas en el plano mediante la Ley de Coulomb		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Aplique el la ecuación de Coulomb para calcular la fuerza eléctrica entre dos más cargas en reposo.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionará la carga (en microcolulomb) de dos o hasta tres partículas y la separación (en metros) entre ellas así como el ángulo (en grados) de sus vectores de posición respecto al eje x.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcionara al examinado será la ecuación de coulomb (en el formulario) para aplicarla, usando también la suma de vectores.			
3.4 DISTRACTORES 1. No haber considerado la dirección de una de las fuerzas correctamente. 2. No haber hecho las conversiones apropiadas al SI. 3. Falta de conocimiento en los prefijos.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			

<p><b>4. REACTIVO MUESTRA</b></p> <p>Tres cargas están colocadas sobre un plano xy, <math>Q_1 = -1.0 \mu\text{C}</math> está colocada en el origen, <math>Q_2 = -3 \mu\text{C}</math> está colocada sobre el eje x y <math>Q_3 = -2 \mu\text{C}</math> está a <math>120^\circ</math> respecto al eje x. Las distancias son: <math>r_{12} = 15 \text{ cm}</math>, <math>r_{13} = 10 \text{ cm}</math>, calcular la magnitud y dirección de la fuerza resultante sobre <math>Q_1</math>.</p> <p>A) <math>2.6 \text{ N}</math>, <math>\theta = -36.43^\circ</math>    B) <math>1.5 \text{ N}</math>, <math>\theta = -79^\circ</math>    C) <math>2.6 \times 10^{-4} \text{ N}</math>, <math>\theta = -36.43^\circ</math>    D) <math>2.6 \times 10^{12} \text{ N}</math>, <math>\theta = -36.43^\circ</math></p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION</b></p> <p>3 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b></p> <p>Ayuda al entendimiento de los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la fuerza electrostática en un plano, a través de la aplicación de la ley de Coulomb.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		5	
1.2 CURSO:	Electricidad y Magnetismo	1.3 UNIDAD:	I. Electrostática y la Ley de Coulomb
1.4 TEMA:	1.2. Campo eléctrico	1.5 SUBTEMA:	1.2.1 Concepto de campo eléctrico
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
El concepto de campo es muy importante, ya que se relaciona directamente con la fuerza y el potencial eléctrico. Para evaluar que el examinado domina este concepto, se propone la elaboración de un reactivo donde se demuestre que se entiende el concepto de campo eléctrico.			
2.1 COMPETENCIA	Analizar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con actitud crítica, reflexiva y responsable.		
2.2 INDICADOR	Reconocer el concepto campo eléctrico debido a cargas puntuales.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( X )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Leer cuidadosamente			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b>			
Se proporcionará información relacionada con el campo y carga eléctrica.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b>			
La información que se proporcionará al examinado, será información textual.			
<b>3.4 DISTRACTORES</b>			
1. Confusión entre la carga que produce el campo y la que siente su efecto.			
2. No saber que el campo es una cantidad vectorial.			
3. Ignorar que las partículas sin carga eléctrica no producen campos.			
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b>			
Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			



<b>4. REACTIVO MUESTRA</b>			
¿Cuál de los siguientes enunciados define completamente el campo eléctrico y sus efectos?			
A) Es una cantidad vectorial producido por cargas eléctricas y al multiplicarlo por una carga externa, nos da la fuerza entre cargas.			
B) Es una cantidad vectorial producido por una carga eléctrica y al multiplicarlo por dicha carga produce, produce una fuerza eléctrica.			
C) Es una cantidad escalar producido por cargas eléctricas y al multiplicarlo por una carga externa, nos da la fuerza entre cargas.			
D) Es una cantidad vectorial producido por partículas neutras y al multiplicarlo por una carga externa, nos da la fuerza entre cargas.			
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION: 1 minuto			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO			
El dominio del concepto de campo es de ayuda en el análisis de los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática y la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss.			
<b>FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS</b>			
<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		6	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 1.- Electrostática y ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.2.- Campo eléctrico		1.5 SUBTEMA: 1.2.2.- Cálculo del campo debido a cargas puntuales	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
El reactivo trata sobre el cálculo del campo eléctrico debido a una carga puntual. Es importante determinar el efecto que produce una carga puntual eléctrica en cualquier punto alrededor de ésta, ya que el funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos que se usan en la vida cotidiana se fundamenta en estos principios.			
2.1 COMPETENCIA		Resolver un problema del cálculo del campo eléctrico producido por una carga puntual en un punto dado mediante la utilización de la ecuación de la ley de Coulomb, de forma organizada y responsable.	
2.2 INDICADOR		Obtener la magnitud y la dirección del campo eléctrico generado por una carga puntual mediante la Ley de Coulomb.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Dado el enunciado de un problema, obtenga la magnitud y la dirección del campo eléctrico y seleccione la opción que corresponda a la solución.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b>			
Se le presentará al examinado un enunciado describiendo un problema con la magnitud de la carga del orden de $\mu\text{C}$ , el signo de ésta, así como la distancia (del orden de $10^{-1}$ m) de la carga al punto en donde se va a calcular el campo y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que obtenga la magnitud y la dirección del campo eléctrico.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b>			
Se planteará el problema especificando las unidades de medición de forma clara, de ser necesario se deberá incluir una figura que ayude a describir mejor el problema.			

### 3.4 DISTRACTORES

En las opciones se presentarán cantidades distintas a la solución del problema. Estas deberán obtenerse de aplicar de forma incorrecta la ecuación con la que se determina la magnitud del campo eléctrico, errores en la aplicación de las propiedades de las cargas eléctricas y errores en el uso de las unidades de medición.

### 3.5 RESPUESTA CORRECTA

La respuesta correcta será cantidad que corresponda al campo eléctrico, con su magnitud y dirección y con las unidades de medición correctas.

### 4 REACTIVO MUESTRA

Una carga puntual de  $-7 \mu\text{C}$  está colocada en el origen. Determine el campo eléctrico producido por esta carga en  $x = 0.2 \text{ m}$ .

- a)  $1.57 \times 10^6 \text{ N/C}$ , dirigido a lo largo del eje  $x$  negativo.
- b)  $-1.57 \times 10^6 \text{ N/C}$ , dirigido a lo largo del eje  $x$  negativo.
- c)  $3.14 \times 10^5 \text{ N/C}$ , dirigido a lo largo del eje  $x$  positivo.
- d)  $1.57 \times 10^6 \text{ N}$ , dirigido a lo largo del eje  $x$  negativo.

### 4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION

2 minutos

### 4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

La competencia de la unidad es manejar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de la ley de Coulomb para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable. La competencia de este reactivo es determinar el campo eléctrico debido a una carga puntual, el cual es importante para la comprensión del principio del funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		7	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 1.- Electrostática y ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.2.- Campo eléctrico		1.5 SUBTEMA: 1.2.2.- Cálculo del campo debido a dos cargas puntuales en el plano	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
El reactivotrata sobre el cálculo del campo eléctrico debido a dos cargas puntuales. Es importante determinar el efecto que produce dos cargas puntuales en un punto, ya que el funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos que se usan en la vida cotidiana se fundamenta en estos principios.			
2.1 COMPETENCIA	Resolver un problema del cálculo del campo eléctrico resultante producido por dos cargas puntuales en un punto dado mediante la utilización de la ecuación de la ley de Coulomb, de forma organizada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Obtener la magnitud y la dirección del campo eléctrico generado por dos cargas puntuales en el plano mediante la Ley de Coulomb.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO ( X )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( X )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Dado el enunciado de un problema, obtenga la magnitud y la dirección del campo eléctrico resultante y seleccione la opción que corresponda a la solución.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b>			
Se le presentará un enunciado describiendo un problema con la magnitud y el signo de las cargas que producen el campo eléctrico, así como la ubicación de las cargas y el punto en donde se va a calcular el campo eléctrico y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que obtenga la magnitud y la dirección del campo eléctrico resultante.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b>			
Se planteará el problema especificando las unidades de medición de forma clara. Las magnitudes de las cargas deberán ser del orden de $\mu\text{C}$ y las distancias entre éstas y el punto en donde se determinará el campo eléctrico serán del orden de $10^{-1}$ m. De ser necesario se deberá incluir una figura que ayude a describir mejor el problema.			

<p><b>3.4 DISTRACTORES</b></p> <p>En las opciones se presentarán cantidades distintas a la solución del problema. Estas deberán obtenerse de aplicar de forma incorrecta la ecuación con la que se determina la magnitud del campo eléctrico, errores en la aplicación de las propiedades de las cargas eléctricas y errores en el uso de las unidades de medición.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b></p> <p>La respuesta correcta será cantidad que corresponda al campo eléctrico resultante, con su magnitud y dirección y con las unidades de medición correctas.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b></p> <p>Dos cargas puntuales se encuentran a lo largo del eje x. La carga <math>q_1 = +6 \mu\text{C}</math> está en el origen y la carga <math>q_2 = -3 \mu\text{C}</math> se localiza en <math>x = 0.1 \text{ m}</math>. Determine el campo eléctrico debido a estas cargas en <math>y = 0.2 \text{ m}</math>.</p> <p>a) <math>9.01 \times 10^5 \text{ N/C}</math>, <math>74.5^\circ</math> con respecto al eje x positivo.  b) <math>9.01 \times 10^5 \text{ N/C}</math>, <math>254.5^\circ</math> con respecto al eje x positivo.  c) <math>1.84 \times 10^6 \text{ N/C}</math>, <math>97.5^\circ</math> dirigido a lo largo del eje x positivo.  d) <math>1.84 \times 10^6 \text{ N}</math>, <math>82.5^\circ</math> con respecto al eje x positivo</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION</b></p> <p>3 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b></p> <p>La competencia de la unidad es manejar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de la ley de Coulomb para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable. La competencia de este reactivo es determinar el campo eléctrico resultante debido a dos cargas puntuales, el cual es importante para la comprensión del principio del funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		8	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 1.- Electrostática y ley de Coulomb	
1.4 TEMA: 1.3.- Ley de Gauss		1.5 SUBTEMA: 1.3.2.- Ley de Gauss	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> El reactivo trata sobre la descripción de la ley de Gauss. Es importante entender en qué consiste la ley de Gauss, ya que desempeña un papel importante dentro de la electrostática y del electromagnetismo.			
2.1 COMPETENCIA	Manejar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de la ley de Gauss en forma ordenada y analítica.		
2.2 INDICADOR	Identificar las características de la ley de Gauss.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( X )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Dado el enunciado de la pregunta, responda con la declaración necesariamente verdadera y seleccione la opción que corresponda a la respuesta correcta.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se le presentará un enunciado describiendo la situación que tiene que ver con el concepto de flujo eléctrico, carga neta y campo eléctrico y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que responda con la declaración correcta.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> Se planteará el enunciado de la pregunta especificando la situaciones de forma clara, de ser necesario se deberá incluir una figura que ayude a describir mejor la pregunta.			

<p><b>3.4 DISTRACTORES</b>          En las opciones se presentarán declaraciones distintas a la correcta. Estas deberán obtenerse de interpretar de forma incorrecta la ecuación de la ley de Gauss y errores en la aplicación de las propiedades de las cargas eléctricas.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b>          La respuesta correcta será la declaración que corresponda exactamente a la pregunta realizada.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b>          Si el flujo eléctrico neto que pasa a través de una superficie gaussiana es cero, ¿cuál de las siguientes declaraciones es cierta?          a) La carga neta dentro de la superficie es cero.          b) No hay cargas dentro de la superficie.          c) El campo eléctrico es cero en cualquier lugar de la superficie.          d) La superficie gaussiana es muy grande.</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION</b>          2 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO :</b>          La competencia de la unidad es manejar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y de Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable. La competencia de este reactivo es interpretar la ecuación de la ley de Gauss, la cual es importante para la comprensión del principio del funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		9	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 2.- Potencial eléctrico y capacitores	
1.4 TEMA: 2.1.- Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica		1.5 SUBTEMA: 2.1.1.- Concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> El reactivo trata de la definición de potencial eléctrico en función de la energía y la carga eléctrica. El concepto de potencial eléctrico que tiene un gran valor práctico en la operación de circuitos eléctricos que son la base de los dispositivos y aparatos eléctricos.			
2.1 COMPETENCIA		Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución de problemas prácticos de manera ordenada y responsable.	
2.2 INDICADOR		Definir el concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Dado el enunciado de la pregunta, responda con la declaración verdadera y seleccione la opción que corresponda a la respuesta correcta.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se le presentará un enunciado describiendo la definición de potencial eléctrico en función de la energía y la carga eléctrica y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que responda con la declaración correcta.			

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: Se planteará el enunciado de la pregunta especificando la situaciones de forma clara, de ser necesario se deberá incluir una figura que ayude a describir mejor la pregunta.
3.4 DISTRACTORES En las opciones se presentarán declaraciones distintas a la declaración correcta. Estas deberán obtenerse de interpretar de forma incorrecta la definición de potencial eléctrico.
3.5 RESPUESTA CORRECTA La respuesta correcta será la declaración que corresponda exactamente a la pregunta realizada.
4 REACTIVO MUESTRA Esta cantidad se define como el cambio de energía potencial al mover una carga de prueba entre dos puntos, dividido entre la carga de prueba. A) Diferencia de potencial eléctrico B) Diferencia de energía potencial eléctrica C) Cambio de energía del sistema carga-campo D) Cambio de energía de la carga de prueba
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION: 2 minutos
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO: La competencia de la unidad es aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución de problemas prácticos de manera ordenada y responsable. La competencia de este reactivo es entender el concepto de potencial eléctrico, el cual es importante para la comprensión del principio del funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		10	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 2.- Potencial eléctrico y capacitores	
1.4 TEMA: 2.1.- Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica		1.5 SUBTEMA: 2.1.3.- Potencial eléctrico debido a cargas puntuales	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO El reactivo sobre el cálculo del potencial eléctrico que produce una carga puntual a cierta distancia "r". El concepto de potencial eléctrico que tiene un gran valor práctico en la operación de circuitos eléctricos que son la base de los dispositivos y aparatos eléctricos.			
2.1 COMPETENCIA		Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución de problemas prácticos de manera ordenada y responsable.	
2.2 INDICADOR		Calcular el potencial eléctrico debido a una carga puntual.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Dado el enunciado de un problema, obtenga el potencial eléctrico y seleccione la opción que corresponda a la solución.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se le presentará un enunciado describiendo un problema con la magnitud y el signo de la carga que produce el potencial eléctrico, así como su ubicación y la ubicación del punto en donde se va a calcular el potencial y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que obtenga el potencial eléctrico.			

<p><b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> Se planteará el problema especificando las unidades de medición de forma clara. La magnitud de la carga deberá ser del orden de <math>\mu\text{C}</math> y las distancias entre ésta y el punto en donde se determinará el potencial será del orden de <math>10^{-1}</math> m. De ser necesario se deberá incluir una figura que ayude a describir mejor el problema.</p>
<p><b>3.4 DISTRACTORES:</b> En las opciones se presentarán cantidades distintas a la solución del problema. Estas deberán obtenerse de aplicar de forma incorrecta la ecuación con la que se determina el potencial eléctrico, y errores en el uso de las unidades de medición.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA:</b> La respuesta correcta será cantidad que corresponda al potencial eléctrico, con su signo y con las unidades de medición correctas.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b> Una carga puntual de <math>-7 \mu\text{C}</math> está colocada en el origen. Determine el potencial eléctrico producido por esta carga en <math>x = 0.2</math> m. A) <math>-3.15 \times 10^3</math> V B) <math>-1.57 \times 10^6</math> V/m C) <math>3.15 \times 10^3</math> V D) <math>1.57 \times 10^6</math> V</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION:</b> 2 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO:</b> La competencia de la unidad es aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución de problemas prácticos de manera ordenada y responsable. La competencia de este reactivo es determinar el potencial eléctrico debido a una carga puntual, el cual es importante para la comprensión del principio del funcionamiento de varios dispositivos eléctricos y electrónicos.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		11	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 2.- Potencial eléctrico y capacitores	
1.4 TEMA: 2.1.- Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica		1.5 SUBTEMA: 2.1.4.- Cálculo de energía potencial debido a cargas puntuales	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> El reactivo trata sobre el cálculo de la energía potencial debido a cargas puntuales. El concepto de energía potencial tiene un gran valor práctico en la operación de circuitos eléctricos que son la base de los dispositivos y aparatos eléctricos.			
2.1 COMPETENCIA		Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución de problemas prácticos de manera ordenada y responsable.	
2.2 INDICADOR		Calcular la energía potencial debido a un conjunto de cargas puntuales.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )	PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN</b>			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO: Dado el enunciado de un problema, obtenga la energía potencial y seleccione la opción que corresponda a la solución.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se le presentará un enunciado describiendo un problema con la magnitud y el signo de tres cargas, así como la ubicación de éstas y, de ser necesario, se deberá incluir una figura. Se le pedirá que obtenga la energía potencial.			





La información que se le proporcionará al examinado será el área de las placas de un capacitor y la separación que hay entre ellas, utilizando unidades del sistema internacional, logrando con ello calcular su capacitancia aplicando los conocimientos proporcionados en clase.
<b>3.4 DISTRACTORES</b> 1. Utilizar los milímetros sin convertirlos a metros 2. Confundir el área de la distancia con el valor de las placas 3. En lugar de multiplicar el $\epsilon_0$ en el numerador multiplicarlo en el denominador.
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.
<b>4 REACTIVO MUESTRA</b> Las placas de cierto capacitor tienen una separación de 3mm y un área de $0.04\text{m}^2$ para un dieléctrico de aire. ¿Calcule la capacitancia?  A) $1.18 \times 10^{-10} \text{ C}^2/\text{Nm}$ B) $1.18 \times 10^{-13} \text{ C}^2/\text{Nm}$ C) $6.63 \times 10^{-13} \text{ C}^2/\text{Nm}$ D) $1.50 \times 10^{12} \text{ C}^2/\text{Nm}$
<b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b> 2 minutos
<b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la segunda unidad es indispensable dominar el concepto de cálculo de la capacitancia.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		13	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 2. Potencial eléctrico y condensadores	
1.4 TEMA: 2.2 Capacitores		1.5 SUBTEMA: 2.2.3 Arreglo de capacitores	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> Dentro de los principios de circuitos eléctricos el arreglo de capacitores en serie es fundamental para entender el concepto de capacitor equivalente. Para evaluar que el examinado domina la combinación del arreglo de capacitores en serie se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con los arreglos de capacitores, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución a problemas prácticos de ingeniería, con actitud ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular el valor del capacitor equivalente entre los puntos A y B de un circuito en serie.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Encuentre el valor del capacitor equivalente.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se proporcionará un circuito con terminales llamadas A y B y se pedirá que calcule el capacitor equivalente del circuito, estos capacitores deben encontrarse en serie.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico en serie con tres capacitores, en donde deberá utilizar los conocimientos proporcionados en clase.			

### 3.4 DISTRACTORES

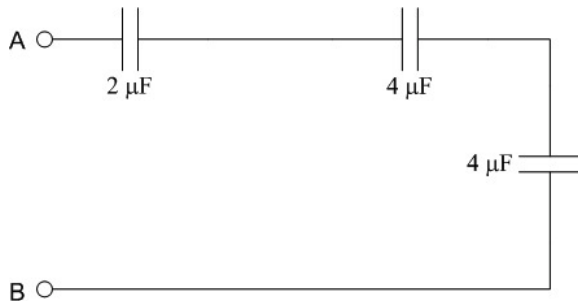
1. Encontrar el valor del capacitor equivalente como si fuera un circuito paralelo.
2. Encontrar el valor del capacitor equivalente como si todos los capacitores fueran iguales al de menor valor.
3. Sumar solo dos capacitores del circuito.

### 3.5 RESPUESTA CORRECTA

Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.

### 4 REACTIVO MUESTRA

¿Cuál es el valor del capacitor equivalente visto de los puntos A y B del siguiente circuito?



- A)  $1\mu\text{F}$  B)  $10\mu\text{F}$  C)  $666\text{ mF}$  D)  $2\mu\text{F}$

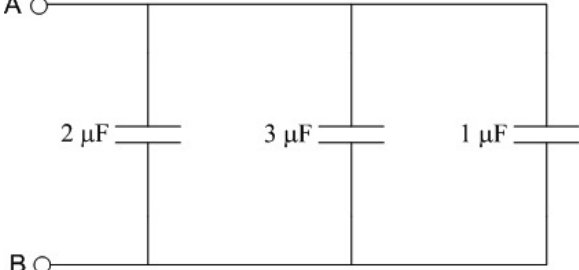
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 2 minutos

### 4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Para lograr la competencia de la segunda unidad es indispensable dominar el concepto de capacitor equivalente dentro de un circuito.

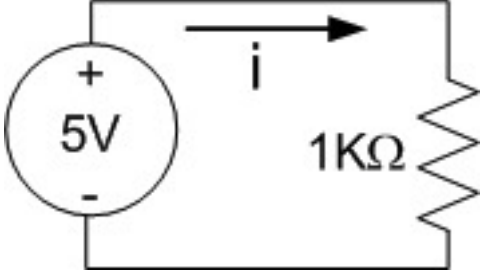
## FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		14	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 2. Potencial eléctrico y condensadores	
1.4 TEMA: 2.2 Capacitores		1.5 SUBTEMA: 2.2.3 Arreglo de capacitores	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO			
Dentro de los principios de circuitos eléctricos el arreglo de capacitores en serie es fundamental para entender el concepto de capacitor equivalente. Para evaluar que el examinado domina la combinación del arreglo de capacitores en paralelo se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con los arreglos de capacitores, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución a problemas prácticos de ingeniería, con actitud ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular el valor del capacitor equivalente entre los puntos A y B de un circuito en paralelo.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO			
Encuentre el valor del capacitor equivalente.			
3.2 BASE DEL REACTIVO			
Se proporcionará un circuito con terminales llamadas A y B y se pedirá que calcule el capacitor equivalente del circuito, estos capacitores deben encontrarse en paralelo.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:			
La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico con tres capacitores en paralelo, en donde deberá utilizar los conocimientos proporcionados en clase.			

<p><b>3.4 DISTRACTORES</b></p> <p>1. Encontrar el valor del capacitor equivalente como si fuera un circuito serie.  2. Encontrar el valor del capacitor equivalente como si todos los capacitores fueran iguales al de menor valor.  3. Sumar solo dos capacitores del circuito.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b></p> <p>Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b></p> <p>¿Cuál es el valor del capacitor equivalente visto de los puntos A y B del siguiente circuito?</p>  <p>A) <math>6 \mu\text{F}</math> B) <math>546 \text{ mF}</math> C) <math>3 \mu\text{F}</math> D) <math>750 \text{ mF}</math></p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN:</b> 2 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b></p> <p>Para lograr la competencia de la segunda unidad es indispensable dominar el concepto de capacitor equivalente dentro de un circuito.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		15	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.2 Corriente eléctrica		1.5 SUBTEMA: 3.2.1 Concepto de corriente eléctrica	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
Dentro de los principios de circuitos eléctricos el concepto de corriente eléctrica es fundamental para entender como se mueven los electrones. Para evaluar que el examinado domina el concepto de corriente eléctrica se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Determinar la corriente eléctrica en un circuito en lazo cerrado.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Encuentre el valor de la corriente en el circuito.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b>			
Se proporcionará un circuito en lazo cerrado que contenga una fuente y una resistencia y se le pedirá al alumno encontrar el valor de la corriente.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b>			
La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico el lazo cerrado, el valor de la fuente debe ser en números enteros en Volts y la resistencia en kilos.			
<b>3.4 DISTRACTORES</b>			

1. Aplicar mal la fórmula, multiplicando el voltaje por la resistencia. 2. Cambiar el flujo de la corriente de manera que el resultado sería negativo. 3. Aplicar mal la fórmula, multiplicando el voltaje por la resistencia y cambiando el flujo de la corriente.
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.
4 REACTIVO MUESTRA ¿Encuentre el valor de la corriente “i” del siguiente circuito?

A) 5 mA B) 5 kA C) -5 mA D) -5 kA
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 1 minuto
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de corriente eléctrica dentro de un circuito en lazo cerrado.

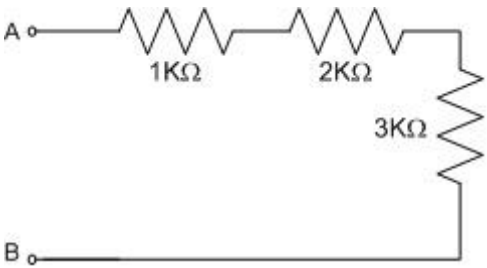
### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		16	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.3 Resistividad y resistencia		1.5 SUBTEMA: 3.3.1 Cálculo de la resistividad dependiente del medio	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO			
Dentro de los principios de circuitos eléctricos el concepto de resistividad es fundamental para entender como se calcula la resistividad dependiente de un material y el área que lo conforma. Para evaluar que el examinado domina el concepto de resistividad se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Determinar la resistividad dependiente del medio.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Encuentre la resistividad de un alambre de cobre.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se preguntara al examinado sobre la resistencia de un material como por ejemplo el cobre.			

3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se le proporcionará al examinado será la resistividad de un material, para este ejemplo se uso el cobre (pero puede ser cualquier material) el cual es de $1.72 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ y la formula del área de un círculo la cual es $A = \pi D^2/4$
3.4 DISTRACTORES 1. Aplicar mal la fórmula en cuanto a no saber calcular el área del círculo 2. No convertir los milímetros a metros. 3. No identificar las unidades
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.
4 REACTIVO MUESTRA  ¿Cuál es la resistencia de un alambre de cobre de 20 m de longitud y 0.8 mm de diámetro?  A) $0.684 \Omega$ B) $43 \text{ m}\Omega$ C) $68 \text{ m}\Omega$ D) $0.684 \Omega \text{m}$
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 minuto
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de resistividad de un material.

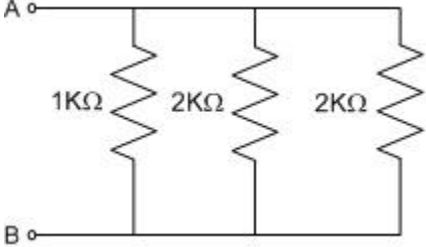
### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		17	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.4 Arreglo de resistencias		1.5 SUBTEMA: 3.4.1 Serie	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO Dentro de los principios de circuitos eléctricos el arreglo de resistencias en serie es fundamental para entender el concepto del flujo de corriente. Para evaluar que el examinado domina la combinación del arreglo de resistencias en serie se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la resistencia total entre dos puntos A y B de un circuito en serie.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Encuentre la resistencia total del circuito.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionará un circuito con terminales llamadas A y B y se pedirá que calcule la resistencia total de las tres resistencias en serie, los prefijos de las resistencias pueden ser: $\Omega$ , $\text{k}\Omega$ , $\text{M}\Omega$ .			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico en serie con tres resistencias, en donde deberá utilizar los conocimientos proporcionados en clase.			
3.4 DISTRACTORES			

1. Encontrar la resistencia total como si fuera un circuito paralelo. 2. Encontrar la resistencia total como si todas las resistencias fueran iguales a la de menor valor. 3. Sumar solo dos resistencias del circuito.
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.
<b>4 REACTIVO MUESTRA</b> ¿Cuál es la resistencia total entre los puntos A y B del siguiente circuito?

A) 6 kΩ    B) 545.45 Ω    C) 3 kΩ    D) 5 kΩ
<b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b> 1 minuto
<b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de resistencias en serie dentro de un circuito.

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

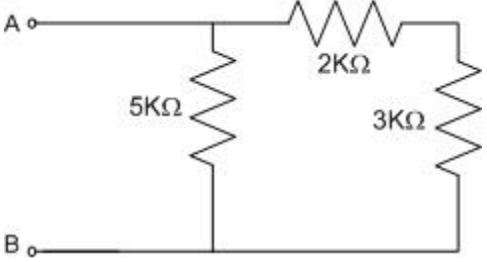
<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		18	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.4 Arreglo de resistencias		1.5 SUBTEMA: 3.4.2 Paralelo	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> Dentro de los principios de circuitos eléctricos el arreglo de resistencias en paralelo es fundamental para entender el concepto del flujo de corriente. Para evaluar que el examinado domina la combinación del arreglo de resistencias en paralelo se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la resistencia total entre dos puntos A y B de un circuito en paralelo.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Encuentre la resistencia total del circuito.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se proporcionará un circuito con terminales llamadas A y B y se pedirá que calcule la resistencia total de las tres resistencias en paralelo, los prefijos de las resistencias pueden ser: Ω, kΩ, MΩ.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico en paralelo con tres resistencias, en donde deberá utilizar los conocimientos proporcionados en clase.			

<p><b>3.4 DISTRACTORES</b></p> <p>1. Encontrar la resistencia total como si fuera un circuito serie.  2. Encontrar la resistencia total como si todas las resistencias fueran iguales a la de menor valor.  3. Sumar solo dos resistencias del circuito.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b></p> <p>Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b></p> <p>¿Cuál es la resistencia total entre los puntos A y B del siguiente circuito?</p>  <p>A) 500 Ω    B) 5 kΩ    C) 333 Ω    D) 1 kΩ</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>2 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b></p> <p>Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de resistencias en paralelo dentro de un circuito.</p>

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		19	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.4 Arreglo de resistencias		1.5 SUBTEMA: 3.4.3 Mixto	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
Dentro de los principios de circuitos eléctricos el arreglo de resistencias en serie y paralelo es fundamental para entender el concepto del flujo de corriente. Para evaluar que el examinado domina la combinación del arreglo de resistencias en serie y paralelo se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la resistencia total entre dos puntos A y B de un circuito mixto.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Encuentre la resistencia total del circuito.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b>			
Se proporcionará un circuito con terminales llamadas A y B y se pedirá que calcule la resistencia total de las tres resistencias las cuales se encuentran en combinación serie y paralelo.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b>			
La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico con tres resistencias en serie y paralelo, en donde deberá utilizar los conocimientos proporcionados en clase.			
<b>3.4 DISTRACTORES</b>			



<p>1. Encontrar la resistencia total como si todas las resistencias estuvieran en serie.  2. Encontrar la resistencia total como si todas las resistencias estuvieran en paralelo.  3. Encontrar la resistencia total calculando las resistencia en serie con la fórmula de resistencias en paralelo y las resistencias en paralelo con la fórmula de las resistencias en serie.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b>  Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.</p>
<p><b>4 REACTIVO MUESTRA</b>  ¿Cuál es la resistencia total entre los puntos A y B del siguiente circuito?</p>  <p>A) 2.5 kΩ    B)10 kΩ    C) 967 Ω    D) 6.2kΩ</p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>  2 minutos</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b>  Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de resistencias en serie-paralelo dentro de un circuito.</p>

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		20	
1.2 CURSO: Electricidad y magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de circuitos eléctricos	
1.4 TEMA: 3.5 Ley de Ohm		1.5 SUBTEMA: 3.5.2 Potencia	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> Dentro de los principios de circuitos eléctricos el concepto de potencia es fundamental para entender la cantidad de trabajo realizado en cada dispositivo. Para evaluar que el examinado domina el concepto de potencia se propone la evaluación de un reactivo que sea del tipo procedimental.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar circuitos eléctricos básicos utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la potencia en un circuito en lazo cerrado.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( x )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( x )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Encuentre el valor de la potencia en el circuito.			
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se proporcionará un circuito en lazo cerrado que contenga una fuente de voltaje con valores entre 1 y 25V y una resistencia entre 1Ω y 100MΩ(aunque es permitido utilizar más de una resistencia)y se le pedirá alumno encontrar el valor de la potencia.			
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se le proporcionará al examinado será un circuito eléctrico el lazo cerrado, el valor de la			

fuelle debe ser en números enteros en Volts y la resistencia en kilos.
<b>3.4 DISTRACTORES</b> 1. Aplicar mal la fórmula, multiplicando el voltaje por la resistencia. 2. Cambiar el flujo de la corriente de manera que el resultado seria negativo. 3. Aplicar mal la formula, multiplicando el voltaje por la resistencia y cambiando el flujo de la corriente.
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponda a la resolución correcta del problema.
<b>4 REACTIVO MUESTRA</b> ¿Encuentre el valor de la potencia vista el la resistencia del siguiente circuito?
A) 25 mW B) 5 kW C) -25 mW D) -5 kW
<b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b> 1 minuto
<b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la tercera unidad es indispensable dominar el concepto de potencia dentro de un circuito en lazo cerrado.

**FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		21	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 3. Principios de Circuitos Eléctricos	
1.4 TEMA: 3.6 Leyes de Kirchhoff.		1.5 SUBTEMA: 3.6.1 Ley de Corrientes y voltajes.	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
Es importante el dominio de la aplicación de la ley de corrientes y voltajes de Kirchhoff para su correcta aplicación en la solución de problemas donde se requiera encontrar valores de corrientes y tensiones en cualquier punto de un circuito eléctrico.			
2.1 COMPETENCIA		Analizar circuitos eléctricos básicos, utilizando los principios y leyes que los rigen, para la solución de problemas prácticos con corriente directa, con actitud reflexiva, ordenada y responsable.	
2.2 INDICADOR		Calcular la corriente en un circuito eléctrico de un solo lazo cerrado con una fuente de voltaje independiente mediante las leyes de Kirchhoff.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )                      PROCEDIMIENTO ( X )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b>			
Aplicar la ley de corrientes y voltajes de Kirchhoff para obtener el valor de la corriente en el siguiente circuito de lazo cerrado.			

### 3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará un circuito de un solo lazo cerrado con una fuente de voltaje independiente y tres resistencias de diferente prefijo en su unidad de medición (ohms, miliohms y microohms) esto con la finalidad de aumentar un poco el grado de dificultad del problema, donde el alumno pueda determinar el valor de la corriente que circula en él.

### 3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcionará al examinado, será un circuito de un lazo cerrado que contenga una fuente de voltaje independiente y tres resistores, una resistencia medida en ohms, otra en miliohms y la tercera en micro-ohms donde utilizará las leyes de Kirchhoff para la obtención del valor de la corriente.

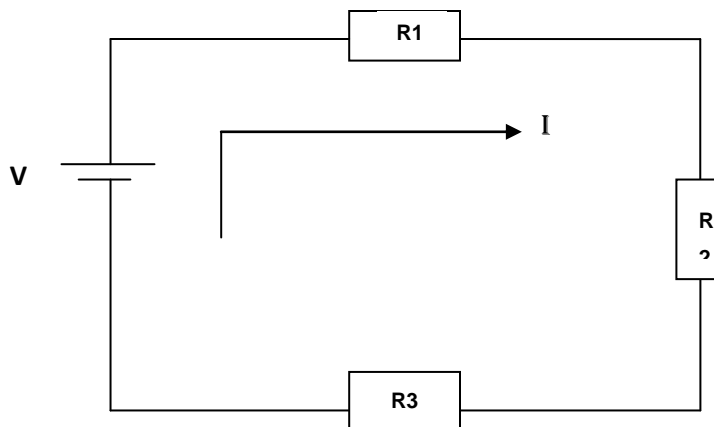
### 3.4 DISTRACTORES

1. No aplicar el valor correcto de los resistores.
2. No aplicar correctamente la relación Voltaje-Resistencia-Corriente.
3. No utilizar el prefijo correcto en el resultado final.

### 3.5 RESPUESTA CORRECTA

Aquella que corresponde a la solución correcta del problema

## 4. REACTIVO MUESTRA



$V=9\text{v}$ .

$R1=100\ \Omega$ ,  $R2=100\ \text{m}\Omega$ ,  $R3=1000\ \mu\Omega$

- A)  $I=89.909\ \text{mA}$ .      B)  $I=89.108\ \text{mA}$ .      C)  $I=11.122\ \text{A}$ .      D)  $I=89.909\ \mu\text{A}$ .

### 4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION

2 minutos

### 4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Para lograr la competencia de la tercera unidad es necesario que el alumno tenga el conocimiento de las leyes de Kirchhoff para su correcta aplicación en los circuitos eléctricos donde requiera obtener el valor de corrientes

o voltajes.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR							
1.1 REACTIVO ( S ):		22					
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4. Campo Magnético					
1.4 TEMA: 4.1 Fuerza y Campo Magnético.		1.5 SUBTEMA: 4.1.1 Fuerza de Lorentz					
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO							
En el estudio de campos magnéticos, la fuerza de Lorentz es un concepto esencial para el cálculo de la fuerza magnética debida a una carga en movimiento, ya que la fuerza magnética es una característica de los imanes y las cargas en movimiento se comportan como imanes produciendo campos magnéticos.							
2.1 COMPETENCIA		Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable.					
2.2 INDICADOR		Definir el concepto de fuerza de Lorentz					
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( X )		PROCEDIMIENTO ( )			
2.4 DIFICULTAD		REPRODUCCIÓN ( X )		CONEXIÓN ( )		REFLEXIÓN ( )	
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES							

<p><b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Identificar la fórmula correcta que corresponde a la definición del concepto de Fuerza de Lorentz.</p>
<p><b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se proporcionará la fórmula que corresponde a la definición del concepto de Fuerza de Lorentz.</p>
<p><b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se proporcionará al examinado, serán ecuaciones donde se definan fuerzas, de donde el alumno escogerá la que corresponda a la definición del concepto de Fuerza de Lorentz.</p>
<p><b>3.4 DISTRACTORES</b> Los distractores serán fórmulas que expresen algún tipo de fuerza que no corresponda a la definición del concepto de Fuerza de Lorentz.</p>
<p><b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponde a la definición correcta del concepto</p>
<p><b>4. REACTIVO MUESTRA</b> El concepto de Fuerza de Lorentz nos dice que la fuerza que un campo <b>B</b> ejerce sobre una carga eléctrica <math>q</math> que se mueve con una velocidad <math>v</math> y si la carga <math>q</math> se encuentra además bajo la acción de un campo eléctrico <b>E</b>, la fuerza resultante que actúa sobre ella viene dada por la siguiente expresión:</p> <p>A) <math>F = qE + qv \times B</math></p> <p>B) <math>F = qv \times B</math></p> <p>C) <math>F = \frac{kq_1q_2}{r^2}</math></p> <p>D) <math>F = qE</math></p>
<p><b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION</b> 1 minuto</p>
<p><b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la cuarta unidad es importante tener conocimiento sobre la Fuerza de Lorentz a través de su concepto, ya que ésta es una fuerza que se genera en presencia de un campo magnético y que depende de la velocidad y dirección con que se mueve la carga dentro de él.</p>

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		23	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4. Campo Magnético	
1.4 TEMA: 4.1 Fuerza y Campo Magnético		1.5 SUBTEMA: 4.1.2 Magnetismo en materiales	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
Dentro del magnetismo los objetos ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales, hay algunos materiales llamados imanes con propiedades magnéticas detectables, sin embargo todos los materiales son influidos, de mayor o menor forma, por la presencia de un campo magnético, es por esta razón que el magnetismo en materiales es un concepto importante en el tema de campo magnético.			
2.1 COMPETENCIA		Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable.	
2.2 INDICADOR		Definir el concepto del magnetismo en los materiales.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>			

3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Identificar el material magnético que corresponda al siguiente concepto.
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionará la definición de un concepto de material magnético.
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: La información que se proporcionará al examinado, será la definición y características de un material magnético para que seleccione la respuesta correcta.
3.4 DISTRACTORES Los distractores serán cualquier otro material magnético que no corresponda a la definición del concepto del magnetismo en el material que se pide.
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella que corresponde a la definición correcta del concepto.
4. REACTIVO MUESTRA Estos materiales se magnetizan débilmente en el sentido opuesto al del campo magnético aplicado, esto es aparece una fuerza de repulsión sobre el cuerpo respecto al campo aplicado, los valores de susceptibilidad de estos materiales es pequeña y negativa y su permeabilidad próxima a la unidad. Su intensidad de respuesta es muy pequeña.  A)Diamagnéticos B)Ferromagnéticos C)Paramagnéticos D)Antiferromagnéticos.
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION 1 minuto
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la cuarta unidad es importante tener un amplio conocimiento del magnetismo en los materiales ya que el magnetismo es un fenómeno físico por el que los objetos ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO ( S ):		24	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo	1.3 UNIDAD: 4. Campo Magnético		
1.4 TEMA: 4.2 Ley de Ampere.	1.5 SUBTEMA: 4.2.1 Ley de Ampere		
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO En el estudio de campos magnéticos, la Ley de Ampere es un concepto esencial. Para evaluar que el examinado domina este cálculo, se propone la elaboración de un reactivo utilizando cargas eléctricas en movimiento.			
2.1 COMPETENCIA	Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable.		
2.2 INDICADOR	Calcular la magnitud del campo magnético mediante la Ley de Ampere y el concepto de cargas eléctricas en movimiento.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			

### 3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Aplice la Ley de Ampere para determinar la magnitud el campo magnético en un alambre con cargas eléctricas en movimiento.

### 3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionarán como datos la intensidad de la corriente así como su dirección y el valor del radio para determinar la magnitud del campo magnético.

### 3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcionará al examinado, podrá ser un diagrama donde se especifique la intensidad y dirección de la corriente, así como la distancia para determinar la magnitud del campo eléctrico utilizando la fórmula de la Ley de Ampere.

### 3.4 DISTRACTORES

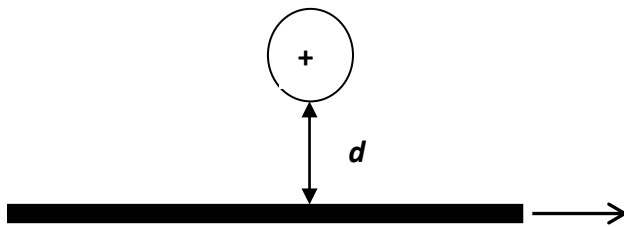
- 1.- No aplicar la fórmula correcta.
- 2.- No aplicar el valor correcto de los datos.
- 3.- No utilizar el prefijo correcto en el resultado final.

### 3.5 RESPUESTA CORRECTA

Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.

### 4. REACTIVO MUESTRA

Un alambre largo y recto se encuentra sobre una mesa horizontal y conduce una corriente de  $1.200 \mu\text{A}$ . En el vacío, un protón se mueve paralelo (opuesto a la corriente) al alambre a una velocidad constante y a una distancia de  $5.4 \times 10^{-12} \text{ m}$ . sobre el alambre. Encontrar el campo magnético.



- A)  $B=44.444 \text{ mT}$  B)  $B=44.444 \text{ T}$  C)  $B=44.444 \mu\text{T}$  D)  $B= \mathbf{I} \cdot 10^{-24} \text{ T}$

### 4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION

2 minutos

### 4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO

Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga un amplio dominio de la Ley de Ampere ya que esta ley nos permite obtener el cálculo de los campos magnéticos a partir de las corrientes eléctricas.



### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>			
1.1 REACTIVO ( S ):		25	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4. Campo Magnético	
1.4 TEMA: 4.2 Ley de Ampere.		1.5 SUBTEMA: 4.2.2 Campo magnético debido a un alambre con corriente.	
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b>			
El cálculo de campo magnético debido a un alambre con corriente es esencial ya que las corrientes eléctricas y, en general las cargas en movimiento producen campos magnéticos, e implica el conocimiento de vectores. Para evaluar que el examinado domina este cálculo, se propone la elaboración de un reactivo proporcionando la dirección de la corriente y la longitud del alambre.			
2.1 COMPETENCIA		Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable.	
2.2 INDICADOR		Calcular la magnitud y dirección del campo magnético mediante la Ley de Ampere debido a un alambre con corriente.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )                      PROCEDIMIENTO ( X )	
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

### 3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES

#### 3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO

Determine el vector campo magnético debido a un alambre con corriente utilizando la Ley de Ampere.

#### 3.2 BASE DEL REACTIVO

Se proporcionará la intensidad de la corriente así como su dirección, la longitud del alambre y el punto en donde se determinará el campo magnético.

#### 3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:

La información que se proporcionará al examinado, será un esquema donde se le dará la intensidad y dirección de corriente, la longitud del alambre para que determine la dirección y magnitud de campo magnético.

#### 3.4 DISTRACTORES

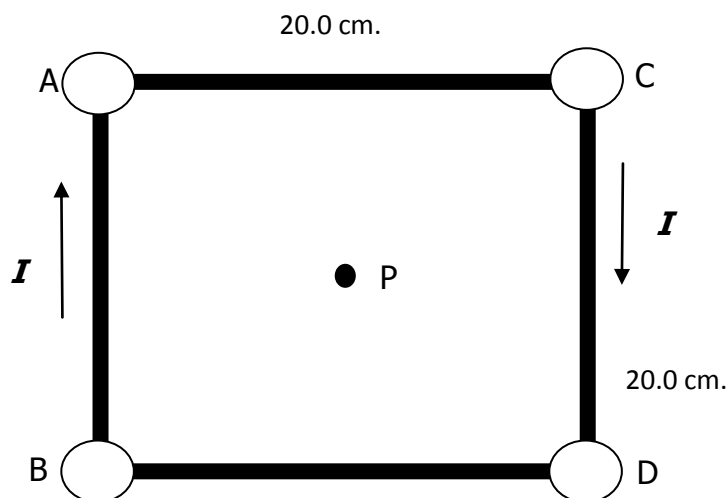
1. No haber aplicado correctamente la regla de mano derecha.
2. No aplicar la función trigonométrica correcta.
3. No aplicar la fórmula correcta.

#### 3.5 RESPUESTA CORRECTA

Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.

### 4. REACTIVO MUESTRA

Cuando largos conductores paralelos llevan iguales corrientes  $I = 5 \text{ A}$ . La dirección de la corriente es hacia adentro de la página en los puntos A y B, y hacia afuera de la página en los puntos C y D como se muestra en la figura. Calcule la magnitud y dirección del campo magnético en el punto P localizado en el centro del cuadrado cuyos lados tienen una longitud de 0.200 m.



A) 14.142 $\mu\text{T}$ en la dirección y 1.414 $\mu\text{T}$ en la dirección y	B) 14.142 $\mu\text{T}$ en la dirección -y	C) 8.660 $\mu\text{T}$ en la dirección y	D)
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION 3 minutos			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga un amplio dominio de la Ley de Ampere ya que esta ley nos permite obtener el cálculo del vector campo magnético a partir de corrientes eléctricas.			

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR	
1.1 REACTIVO :	26
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo	1.3 UNIDAD: 4.- Campo magnético
1.4 TEMA: 4.2.- Ley de Ampere	1.5 SUBTEMA: 4.2.2 Campo magnético debido a un alambre con corriente
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO	
El cálculo de campo magnético debido a un alambre con corriente es esencial ya que las corrientes eléctricas y, en general las cargas en movimiento producen campos magnéticos, e implica el conocimiento de vectores. Para evaluar que el examinado domina este cálculo, se propone la elaboración de un reactivo proporcionando la dirección de la corriente y la longitud del alambre.	
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable
2.2 INDICADOR	Determinar el valor del campo magnético debido a un alambre con corriente

	utilizando la Ley de Ampere.		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO			
Determine el vector campo magnético debido a un alambre con corriente utilizando la Ley de Ampere.			
3.2 BASE DEL REACTIVO			
Se proporcionará la intensidad de la corriente así como su dirección, la longitud del alambre y el punto en donde se determinará el campo magnético.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:			
La información que se proporcionará al examinado, será un esquema donde se le dará la intensidad y dirección de corriente, la longitud del alambre para que determine la dirección y magnitud de campo magnético.			
3.4 DISTRACTORES			
1. No haber aplicado correctamente la regla de mano derecha. 2. No aplicar la función trigonométrica correcta. 3. No aplicar la fórmula correcta.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA			
Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			
4 REACTIVO MUESTRA			
Determina el valor de la intensidad del campo magnético a una distancia de 15 cm de un conductor recto muy largo por el que fluye una corriente de 25 A.			
A) $3.33 \times 10^{-5} T$ B) $3.33 \times 10^{+5} T$ C) $9.99 \times 10^{-5} T$ D) $.333 \times 10^{-5} T$			
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN			
3 minutos			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO			
Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga un amplio dominio de la Ley de Ampere ya que esta ley nos permite obtener el cálculo del vector campo magnético a partir de corrientes eléctricas.			

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO :		27	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4.- Campo magnético	
1.4 TEMA: 4.4.- Inducción Magnética		1.5 SUBTEMA: 4.4.1.- Ley de Faraday	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO			
La ley de inducción electromagnética de Faraday, establece que el voltaje inducido en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD		Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable	
2.2 INDICADOR		Determinar el valor de la <i>fem</i> inducida en una bobina.	
2.3 TIPO DE CONTENIDO		CONCEPTO ( )	
2.4 DIFICULTAD		PROCEDIMIENTO ( X )	
REPRODUCCIÓN ( X )		REFLEXIÓN ( )	
CONEXIÓN ( )			
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO			

Aplicando la ley de Faraday determine la fem promedio en una bobina rectangular.
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se proporcionaran la cantidad de espiras y dimensiones de la bobina, así como el tiempo de desplazamiento y las posiciones de donde se moverá.
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se proporcionará al examinado, será un esquema donde se le darán las dimensiones de la bobina rectangular, cantidad de espiras y las posiciones y tiempo de desplazamiento, para poder determinar la Fem promedio.
<b>3.4 DISTRACTORES</b> 1. No determinar la fem promedio. 2. No convertir los valores de las dimensiones a mts. 3. No aplicar la fórmula correctamente.
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.
<b>4 REACTIVO MUESTRA</b> Una bobina rectangular de 50 vueltas y dimensiones de 5 cm X 10 cm, se deja caer desde una posición donde $B=0$ hasta una nueva posición donde $B=0.5$ T y se dirige perpendicularmente al plano de la bobina. Calcule la magnitud de la Fem promedio inducida en la bobina si el desplazamiento ocurre en 0.250 seg.  A) $\varepsilon= 500\text{mV}$ B) $\varepsilon=(-500\text{mV})$ C) $\varepsilon=100\text{V}$ D) $\varepsilon=1\times 10^{-5}$
<b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b> 3 minutos
<b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga un amplio dominio de la Ley de Faraday ya que esta ley nos permite obtener el cálculo de la fem inducida.

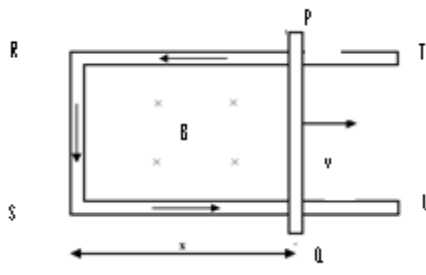
### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR			
1.1 REACTIVO :		28	
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4.- Campo magnético	
1.4 TEMA: 4.4.- Inducción Magnética		1.5 SUBTEMA: 4.4.2.- Ley de Lenz	
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO			
La ley de Lenz para el campo electromagnético relaciona cambios producidos en el campo eléctrico en un conductor con la variación de flujo magnético en dicho conductor, y afirma que las tensiones o voltajes inducidos sobre un conductor y los campos eléctricos asociados son de un sentido tal que se oponen a la variación del flujo magnético que las induce.			
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable		
2.2 INDICADOR	Determinar la <i>fem</i> inducida en una geometría específica		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( )		PROCEDIMIENTO ( X )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )

<b>3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES</b>
<b>3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO</b> Se determinara el sentido de la fem inducida en una bobina mediante la ley de Lenz.
<b>3.2 BASE DEL REACTIVO</b> Se le proporcionara la cantidad de espiras y líneas de flujo magnéticas producidas, así como el tiempo como van variando, donde se determinara el sentido de la fem inducida.
<b>3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:</b> La información que se proporcionará al examinado, será un esquema donde se le dará cantidad de espiras y líneas de flujo magnéticas producidas, así como el tiempo como van variando, donde se determinara el sentido de la fem inducida.
<b>3.4 DISTRACTORES</b> 1. No tener en cuenta el signo en la formula. 2. No aplicar los valores correctamente. 3. No aplicar la fórmula correctamente.
<b>3.5 RESPUESTA CORRECTA</b> Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.
<b>4 REACTIVO MUESTRA</b> Una bobina de 20 espiras encadena un flujo de 20,000 líneas de fuerza (maxwells). Si el campo magnético varía en 0,01 seg. ¿cuál es la fem inducida en la bobina?  A) $\varepsilon = -4\text{volts}$ B) $\varepsilon = 4\text{volts}$ C) $\varepsilon = 400\text{ mV}$ D) $\varepsilon = -400\text{mV}$
<b>4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b> 3 minutos
<b>4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO</b> Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga un amplio dominio de la Ley de Lenz ya que esta ley nos permite obtener el sentido de la fem inducida.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR</b>	
1.1 REACTIVO :	29
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo	1.3 UNIDAD: 4.- Campo magnético
1.4 TEMA: 4.4.- Inducción Magnética	1.5 SUBTEMA: 4.4.3.- FEM de Movimiento
<b>2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO</b> Faraday suponía que si una corriente puede producir un campo magnético, debería poder producirse corriente eléctrica mediante un campo magnético.  En un conductor <i>se induce una fuerza electromotriz (fem)</i> cada vez que hay un cambio en el flujo magnético que pasa por el mismo	
<b>2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD</b>	Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica,

	reflexiva y responsable		
2.2 INDICADOR	Describir el fenómeno de <i>fem</i> de movimiento		
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( X )		PROCEDIMIENTO ( )
2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO			
Tomar en cuenta como están situado los conductores y el campo magnético para determinar como se genera la <i>fem</i> en el sistema.			
3.2 BASE DEL REACTIVO			
Se proporcionará un esquema de conductores y campo magnético en donde se especifican donde están situados y como se mueven, por consiguiente determinar cómo se comporta la <i>fem</i> en el sistema.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR:			
El esquema muestra claramente cómo se comportan los conductores, el campo magnético y el sentido del movimiento para de esa manera determinar el comportamiento de la <i>fem</i> inducida.			
3.4 DISTRACTORES			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No saber cómo se genera la <i>fem</i>.</li> <li>2. Equivocar donde se produce la <i>fem</i>.</li> <li>3. no saber en qué conductor se genera la <i>fem</i>.</li> </ol>			
3.5 RESPUESTA CORRECTA			
Aquella que corresponde a la solución correcta del problema.			
4 REACTIVO MUESTRA			
 <p>El diagrama muestra un sistema de conductores en un campo magnético uniforme <math>B</math> perpendicular al plano del sistema (representado por cruces). Un conductor móvil <math>PQ</math> se mueve a la derecha con velocidad <math>v</math> sobre dos conductores fijos <math>RT</math> y <math>SU</math>. El conductor <math>PQ</math> tiene una longitud <math>l</math> y está a una distancia <math>x</math> del conductor <math>SU</math>. El sistema <math>(PQ)</math> <math>(RS)</math> forma un circuito cerrado.</p>			
Consideremos la figura anterior, el conductor ( $PQ$ ) se mueve paralelamente así mismo con velocidad ( $v$ ) manteniendo contacto con los conductores $RT$ y $SU$ . El sistema $(PQ)$ $(RS)$ forma un circuito cerrado. Supongamos también que existe un campo magnético uniforme $B$ perpendicular al plano del sistema cada carga ( $q$ ) del conductor móvil $PQ$ está sujeta a una fuerza magnética.			

A) La fem inducida aumentara o disminuirá dependiendo de la velocidad (v)B) se produce una fem constante C) en el conductor RT existe mayor inducción que en PQ D) solo se genera fem en RT y SU
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 minutos
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno sepa interpretar como se genera un fem, y cómo se comporta en movimiento atreves de un sistema.

### FORMATO PARA ELABORAR ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO A EVALUAR		
1.1 REACTIVO :		30
1.2 CURSO: Electricidad y Magnetismo		1.3 UNIDAD: 4.- Campo magnético
1.4 TEMA: 4.5.-Introducción a la teoría electromagnética		1.5 SUBTEMA: 4.5.2. Ecuaciones de Maxwell
2. COMENTARIO ACLARATORIO ACERCA DEL SENTIDO DEL CONTENIDO		
Las ecuaciones de Maxwell se engloban las relaciones entre los campos eléctricos y magnéticos y sus fuentes, haciendo una variación de las leyes de Gauss, de Ampere y Faraday, determina que los campos magnéticos son producidos por corrientes eléctricas y campos eléctricos variables.		
2.1 COMPETENCIA DE LA UNIDAD	Analizar los fundamentos físicos del campo magnético, a partir de la revisión de las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, con actitud crítica, reflexiva y responsable	
2.2 INDICADOR	Identificar la ley de Ampere-Maxwell	
2.3 TIPO DE CONTENIDO	CONCEPTO ( X )	PROCEDIMIENTO ( )



2.4 DIFICULTAD	REPRODUCCIÓN ( X )	CONEXIÓN ( )	REFLEXIÓN ( )
3. ATRIBUTOS RELEVANTES DE LOS ESTÍMULOS QUE SE PRESENTARÁN A LOS ESTUDIANTES			
3.1 INSTRUCCIONES PARA RESPONDER EL REACTIVO Definición de la ley de Ampere-Maxwell, para poder responder correctamente es indispensable que el alumno conozca las ecuaciones de Maxwell para poder identificar su definición y por consiguiente su aplicación.			
3.2 BASE DEL REACTIVO Se proporcionarán 4 ecuaciones de donde el alumno identificará la ley de Ampere-Maxwell, además se le proporcionará una definición de la cual resulta la ecuación.			
3.3 VOCABULARIO E INFORMACIÓN TEXTUAL, GRÁFICA O TABULAR A EMPLEAR: En base a la definición de la ecuación el examinado identificará, la ecuación de Ampere-Maxwell de entre otras tres ecuaciones de Maxwell.			
3.4 DISTRACTORES 1. Ecuación de Gauss. 2. Ecuación de Ampere. 3. Ecuación de Faraday.			
3.5 RESPUESTA CORRECTA Aquella ecuación que corresponda con la definición del enunciado.			
4 REACTIVO MUESTRA En el caso específico estacionario esta relación corresponde a la ley de Ampere, además confirma que un campo eléctrico que varía con el tiempo produce un campo magnético y además es consecuente con el principio de conservación de la carga. A) B) C) D)			
$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$ $\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J}$ $\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$			
4.1 TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 1 minuto			
4.2 CONGRUENCIA COMPETENCIA DEL ÍTEM – COMPETENCIA DE LA UNIDAD O DEL CURSO Para lograr la competencia de la cuarta unidad es indispensable que el alumno tenga conocimiento de las ecuaciones de Maxwell para poder identificar su aplicación en la teoría electromagnética.			