



UNIDAD EDUCATIVA INSTITUTO AMERICANO
"JOSEPH JOHN THOMSON"
ÁREA DE FORMACIÓN: FÍSICA
PROFESOR: JOSÉ RANGEL

PRÁCTICA DE FÍSICA

5TO AÑO

Práctica de laboratorio y ejercicios

Estudiante: _____

Unidad 0: Nivelación

Trigonometría, vectores y ecuaciones

Ejercicios

I. Complete las siguientes frases y expresiones rellenando los espacios en blanco para dar el sentido correcto a la definición.

a. Un vector es un segmento de recta con tres elementos:
_____ , _____ , _____ .

b. Un triángulo rectángulo es aquel que posee un _____
de _____ .

c. El teorema de Pitágoras se enuncia como sigue: En un triángulo rectángulo,
el cuadrado de la longitud de la _____ es igual a la suma
de los cuadrados de las longitudes de los _____ .

d. La suma de los ángulos internos de un triángulo es igual a _____ .

e. Las tres razones trigonométricas más comunes son:

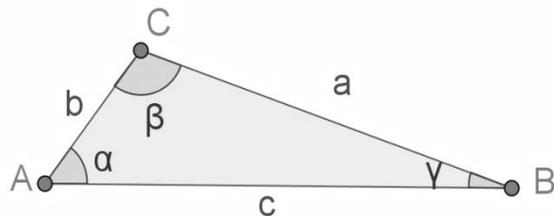
$\text{sen}(\alpha) =$ _____

$\text{cos}(\alpha) =$ _____

$\text{tan}(\alpha) =$ _____

f. Basado en el siguiente triángulo, la fórmula de la ley del seno se escribe:

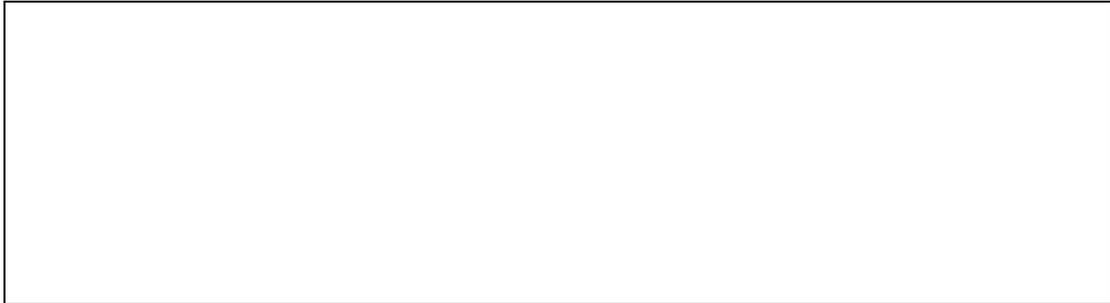
_____ = _____ = _____



Y las fórmulas de la ley del coseno se escriben:

I. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo de cada dato.

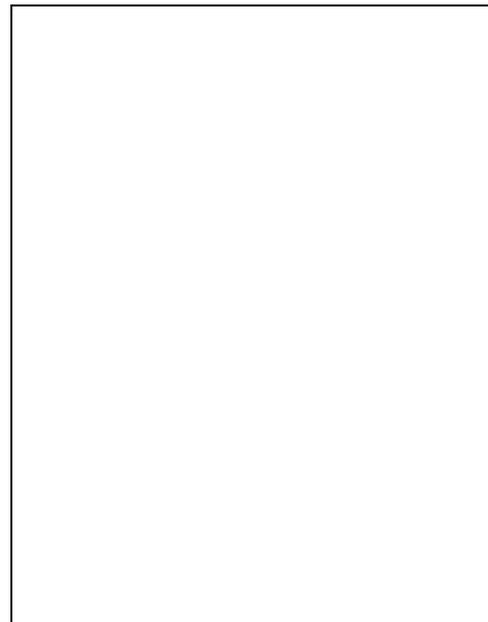
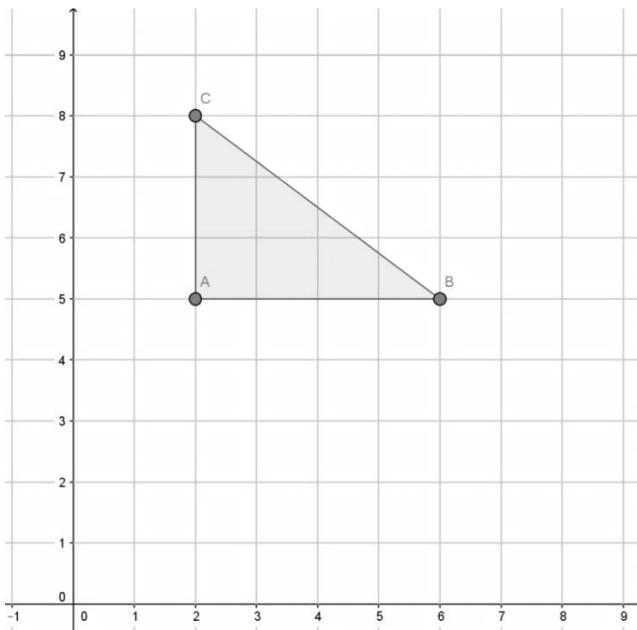
a. En un triángulo rectángulo, uno de sus catetos mide $1,8\text{cm}$ y el otro cateto mide $2,5\text{cm}$, calcular el valor de la hipotenusa.



b. La altura de un triángulo isósceles mide 6cm y la longitud de la base es 8cm . Calcular la longitud de los lados iguales.



c. Halle las longitudes de los lados del triángulo ABC de la siguientes figura:

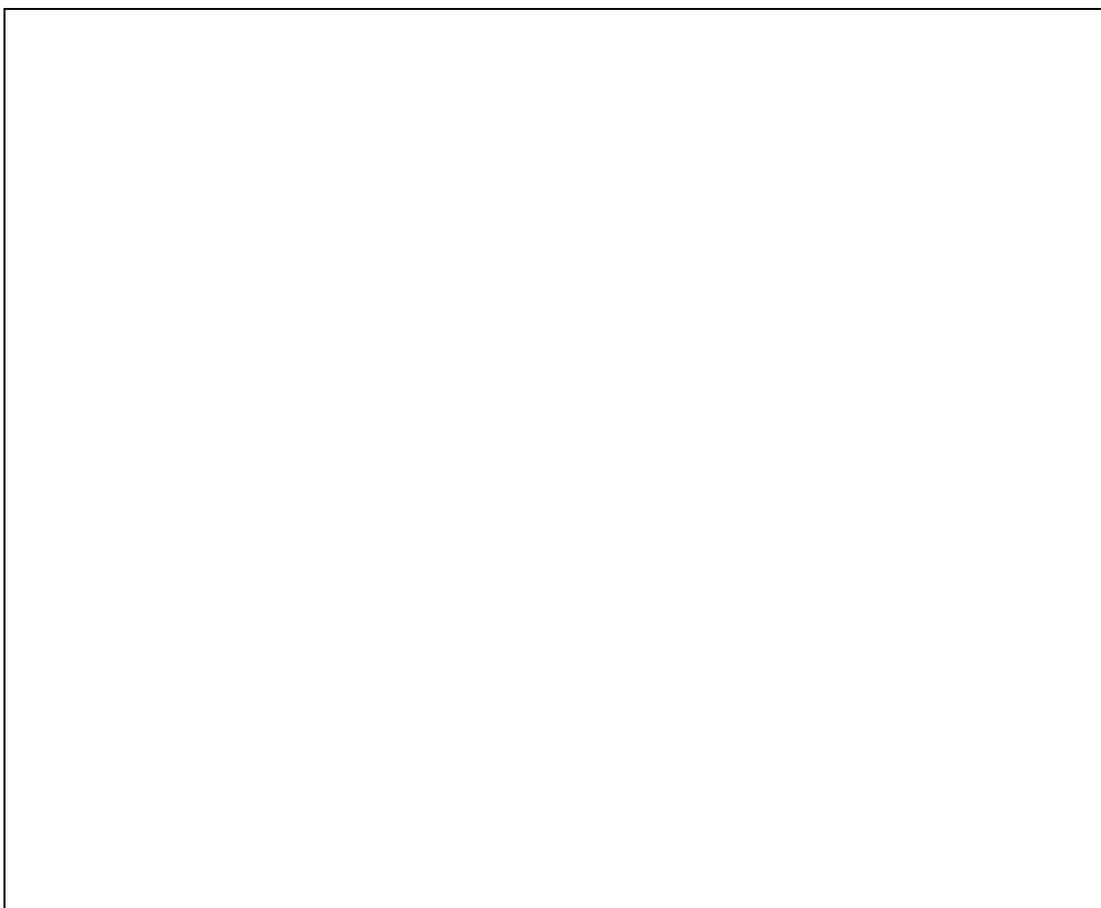


- d. Halle los valores de los ángulos internos del triángulo anterior por medio de las razones trigonométricas.



- e. Halle los valores de A , B y C del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} A + B - 2C = 9 \\ 2A - B + 4C = 4 \\ 2A - B + 6C = -1 \end{cases}$$



Unidad 1.1: Interacciones eléctricas

Electrostática

Práctica de laboratorio

I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Por qué se dice que un átomo es eléctricamente neutro?

b. ¿Cuándo queda un cuerpo con carga negativa?

c. ¿Cuándo queda un cuerpo con carga positiva?

d. Explique por qué al frotar un cuerpo conductor con otro ambos se cargan.

II. Laboratorio.

Materiales: Barra de vidrio, barra de plástico o peine de plástico, papel de seda, paño de seda, paño de lana, péndulo eléctrico, dos esferas de anime de 1cm de diámetro, hilo de poliéster y papel de aluminio.

a. Electrización por frotamiento.

Coloque los pedacitos de papel de seda sobre la mesa, frote la barra de plástico con el paño de lana y acérquela a los pedacitos de papel.

Repita el procedimiento frotando la barra de vidrio con el paño de seda y acercándola a los pedacitos de papel.

- ¿Qué sucedió en cada una de las experiencias?

- ¿Qué cargas adquirieron el paño de lana y la barra de plástico al ser frotados?

- ¿Qué cargas adquirieron el paño de seda y la barra de vidrio al ser frotados?

b. Comprobación de electrización por contacto.

Coloque un soporte aislante en el extremo del péndulo eléctrico, cuelgue del soporte dos esferas de anime recubiertas de papel aluminio que queden a la misma altura y separadas entre sí a 1cm .

Frote fuertemente la barra de plástico con el paño de lana y toque simultáneamente ambas esferas por debajo.

- ¿Qué observó?

Toque con los dedos las esferas para descargarlas y repita el procedimiento con una barra de vidrio frotada con seda.

- ¿Qué observó?

Descargue nuevamente las esferas y frote la barra de plástico con lana mientras un compañero frota la barra de vidrio con la seda. Toque simultáneamente una esfera con la barra de vidrio y la otra con la barra de plástico.

- ¿Qué observó?

III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Qué se entiende por electrización?

- b. ¿Cómo adquiere carga eléctrica un cuerpo al ser frotado con otro?

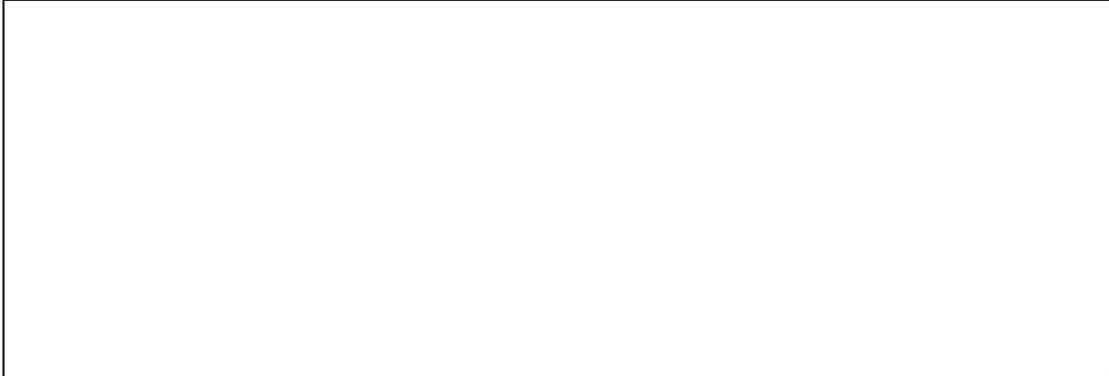
- c. Si se toca un péndulo eléctrico con una varilla de vidrio electrizada, el péndulo queda cargado positivamente. ¿Por qué?

- d. Un cuerpo con carga negativa es acercado a un péndulo eléctrico. Si la esfera es atraída por el cuerpo ¿Cuál es el signo de la carga de la esfera?

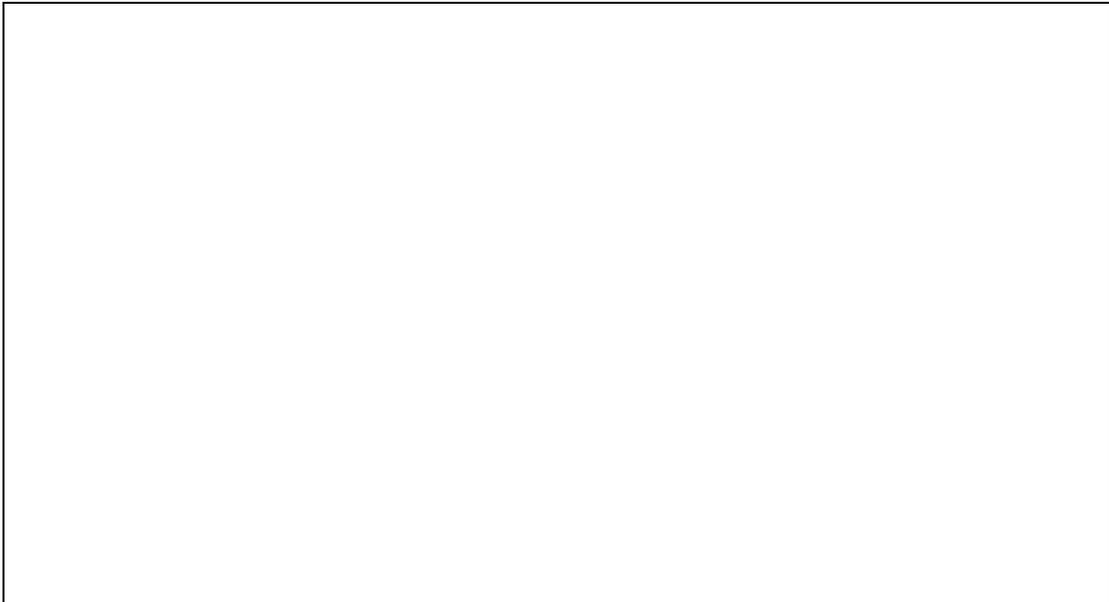
Ejercicios

I. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo para cada una de ellas.

- a. Se tienen tres cargas eléctricas sobre una línea recta cuyos valores son: $q_1 = -65nC$, $q_2 = +3\mu C$ y $q_3 = -70nC$, separadas como sigue: $r_{12} = 30mm$ y $r_{23} = 0,6dm$. Calcule el valor de la fuerza resultante sobre la carga q_2 .



- b. Tres cargas eléctricas cuyos valores son: $q_1 = +2\mu C$, $q_2 = +3\mu C$ y $q_3 = +4\mu C$ se ubican en los vértices de un triángulo equilátero, cuyos lados miden $0,1m$ cada uno. Calcule la fuerza resultante que actúa sobre la carga q_3 .



Unidad 1.2: Interacciones eléctricas

Campo eléctrico

Ejercicios

I. Defina.

a. Carga de prueba.

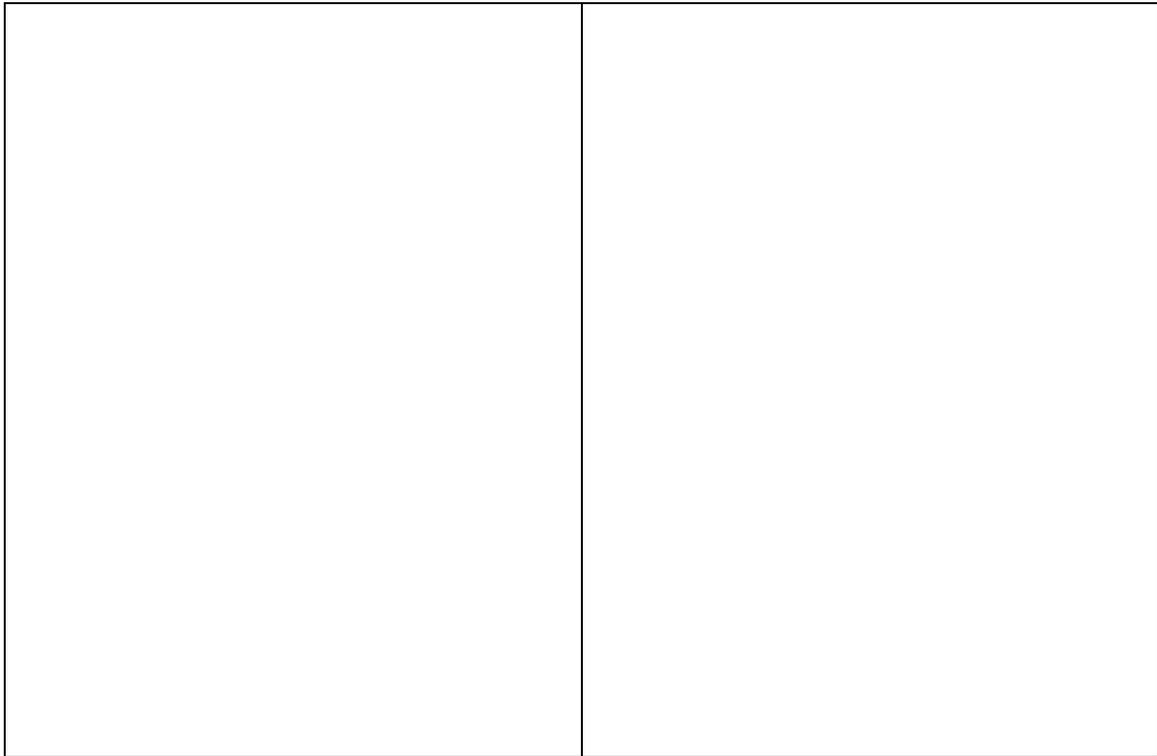
b. Campo eléctrico.

c. Línea de fuerza.

II. Haga un diagrama de las líneas de fuerza para dos cargas positivas y otro para una carga positiva frente a una negativa.

--	--

III. Haga un diagrama representando el flujo de campo eléctrico donde el plano atravesado sea perpendicular a las líneas del campo y otro donde el plano atravesado forme un ángulo α , de tal manera que $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

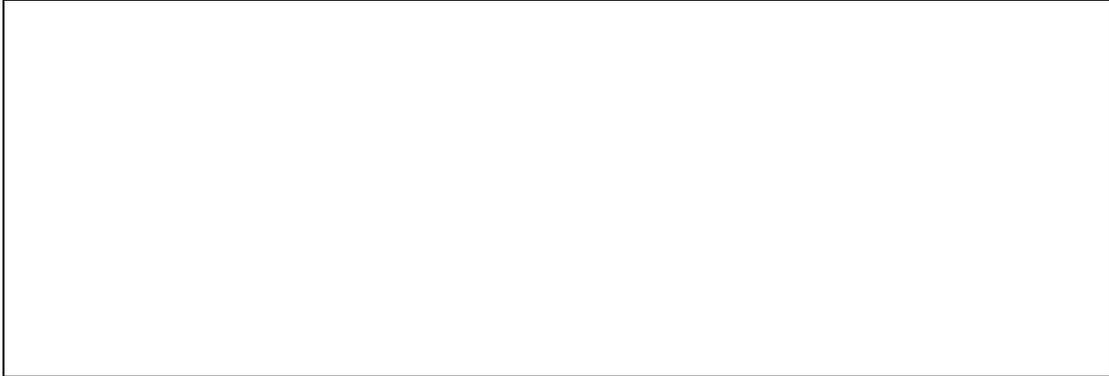


IV. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo para cada una de ellas.

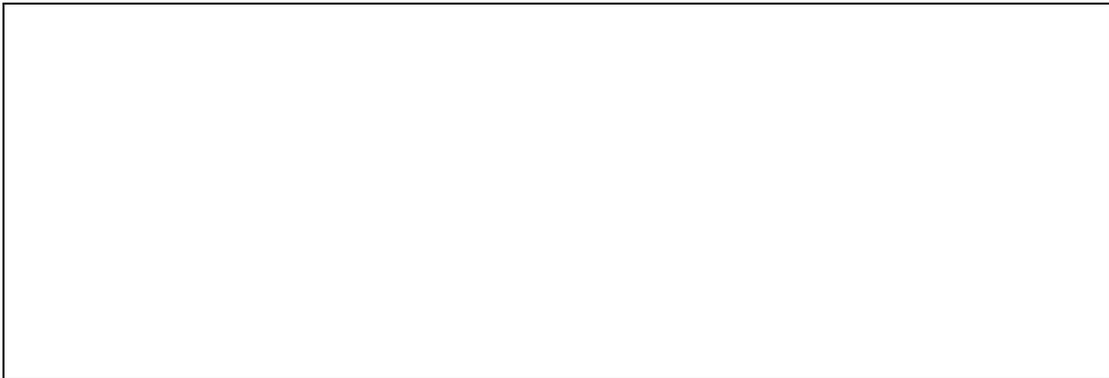
- a. Se tiene una carga eléctrica puntual $q = 4,5 \cdot 10^{-6} C$ ubicada en el aire. Considérese un punto P situado a $30cm$ de q . Calcule el campo eléctrico creado por q en P .



- b. Se tiene una carga $q_1 = +8 \cdot 10^{-7} C$ y otra carga $q_2 = -8 \cdot 10^{-7} C$ ubicadas sobre una recta, distantes entre sí $20cm$ y en la mitad de la recta un punto P . Calcule el campo creado por cada carga en P y el campo resultante en P .



- c. Calcule el valor de la carga eléctrica que crea un campo eléctrico cuya magnitud es $1,6 \cdot 10^{-4} N/C$, si está situada a una distancia de $3,75 \cdot 10^{-4} m$.



Unidad 1.3: Interacciones eléctricas

Potencial eléctrico

Ejercicios

II. Complete las siguientes frases y expresiones rellenando los espacios en blanco para dar el sentido correcto a la definición.

a. Se llama potencial en un punto de un campo eléctrico al _____ necesario realizado contra las fuerzas eléctricas para transportar la unidad de carga _____ desde fuera del _____ hasta dicho punto.

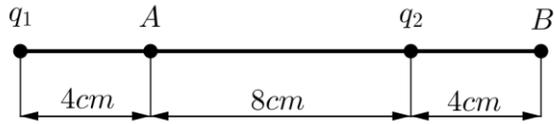
b. El voltio es el _____ que existe en un punto de un _____ en el que al colocar una carga de un coulomb adquiere una _____ de un Joule.

c. Se llama diferencia de potencial entre dos puntos A y B de un _____, al _____ por unidad de carga que tiene que realizar un _____ para llevar la unidad de carga _____ desde A hasta B sin que cambie la _____.

III. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo para cada una de ellas.

a. Se tiene una carga $q = 4,18\mu C$ alineada con los puntos A y B. Supóngase que las distancias desde la carga q a los puntos B y A son $r_b = 12cm$ y $r_a = 36cm$. Calcule la diferencia de potencial entre A y B.

- b. Se tiene dos cargas eléctricas ubicadas sobre una misma recta $q_1 = +6\mu C$ y $q_2 = -6\mu C$ y separadas como se muestra en la figura. Calcule la diferencia de potencial $V_B - V_A$.



- c. ¿Cuál es la energía potencial eléctrica de una carga de $+489\text{nC}$ localizada a $0,38\text{dm}$ de otra carga de $+0,067\mu C$?

Unidad 1.4: Interacciones eléctricas

Condensadores o capacitores

Ejercicios

I. Defina.

a. Condensador.

b. Capacidad o capacitancia.

II. Rellene los siguientes cuadros con la palabra correspondiente.

a. Asociación de condensadores.

	Asociación en paralelo	Asociación en serie
Diferencia de potencial		
Carga q		
Capacidad total		

b. Submúltiplos del Farad.

Submúltiplo	Símbolo	Equivalencia
milifarad		
microfarad		
nanofarad		
picofarad		

c. Tabla de constantes dieléctricas.

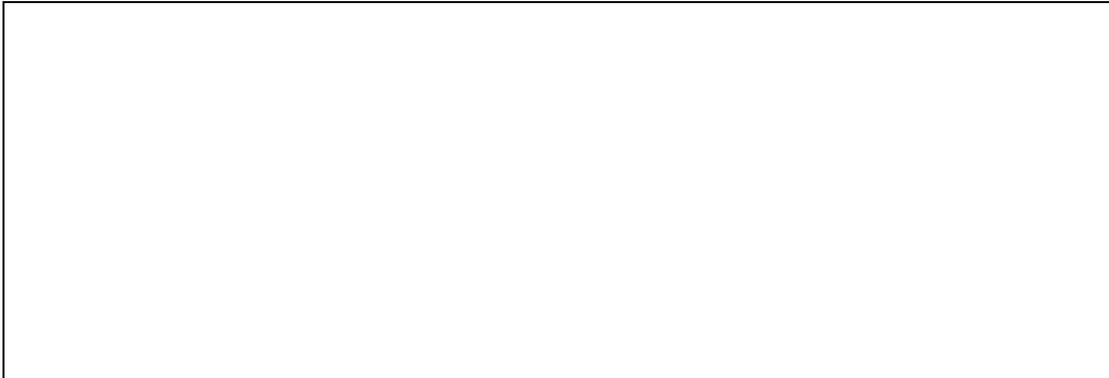
Material	Constante
Aceite	
Agua	
Aire	
Caucho	
Cuarzo	
Ebonita	
Madera	
Mica	
Papel	
Polietileno	
Porcelana	
Teflón	
Vacío	
Vidrio	

III. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo de cada dato.

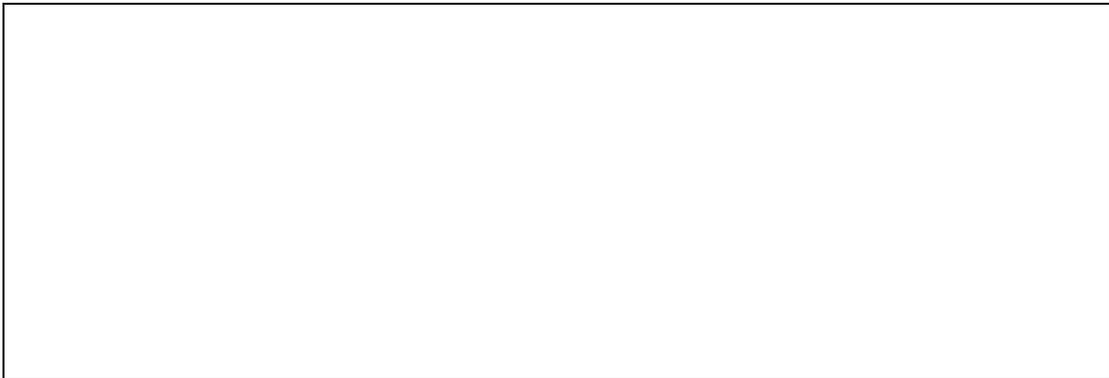
- a. Se tiene un condensador plano constituido por armaduras de $89,7\text{mm}^2$ cada una, separadas entre sí $0,035\text{mm}^2$. Si el dieléctrico entre las armaduras es de porcelana. Calcule la capacidad del condensador en microfarad.

--

- b. Se tienen tres condensadores en serie de $0,8\mu F$, $1,3\mu F$ y $1\mu F$ de capacidad. Si la batería está cargada a $1000V$, calcule la carga y la diferencia de potencial de cada condensador.



- c. Se tiene tres condensadores de capacidades $2,3\mu F$, $3,5\mu F$ y $8,3\mu F$. Calcule la capacidad equivalente cuando están los dos primeros en paralelo y tercero en serie con los dos anteriores.



Unidad 2.1: Corriente eléctrica y sus aplicaciones

Corriente eléctrica y resistencia

Ejercicios

- I. Sopa de letras: encuentre y encierre las siguientes palabras en el cuadro de letras.

AMPERE
ANIÓN
ÁNODO
BATERÍA
CARGA
CATION
CÁTODO
CIRCUITO
CONDUCTOR
CORRIENTE
EFECTOS
ELÉCTRICO
FUENTES
NEGATIVO
OHM
PILA
POLOS
POSITIVO
RESISTENCIA
VOLTIO

O	U	G	D	C	P	I	L	A	X	O	R	T	E	P
C	A	T	O	D	O	U	B	N	V	H	L	F	M	G
O	A	U	C	H	S	J	K	I	M	M	E	E	Y	Z
R	U	T	F	T	I	D	G	O	J	C	B	V	R	L
R	A	V	O	L	T	I	O	N	T	C	A	R	G	A
I	E	J	F	W	I	I	R	O	O	I	U	I	C	M
E	D	S	T	J	V	K	S	C	R	R	Y	P	O	P
N	S	D	I	S	O	N	I	V	A	C	H	E	N	E
T	F	M	N	S	V	R	P	I	H	U	U	Q	D	R
E	U	A	I	O	T	F	R	O	C	I	I	O	U	E
B	E	B	E	C	U	E	X	W	L	T	I	O	C	N
E	N	N	E	M	T	A	N	O	D	O	I	Y	T	O
R	T	L	I	A	T	I	O	C	P	W	S	U	O	M
I	E	N	B	E	Z	C	A	T	I	O	N	O	R	R
H	S	G	D	A	G	Y	N	E	G	A	T	I	V	O

- II. Defina.

- a. Efecto térmico.

b. Par termoeléctrico.

c. Efecto fisiológico.

d. Efecto piezoeléctrico.

III. Rellene los siguientes cuadros con la palabra correspondiente.

a. Valores de coeficientes de temperatura.

Material	Coficiente ($1/^\circ C$)
Aluminio	
Cobre	
Hierro	
Mercurio	
Nicromo	
Níquel	
Oro	
Plata	
Platino	
Tungsteno	
Zinc	

b. Resistividades.

Material	Resistividad ($\Omega \cdot m$)
Aluminio	
Azufre	
Carbón	
Caucho	
Cobre	
Cuarzo	
Hierro	
Mercurio	
Níquel	
Oro	
Plata	
Platino	
Plomo	
Tungsteno	
Vidrio	

Unidad 2.2: Corriente eléctrica y sus aplicaciones

Circuitos eléctricos y redes eléctricas

Práctica de laboratorio

I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es una pila?

b. ¿Qué son un cátodo y un ánodo?

c. Propiedades de las pilas.

	En serie	En paralelo
Fuerza electromotriz		
Resistencia interna		
Intensidad de corriente		

II. Laboratorio.

Materiales: varilla de cobre, varilla de zinc, cinco limones, cinco papas, cables de color rojo y negro, reloj de pared, cuchillo y tres bombillos (luces led).

a. Construcción de pila casera.

Tome los limones y apriételes de manera que el zumo quede libre en su interior, introduzca en cada limón las varillas de cobre y zinc sin que se toquen, asocie en serie los limones con los cables de manera que quede uno de cada color en los extremos de la serie.

Conecte los cables al reloj considerando la polaridad (positivo y negativo).

- ¿Qué observó?

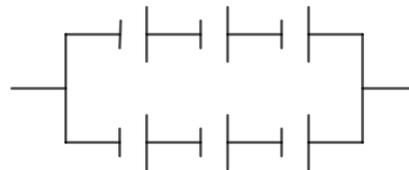
Repita el procedimiento usando papas en lugar de limones.

- ¿Qué observó?

III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las pilas en serie y en paralelo?

- b. Calcule la fuerza electromotriz y la resistencia interna del siguiente circuito.



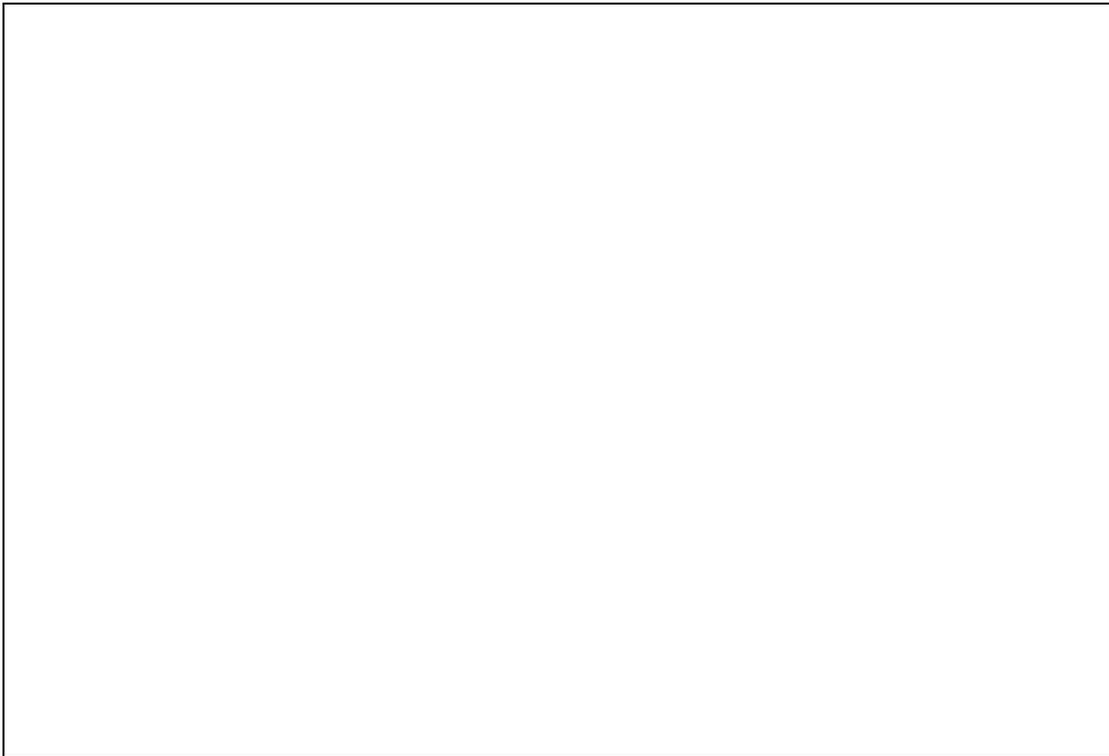
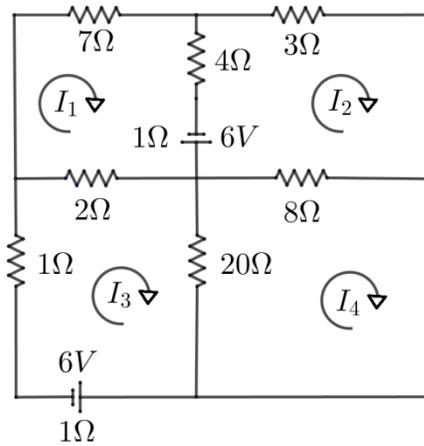
$$\varepsilon = 4,5V \text{ c/u}$$

$$R_i = 10\Omega \text{ c/u}$$

Ejercicios

I. Resuelva los siguientes ejercicios propuestos, recordando colocar el símbolo (unidad de medida) respectivo de cada dato.

a. En la red, encuentre los valores de I_1 , I_2 , I_3 e I_4 .



Unidad 3.1: Aplicaciones al estudio del electromagnetismo

Campo magnético

Práctica de laboratorio

I. Pre-Laboratorio.

a. ¿Qué es un campo magnético?

b. ¿Qué sucede con los polos si se rompe un imán en dos partes?

c. ¿En qué consiste la regla del pulgar de la mano derecha?

d. ¿En qué consiste la experiencia de Oersted?

e. ¿En qué consiste la regla de la mano derecha?

II. Laboratorio.

Materiales: brújula, imanes, interruptor, limaduras de hierro, cartulina blanca, pilas 9V , alambres conductores.

a. Factores de los cuales depende la orientación de una brújula.
Tome un imán y acérquelo a la brújula.

- ¿Qué observó?

- ¿De qué depende la orientación de la brújula?

b. Campo magnético producido por una corriente eléctrica.

Una los alambres conductores a la pila y coloque el interruptor (abierto) del lado positivo. Coloque un trozo de alambre de manera horizontal suspendido sobre la mesa y una a cada lado de éste los alambres que están unidos a la pila. Luego coloque la brújula debajo del trozo de alambre horizontal de manera que la aguja quede en diagonal con respecto al alambre.

- ¿Qué orientación tiene la aguja al cerrar el interruptor?

- ¿Cuál es la orientación de la aguja al abrir de nuevo el interruptor?

Invierta la conexión de la pila.

- ¿Qué observó?

- c. Dirección del campo magnético creado por una corriente rectilínea.
Una los alambres conductores a la pila y coloque el interruptor (abierto) del lado positivo. Atraviese la cartulina con un alambre de manera vertical, una el polo positivo por el lado superior del alambre que atraviesa la cartulina y el negativo por la parte inferior. Riegue finas limaduras de hierro sobre la cartulina y cierre el circuito.

- ¿Qué observó?

- ¿Cómo puede determinar la dirección del campo magnético?

III. Post-Laboratorio.

- a. ¿Los imanes son las únicas fuentes de campo magnético que existen?

- b. ¿Qué son líneas de inducción magnética?

- c. ¿El polo norte de la aguja magnética es atraído o repelido por el polo norte geográfico de la Tierra? Explique.

Unidad 3.2: Aplicaciones al estudio del electromagnetismo

Corriente inducida y corriente alterna

Ejercicios

I. Investigue y responda las siguientes preguntas.

a. ¿Qué es efecto Joule?

b. ¿En qué consiste un corto circuito?

c. ¿Qué es una sobre carga?

d. ¿Qué son fusibles?

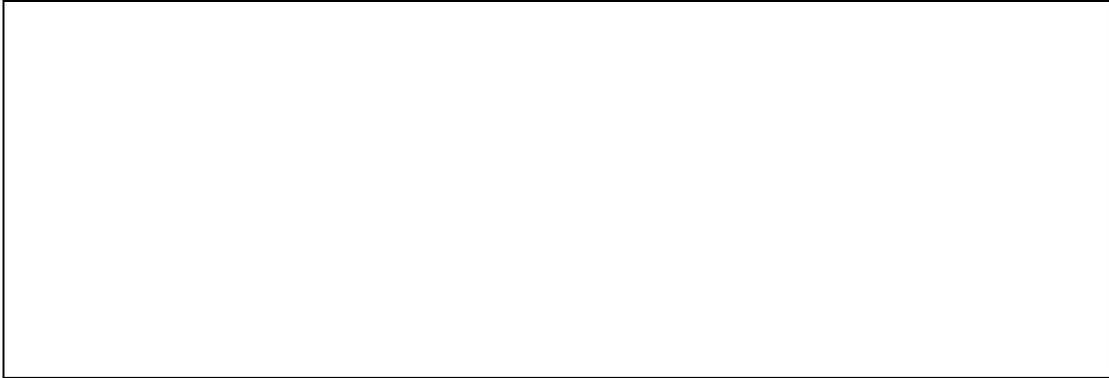
e. ¿Qué es la acometida (red eléctrica)?

II. Realice las siguientes representaciones gráficas.

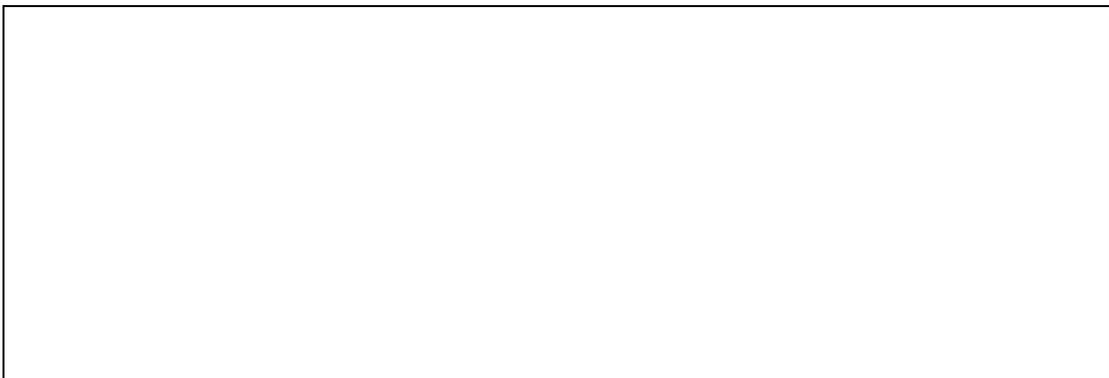
a. Diagrama de un generador de corriente alterna.



b. Gráfica $V-t$ de una corriente alterna.



c. Desfase de una corriente alterna.



Unidad 4: Las ondas electromagnéticas

Ejercicios

I. Rellene el siguiente cuadro con la palabra correspondiente.

Onda Electromagnética	Longitud de onda	Frecuencia	Uso
Radioondas			
Microondas			
Rayos infrarrojos			
Luz visible			
Rayos ultravioleta			
Rayos X			
Rayos gamma			

II. Mencione las propiedades de las ondas electromagnéticas.

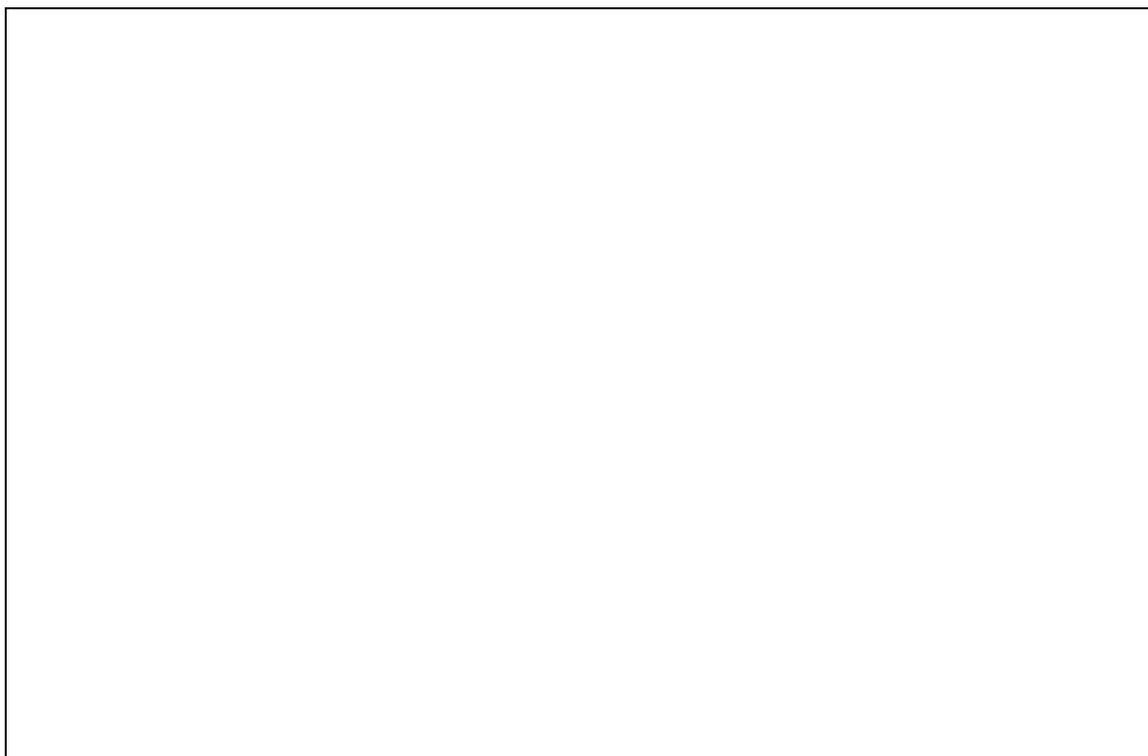
1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

III. Realice el diagrama del espectro electromagnético.



Unidad 5: Aplicaciones de las radiaciones y física nuclear

Ejercicios

I. Investigue y responda las siguientes preguntas.

a. ¿Quiénes son los principales científicos contribuyentes de la física cuántica?

b. ¿Cuál es la diferencia entre la física clásica y la física moderna?

c. ¿Cuáles son las ramas de la física cuántica?

d. ¿Quién lo realizó el experimento a través del cual fue descubierto el efecto fotoeléctrico? ¿En qué consiste?

e. ¿Qué es un cuerpo negro?

Unidad 6: Aplicaciones de las radiaciones y física nuclear

Ejercicios

I. Realice las siguientes representaciones gráficas.

Circuito integrado	Célula fotoeléctrica
Osciloscopio	Tubo de rayos catódicos
Transistor N-P-N	Transistor P-N-P
Triodo	Rectificador
Tubo de vacío	Diodo

II. Rellene el siguiente cuadro con la palabra correspondiente.

Uso de componentes electrónicos.

Componente	Uso
Tubo de vacío	
Diodo	
Triodo	
Rectificador	
Transistor N-P-N	
Transistor P-N-P	
Osciloscopio	
Tubo de rayos catódicos	
Circuitos integrados	
Célula fotoeléctrica	