

Folleto Didáctico

LA FÍSICA Y SU VÍNCULO CON LA VIDA COTIDIANA

**Autoras: MSc. Juana María Despaigne
Bombus (PP)**

Alina María Cuadréns Villalón. Dr. C. (PT)

Lizette C. Pérez Martínez. Dr. C. (PT)

Rolando F. Vuelta Urdaneta. Ing.

Santiago de Cuba

2024

INTRODUCCIÓN

Este folleto didáctico constituye un material de gran utilidad para la preparación de los docentes y estudiantes en el programa de Física de onceno grado de la Educación Preuniversitaria y en general para enfrentar esta disciplina en cualquier nivel de la enseñanza general, a partir de las transformaciones que se han suscitado en los planes de estudio, programas y las precisiones para esta educación, en relación con la profundización y sistematización de los conocimientos adquiridos para estimular el interés y la motivación por esta asignatura.

Esta propuesta es el resultado de una tesis doctoral que tiene como objetivo: proporcionar a los profesores y estudiantes un sistema de actividades vinculadas con la vida cotidiana para desarrollar habilidades del pensamiento y lograr que se apropien de los conocimientos científicos indispensables que les permitan transformar el entorno en que viven, lo que se concreta en esa praxis, y constituye un complemento de colaboración para el Proyecto Gestión Científica y de enseñanza-aprendizaje en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas.

Este folleto didáctico cuenta con un sistema de actividades desarrolladas para el onceno grado, constituye la vía idónea para aplicar los contenidos del currículo con la vida cotidiana, se hace imprescindible movilizar ideas menos académicas y más próximas a sus explicaciones sobre el mundo que les rodea y que se va construyendo y enriqueciendo a partir de las concepciones que se abordan en la disciplina Física. Estas ideas conducen a la necesidad de que los docentes se incentiven por la planificación y proyección de actividades formativas que estimulen la indagación y la búsqueda de información de los estudiantes en las clases de Física, favoreciendo la interpretación y reflexión de hechos y fenómenos físicos, que contribuyan a despertar la curiosidad y el crecimiento colectivo e individual de los docentes y estudiantes, apropiándose de métodos productivos, investigativos y científicos útiles para la vida cotidiana. Este sistema de actividades permite el tránsito por los siguientes niveles de transferencia de conocimientos:

Nivel I: El estudiante en este nivel tendrá la capacidad de que las respuestas sean eminentemente reproductivas y deberá desarrollar habilidades como reconocer, describir, ordenar, parafrasear textos e interpretar los conceptos, de modo que se traduzcan de forma literal, indagar, buscar, investigar y profundiza, y estará más próximo a las reflexiones.

Cuando los estudiantes se encuentran en este nivel (reproductivo), hay que evaluar que cuando repiten mecánicamente el concepto no hay transferencia, pero si esta repetición va acompañada de una comprensión profunda del concepto y ha desarrollado la capacidad de aplicarlo en situaciones reales o en problemas relacionados con la Física, hay transferencia. Si el estudiante logra explicar el concepto, realiza cálculos relacionados con él y lo aplica a nuevas situaciones se puede concluir que hay una transferencia de conocimiento, a pesar de que hay una repetición mecánica.

Nivel II: El estudiante en este nivel tendrá la capacidad de establecer relaciones de diferentes tipos a través de conceptos, imágenes, procedimientos donde además de reconocer, describir e interpretar los mismos, deberá aplicarlos a situaciones problemáticas planteada, enmarcada ésta en situaciones que tienen una vía de solución conocida y reflexionar sobre sus relaciones internas.

Nivel III: El estudiante en este nivel tendrá la capacidad de resolver problemas donde establezca contradicciones, búsqueda de asociaciones por medio del pensamiento, crear modelos y lograr razonamientos no rutinarios donde aplique y contextualice los conocimientos adquiridos a situaciones problemáticas más complejas, y pueda generalizarlos hasta llegar a la creatividad.

Este folleto es contentivo de la modelación de tres clases de Física para la enseñanza de esta disciplina en vínculo con la vida cotidiana, en busca de una nueva dinámica, con mirada innovadora, redimensionándose el papel de los docentes y estudiantes para potenciar su preparación en la actividad científica e investigativa. Se utilizó en la planificación de esas clases métodos productivos y procedimientos que direccionan un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, que le permita al estudiante la construcción del conocimiento y un crecimiento profesional para los docentes, los cuales constituyen retos.

La propuesta de prácticas experimentales para los estudiantes permite que utilicen objetos caseros de fácil acceso para su realización. Estos experimentos son de vital importancia, ya que constituyen fuente de conocimientos y método de investigación, favorecen vincular el contenido con la vida y comprender los fenómenos físicos, permiten desarrollar el pensamiento lógico y habilidades experimentales como observar, describir, comparar, interpretar y aplicar, las cuales contribuyen a la formación de una concepción científica del mundo, poniendo en práctica el principio del politécnismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Física. Esta potencia la orientación vocacional, incrementa la científicidad, la investigación y la creatividad en los estudiantes; durante la realización de las prácticas se fomenta valores, desplegando un espíritu de ciencia e innovación y se reconoce su utilidad.

Con esta propuesta se contribuirá a desarrollar espacios participativos y reflexivos con los docentes y estudiantes: su implementación en los cursos complementarios optativos, talleres, concursos, monitores, sociedades científicas, ha sido efectiva, pertinente, novedosa y enriquecedora, con una mirada más creativa.

ÍNDICE

<i>Unidad # 1:"Movimientos de los fluidos"</i> _____	1
<i>Unidad # 2:"Teoría Cinética molecular del gas ideal y fundamentos de termodinámica"-----</i>	2
<i>Unidad # 3: "Electrostática"-----</i>	5
<i>Unidad # 4: "Electricidad y magnetismo"-----</i>	8
<i>Unidad # 5: " Inducción electromagnética"-----</i>	10
<i>Unidad # 6: "Oscilaciones electromagnéticas"-----</i>	11
<i>Unidad # 7: "Ondas electromagnéticas"-----</i>	13
<i>Propuesta de clases para docentes -----</i>	16
<i>Propuesta de prácticas de laboratorio -----</i>	31
<i>Conclusiones -----</i>	45
<i>Bibliografías-----</i>	52

Propuestas de ejercicios

Unidad # 1: "Movimientos de los fluidos"

1- En la clase de Física de movimientos de los fluidos, un estudiante coloca una hoja de papel de forma horizontal frente a su boca y sopla y este desconoce que ahí está ocurriendo un fenómeno físico. Analice y responda:

1.1 Investigue por qué cuando sopla la hoja de papel con la boca esta se mueve y qué relación tiene esto con los aviones cuando están en pleno vuelo.

1.2 Suponga que actúen fuerzas sobre esa hoja de papel y qué leyes de la mecánica están presentes.

1.3 Al soplar el papel, la velocidad del aire aumenta por encima del papel. Argumente su respuesta

1.4 Explique por qué se crea una fuerza de sustentación en las alas de los aviones y qué teorema de la Física se pone de manifiesto.

2- Para el estudio independiente el docente orientó a los estudiantes visualizar en sus celulares un video del programa, "La ciencia de lo absurdo", donde muestran un secador de pelo encendido interactuando con una pelota de ping pong y cómo el secador la mantiene flotando en el aire. Analice y responda:

2.1 Indague por qué cuando se acerca el secador encendido a la pelota de ping pong, esta flota

2.2 ¿Qué semejanzas o diferencias existen entre el experimento que visualizó, y el vuelo del avión, la circulación del humo por una chimenea de un central y la distribución domiciliaria de agua por las cañerías?

Y ¿en qué teorema se basa para establecer esa relación?

2.3 Al mover el secador en diferentes direcciones, la pelota no se cae. Argumente su respuesta

2.4 Si el aire de afuera tiene mayor presión, entonces ¿en cuánto variará la velocidad del aire que está en el secador?

2.3 Explique la utilidad que tiene este teorema de Bernoulli para la vida cotidiana.

3- Una persona a quien se le diagnostica anemia se le pone una transfusión con una densidad de 1050 Kg/m^3 , desde un recipiente colocado a una distancia de 60 cm por encima de su brazo. ¿Cuánto más alta es la presión en esta posición que si el recipiente se mantuviera al mismo nivel del brazo?

3.1 Investigue qué teorema se pone de manifiesto

3.2 Modele la situación planteada

3.3 Interprete cómo se encuentra ese fluido en el momento en que están transfundiéndolo a la persona, en movimiento o estático

3.3 Explique a partir de qué ley se obtiene la ecuación de Bernoulli y cuál será el valor de la diferencia de presión.

3.4 ¿Por qué debe existir una diferencia de presión, para que la sangre entre al brazo de la persona? Y ¿qué relación existe entre la presión y la altura?

Unidad # 2: "Teoría Cinética molecular del gas ideal y fundamentos de termodinámica"

1-En la práctica de laboratorio de Física, se comprobó experimentalmente la ley de Boyle-Mariotte según se asume para un gas ideal y más tarde se aplicó en los ejercicios de respiración realizados en el gimnasio. Al inhalar, los pulmones aumentan de tamaño y se reduce el bombeo de la sangre en el corazón y cuando se exhala, ocurre el proceso inverso, pasando por los mismos estados.



1.1 Indague qué proceso físico en los gases se pone de manifiesto en el texto **1. nivel**

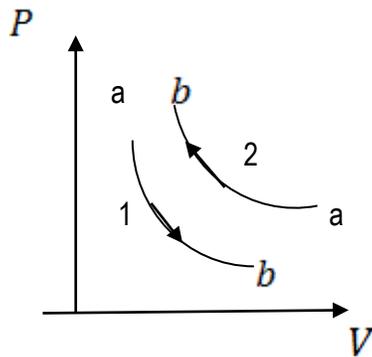
1.2 Con los valores obtenidos de la presión y del volumen, permitieron construir un gráfico de $P = f(V)$. Analice lo planteado anteriormente y responda con verdadero (V) o falso (F). Refute en caso de falso. 1. nivel

a) ___ La ley de Boyle-Mariotte, se cumple para el proceso isobárico.

b) ___ La ley de Boyle-Mariotte, se expresa mediante la relación: $P_a V_a = P_b V_b$

c) ___ La ley de Boyle-Mariotte, plantea que, en un proceso a presión constante, la temperatura y el volumen son inversamente proporcionales.

1.3- El gas se expande o se comprime en las curvas 1 y 2. Argumente **2. nivel**



1.4- Plantee la expresión matemática correspondiente al trabajo realizado por el gas en las curvas 1 y 2 para el proceso físico identificado, según el Primer Principio de la termodinámica. **2. nivel**

1.5- ¿Cuál de las dos curvas alcanza una mayor temperatura? Explique su respuesta. **3. nivel**

1.2- ¿Cómo usted determina el trabajo realizado por el gas en las curvas 1 y 2, según el Primer Principio de la termodinámica para ese proceso físico? **3. nivel**

1.3- Si al inhalar el oxígeno del aire los pulmones aumentan de tamaño y se reduce el bombeo de la sangre en el corazón y al exhalar el dióxido de carbono se siente que el cuerpo se relaja, pasando por los mismos procesos. Explique qué tipo de proceso físico está presente. **3. nivel**

1.4- Valore el comportamiento de los parámetros macroscópicos para ese tipo de proceso. **3. nivel**

2- Se vierte el maíz en una olla con tapa, al ponerla en la cocina, comienza a existir una transferencia de energía hacia el maíz, ocurriendo un proceso termodinámico.



2.1 En el instante en que el maíz comienza a reventar, ¿cambia su estado físico? **1. nivel**

2.2 Al entrar el aire caliente dentro de la masa del maíz, el calor se expande. Argumente la anterior afirmación

2. nivel

2.3 Explique qué tipo de reacción química se genera en el momento en que se están cocinando el maíz para hacer las palomitas

2.4- Explique cómo será el comportamiento de la presión que ejerce el vapor necesario sobre el grano de maíz al compararlo cuando inflas un globo sin parar.

2.5- Explique qué importancia tiene para usted el conocimiento de la termodinámica. **3. nivel**

3- El profesor en la clase de Física orientó a los estudiantes realizar en su casa un experimento con medios caseros, el cual consiste en: tomar un pomo plástico vacío, agregarle vinagre hasta la mitad del pomo, luego utilice un globo, échele bicarbonato de sodio al interior del globo, a continuación tape herméticamente la boca del pomo con el globo estirando la boca del globo hasta insertarlo en la boca del pomo y luego deje caer por gravedad el bicarbonato en el vinagre que está contenido en dicho globo.



3.1- Realice el experimento a partir de las indicaciones dadas en el texto. **1. nivel**

3.2- A partir del conocimiento que posee sobre las leyes de los gases, investigue qué proceso se pone de manifiesto en el experimento. **1. nivel**

3.3 ¿Qué les ocurre a los parámetros de la presión y la temperatura durante el proceso termodinámico? **1. nivel**

3.4- Al interactuar las dos sustancias dentro del globo se provocó una transformación termodinámica en él. Diga si el globo aumentó de tamaño, se rompió o se quedó como estaba inicialmente. Explique. **2. nivel**

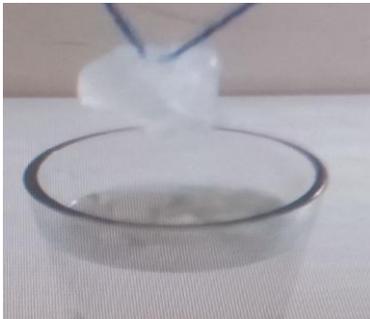
3.5- Construya una gráfica de $P = f(T)$, a partir del resultado obtenido en su experimento. **2. nivel**

3.6- Calcule la temperatura final del gas contenido en el globo, el que se dilata a una presión $1 P_a$ hasta $2 P_a$, conociendo que la temperatura es de 100K. Interprete el resultado obtenido. **3. Nivel**

3.7- Si se le inyecta aire mediante una bomba al neumático de un carro y este aumenta de tamaño, ¿qué comportamiento tendrá la presión con respecto a la temperatura, serán igual, menor o mayor?

3.8- Demuestre la aplicación que tiene este proceso físico en la ciencia, la tecnología y la innovación **3. nivel**

4- ¿Cómo se puede traspasar una cuerda a través de un cubo de hielo? **1. nivel**



a) ___ Poniendo la cuerda sobre el hielo y agregándole azúcar

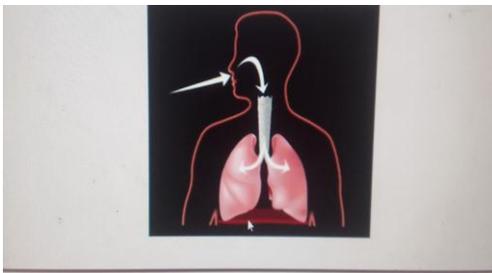
b) ___ Poniendo la cuerda sobre el hielo y agregándole comino

c) ___ Poniendo la cuerda sobre el hielo y agregándole sal

a)- Justifique. **2. nivel**

4.1 ¿Qué utilidad tiene el hielo en la vida cotidiana? **3. nivel**

5- Una muestra de oxígeno que se encuentra contenida en un tanque que ocupa 5 L a una presión de 760 mmHg. ¿Cuál será el volumen de oxígeno a una presión de 5,3 atm, si la temperatura es constante? **1. nivel**



5.1 Investigue cuál es uso de un tanque de oxígeno **1. nivel**

5.2 Una persona con tenga una afección pulmonar como la Covid-19, realiza terapias respiratorias para mejorar su capacidad pulmonar a través de un tanque de oxígeno y otros medios. Argumente **2. nivel**

5.3 Explique por qué son importantes los tanques de oxígeno en la vida cotidiana. **3. nivel**

Unidad # 2: "Electrostática"

1- Los edificios multifamiliares tienen pararrayos en el techo, para atraer las descargas eléctricas producidas durante las tormentas y atenuar sus efectos que pues muchas ocurren entre las nubes y la superficie de la tierra, dejando graves secuelas.



1.1- Investigue cómo funcionan los pararrayos para conseguir atraer el rayo y que el edificio sufra el menor daño. **1. nivel**

1.2- Un rayo puede destruir un equipo electrónico sin golpearlo directamente. Argumente. **2. nivel**

1.3- Explique cómo varía la magnitud de una descarga eléctrica sobre un pararrayo. **3. nivel**

1.4- Explique qué se debe hacer para ayudar a alguien que recibe una descarga eléctrica. **3. nivel**

2- En la provincia de Matanzas existe la base de supertanqueros, en cuyos tanques se almacena un líquido inflamable llamado petróleo que, debido a las tormentas eléctricas, provocó un incendio en uno de sus tanques, lo que causa daños económicos y deterioro para el medio ambiente.



2.1 ¿Qué fenómeno físico lo ocasionó? **1. nivel**

2.2 El hombre, para prevenir ese fenómeno físico, inventó el pararrayos que, dentro de sus características, tiene la punta aguda y está a una altura superior a la del entorno. Explique por qué. **2. nivel**

2.3 La intensidad del campo electrostático es más intensa en la punta de un pararrayos. Argumente. **3. nivel**

2.4 ¿Qué acciones usted realizaría para evitar los efectos negativos de una descarga eléctrica de la atmósfera y protegerse de ella? **3. nivel**

2.5 Valore por qué son importantes los pararrayos. **3er nivel**

3- La imagen muestra un hombre que vive en un asentamiento abandonado y se ha electrocutado por tocar con las manos húmedas los conductores de corriente que se encontraban desprotegidos. Analice y responda:



3.1 ¿Por qué se produce la electrocución? **1. nivel**

3.2 Explique por qué la humedad aumenta el riesgo de electrocución. **2. nivel**

3.3 ¿Qué usted le recomendaría a un conocido para que no experimente un proceso de electrocución? **3. nivel**

4- En clases se estudió los tipos de energía alternativa que existen y cómo se puede transformar una energía en otra para su provecho, como es el caso de una represa hidroeléctrica. Analice y responda:



4.1 Explique cómo el agua de una represa es empleada en una hidroeléctrica para generar electricidad **1. nivel**

4.2 Explique cómo llega la electricidad que se genera en la represa hidroeléctrica a las casas, escuelas, centros médicos y otros. **2. nivel**

4.3 Explique la importancia que tienen las centrales hidroeléctricas en la vida cotidiana. **3. nivel**

5- En la siguiente imagen se muestra un objeto cargado negativamente que se le aproxima al extremo derecho de una esfera metálica. Analice y responda.

5.1 Explique el tipo de carga que adquiere el extremo derecho de la esfera **1. nivel**



a) ___ está cargada negativamente

b) ___ está cargada positivamente

c) ___ está electrizada o neutra

d) ___ está neutra

5.2 Defina a qué se le llama carga eléctrica. **1. nivel**

5.1 Explique qué tipo de interacción se produce entre las cargas. **1.nivel**

5.3 Si un cuerpo se carga negativamente, gana en electrones. Argumente. **2. nivel**

5.4 Explique cómo se electrizan los cuerpos. **3. nivel**

Unidad # 3:“Electricidad y magnetismo”

1- Nuestro organismo tiene propiedades magnéticas en nuestro cerebro, corazón y otros órganos. Analice y responda:

1.1 ¿Cuáles son las propiedades magnéticas que usted conoce? **1. nivel**

1.2 ¿Por qué la sangre que circula por nuestro organismo es magnética?

1.3 Las propiedades diamagnéticas estudiadas en clase causan un beneficio al cuerpo humano para mejorar su estado de salud. Argumente. **2. nivel**

1.4 Explique por qué la terapia con imanes equilibra la salud. **3.nivel**

1.5 Explique la importancia que tiene la magnoterapia en la vida cotidiana. **3. nivel**

2- Si usted está sentado en un cuarto con su espalda hacia la pared, imagine que un haz de electrones, que avanza horizontalmente de la pared de atrás hacia la pared del frente, es desviada hacia su derecha.

2.1 ¿Cuál será la dirección del campo magnético que existe en el cuarto? **1. nivel**

a) _____ de la pared derecha a la pared izquierda

b) _____ del piso al techo

c) _____ del techo al piso

d) _____ de la pared izquierda a la pared derecha

2.2 ¿Cuál es el fundamento físico que utilizó para la solución del inciso 2.1? **2. nivel**

2.1 Explique la importancia que tiene el conocimiento del campo magnético para la vida cotidiana **3. nivel**

3- Emilio tiene un televisor pantalla plana de 29 pulgadas y para cambiarlo de canal, utilizó el control remoto, pero este no le funcionó a pesar de estar en óptimas condiciones. Analice y responda:



3.1- ¿Qué elemento galvánico utiliza el control remoto para funcionar y realizar el cambio de un canal a otro?

1. nivel

3.2- ¿Qué tipos de cargas posee ese elemento galvánico? **1. nivel**

3.3- Alrededor del elemento galvánico existe un campo eléctrico. Argumente. **2. nivel**

4- Cuando se puso la tarjeta de crédito al lado de un celular, su campo magnético se desorientó.

4.1- ¿Cómo será el campo magnético de la tarjeta de crédito al interactuar con un celular? **1. nivel**

a) _____ campo magnético débil

c) _____ campo magnético fuerte

d) _____ campo magnético nulo



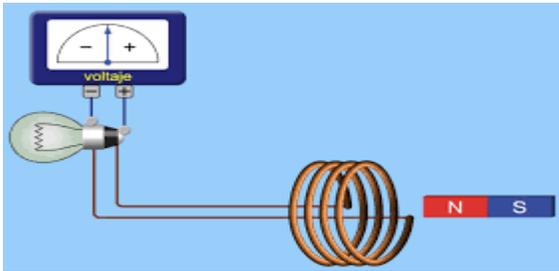
4.2- Argumente cuáles son las causas que provocan la desmagnetización de una tarjeta de crédito. **2. nivel**

4.3- Explique por qué al frotar en su pelo la tarjeta de crédito desmagnetizada, puede ser que vuelva a funcionar.

4.4 - Explique la importancia que tiene el campo magnético en la vida cotidiana. **3. Nivel**

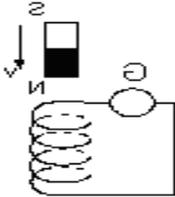
Unidad # 4: "Inducción electromagnética"

1- A un solenoide se le acerca un imán en forma de barra con una velocidad y en el entorno de una espira aparecerá una corriente inducida.



1.1 ¿Hacia dónde estará orientada la dirección y el sentido de la corriente que circula alrededor de la espira? **1. nivel**

- a) ___ sentido contrario a las manecillas del reloj
- b) ___ a favor de las manecillas del reloj
- c) ___ para ningún lado



1.2 Explique qué ley física se pone de manifiesto. **2. nivel**

1.3 Explique por qué se produce corriente en la situación anterior. **3. nivel**

1.4 Explique qué importancia tiene el fenómeno de la inducción electromagnética en la vida cotidiana **3. nivel**

2- Los jóvenes se familiarizan con los celulares de forma permanente para realizar actividades educativas, entre otras, pero al descargarse, utilizan el cargador para recargar las baterías, las cuales se comportan como una (fuente de energía que contiene un) transformador, se aplica el fenómeno de la inducción electromagnética estudiado en clases.



2.1 ¿Cuál es la función de esta fuente? **1.nivel**

2.2 Si la bobina secundaria está construida sobre la base de 1000 espiras de alambre de cobre y se miden 5 voltios en sus extremos, ¿cuántas espiras contiene la bobina primaria que está conectada a 110 voltios?

2. nivel

2.3 La bobina secundaria se comporta como elevador. Argumente. **2. nivel**

2.4 Demuestre dónde se aplica el uso del transformador en la vida cotidiana. **3. nivel**

3- La bobina del secundario de un transformador de 100 espiras tiene una tensión de salida de 12 V. La bobina del primario posee 50 espiras.



3.1 ¿Cuál es el valor de la tensión que se le aplica al primario? **1. nivel**

- a) ___ 24 V
- b) ___ 12 V
- c) ___ 6 V
- d) ___ 110 V

3.2 Explique por qué existen fallas en los transformadores. **2. nivel**

3.3 Explique cómo se ve aplicado el uso del transformador en la vida cotidiana. **3. nivel**

4- Un ciclista viaja en bicicleta en la madrugada para su trabajo, iluminando el camino por la oscuridad con un foco de luz conectado a un dinamo. Analice y responda.



4.1 Investigue qué función realiza el dinamo. **1. nivel**

4.2 Explique cuál es la causa que provoca esa corriente continua que hace iluminar al foco **1. nivel**

4.3 Las ruedas de la bicicleta se mueven con mayor velocidad al pedalear y en el foco aparece una mayor iluminación. Argumente. **2. nivel**

4.4 Explique dónde se ve aplicado el uso del dinamo en la vida cotidiana. **3. nivel**

Unidad # 5: "Oscilaciones electromagnéticas"

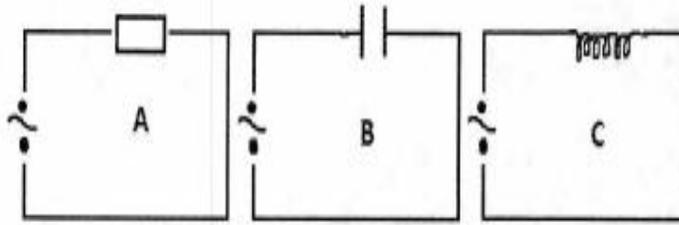
1- Con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación el hombre ha creado una serie de equipos electrodomésticos como la cocina eléctrica, la plancha y la jarra eléctrica. Analice y responda.



1.1 A continuación le mostramos tres circuitos que oscilan bajo la siguiente ecuación $u = 140 \cos 40 t$ (u en Voltios, t en segundos) y donde la resistencia activa $R = 2 \Omega$; la reactancia inductiva $X_L = 40 \Omega$ y la reactancia capacitiva $X_C = 5 \Omega$. Marque con una x la respuesta correcta:

¿Cuál de los tres circuitos se parece al de la cocina eléctrica, la plancha y la jarra eléctrica? **1.nivel**

1 ___ Inductivo 2 ___ Capacitivo 3 ___ Resistivo



1.2 A partir de su elección, qué relación existe entre las oscilaciones de la tensión y la corriente en el circuito. De las siguientes afirmaciones, marque con una (F) las falsas y con (V) las verdaderas, justifique las falsas.

___ La corriente y la tensión no oscilan en igualdad de fase.

___ La corriente y la tensión oscilan en igualdad de fase.

___ La corriente se adelanta a la tensión en $\frac{\pi}{2}$. **1. nivel**

1.2- Construya un gráfico de $I = f(t)$ y de la $U = f(t)$. **2. nivel**

1.3- Si el valor de la intensidad de corriente aumenta 3 veces, entonces en cuánto variará el valor de la resistencia. Argumente. **2. nivel**

1.4- La cocina eléctrica, la plancha, y la jarra eléctrica son altos consumidores de corriente eléctrica, ¿qué haría para que el gasto de corriente en su casa sea menor y no afecte la economía de su familia ni la del país? **3. nivel**

1.5- Valore el consumo de estos, si están conectados a la corriente. **3. nivel**

2- . Los estudiantes utilizan los celulares en las clases de Física para realizar las actividades que les orienta su profesor, pero desconocen la composición electrónica que tiene este dispositivo tan inteligente.



2.1-¿Cuál de los tres circuitos se parece al celular? **1. nivel**

1 ___ Inductivo 2 ___ Capacitivo 3 ___ Resistivo

2.2-A partir de la respuesta del inciso anterior, explique el escogido **2. nivel**

2.3- Explique por qué considera importante el uso del celular en la vida cotidiana. **3. nivel**

3- Con el desarrollo de la ciencia, la técnica y la innovación, el hombre ha creado un dispositivo con fines específicos bajo prescripción médica, para mejorar la calidad de vida de los seres humanos como el desfibrilador, para reanimar el corazón de un paciente que sufrió un paro cardiorrespiratorio. Analice y responda las siguientes actividades:



3.1-Investigue cómo funciona este dispositivo. **1. nivel**

3.2-Investigue qué tipo de circuito es. **1. nivel**

3.3.- Explique qué ocurre si en una ambulancia se produce una descarga del desfibrilador portátil que trasmite sobre el pecho de un paciente de $2 \cdot 10^2$ J en 2 ms y alcanza una potencia $1 \cdot 10^5$ W, ayudando al paciente. **2. Nivel**

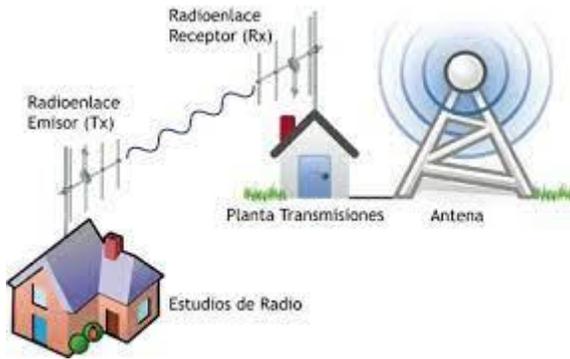
3.4.- Explique cuál será el comportamiento de la tensión y que valor alcanzará al oprimir el disparador de la cámara fotográfica de un móvil con respecto a la descarga de un desfibrilador. **3. nivel**

3.5.-Valore la importancia y utilidad que tiene este dispositivo en la medicina. **3. nivel**

Unidad # 6: "Ondas electromagnéticas"

1- La transmisión de múltiples programas radiales y televisivos exige que los transmisores empleen distintas frecuencias, de forma que se puedan sintonizar por separado sin que interfieran.

1.1 Marque verdadero (V) o falso (F), en caso de ser falso refute con la respuesta correcta, según corresponda: **1. nivel**



- a) ____ La transmisión de programas radiales y televisivos se sustenta en el estudio de las ondas mecánicas.
- b) ____ Las oscilaciones moduladas de baja frecuencia provocan generación de ondas electromagnéticas.
- c) ____ Las pulsaciones de alta frecuencia interfieren notablemente.
- d) ____ Cuando se cambia de estación la radio o canal de televisión se denomina sintonización.
- d) ____ Nuestros oídos perciben oscilaciones de frecuencia menor a los 500 KHz
- e) ____ El proceso de separación de señales audibles de las de alta frecuencia se denomina modulación.

1.2 Las ondas electromagnéticas se propagan el vacío. Argumente 2. **nivel**

1.3- Demuestre qué importancia tiene el estudio de las ondas electromagnética en la vida cotidiana. **3er nivel**

2- A las familias cubanas les gusta disfrutar de los programas televisivos, escuchar la radio, cuando de repente se interrumpe la señal por problemas climatológicos, aparece en la pantalla un patrón. En correspondencia con lo planteado en el texto, responda:



2.1 ¿Qué propiedad de las ondas está presente en la situación planteada en el texto? **1. nivel**

2.2 Esta onda es transversal. Argumente la anterior afirmación. **2. nivel**

2.3 Valore la importancia que tiene este tipo de onda en la vida cotidiana. **3. nivel**

3- Para diagnosticar y examinar determinadas formaciones en tejidos blandos del cuerpo humano se emplea un ultrasonido de 4,5 MHz de frecuencia.



3.1 ¿Cuál es la longitud de onda en el aire de esa onda de sonido? **1. nivel**

3.2 Si la velocidad del sonido en el tejido humano es de 1500 m/s, ¿cuál es la longitud de onda de esta onda en el tejido? **2. nivel**

3.3 Valore la utilidad que tiene el uso del ultrasonido. **3. nivel**

4- La electricidad y el magnetismo van más allá de las redes eléctricas, al llegar la comunicación inalámbrica podemos conectarnos sin dificultades a través del uso de la red celular. En correspondencia con lo planteado en el texto, responda:



4.1 ¿Qué tipo de onda es la red celular? **1. nivel**

4.2 Explique por qué vía se logra transmitir información en forma de voz y en datos, que pueda mantener conectados los dispositivos para una comunicación inalámbrica. **2. nivel**

4.3 Valore la importancia de la conexión inalámbrica (Wifi), en nuestros hogares, centros de estudio y en otros para la comunicación. **3.nivel**

Propuesta de clases

Clase 1

Unidad # 1:

Subsistema 1

Clase 5: Leyes de los gases. Procesos a temperatura constante, presión constante y volumen constante

Objetivo: Explicar los procesos en los gases a temperatura constante, presión constante y volumen constante en vínculo con la vida cotidiana, teniendo en cuenta la ley que los rige a partir de la ecuación de estado del gas ideal.

Método: expositivo-ilustrativo

Procedimientos: explicación, inducción-deducción, resumen, análisis-síntesis, diálogo heurístico

Medios de enseñanza: pizarra, celulares, libro de texto, software educativo.

Tipología: Tratamiento de Nuevo Contenido

Bibliografía para estudiantes y docentes

1. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado I parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
2. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado II parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
3. Colectivo de autores. (2017). Libro de onceno grado: provisional del perfeccionamiento. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
4. Enciclopedia cubana. (2018). 1000 preguntas, 1000 respuestas, tomo 3.
5. Software "Sustancia y Campo"
6. Repasador virtual
7. Texto básico de la asignatura: Física Universitaria (Sears-Zemansky) Vol II, parte I, cap. 28 y 29.
8. Holliday I y II parte

ANP

Retroalimentación

Recordar clases anteriores:

PP. Plantee la ecuación de estado del gas ideal o Clausius Clapeyron

R/A. $P V = n R T$ $R = 8,31 \text{ J/k} \cdot \text{mol}$ constante universal de los gases

PP. Explique por qué se llama ecuación de estado del gas ideal

R/A. Porque relaciona los parámetros macroscópicos que caracteriza el gas

PP. ¿Cuáles son los parámetros macroscópicos que esta ecuación relaciona? ¿y su unidad de medida?

R/A. P: presión (N/m^2)

V: volumen (m^3)

T: temperatura (T)

PP. ¿Cómo es la proporcionalidad entre estos parámetros?

PP. Explique por qué esta ecuación se puede aplicar a gases reales

R/A. Esto ocurre solo cuando estén a altas temperaturas y bajas presiones, aunque se ha comprobado su validez en condiciones normales.

El docente

Tiene concebido para motivar su clase, la realización de demostraciones experimentales previamente panificadas y orientadas desde la clase anterior para que los estudiantes desarrollen habilidades investigativas y traieran algunos medios desechables para esta:

- 1- Coja un pomo plástico, meta un globo por la boca del pomo y lo tapa con él. Le abre un orificio al pomo por una de sus caras laterales, luego tape el orificio con el dedo y le suministra aire al globo, este se inflará. Pero si retira el dedo del orificio, el globo comenzará a desinflarse.
- 2- Coja un pomo plástico vacío, agréguele vinagre hasta la mitad del pomo, utilice un globo, échele bicarbonato de sodio dentro del globo, a continuación tape herméticamente la embocadura del pomo con la boquilla del globo y luego, deje caer por gravedad el bicarbonato en el vinagre que está contenido en dicho globo.
- 3- Coja una vasija con agua caliente y otra con agua muy fría, después tape herméticamente la embocadura del pomo con un globo. Se introduce el pomo con el globo en la vasija de agua caliente y el globo se infla. Luego se introduce este mismo pomo con el globo en otra vasija de agua muy fría y el globo se desinfla.

A partir de las demostraciones desarrolladas, se hará las preguntas de motivación:

Motivación

Explique qué forma tomará la ecuación de estado en el caso de que uno de sus parámetros fuese constante.

¿Qué relación de proporcionalidad existe entre los parámetros?

¿Qué leyes rigen cada proceso?

Orientación hacia el objetivo: En la clase de hoy haremos reflexiones colectivas e individuales que nos llevarán a explicar las leyes de los gases a partir de los isoprocesos vinculados con la vida cotidiana.

Explicar:

- a)-Interpretar el objeto o información.
- b)-Argumentar los juicios de partida.
- c) –Ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas.
- d)-Establecer las interpretaciones de los argumentos.
- e)-Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos.

El docente tiene concebida para su clase la realización de demostraciones experimentales previamente planificadas y orientadas desde la clase anterior para que los estudiantes trajeran algunos medios desechables y utilizarlos durante la clase: (la cual se evaluará a través de preguntas)

- 1- **Proceso isotérmico. Materiales para la segunda demostración experimental sobre la ley de Boyle-Mariotte** (un pomo de plástico pequeño y un globo)

Proceso isotérmico a $T = \text{cte}$ iso- significa igual térmico-significa calor

Coja un pomo plástico y meta el globo por la boca del pomo y lo tapa con él. Le abre un orificio al pomo por una de sus caras laterales y luego tape el orificio con el dedo y le suministra aire al globo, este se inflará.

Pero si retira el dedo del orificio, el globo comenzará a desinflarse. ¿Por qué ocurre esto?

Se le explica al estudiante que al tapar el orificio y echarle aire al globo se infla aumentando su presión de aire y el volumen del pomo disminuye. La presión atmosférica de afuera hace que el globo se mantenga inflado y vence la fuerza del globo. Si se quita el dedo del orificio, el globo se desinfla, el volumen del pomo aumenta y disminuye mucho, la presión del aire y la presión atmosférica de afuera se igualan, manteniéndose constante la temperatura del aire. Esto se debe a la ley de Boyle-Mariotte

PP. ¿En qué consiste la Ley de Boyle-Mariotte?

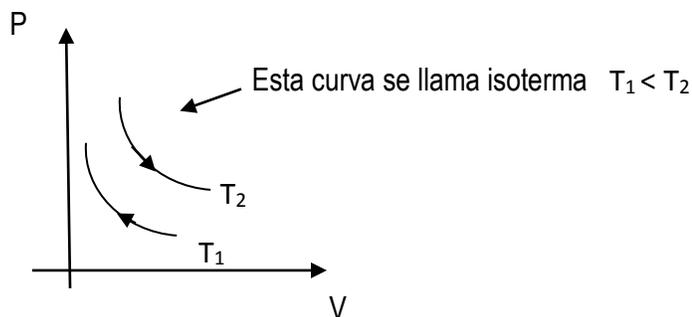
R/A. Ley de Boyle-Mariotte: establece que, dada una cantidad fija de gas a temperatura constante, la presión y el volumen son inversamente proporcionales, $P \sim 1/V$.

$P V = n R T$ $P V = \text{cte.}$ Ley de Boyle-Mariotte, donde $T = \text{cte}$, mientras mayor es la temperatura mayor es la constante.

Si se toman dos estados distintos del gas en este proceso tenemos:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Representación gráfica de este proceso $P = f(V)$



2- **Proceso isocórico. Materiales para la tercera demostración experimental sobre la ley de Charles** (un pequeño pomo plástico de agua, un globo, bicarbonato de sodio, vinagre).

iso- significa igual córico- significa volumen constante

Coja un pomo plástico vacío, agrégale vinagre hasta la mitad del pomo, utiliza un globo, échale bicarbonato de sodio dentro del globo, a continuación tapa herméticamente la embocadura del pomo con la

boquilla del globo y luego deja caer por gravedad el bicarbonato en el vinagre que está contenido en dicho pomo.

Se les explica a los estudiantes que al mezclar el bicarbonato con el vinagre se produce una reacción química, empiezan a formarse pequeñas burbujas en la botella, generándose gas carbónico CO_2 , el gas sube hacia la boca de la botella y entra en el globo, debido a esto el globo se infla aumentando su tamaño, existen choques intermoleculares, las partículas del gas están más cerca, aumenta la energía interna, su energía cinética media de las moléculas, provocando un aumento de la temperatura y de la presión en el globo, manteniendo un volumen constante.

PP. ¿En qué consiste la Ley de Charles?

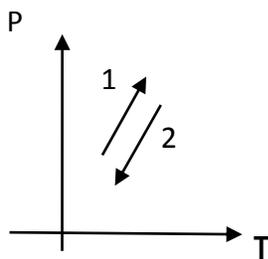
R/A. La Ley de Charles: establece que dada una cantidad fija de gas y el volumen permanece constante, la presión y la temperatura son directamente proporcionales, $P \sim T$.

$P V = n R T$ $P/T = \text{cte}$ Ley de Charles Gay-Lussac, donde $V = \text{cte}$

Si se toman dos estados distintos del gas en este proceso tenemos:

$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

Representación gráfica de este proceso $P = f(T)$



Proceso isobárico. Materiales para la tercera demostración experimental sobre la ley de Gay-Lussac
(mechero, encendedor, una vasija, agua, un globo y un pequeño pomo plástico de agua)

iso- significa igual bárico - significa presión constante

Coja una vasija con agua caliente y otra con agua muy fría, después tape la embocadura del pomo con un globo. Se introduce el pomo con el globo en la vasija de agua caliente y el globo se infla. Luego se introduce este mismo pomo con el globo en otra vasija de agua muy fría y el globo se desinfla ¿Por qué ocurre esto?

Se les explica a los estudiantes que, al introducir el pomo con el globo, este absorbe la temperatura del aire en su interior y aumenta el volumen del globo, luego se introduce este mismo pomo con el globo en otra vasija con agua fría, se condensa el vapor de agua, disminuyendo la temperatura del aire y su volumen y es por eso que se desinfla el globo. Y la presión es constante.



PP. ¿En qué consiste la Ley de Charles Gay-Lussac?

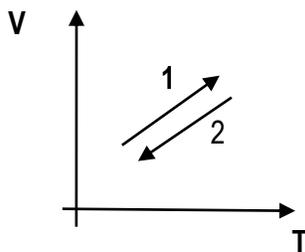
R/A. Ley de Gay-Lussac: establece que dada una cantidad fija de gas y la presión permanece constante, el volumen y la temperatura son directamente proporcionales, $V \sim T$.

$P V = n R T$ $V/T = \text{cte}$ Ley de Gay-Lussac, donde $P = \text{cte}$

Si se toman dos estados distintos del gas en este proceso tenemos:

$$V_1 / T_1 = V_2 / T_2$$

Representación gráfica de este proceso $V = f(T)$



Explique dónde se pueden ver aplicados estos procesos en la vida cotidiana

Isotérmico: cuando le das aerosol a través de un tanque de oxígeno comprimido para descongestionar los pulmones, cuando se inyecta a un paciente con la jeringuilla.

Isocórico: balitas de gas, olla de presión, balón de fútbol

Isobárico: palomitas de maíz, olla de presión

Si al inhalar oxígeno, los pulmones aumentan de tamaño y se reduce el bombeo de la sangre en el corazón y al exhalar el dióxido de carbono sientes que tu cuerpo se relaja, pasando por los mismos procesos. Explique qué tipo de proceso físico está presente.

P.P. ¿Qué proceso físico se pone de manifiesto?

R/ A. Proceso politrópico: Cuando los tres parámetros varían P, V y T

$$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$$

¿En qué consiste la ley de Dalton y qué características tiene?

Conclusiones

Posteriormente se realizarán preguntas de comprobación final:

Mencione cuáles son los isoprocesos en los gases estudiados

¿Qué características tienen cada uno?

Enuncie las leyes de los gases que rigen estos procesos

El profesor realizará las conclusiones de la clase teniendo en cuenta el objetivo de la clase

Orientación de la tarea atendiendo a las diferencias individuales y la atención a estudiantes de concurso por niveles de desempeño.

1. Si tiene una vela encendida y le acerca un pomo vacío tapando la embocadura con un globo, luego le suministra calor por el fondo del pomo; pero si mete el pomo con el globo, dentro de un recipiente con agua fría, el globo comenzará a desinflarse. Analice y responda:
 - a) Realice la demostración experimental.
 - b) Investigue el tipo de proceso que se expone en el texto. Justifíquelo.
 - c) Identifique el parámetro que permanece constante
 - d) Interprete el comportamiento de los parámetros macroscópicos representados en el proceso que se trata en el texto y la ley de los gases que está presente
 - e) Construya el gráfico $P = f(T)$
 - f) Explique dónde se puede aplicar este proceso termodinámico en la vida cotidiana

Orientación del estudio independiente para la próxima clase como parte de la tarea.

Resuelva los ejercicios sobre isoprocesos. Los estudiantes deberán dirigirse al software "Sustancia y Campo", buscar en Física, tema: hacer clic en Molecular, ver la simulación de tres procesos a partir de un gráfico $P = f(V)$.

Realizar los ejercicios 1, 3 y 5 propuestos en el folleto didáctico "la Física vinculada con la vida"

Del libro de texto I parte del onceno grado 1, 2, 6, 7, 8,9,10,11,12,13 y14 pág. 40-41

El docente realizará **las expectativas para la próxima clase** ejercicios sobre leyes de los gases.

CLASE 2

Unidad # 2: Electrostática

Subsistema 1

Clase # 2

Tema 3: Campo eléctrico. Intensidad del campo electrostático. Representación gráfica del campo electrostático y su relación con la corriente. Interacción de conductores con corriente. Intensidad del campo electrostático inherente a un cuerpo puntual cargado a un sistema de cuerpos puntuales cargados.

Objetivo: Explicar la importancia del campo electrostático desde la ciencia, la tecnología, la innovación, y su utilidad en la vida cotidiana.

Método: exposición problémica

Procedimientos: explicación, inducción-deducción, resumen, análisis-síntesis, diálogo heurístico

Medios de enseñanza: pizarra, celulares, libro de texto, láminas, video de los peces.

Tipología: Tratamiento de Nuevo Contenido

Bibliografía para estudiantes y docentes

1. Alvarado, J.A, Valdés, P. y Varela, J.B. (2011). Electromagnetismo. Bachillerato Universitario digital
2. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado I parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
3. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado II parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
4. Colectivo de autores. (2017). Libro de onceno grado: provisional del perfeccionamiento. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
5. Enciclopedia cubana. (2018). 1000 preguntas, 1000 respuestas, tomo 3.
6. Software "Sustancia y Campo"
7. Repasador virtual
8. Texto básico de la asignatura: Física Universitaria (Sears-Zemansky) Vol II, parte I, cap. 28 y 29.
9. Holliday I y II parte

ANP

Retroalimentación

En clases anteriores conociste las cargas eléctricas y sus interacciones entre partículas cargadas en reposo.

¿Cuándo un cuerpo está electrizado? y ¿Cómo interactúan los cuerpos electrizados?

El docente parte de una demostración experimental

Con dos platos plásticos, un paño de lana

El docente escoge a un estudiante para que frote el paño de lana sobre uno de los platos y el otro queda sobre la mesa, al acercarlo este atraerá al otro ¿por qué ocurre esto?

Luego se revisará estudio independiente que guarda relación con esa demostración: (el cual se evaluará)

Se les plantea a los estudiantes la siguiente situación problémica, la cual se les envió a los celulares de los estudiantes por parte del docente con el video "Vida Salvaje", para el estudio independiente y respondieran la siguiente pregunta. ¿Cómo es que los peces pueden generar electricidad?

Los estudiantes deberán responder: Porque su cerebro envía señales que atraviesan todo su sistema nervioso central y entran en el órgano eléctrico, el cual cuenta con electro-placa, cargándose instantáneamente todas las células al mismo tiempo con electricidad, liberando iones positivos de potasio y de sodio, cargándose el exterior positivamente, mientras que en el interior permanece cargado negativamente, es decir, minutos después todas las cargas individuales se suman y se liberan al mismo tiempo. En otras palabras, funciona igual que un circuito de baterías conectadas en serie, o cuando se toca un cable con corriente con la mano sin protección.

Motivación

A partir de las respuestas de los estudiantes del Estudio independiente preguntaremos

¿Quién media entre estas interacciones?

¿A través de qué se efectúan estas interacciones?

Orientación hacia el objetivo: En la clase de hoy haremos reflexiones colectivas e individuales que nos llevarán a comprender el campo electrostático desde la ciencia, la tecnología, la innovación, y su aplicación en la vida cotidiana.

Explicar:

- a)-Interpretar el objeto o información.
- b)-Argumentar los juicios de partida.
- c) –Ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas.
- d)-Establecer las interpretaciones de los argumentos.

e)-Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos.

Tratamiento a la nueva materia.

PP. Apoyándote en el estudio independiente realizado responde:

¿Qué tanto voltaje pueden generar estos peces?

R/ A Las descargas de bajo voltaje ayudan a detectar otras presas, medir distancia e inclusive para saber si algún otro animal está vivo o muerto. Y las descargas de alto voltaje, están reservadas para cazar o atacar a otros animales. También existen peces de electricidad débil que generan un voltaje de 1 V a 1,2 V, o sea, casi una pila AA y existen otros peces de electricidad fuerte que generan 500 V a 600 V y 1 A

PP Argumente para qué los peces utilizan la electricidad

R/ A Para defenderse, comunicarse y guiarse, algunos pueden ser considerados baterías y otros no, por la forma de ondas que tiene su descarga eléctrica. Los peces se descargan de dos formas en ondas y pulsante, como aparece en el osciloscopio para registrar la frecuencia cardíaca de un paciente.

PP. Explique por qué los peces necesitan un medio para lograr esas interacciones eléctricas

R/ A En todos los casos se necesita un medio, no fue hasta mediados del siglo XIX que Michel Faraday concibió la teoría del campo eléctrico. Los cuerpos cargados no actúan directamente unos sobre otros, sino por mediación de un campo eléctrico. Además, la tierra tiene diferentes capas y en su núcleo existe líquido, en el cual se generan corrientes eléctricas y esto produce descargas eléctricas y es por eso que los peces y otros animales se orientan por el campo eléctrico como la abeja, la hormiga y las arañas. Cuando cantan el sonido se propaga en el aire y esto actúa directamente sobre sus oídos es un medio invisible.

A partir del conocimiento adquirido en Secundaria Básica 9no grado se les preguntará:

PP. ¿Cómo ustedes definen el campo eléctrico?

R / Campo eléctrico: las partículas cargadas en reposo no cambian al transcurrir el tiempo.

PP. ¿Qué magnitud física caracteriza al campo electrostático?

R/ A Intensidad del campo electrostático...

¿Cómo se representan las líneas de fuerzas del campo electrostático?

R/ A...

PP. ¿De qué manera se pone manifiesto en la vida cotidiana la presencia del campo eléctrico?

R/ A Las arañas pueden volar utilizando el campo eléctrico de la tierra, durante y después de una tormenta, aparecen partículas cargadas en el cielo, trepan en un árbol y sueltan sus telas, esa seda se electrifica y utilizan la electricidad para atrapar su presa.

En las pantallas planas, para lograr su imagen mediante el uso de pequeñas células compuestas de gases de neón y xenón, estos se excitan al recibir electricidad por medio de electrodos conectados a esas células y emiten partículas cargadas, aparecen múltiples campos eléctricos y esto permite la creación de luz y la imagen.

En las gotas de tinta de la impresora, estas componen la aplicación de un campo eléctrico que le manda la posición exacta en el papel y así obtener las formas deseadas.

Un peine por el cabello: se produce la fricción entre ambos, lo que produce que el peine se cargue positivamente o negativamente. Aparece un campo eléctrico porque sucede que, al acercar el peine a diferentes materiales, se observa un fenómeno de atracción o repulsión respecto a los objetos.

Las anguilas o el pez torpedo al activar su sistema nervioso central, este se prepara para neutralizar por completo a su presa y su campo eléctrico se debilita rápidamente. Se utilizó también para aliviar los dolores de los gladiadores, después de las peleas brutales que tenían a diario en el coliseo.

Conclusiones

Posteriormente se realizará preguntas de comprobación final

- 1- ¿Cómo usted define el campo eléctrico?
- 2- ¿Qué magnitud física caracteriza al campo electrostático?
- 3- ¿Cómo se representan las líneas de fuerzas del campo electrostático?

El docente realizará las conclusiones de la clase teniendo en cuenta el objetivo de la clase

Orientación de la tarea atendiendo a las diferencias individuales y la atención a estudiantes de concurso por niveles de desempeño.

1- En clase estudiaste los tipos de energía alternativa que existen y de cómo se pueden transformar unos en otros y el hombre aprendió a utilizar esta transformación para su provecho, como es el caso de una represa hidroeléctrica.

1.1 ¿Cómo el agua de una represa hidroeléctrica genera electricidad? 1. nivel

1.2 Exponga cómo llega la electricidad desde la represa hidroeléctrica a las casas, escuelas, centros médicos y otros. 2. nivel

1.3 Evalúe la importancia que tiene esta energía alternativa para la vida cotidiana 3. nivel

Orientación del estudio independiente para la próxima clase como parte de la tarea.

Indague, busque, investigue sobre: relación entre el trabajo mecánico y la energía potencial y el trabajo en la termodinámica, relación entre las líneas de fuerzas y las superficies equipotenciales.

El docente realizará **las expectativas para la próxima clase**: Qué es trabajo realizado por el campo electrostático. Energía potencial de un cuerpo puntual cargado en un campo electrostático. Potencial electrostático.

CLASE 3

Unidad # 6: Oscilaciones electromagnéticas

Subsistema 1

Clase # 3:

Tema 3: Circuito R. Valores efectivos de intensidad de la corriente y de la tensión.

Objetivo: Explicar la importancia que tiene el circuito R, acoplado a una fuente de corriente alterna para promover el programa de ahorro energético desde la ciencia, la tecnología y la innovación mediante situaciones problemáticas.

Método: exposición problemática

Procedimientos: explicación, inducción-deducción, resumen, análisis-síntesis, diálogo

Medios de enseñanza: pizarra, láminas (cocina eléctrica, cocina de inducción, jarra eléctrica, ventilador) celulares, libro de texto.

Tipología: Tratamiento de Nuevo Contenido

Bibliografía para los estudiantes y docentes:

1. Alvarado, J.A, Valdés, P. y Varela, J.B. (2011). Electromagnetismo. Bachillerato Universitario digital
2. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado I parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
3. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado II parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
4. Colectivo de autores. (2017). Libro de onceno grado: provisional del perfeccionamiento. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
5. Enciclopedia cubana. (2018). 1000 preguntas, 1000 respuestas, tomo 3.
6. Software "Sustancia y Campo"
7. Repasador virtual
8. Texto básico de la asignatura: Física Universitaria (Sears-Zemansky) Vol II y Vol III, parte I y II.
9. Holliday I y II parte

ANP

Retroalimentación

En clases anteriores han estudiado la relación del campo eléctrico y el campo magnético variable en el tiempo.

Se revisará estudio independiente: (el cual se evaluará)

El docente presentará a los estudiantes en la clase dos tipos de cocinas a través de láminas, una de cocina eléctrica y la otra de inducción.



1-¿En qué se parece la cocina eléctrica a la cocina de inducción?

2-¿Qué elementos las componen?

3- ¿Cómo funciona cada una?

Los estudiantes deberán responder:

La cocina eléctrica consta de una resistencia de alambre micrón, apoyado sobre un tipo de cerámica rústica (piedra refractaria) resistente al calor, posee un quemador y varios niveles de calor,

La cocina de inducción consta de una bobina que está debajo de un cristal vitrocerámico que va adentro no de la cocina en sí, la bobina oscila de acuerdo con las oscilaciones de la intensidad de la corriente. La corriente que circula es una corriente alterna que pasa por la bobina apareciendo un campo magnético variable que atraviesa el fondo del recipiente e induce corriente en forma de torbellinos, la cual genera calor hasta calentar el recipiente de metal ferromagnético (acero inoxidable), porque los electrones siempre se orientan en la dirección del campo magnético.

Motivación

1- Explique cómo se comporta la amplitud de las oscilaciones para un circuito que contenga un elemento resistivo

2.- El valor de la tensión que nos llega a nuestros hogares, escuelas y hospitales producto de una fuente de corriente alterna, ¿será el valor máximo que genera la termoeléctrica "RENTÉ"? Explique

Orientación hacia los objetivos.

Hoy haremos reflexiones colectivas e individuales que nos llevarán a la explicación para comprender el funcionamiento de un circuito oscilante resistivo puro y su utilidad para lograr el vínculo con la vida.

Explicar:

- a)-Interpretar el objeto o información.
- b)-Argumentar los juicios de partida.
- c) –Ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas.
- d)-Establecer las interpretaciones de los argumentos.
- e)-Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos.

Tratamiento a la nueva materia.

PP. Apoyándose en el estudio independiente realizado responda:

¿Cómo usted define un circuito resistivo puro?

R/ A. Circuito resistivo: es aquel que contiene una resistencia y es alimentado por una fuente de corriente alterna.

PP. ¿Qué característica tiene este tipo de circuito?...

PP. Explique cómo se comporta la amplitud de las oscilaciones para un circuito que contenga un elemento resistivo

R/ A. En este circuito resistivo, la intensidad de la corriente y la tensión oscilan en igualdad de fase.

PP. ¿Qué tipo de transformación de energía se produce?

R/ A. Se produce una transformación irreversible de la energía, es decir, de corriente eléctrica en energía interna del resistor, la cual se disipa en forma de calor. Y es que esa disipación de energía por unidad de tiempo genera una potencia, y su unidad de medida es (w).

PP. El valor de la tensión que nos llega a nuestros hogares, escuelas y hospitales producto de una fuente de corriente alterna, ¿será el valor máximo que genera la termoeléctrica "RENTÉ"?

R/ A. Los valores efectivos de tensión e intensidad de la corriente son los que utilizamos comúnmente en nuestros hogares, escuelas y hospitales, etc. La frecuencia o rapidez con que realizan tales oscilaciones es de 60 Hz.

PP. Ponga ejemplos de la vida cotidiana donde se ponga de manifiesto este tipo de circuito

R/ A. plancha eléctrica, calentador eléctrico, hornilla eléctrica, jarra eléctrica, etc.

PP. Explique cómo contribuye al ahorro de energía en su hogar y cuál es la más eficiente

R/ A. Las cocinas de inducción son las más eficientes y las que permiten ahorrar más electricidad, mientras que la cocina eléctrica consume más, ya que necesita de más tiempo para calentar la resistencia y preparar los platos para cenar.

PP. ¿Cuál de las dos genera un mayor gasto de corriente en el hogar y un mayor consumo?

La cocina eléctrica genera más gasto y mayor consumo en un mayor tiempo y la otra, no.

R/ A. ¿De qué manera evalúa el consumo energético en su hogar, una vez que utilizó ambas cocinas?

El docente orientará y explicará el ejercicio 1

1-Esboce un circuito en el que la plancha eléctrica trabaja con una potencia de 1100 w durante 2h, cuya intensidad de la corriente varía periódicamente de forma continua con respecto a la fuente que genera una tensión de 220 V, esto produce en la resistencia una energía que se convierte en calor, poniéndose de manifiesto la ley de conservación de la energía. Analice y responda:

1.1- ¿Qué tipo de circuito es? 1. nivel

1.2- ¿Qué tipo de oscilación electromagnética aparece en él? 1. nivel

1.3- La intensidad de la corriente. ¿Qué ley aplicaste? 2. nivel

1.4 La resistencia 2.nivel

1.5- Construya un gráfico donde se vea representado el comportamiento de la $u = f(t)$ y la $i = f(t)$ para este circuito oscilante. 2. nivel

1.6- La energía disipada 2. nivel

1.7 Si emplea una hora y media en planchar las ropas. ¿Cuál será el valor de la energía consumida?, Compárelo con el dato anterior y evalúe el consumo energético para su plan de ahorro en el hogar. 3. nivel

Conclusiones

Posteriormente se realizará una pregunta de comprobación final

1- Explique las características de un circuito resistivo

2- ¿Cómo será la amplitud de las oscilaciones para un circuito que contenga un elemento resistivo?

El profesor realizará las conclusiones de la clase teniendo en cuenta el objetivo

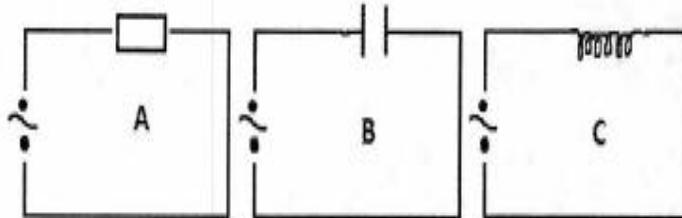
Orientación de la tarea atendiendo a las diferencias individuales y la atención a estudiantes de concurso por niveles de desempeño.

1- Con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, el hombre ha creado una serie de equipos electrodomésticos como la cocina eléctrica, la plancha y la jarra eléctrica. Analice y responda.

1.1 A continuación le mostramos tres circuitos que oscilan bajo la siguiente ecuación $u = 140 \cos 40 t$ (u en V, t en s) y donde $R = 2 \Omega$; $X_L = 40 \Omega$ y $X_C = 5 \Omega$. Marque con una x la respuesta correcta.

¿Cuál de los tres circuitos se parece a la cocina eléctrica, la plancha y la jarra eléctrica?

1 ___ Inductivo 2 ___ Capacitivo 3 ___ Resistivo 1er nivel



1.2 A partir de su elección, qué relación existe entre las oscilaciones de la tensión y la corriente en el circuito. De las siguientes afirmaciones, marque con una (F) las falsas y con (V) las verdaderas, justifique las falsas.

___ La corriente y la tensión no oscilan en igualdad de fase.

___ La corriente y la tensión oscilan en igualdad de fase.

___ La corriente se adelanta a la tensión en $\frac{\pi}{2}$. 1. nivel

1.2 Construya un gráfico de $I = f(t)$ y de la $U = f(t)$. 2. nivel

1.3 El valor de la intensidad de corriente aumenta 3 veces el valor de la resistencia. Argumente. 2. nivel

1.4 La cocina eléctrica, la plancha, y la jarra eléctrica, son altos consumidores de corriente eléctrica, ¿qué criterio aportaría para que el gasto de corriente en su casa sea menor y no afecte la economía de su familia ni al país? 3. nivel

1.5 Valore si el consumo de estos equipos electrodomésticos en el hogar continúa siendo mayor, menor o casi nulo cuando están apagados, pero conectados a la corriente. 3.nivel

1.6 ¿De qué manera este tema contribuye a su formación vocacional?

Orientación del estudio independiente para la próxima clase

Indague, busque, investigue sobre: los circuitos C y L, características que poseen y ponga ejemplos de la vida cotidiana donde se ponga de manifiesto la existencia de estos circuitos. Explique las amplitudes de las oscilaciones para un circuito C y un circuito L.

El docente realizará las expectativas para la próxima clase: qué es Circuito Capacitivo e Inductivo.

Propuestas de práctica de laboratorio con medios caseros

Unidad # 1

Tema: Presión en los gases

Práctica # 1

Práctica de laboratorio # 1: Meter y sacar un huevo de una botella.

Duración: 1 h/c

Objetivo: Mostrar experimentalmente cómo meter y sacar un huevo cocido de una botella.

Materiales: Huevo cocido sin cáscara, caja de fósforo, un pedazo de papel, una botella transparente de vidrio de boca mediana.

Hipótesis: Si se calienta el aire dentro de la botella, este se expandirá y creará una presión más baja, lo que permitirá que el huevo pueda entrar en la botella.

Método: Trabajo independiente

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

Defina qué es la presión

¿Cuál es la ecuación fundamental de la teoría cinética molecular?

Interprete la relación que existe entre la presión y la energía cinética media de las moléculas

Explique qué es un gas ideal.

¿Cuándo un gas ideal puede comportarse como un gas real?

Experimento

1. Encender un papel con un fósforo y meterlo dentro de la botella
2. Coloque el huevo dentro de la boca de la botella, el huevo debe ocupar todo el ancho de la boca de la botella
3. Observe como poco a poco la botella succiona el huevo
4. Luego le echa aire con la boca a la botella, después succione con la boca para sacarlo



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. Explique qué ocurre cuando quema el aire que está contenido en el interior de la botella para que el huevo pueda introducirse dentro de ella
2. Explique por qué el huevo fue succionado por la botella
3. Explique qué ocurre cuando le echa aire con la boca a la botella y el huevo logra salir de ella

Vínculo con la vida cotidiana: Las aplicaciones del vacío en las bombas que se utilizan en las casas para subir el agua a un segundo nivel, en los laboratorios de investigación, en las industrias.

Se inflan los globos, neumáticos de carros y balitas de gas.

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica

Tema: Leyes de los gases

Práctica # 2

Práctica de laboratorio # 2: Comprobación de la ley de Boyle- Mariotte

Duración: 1 h/c

Objetivo: Demostrar experimentalmente la **ley** de Boyle- Mariotte en un gas real, el (aire) con medios caseros vinculado a la vida.

Hipótesis: si la masa y la temperatura del gas aire permanecen constantes, entonces en la medida que disminuye el volumen del gas aumenta la presión.

Método: trabajo independiente

Materiales caseros: Botella de plástico, un globo y tijera

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual.

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Defina qué es un gas ideal y un gas real
2. ¿Qué diferencia existe entre un gas ideal y un gas real?
3. ¿Qué es una ecuación de estado?

Experimento

Se coge un pomo plástico, se mete el globo por la boca del pomo y se tapa con él. Se abre un orificio al pomo por una de sus caras laterales y luego se tapa el orificio con el dedo y se suministra aire al globo, este se inflará. Pero si se retira el dedo del orificio, el globo comenzará a desinflarse.

Haga este mismo procedimiento, pero sin abrirle orificio al pomo.

Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. Explique por qué al tapan el orificio el globo se mantiene inflado.
2. Explique por qué al destapar el orificio, el globo se desinfló.
3. ¿Qué parámetro macroscópico permanece constante en cada situación?
4. ¿Qué comportamiento tuvieron la presión y el volumen cuando el globo se infló y cuando se desinfló?

Formule ejemplos de aplicaciones en la vida cotidiana donde se ponga de manifiesto la ley de Boyle-Mariotte.

Construya la gráfica de $P = f(V)$ para el segundo caso

Vínculo con la vida cotidiana: Las aplicaciones en la medicina y en el deporte, al inflar un globo, al sumergir una botella en el agua, al utilizar una jeringuilla para inyectar medicamentos, extintores de incendios.

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica.

Tema: Termodinámica

Práctica # 3

Práctica de laboratorio # 3: Comprobar la obtención de las rositas de maíz

Objetivo: Demostrar experimentalmente cómo se obtienen las rositas de maíz, en vínculo con la vida cotidiana

Hipótesis: Si se calienta el maíz a una temperatura elevada, la humedad interna dentro del grano se convierte en vapor y crea una presión interna. Esta presión interna eventualmente supera la resistencia de la cáscara del grano de maíz, causando que la cáscara se rompa y se forme una nueva estructura con otra de rosita.

Materiales: Una vasija sin tapa, la hormilla de inducción, aceite y granos de maíz crudo

Método: Trabajo independiente

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Defina qué es un proceso termodinámico
2. Defina qué es temperatura
3. Defina qué es presión



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Pregunta de salida (Nivel de profundidad)

1. Al entrar el aire caliente dentro de la masa del maíz, el calor se expande
2. Cuando se calienta el grano de maíz, en el interior se produce un cambio de estado. ¿Qué tipo de transformación se produce? Y, ¿qué se genera?
3. ¿Cómo será el valor de la presión en el interior de la semilla cuando revienta el maíz con respecto a la presión atmosférica?

Vínculo con la vida cotidiana: sirve de nutriente, es antioxidante, contiene hierro, potasio, vitaminas B₁ B₃ B₆ y E, ayuda a reducir el colesterol y la inflamación en la piel

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica.

Unidad # 2

Tema: Electrificación de cuerpos

Práctica # 4

Práctica de laboratorio # 4: Electrificación de cuerpos

Duración: 1 h/c

Objetivo:

1. Construir un electroscopio con medios caseros
2. Demostrar experimentalmente la electrificación de cuerpos por medio de un electroscopio casero y un globo,

Hipótesis: Si al aproximar el globo al papel de aluminio, las hojuelas de un electroscopio se separan, entonces ambos cuerpos se repelen entre sí.

Método: Trabajo independiente

Materiales: pomo de cristal de boca ancha, cable de cobre, papel de aluminio, tijera y un globo

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

Niveles de asimilación: reproducción, producción y aplicación

Preguntas de entrada

1. Defina que es una carga eléctrica
2. Explique cómo se produce la electrización de los cuerpos
3. ¿Para qué sirve el electroscopio?

Experimento

1. Primeramente infle el globo y frótelo de manera intensa y rápida sobre su cabello por rozamiento o un paño.
2. Después de haberlo frotado, debe acercar el globo a la esferita de papel de aluminio sin tocarla



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. ¿Qué sucede con las hojuelas de un electroscopio, si se acerca un cuerpo cargado, sin establecer contacto, a la esfera conductora del electroscopio? Explique.
2. Si luego se aleja el cuerpo cargado, ¿Qué sucede con las hojuelas de un electroscopio? Explique
3. Explique la importancia que tiene la electrización de los cuerpos en la vida cotidiana.

Vínculo con la vida cotidiana: se aplica por inducción, frotamiento y contacto, cuando se acerca a la pantalla del televisor

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica

Tema: Ley de coulomb

Práctica # 5

Práctica de laboratorio # 5: Comprobación de la ley de Coulomb

Duración: 1 h/c

Objetivo: Demostrar experimentalmente la ley de Coulomb en vínculo con la vida, al interactuar dos cuerpos con carga.

Método: Trabajo independiente

Hipótesis: Si se aproxima el globo al chorro de agua, desviando la trayectoria del chorro sin tocarlo, entonces ambos cuerpos se atraen mutuamente.

Materiales: globo, peine, cabello y agua de la pila o una vasija con agua.

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Explique cómo se produce la electrización de los cuerpos
2. Defina qué es una carga eléctrica.
3. ¿Cómo interactúan los cuerpos electrizados?
4. Enuncie las tres propiedades de la carga
5. ¿Qué ley rige esas interacciones?
6. ¿Cómo se determina su valor?

Experimento

Primeramente infle el globo y frótelo de manera intensa y rápida sobre su cabello por rozamiento.

Después de haberlo frotado, abra la pila de agua, debe acercar el globo al chorro de agua sin tocarlo.



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas (Nivel de profundidad)

1. ¿Por qué el globo cuando lo frota sobre su cabello se carga?
2. Explique por qué el globo se carga negativamente al frotarlo con el pelo
3. Al aproximar el globo al chorro de agua, logra atraer el chorro, desviándolo de su trayectoria.
Argumente
4. Explique qué tipo de interacción eléctrica se ha producido entre el globo y el chorro de agua en el momento en que lo aproxima al chorro.

Vínculo con la vida cotidiana: secado de las ropas, cargadores de teléfonos

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica.

Tema: Ley de Ohm para un circuito conectado en serie

Práctica # 6

Practica de laboratorio # 6: Comprobar experimentalmente la Ley de Ohm para un circuito conectado en serie (resistencia).

Duración: 1 h/c

Objetivos:

1. Construir una cocina eléctrica con medios caseros
2. Demostrar experimentalmente el funcionamiento de la resistencia conectada en serie en una cocina eléctrica.

Materiales: dos ladrillos nuevos, 2 resistencias de alambre micrón 1 m, cable con enchufe, corriente directa, un destornillador y un lápiz, fuente de 110 V.

Hipótesis: Si aumenta la temperatura en el elemento calefactor de la cocina eléctrica, implicará un incremento en la resistencia del material utilizado en el elemento calefactor.

Método: Trabajo independiente

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Defina qué es una resistencia
2. Explique cuándo un circuito está en serie
3. ¿Qué ley se pone de manifiesto?
4. Determine la resistencia total para este tipo de circuito

Experimento

1. Dibuje en el ladrillo la figura que quiere que tenga la parrilla con un lápiz
2. Con el destornillador se ranura el ladrillo siguiendo el dibujo para cubrirlo con la resistencia

3. Deje una salida en los extremos del ladrillo para conectar los cables a la resistencia
4. Y luego conecte el cable de corriente a la fuente de corriente directa



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. Al cerrar el circuito fluye una corriente a través de la resistencia
2. Escriba la expresión cualitativa de la resistencia para un circuito en serie.
3. Explique si la corriente fluye por la resistencia se eleva la temperatura

Vínculo con la vida cotidiana: Las aplicaciones iluminación de lámparas, focos, electrónica, electrodomésticos, baterías, circuitos de automóviles

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica

Tema: Electricidad y magnetismo

Práctica # 7

Práctica de laboratorio # 7: Comprobar el funcionamiento de un motor

Duración: 1 h/c

Objetivo:

1. Construir un motor eléctrico sencillo con medios caseros
2. Demostrar experimentalmente cómo se genera un campo magnético que ejerce fuerza sobre un conductor en forma de espira por donde circula una corriente.

Hipótesis: Si se aplica una corriente eléctrica al motor, se genera un campo magnético que interactúa con el campo magnético producido por el imán del motor

Materiales: alambre de cobre, un imán circular y una pila AA

Método: Trabajo independiente

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Investigue cómo obtener corriente eléctrica a partir del magnetismo
2. La presencia de un campo magnético alrededor de un conductor con corriente en movimiento, produce una fuerza magnética. Argumente
3. Explique bajo qué principio se ejerce corriente eléctrica sobre un conductor en presencia de un campo magnético

Experimento

Un imán redondo, encima del imán se coloca una pila AA, se conecta uno de los extremos del alambre de cobre al imán, se hace coincidir con el polo negativo de la pila y el alambre en forma de espiral se anexa en el polo positivo de la pila. Y este comenzará a girar, producto del campo magnético provocado por la corriente eléctrica



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. Explique por qué el campo magnético es el causante de las interacciones que se producen alrededor de un conductor con corriente.

Vínculo con la vida cotidiana: autos, ventiladores, lavadoras, compresores, bombas elevadoras de agua, piscina, pozo, ascensores hidráulicos

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica.

Unidad # 4

Tema: Transformador eléctrico

Práctica # 8

Práctica de laboratorio # 8: El transformador eléctrico

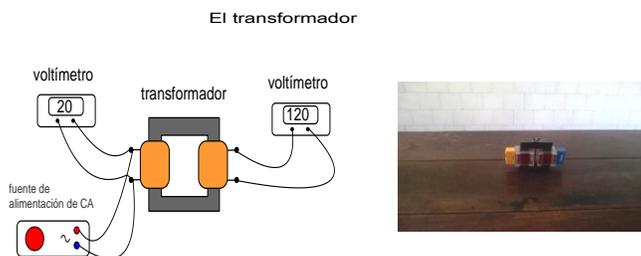
Objetivo:

1. Construir un transformador eléctrico con medios caseros
2. Explicar experimentalmente el funcionamiento de un transformador eléctrico.

Hipótesis: Si se varía el número de espiras del secundario al primario en un transformador, entonces la tensión variará en la misma proporción.

Método: Trabajo independiente

Materiales: Caja de madera hueca rectangular (Núcleo de hierro), cables de cobre 10 mm (bobina primaria (20) y bobina secundaria (120)), dos voltímetros y una Fuente de alimentación de corriente alterna.



Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Explique qué es un transformador
2. ¿Cuál es el enrollado primario y cuál es el secundario?
3. ¿Qué tipo de transformador es: reductor o elevador? Explique.
4. ¿Qué ley se pone de manifiesto para su funcionamiento?

Experimento

1. Monte un circuito similar al que se muestra en la figura (sin conectar en la red)
2. Mida y anote los valores de las tensiones del primario y del secundario en la tabla.

Número espiras en el primario N_1	Tensión en el primario	Número espiras en el secundario N_2	Tensión en el secundario

Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica



Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. La caída de tensión en el devanado primario es la misma en la bobina secundaria. Argumente
2. En caso de que $N_1 = N_2$, cómo será el voltaje en la salida y en la entrada.
3. ¿Qué ocurre con el voltaje cuando $N_1 > N_2$ y $N_1 < N_2$?
4. Si en el devanado primario hay más cable que en el secundario, ¿qué le ocurre a la resistencia y a la corriente que circula por él?
5. Si al circular corriente variable en el tiempo por el devanado primario, aparecerá en el núcleo una variación del flujo magnético variable en el tiempo, esto provoca una fem inducida. ¿Será la misma, diferente o igual para cada enrollado?

Vínculo con la vida cotidiana: Las aplicaciones del uso de los transformadores se emplean en los cargadores de los celulares, televisores, radio, para rectificadores, para hornos.

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica.

Tema: Oscilaciones electromagnéticas

Unidad # 5

Práctica # 8

Práctica de laboratorio # 8: Comprobar experimentalmente la resistencia en una cocina eléctrica conectada a una fuente de corriente alterna.

Duración: 1 h/c

Objetivos:

1. Construir una cocina eléctrica con medios caseros.
2. Demostrar experimentalmente el funcionamiento de la resistencia en una cocina eléctrica.

Materiales: un ladrillo nuevo, resistencia de alambre micrón 1 m, cable con enchufe, un destornillador y un lápiz

Hipótesis: Si aumenta la temperatura en el elemento calefactor de la cocina eléctrica, implicará un incremento en la resistencia del material utilizado en el elemento calefactor.

Método: Trabajo independiente

Habilidades que se ha de desarrollar: observar, analizar, interpretar, explicar, aplicar

Valores que se ha de desarrollar: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad

Actividad creadora: motivación, independencia, interés y arte manual

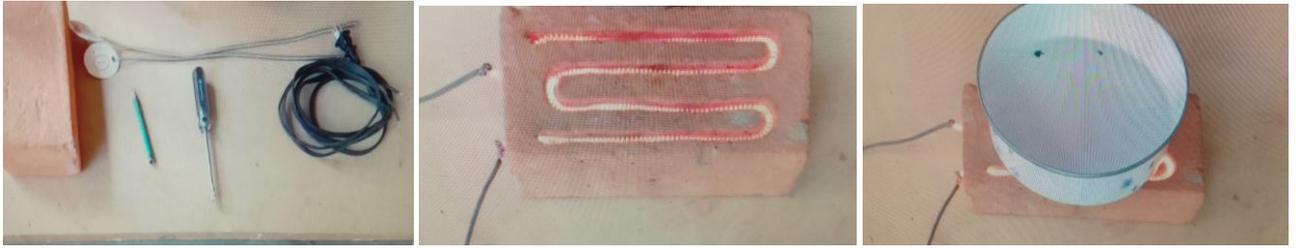
Niveles de asimilación: reproducción, aplicación y creativo

Preguntas de entrada

1. Defina qué es una resistencia
2. ¿Qué tipo de circuito es?
3. Explique las características de un circuito resistivo
4. Explique cómo se comporta la amplitud de las oscilaciones para un circuito que contenga un elemento resistivo

Experimento

1. Dibuje en el ladrillo la figura que queremos que tenga la parrilla con un lápiz
2. Con el destornillador se va a ranurar el ladrillo siguiendo el dibujo para cubrirlo con la resistencia
3. Deje una salida en los extremos del ladrillo para conectar los cables a la resistencia
4. Y luego conecte el cable de corriente a la fuente de corriente alterna



Forma de evaluación a través de:

La atención de los estudiantes durante la realización de la demostración práctica

Preguntas de salida (Nivel de profundidad)

1. Al cerrar el circuito fluye una corriente a través de la resistencia
2. Explique si la corriente fluye por la resistencia, se eleva la temperatura
3. Explique qué relación existe entre las oscilaciones de la tensión y la corriente en el circuito

Vínculo con la vida cotidiana: Las aplicaciones se pueden ver en la cocina eléctrica, la plancha, y la jarra eléctrica, que son altos consumidores de corriente eléctrica, transistores, sensores de temperatura

Conclusiones y observaciones

Las conclusiones se deben formular de los resultados obtenidos en la práctica

CONCLUSIONES

Este material didáctico es un punto de apoyo para instrumentar estas acciones, que se generalicen y extenderlas al contexto del proceso enseñanza-aprendizaje. En esta propuesta se utilizan métodos productivos que propician integrar los contenidos impartidos, para la construcción del conocimiento científico en función de su realidad contextual y lograr la asimilación consciente de los estudiantes.

Las propuestas de clases para los docentes de la Educación Preuniversitaria que imparten la disciplina Física requieren un vasto conocimiento de su didáctica, así como el dominio de nodos cognitivos fundamentales, el dominio de los documentos rectores para orientar metodológicamente a los docentes, con el fin de lograr un necesario vínculo de los procesos instructivos, educativos y formativos en vínculo con la vida cotidiana, que contribuya al logro de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, .

En este folleto se comparte las ventajas que ofrecen las prácticas de laboratorio diseñadas para los estudiantes y que permiten elevar el interés hacia el aprendizaje de la disciplina Física, los familiariza con algunos métodos de investigación y habilidades experimentales, logrando procesos indagativos, interpretativos, reflexivos y creativos a partir de las potencialidades que ofrece el contenido de la disciplina así como un mayor grado de iniciativas que hagan del **vínculo con la vida cotidiana**, una fuente inagotable de desarrollo personal y social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado, J.A, Valdés, P.y Varela, J.B. (2011). Electromagnetismo. Bachillerato Universitario digital
2. Alvarado, A., Valdés, P. y Caro J. (2008). Mecánica 1: Bachillerato universitario. México: Once Ríos.
3. Alvarenga, B. y Máximo, A. (1998). Física General con experimentos sencillos. México: Oxford.
4. Colectivo de autores. (1990). Libro de Física onceno grado parte I. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
5. Colectivo de autores (1990). Libro de Física onceno grado parte II. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
6. Colectivo de autores. (2017). Libro de onceno grado: provisional del perfeccionamiento. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
7. Colectivo de autores. (2017). Orientaciones metodológicas de Física, onceno grado. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
8. Enciclopedia cubana. (2018). 1000 preguntas, 1000 respuestas, tomo 3.
9. Software "Sustancia y Campo"
10. Repasador virtual. CubaEduca
11. Ruiz, J. (2019). Libro de termodinámica (Enfísica. com). Dirección digital <https://enfisica.com/libros/libros-de-termodinamica/>.
12. Jaime Ruiz, J. (2019). Libro de Física 2º Bachillerato (Libros de texto de Física y Química de Secundaria y Bachillerato al alcance de todos. Dirección digital https://www.amazon.es/gp/product/B07YQ4V187/ref=dbs_a_def_rwt_bibl_vppi_i9
13. Ruiz, J. (2019). Problemas y cuestiones de Física de la PEBAU de la Comunidad de Madrid (Libros de texto de Física y Química de Secundaria y Bachillerato al alcance de todos). Dirección digital https://www.amazon.es/gp/product/B09NQLFS8Q/ref=dbs_a_def_rwt_bibl_vppi_i1.
14. Velázquez, E. (2009). Libro de Física electricidad y magnetismo. Universidad de Lima. http://www.sancristoballibros.com/libro/fisica-electricidad-y-magnetismo_63929
15. Giancoli, D. (2002). Física: Principios con aplicaciones. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
16. Haber-Schaim y otros (1975). Física P SSC *. España : Reverté. Hecht, E. (1999). Física en perspectivas. México: Addison-Wesley Iberoamericana.
17. Hewitt, P. (1999). Conceptos de Física. México: Limusa.

18. Hewitt, P. (2004). Física conceptual. México: Pearson.
19. Holton, G. (1993). Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. España: Reverté.
20. Microsoft (2008). Encarta 2009 Biblioteca Premium D V D.
21. Pérez, H. (2007). Física General. México: Patria.
22. Pople, S. (1997). Física Razonada. México: Trillas.
23. Resnick, R. y otros. (2002). Física. Vol. 1. México: Continental.
24. Sears, F. y otros. (1999). Física Universitaria, Vol. 2. México: Pearson.
25. Serway y Beichner. (2001). Física para ciencias e ingeniería. Tomo 1. México: McGraw Hill.
26. Serway y Faughn (2001). Física. México: Prentice Hall. Tipler, P. (1999). Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1. España: Editorial Reverté.
27. Tippens, P. (1996). Física: Conceptos y Aplicaciones. México: McGraw Hill.
28. Wikipedia, la enciclopedia de contenido libre. Wilson, J. (1996). Física. México: Pearson