

Estas ondas, tan presentes

Las ondas electromagnéticas

Diariamente, y de manera continua, las personas estamos en contacto con las ondas electromagnéticas, que como ustedes han estudiado, están constituidas por una componente eléctrica y otra magnética. Este tipo de ondas es producido por cargas eléctricas en movimiento acelerado, como electrones que varían su velocidad con el tiempo.

Los seres humanos frecuentemente generamos y emitimos radiación electromagnética. Curiosamente, las más de las veces ni siquiera nos enteramos de ello. En esta práctica, van a percibir y registrar los efectos de las ondas electromagnéticas que ustedes mismos generarán.



¿Cómo hacerlo?

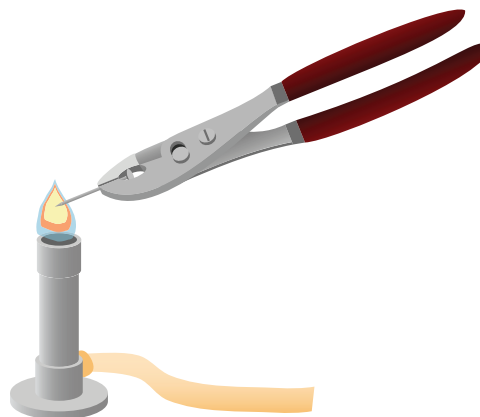
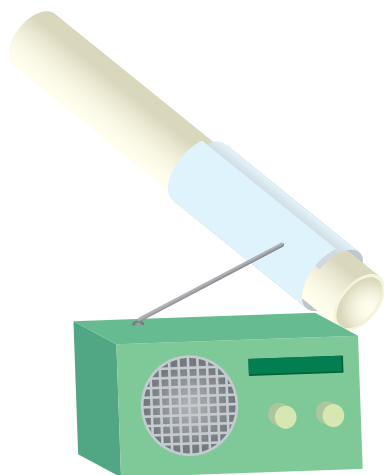
1. Cubran el tubo de PVC con la hoja de papel y frótenlo durante unos diez segundos.
2. Inmediatamente después acérquenlo al electroscopio. Registren todas sus observaciones.
3. Sintonicen en el radio una estación de AM cuya frecuencia sea cercana a los 1000 kHz.
4. Froten nuevamente el tubo de PVC envuelto en el papel cerca del radio y escuchen con atención. Procuren frotarlo con lentitud para que el ruido del papel no impida escuchar el sonido emitido por el aparato.
5. Con las pinzas sujeten firmemente el clavo y acérquenlo a la flama del mechero durante unos 20 segundos.
6. Retiren el clavo de la flama y, sin tocarlo, uno por uno acerquen su mano. Comenten lo que perciban.
7. Acerquen otra vez el clavo a la flama del mechero y esperen hasta que adquiera una coloración roja. Registren lo que observen.

Nos hace falta...

- Un electroscopio
- Un tubo de PVC de 30 cm de longitud y de una pulgada de diámetro
- Un radio portátil que capte estaciones de amplitud modulada (AM)
- Una hoja de papel
- Unas pinzas de chofer
- Un clavo grande
- Un mechero de gas

No olvides que...

Manipulen el clavo con mucha precaución. No deben tocarlo, pues pueden sufrir quemaduras serias.



Atando cabos

1. ¿Cómo se relacionan las ondas electromagnéticas con las cargas eléctricas?

2. ¿Qué sucedió en el electroscope cuando le acercaron el tubo de PVC? Expliquen este resultado.

3. Si pusieron suficiente atención en la primera parte de la práctica, seguramente pudieron escuchar algunos “chasquidos” en el radio. Con base en sus respuestas a las preguntas anteriores expliquen el origen de esos ruidos.

4. Expliquen en qué consiste cada uno de los siguientes mecanismos de transmisión de calor.

Conducción: _____

Convección: _____

Radiación: _____

5. Con base en su respuesta anterior, expliquen lo que sintieron al acercar la mano al clavo después de que estuvo en contacto con la flama del mechero.

6. Expliquen lo anterior en términos de cargas eléctricas, generación y emisión de ondas electromagnéticas.



7. Al calentar el clavo durante más tiempo, notaron un cambio en su coloración. Descríbanlo.

8. En términos de cargas, generación y emisión de ondas electromagnéticas, ¿cómo explicarían este fenómeno?

Sabes más de lo que crees

¿Qué piensan que pasaría si cambiaran la estación que sintonizaron en el radio y repitieran el experimento con el tubo y la hoja de papel? ¿Escucharían más o menos estática? ¿Y si en vez de cambiar la estación de radio variaran la velocidad con la que frotan el tubo? Expliquen sus respuestas.



Si consideran que las ondas electromagnéticas se producen por el movimiento acelerado de cargas eléctricas, ¿de qué otras formas piensan que podrían provocar “chasquidos” en el radio?

Conexiones

Como han podido constatar en esta práctica, las ondas electromagnéticas se encuentran en todos lados: en el calor radiante, en la luz, en las telecomunicaciones... ¿Qué otras formas de radiación electromagnética conocen? ¿Qué aplicaciones se les da a cada una?

Entre las ondas electromagnéticas que nos llegan del Sol, además de la luz y el calor, recibimos también cierta cantidad de ondas de alta frecuencia conocidas como ultravioleta (UV), porque su frecuencia es más alta que la que corresponde al color violeta de la luz visible. ¿Qué daños puede ocasionar la exposición excesiva a la radiación UV?

¿Qué medidas se pueden tomar para evitar los daños que ocasiona este tipo de radiación?

