

Batería por fricción

Clave de registro: CIN2017A20063

Área de conocimiento: Ciencias Fisicomatemáticas y de las Ingenierías

Disciplina: Física

Tipo de investigación: Desarrollo tecnológico

Autores:

Brayan Corona Hernández

Ana Lizzeth Esquivel García

Marco Uriel Alcántara Zúñiga

Asesor:

Rubén Cruz Muciño

Centro Educativo Cruz Azul

Bachillerato Cruz Azul campus Hidalgo

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	3
Resumen:	3
Summary	3
I. Introducción	4
I.1 Planteamiento del problema	5
I.2 Objetivos	5
I.2.1 General:	5
I.2.2 Específicos:	5
II. Fundamentación Teórica	6
II.1 Teléfono Celular	6
II.2 Batería celular	7
II. 3 Hipótesis	8
III. Metodología	8
IV. Resultados	9
V. Conclusiones	10
VI. Referencias Bibliográficas.	10

RESUMEN EJECUTIVO

Resumen:

El teléfono celular es indispensable hoy en día. Lo usamos básicamente para todo y mientras lo utilizamos, se agota la batería. Es entonces cuando aparece la batería de emergencia, que fue desarrollada con el fin de proporcionar energía extra a un celular sin la necesidad de contar con una corriente eléctrica. Ésta batería es muy útil pues, es portátil y puedes usarla en cualquier lado, pero tiene un inconveniente: solo tiene una carga. De igual manera, ésta batería requiere conexión a electricidad para guardar la energía y, suponiendo una idea de gran peligro en que no tengas donde conectar tu celular y tu batería de emergencia se agota, ¿qué harías? Es entonces dónde entra nuestra batería por fricción, que, como su nombre lo dice, convierte energía que proviene de la fricción en energía química que llenará la pila del celular. En cualquier situación que se necesite, tan solo conectarás la pila a tu celular y repetirás movimientos de contracción con la mano, apretando los botones que harán girar el dinamo, la fuente de energía, que enviará a la batería de emergencia y de ésta, que regulará los voltios, al celular y nos regalará unos pocos minutos para realizar una llamada de emergencia.

Summary

The cell phone is indispensable today. We use it basically for everything and while we use it, the battery gets exhausted. This is when the emergency battery appears, which was developed in order to provide extra power to a cell phone without the need for an electric current. This battery is very useful because it is portable and you can use it anywhere, but it has a drawback: it only last one charge. Similarly, this battery requires connection to electricity to save energy and, assuming a very dangerous idea that you do not have where to connect your cell phone and your emergency battery is exhausted, what would you do? It is then where our battery by friction is useful, which, as it name says, converts energy that comes from the friction in chemical energy that will fill the cell phone. In any situation that is needed, you will only connect the battery to your cell phone and you will repeat contraction movements with the hand, pressing the buttons that will turn the dynamo, the energy source, that will send to the emergency battery and

of that, that Regulate the volts, the cell phone and give us a few minutes to make an emergency call.

I. Introducción

Cuando las condiciones son propicias, al **frotar** dos objetos entre sí, estos adquieren una carga eléctrica; es decir, se electrizan.

La electrización es uno de los fenómenos que estudia la electrostática, la cual trata sobre los fenómenos relacionados con cargas eléctricas en reposo.

Los fenómenos eléctricos han sido estudiados por el hombre desde la antigüedad, se le atribuye a **Tales de Mileto** el descubrimiento de la **electrificación** por **frotamiento** entre un trozo de ámbar y un trozo de piel; pero no son éstos los únicos materiales que pueden adquirir una carga eléctrica. En un clima seco, al frotar un pedazo de plástico en el cabello se escucha un chasquido y se observan pequeñas chispas, las cuales son diminutas descargas eléctricas.

Benjamín Franklin, mediante sus experimentos en **electrostática**, demostró que cualquier material que se encuentre con carga eléctrica es capaz de ejercer una atracción sobre pequeños pedazos de papel; y estableció que al frotar dos cuerpos uno de ellos se electriza positivamente, en tanto que el otro se electriza negativamente. De estos razonamientos dedujo que existen dos tipos de cargas eléctricas, las que llamó positivas (vítreas) y negativas (resinosas).

Las cargas se pueden almacenar o en su defecto redistribuir para alimentar los diferentes dispositivos móviles que hoy en día son indispensables para vivir, la generación de fuentes de energía alternativas es una de las mejores opciones para la generación de la electricidad, utilizando nuevas y mejores alternativas con energías limpias que le proporcionen tanto a la sociedad y al medio ambiente un beneficio, y al mismo tiempo aprovechando los recursos naturales renovables obteniendo así un dispositivo económico, de fácil manejo y que no produzca contaminación al medio ambiente y por lo tanto un calentamiento global menor.

I.1 Planteamiento del problema

El teléfono celular apareció en el mercado hace poco tiempo y ha sido una herramienta de gran utilidad; para compartir archivos, conversar con personas, agregar recordatorios, poner alarmas, tomar fotos, entretenerse con juegos, guardar archivos de lectura, escuchar música, observar videos, hacer operaciones en calculadora y más. Además, es el aparato tecnológico que ha evolucionado más rápido que todos y que siempre ha sido positivo en las críticas de la población. Actualmente es difícil encontrar personas sin este dispositivo y, mientras gozamos de sus funciones, el mayor problema al que nos enfrentamos es cuando la batería se agota. Para prevenir estas situaciones, se crearon baterías que te ofrecen una reserva de carga cuando más lo necesites. Es portátil y la puedes usar en cualquier momento. Sin embargo, llega un punto en que esta batería también se gasta y te quedas sin reserva energética. ¿Qué podemos hacer en estos momentos?

I.2 Objetivos

Unir dos inventos actuales: la lámpara de fricción y la batería de emergencia. Averiguar si es posible generar un voltaje suficiente para alimentar la batería del celular producida por la presión ejercida por el ser humano al oprimir repetidas veces.

I.2.1 General:

Modificar una batería de emergencia que permita cargar la batería de un celular por medio de movimientos de fricción provenientes del ser humano.

I.2.2 Específicos:

- Entender el mecanismo de la batería de emergencia y descubrir una forma para que funcione a base de fricción.
- Descubrir si el ser humano puede generar energía suficiente para recargar una batería de teléfono celular.
- Analizar la composición física de una lámpara de fricción y descubrir el voltaje que genera.

II. Fundamentación Teórica

II.1 Teléfono Celular

Un teléfono celular es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a la red de telefonía móvil. Su principal característica es su portabilidad, que permite comunicarse desde cualquier lugar. Aunque su principal función es la comunicación de voz, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como cámara fotográfica, agenda, acceso a internet, reproducción de video, GPS y reproductor mp3 por mencionar algunas.

En 1939, solo el 35,5 % de los estadounidenses tenía teléfonos en sus casas. En ese mismo año la exhibición «*Futurama*» de la Feria Mundial anticipó los teléfonos portátiles inalámbricos.

Tres años más tarde los soldados norteamericanos llevaron el antecesor del celular al campo de batalla. La compañía Motorola especializada en la fabricación de radios de doble vía, presenta su transmisor del mismo nombre, que permitía tener comunicadas las tropas en la segunda guerra mundial. Físicamente este aparato era del tamaño de una botella, pesado e incómodo, pero se podía transportar para todos los lados.

Al terminar la guerra el monopolio de comunicaciones AT&T, tomó concepto del transmisor de Motorola y lo llevó al automóvil, pero este tenía limitantes, por ejemplo, no se podía tener más de 4 conversaciones al mismo instante, además de ser muy costoso y el servicio muy malo. A pesar de estas limitantes había colas de personas para obtener un teléfono para el automóvil. En 1947, AT&T ideó un novedoso sistema, basado en muchos transmisores pequeños y formar con ellos una red, en lugar de un potente transmisor ubicado en una altura.

El primer prototipo de teléfono móvil comercializado a gran escala fue el diseñado por el ingeniero Rudy Krolopp, de la compañía Motorola, en 1983. Este teléfono pesaba 0,74 kg, y tenía un valor de 4000 dólares.

El primer prototipo de teléfono móvil comercializado a gran escala fue el Motorola DynaTAC 8000X. Desde entonces la constante investigación en este campo ha propiciado el desarrollo de baterías más pequeñas y de mayor duración.

II.2 Batería celular

La pila es un generador portátil de energía eléctrica obtenida mediante la transformación de energía química. Existen muchos tipos de pilas, que se pueden clasificar en *primarias* y *secundarias*.

Las pilas primarias son las que una vez agotadas es imposible recuperar el estado de carga.

Las secundarias son las que permiten que la transformación de energía química a eléctrica sea reversible, en otras palabras, que se puede recargar.

La primera batería fue creada por Alessandro Volta en 1800, usó una pila alternando capas de cinc y plata, usando papel secante empapado en agua salada como aislador. A este artefacto se le denominó como *pila voltaica*, las capas superior e inferior de la pila deben de ser de diferentes metales.

Una batería es esencialmente una lata llena de químicos que producen electrones. Las reacciones químicas son capaces de producir electrones que son llamados reacciones electroquímicas. Si se examina una batería, esta tiene dos terminales. Una terminal está marcada (+) positivo mientras la otra está marcada (-) negativo. Los electrones se agrupan en la terminal negativa de la batería. Si se conecta un cable entre las terminales positivas y negativas, los electrones pasarán de la terminal negativa a la positiva tan rápido como puedan.

Dentro de la batería misma, una reacción química produce electrones, y la velocidad de la producción de electrones hecha por esta reacción (la resistencia interna de la batería) controla cuántos electrones pueden pasar por las terminales. Los electrones pasan de la batería al cable, y deben viajar de la terminal negativa a la positiva para que la reacción química se lleve a cabo.

El trabajo precursor con baterías de litio comenzó en 1912 pero hasta principios de la década del 70 que las primeras baterías no recargables de litio se volvieron

aprovechables comercialmente. Intentos por desarrollar baterías de litio recargables continuaron durante los años ochenta, pero fallaron debido a problemas de seguridad.

El Litio es el más liviano de todos los metales, posee el mayor potencial electroquímico y representa el mayor contenedor de energía. Usando litio metálico como electrodo negativo las baterías recargables son capaces de proveer alto voltaje y excelente capacidad, obteniendo así una extraordinaria alta densidad de energía.

En 1991, se comercializó la primera batería de Li-Ion. Otros fabricantes siguieron el ejemplo siendo hoy el químico de baterías de más rápido crecimiento en el mundo. Han surgido varios tipos de baterías de Li-Ion. La versión original usaba carbón como electrodo negativo. Desde 1997, la mayoría de las baterías de Li-Ion se han volcado al uso del grafito. Este electrodo presenta una curva de descarga de voltaje más plana que el carbón y ofrece un agudo ángulo de curva, seguido por una rápida caída de voltaje.

La batería de un teléfono móvil necesita una potencia media de 5 vatios.

II. 3 Hipótesis

Generar energía eléctrica capaz de recargar o aportar un poco de energía extra al teléfono mediante la fricción; que en este caso se refiere a presionar dos botones al mismo tiempo repetidas veces hasta generar la cantidad de volts necesarios para alimentar el celular.

III. Metodología

A continuación, se describirán los pasos que se siguieron para completar este proyecto.

III. 1 Se realizó una investigación bibliográfica para averiguar los antecedentes del celular y su batería de Li-Ion, también para conocer los voltajes que necesitan y los que puede producir el humano por medio de fricción.

III. 2 Se determinaron los materiales necesarios (batería de emergencia, lámpara de fricción, cables de corriente, entre otros)

III. 3 Se desarmó la lámpara de fricción y la batería de emergencia para analizar sus componentes. De igual manera se clasifica lo que podemos usar y lo que no, la luz led de la lámpara, por ejemplo, no sirve, por lo que se desecha.

III. 4 Comienza la construcción del prototipo, por medio de cables de corriente se une la batería de emergencia con la lámpara de fricción.

III. 5 Se evalúa el prototipo, y se generan conclusiones.

IV. Resultados

La capacidad de energía que puede producir un ser humano por medio de fricción no es suficiente para abastecer la carga completa de un teléfono celular. La batería de éste requiere cinco volts de energía por un período de tiempo aproximadamente de dos horas. Sería muy dañino, saludablemente hablando, mantener un movimiento de contracción continuo por dos horas, que sería suficiente para llenar la pila.

Debido a los peligros que puede traer el aplicar el voltaje directo al celular (puede hacer que la batería se dañe y no funcione más) se ideó utilizar como intermediario la batería de emergencia, donde los voltajes se estabilizarán para que sea seguro el traslado de energía.



V. Conclusiones

La idea de crear una batería por fricción es para ocasiones de emergencia, cuando sólo necesites realizar una llamada, porque las repetidas contracciones que generarán energía no serán suficientes para cargar todo el celular, tan sólo es para situaciones bastante importantes. Con este producto, podemos ayudarnos e incluso salvar nuestra vida, en caso de que esté en riesgo. Y aunque parezca increíble, hemos demostrado que el ser humano es capaz de dar un poco de vida al teléfono celular. Esperamos que, con el avance de la tecnología y el descubrimiento de nuestro entorno, se logre la carga completa de un teléfono celular.

VI. Referencias Bibliográficas.

Historia de la Batería de litio-ion - Electrónica Unicrom. (2017). Electrónica Unicrom. Disponible en: <http://unicrom.com/historia-de-la-bateria-de-litio-ion/>

Cómo funcionan las baterías. (2007). 1ra ed. Madrid, España, pp.1-2.

Batería de Ion de Litio - EcuRed. (2016). Ecured.cu. Disponible en: https://www.ecured.cu/Bater%C3%ADa_de_Ion_de_Litio.

Teléfono celular - EcuRed. (2017). Ecured.cu. Disponible en: https://www.ecured.cu/Tel%C3%A9fono_celular.

¿Sabes cuánto te cuesta cargar el móvil o celular?. (2017). europapress.es. Disponible en: <http://www.europapress.es/portaltic/gadgets/noticia-sabes-cuanto-te-cuesta-cargar-movil-dejar-cargador-enchufado-20150702085933.html>