

XXVII REUNIÓN NACIONAL DE LA SOCIEDAD BOLIVIANA DE FÍSICA
DEL 3 AL 7 DE NOVIEMBRE DE 2015
SUCRE–BOLIVIA

SOCIEDAD BOLIVIANA DE FÍSICA

RESUMEN

Se presenta la relación de ponencias de la XXVII Reunión Nacional de Física realizada en Sucre entre el 3 y el 7 de Noviembre de 2015.

Código(s) PACS: 01.30.Cc — 01.10.Hx

Descriptores: Resúmenes de conferencias — Actividades organizacionales de física

• **Título:**

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD EN COCHABAMBA UTILIZANDO MEDIAS PONDERADAS DE 4 DISTINTOS MÉTODOS

Expositor:

Agustin Jaime Quispe Quispe

Universidad Mayor de San Simón

Resumen:

Se determina el valor de la gravedad en la ciudad de Cochabamba, se utilizan diferentes métodos experimentales y el concepto de la media ponderada para obtener el valor de la gravedad el cual se aproxima con el valor obtenido por British Geological Survey.

• **Título:**

ECLIPSES DE LUNA, UNA OPORTUNIDAD PARA MARAVILLARNOS CON EL UNIVERSO

Expositor:

Marcelo Marin Rivero Richard Quispe Molina
Tania Aguilar

Universidad Mayor de San Simón

Resumen:

Se realizó una proyección de videos de tres eclipses de luna y el fenómeno denominado Luna Azul.

• **Título:**

SOLUCIÓN POR EL MÉTODO DE MONTE CARLO DE LA ECUACIÓN DE LAPLACE Y DIFUSIÓN CON CONDICIONES DE CONTORNO ABIERTAS

Expositor:

Franz Suxo Mamani

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se resuelve dos ecuaciones diferenciales parciales importantes en la física como ser: La ecuación de Laplace y la difusión por el método de Monte Carlo, en ambos casos con condiciones de contorno abiertas. Lo importante de este trabajo reside en la posibilidad de abordar este tipo de condición de contorno mediante caminos aleatorios (Random Walk). En el caso de la ecuación de Laplace se realizó una aproximación imponiendo un contorno artificial, en cambio en la ecuación de Difusión no es necesaria ninguna aproximación.

• **Título:**

SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE UN SISTEMA DIPOLAR MEDIANTE EL MÉTODO DE DINÁMICA MOLECULAR

Expositor:

Magali Yanina Tapia Cruz

Universidad Mayor de San Simón

Resumen:

Se tiene un sistema compuesto por dipolos, el sistema se encuentra inicialmente neutro. Se realizan las simulaciones desde su estado inicial como un solido cristalino incrementando la temperatura hasta sobrepasar su punto de fusión y dar lugar a una transición de fase, en este estado se observan los cambios de estructura, las orientaciones de los dipolos, las variaciones de volumen y entropía por efecto del proceso de fusión. Se aplica al sistema una fuerza externa y se observan nuevamente los cambios que sufren las propiedades físicas y termodinámicas del sistema.

- **Título:**

ESTUDIO DE LA CINÉTICA DE CRECIMIENTO DE UNA BACTERIA HALÓFILA POR LOS MÉTODOS DE ESPECTROSCOPIA POR IMPEDANCIAS Y TURBIDIMETRÍA

Expositor:

Alejandra Ayllin Vargas Gómez

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se realizó el estudio de la cinética de crecimiento de la bacteria halófila encontrada en Bolivia (Laguna Colorada), midiendo la admitancia del sistema y su densidad óptica. Se dividió la curva de crecimiento en dos partes, en la primera parte se observó un comportamiento exponencial para ambos métodos, cada uno caracterizado por un exponente diferente, en la segunda parte se observa un incremento lineal en las medidas de la densidad óptica y valores casi constantes de admitancia. Debido a estos resultados, relacionamos la cantidad de bacterias (P) medidas con la admitancia y la cantidad de biopolímero (B), medidas con la densidad óptica, obteniendo un factor de relación F entre ambas medidas. Los resultados de la medición nos dan una estimación de la relación entre el número de bacterias en el medio y la cantidad de biopolímero generado por las mismas en sus distintas fases.

inox se obtuvo una corriente de $8.98\mu\text{A}$ y el aluminio $30.83\mu\text{A}$; sin embargo la producción de polihidroxibutirato es mayor en el inox con 44.4% que en el aluminio con 28.0%. Estudios científicos adicionales están siendo desarrollados en nuestros laboratorios para optimizar el bioproceso, considerando un incremento en el área de los electrodos y membrana protónica.

- **Título:**

ENTROPÍA DE UN SISTEMA DE ESFERAS CARGADAS CONFINADAS

Expositor: Franz Suxo Mamani

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Datos experimentales de un sistema de esferas cargadas confinadas, primeramente se realizó un análisis de Voronoi obteniendo diagramas para varias configuraciones y finalmente se obtuvo la entropía de Shannon en base a los diagramas obtenidos con el fin de observar la dinámica de un sistema.

- **Título:**

CURVATURA DE LA LUZ MEDIANTE LA VARIACIÓN ESPACIAL DEL ÍNDICE DE REFRACCIÓN

Expositor:

Gerardo Francisco Meyer Forgues Indira Ocampo Carlos Pizarroso

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

El objetivo es obtener un material sólido y transparente capaz de curvar un haz de luz que incida y lo atraviese. Se crea un gradiente de concentraciones que se formó a partir de una solución heterogénea de agua y azúcar, la solución presenta problemas por ser líquida y orgánica. Para obtener el gradiente de concentraciones se realizaron varias pruebas con distintos materiales hasta que se encontró que la resina de vidrio líquido con su catalizador y thinner podían ser mezclados y mantener su transparencia, para la obtención de gradiente se realizó una variación de concentración de resina, catalizador y thinner entre varias capas, se toma en cuenta que la primera capa estaba completamente compuesta por resina y catalizador, la última capa contenía thinner en mayor cantidad que el vidrio líquido. Finalmente se caracterizó la resina generada y luego se pudo describir la trayectoria de la luz a través del material.

- **Título:**

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD PRODUCIDA POR EL CRECIMIENTO CELULAR DE LA BACTERIA H. BOLIVIENSIS EN PILAS COMBUSTIBLES MICROBIANAS

Expositor:

Milka Monica Torrico Troche Ivan Ruiz Ucumari

Universidad Mayor de San Simón

Resumen:

Las celdas combustibles microbianas se usan en plantas piloto de generación de energía eléctrica en países como Japón. En estas celdas el microorganismo se encuentra en el ánodo y el oxígeno puede ser empleado como el agente oxidante en el cátodo. En nuestros estudios de investigación, se usó la bacteria h. bolivien-sis, que además de generar electricidad produce polihidroxibutirato PHB, como fuente de electrones en el ánodo para optimizar el proceso de generación de bioelectricidad, se usaron diferentes materiales en el ánodo: acero inoxidable 304, aluminio 6061 y grafito. Para el grafito que tiene alta resistividad los valores generados son los más bajos ($2.08\mu\text{A}$), para el

• **Título:**
EFECTO DE POTENCIALES EN LÍQUIDOS IÓNICOS

Expositor:

Elba Jhannet Colque Zacarias

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Usando el programa DLPOLY, se simula el comportamiento de un líquido iónico, estudiando el comportamiento de su densidad, el desplazamiento cuadrático medio, la distribución espacial de las moléculas y las orientaciones de las mismas. Se introduce placas con cargas neutras y se analiza el efecto de dichas placas en el líquido iónico, mediante su distribución espacial y la orientación de las moléculas.

han encontrado los relojes solares de piedra, denominados Los relojes de Evo, valiosas piezas de arte lítico que hasta ahora tenían una equivocada interpretación en su origen y función.

• **Título:**
ESTUDIO DE LA RESISTIVIDAD DURANTE EL ENFRIAMIENTO DE UNA SUSTANCIA DE RÁPIDA COAGULACIÓN

Expositor:

Juliana Mara Carrasco Mejia Indira Ocampo Sergio Yañez

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se realiza el estudio de la resistividad durante el enfriamiento de una sustancia de rápida coagulación mediante el uso de un dispositivo de cuatro puntas de Wenner.

• **Título:**

INTERACCIÓN Y POSTERIOR FUSIÓN DE SOLITONES EN FIBRAS ÓPTICAS DE DISPERSIÓN NORMAL MODELADOS CON LA ECUACIÓN CÚBICA-QUÍNTICA Y COMPLEJA DE GINZBURG-LANDAU

Expositor:

D. Urzagasti

Universidad Mayor de San Andrés

Resumen:

Se estudia la interacción y fusión de solitones ópticos en láseres de fibras de dispersión normal dentro del marco de la ecuación de Ginzburg-Landau compleja cúbica-quíntica (CGL). Se empieza con la búsqueda de soluciones analíticas homogéneas de esta ecuación, que se utilizan después en simulaciones numéricas para construir frentes interactuantes que conducen a la formación de solitones estables. A continuación, se estudia numéricamente la interacción y la fusión de estos solitones y se caracteriza este proceso mediante momentos tales como la energía y el momento lineal a lo largo de la fibra. Se ha encontrado que el proceso de fusión se produce sólo para valores suficientemente pequeños de la distancia inicial (que depende de la diferencia de fase) entre solitones, de lo contrario, éstos se repelen entre sí de forma monótona. La estructura de la fusión muestra un doble pico de fulguración energética y (dependiendo de la diferencia de fase) una ganancia y/o pérdida de momentum. Finalmente, se propone una representación analítica para los solitones, que se utiliza para construir una adecuada representación analítica de la ley de interacción para valores suficientemente grandes de la distancia entre solitones antes de su fusión.

• **Título:**
LA GNOMONICA TIWANACOTA DESCUBRIMIENTO DEL NOVENO RELOJ SOLAR "LOS RELOJES DE EVO"

Expositor:

Jose Bernardo Puña Velasco

Universidad Técnica de Oruro

Resumen:

Mediante la gnómonica se diseña y construyen relojes solares, ha servido para descubrir el sistema cronológico empleado por la cultura Tiwanacota. Por medio de éste descubrimiento se