

Primer Congreso de Estudiantes del Instituto de Ciencias Físicas UNAM 2023

Informe de resúmenes

ID del resumen : 1

Estudio del control de flujo utilizando actuadores de plasma de Descarga de Barrera Dieléctrica en Aerogeneradores.

Contenido

En los últimos años, la implementación de aerogeneradores de baja potencia en entornos urbanos ha enfrentado desafíos debido a la capa límite atmosférica y obstáculos que afectan la generación de energía. Para abordar estos problemas, los actuadores de plasma de Descarga de Barrera Dieléctrica (DBD) han surgido como una solución prometedora. Estos actuadores utilizan descargas eléctricas para crear plasma, aplicados a las palas de los aerogeneradores para modificar la capa límite y mejorar la eficiencia aerodinámica. Ofrecen ventajas como simplicidad, fiabilidad y costos bajos, siendo especialmente efectivos en el arranque a bajas velocidades del viento. A pesar de algunos desafíos, los actuadores de plasma DBD representan una innovación significativa en la generación de energía eólica en entornos urbanos, contribuyendo a una transición más efectiva hacia fuentes de energía sostenibles.

Resumen de la contribución

La implementación de dispositivos de actuación por plasma DBD en aerogeneradores de baja potencia, ayuda a la mejora del comportamiento aerodinámico del mismo, por lo tanto, con ello se espera que se pueda generar energía eléctrica en zonas urbanizadas donde existe un recurso eólico limitado.

Autores primarios: RICOY ZARATE, Eder Gibrain; Dr. MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio; Dr. VÁZQUEZ VÉLEZ, Edna; Dr. CAMPOS AMEZCUA, Rafael

Presentador: RICOY ZARATE, Eder Gibrain

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **RICOY ZARATE, Eder Gibrain** el **sábado, 11 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 2

Hamiltoniano Generalizado para el Grafeno Kekulé y el surgimiento del Tunelamiento de Klein Valle-cooperativo

Contenido

Introducimos un Hamiltoniano generalizado que describe dispersiones energéticas observadas experimentalmente en grafeno con distorsión de Kekulé y predice nuevas dispersiones. Los electrones en el grafeno con distorsión de Kekulé se comportan como fermiones de Dirac y siguen dispersiones pseudorelativistas con velocidades de Fermi, masas de reposo y auto-gateo dependiente del valle. Este modelo es empleado para estudiar el flujo de corriente en heterouniones **pn** en grafeno Kekulé evidenciando un fenómeno de transporte cooperativo, donde el tunelamiento de Klein provoca un intercambio de valle. Estas uniones actúan como filtros y polarizadores perfectos de fermiones de Dirac masivos, lo cual los hace dispositivos esenciales para la valletrónica.

Resumen de la contribución

Introducimos un Hamiltoniano generalizado que describe dispersiones energéticas observadas experimentalmente en grafeno con distorsión de Kekulé y predice nuevas dispersiones. Este modelo es empleado para estudiar el flujo de corriente en heterouniones **pn** en grafeno Kekulé, donde el tunelamiento de Klein provoca un intercambio de valle. Estas uniones actúan como filtros y polarizadores perfectos de fermiones de Dirac masivos, lo cual los hace dispositivos esenciales para la valletrónica.

Autor primario: GALVÁN Y GARCÍA, Santiago (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Coautores: Dr. BETANCUR OCAMPO, Yonatan (Instituto de Física UNAM); Dr. STEGMANN, Thomas Werner (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Presentador: GALVÁN Y GARCÍA, Santiago (Instituto de Ciencias Físicas UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **GALVÁN Y GARCÍA, Santiago** el **lunes, 13 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 8

ESTUDIO DE UN INHIBIDOR VERDE NANOENCAPSULADO, DERIVADO DEL ACEITE DE PULIDURA ARROZ PARA LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DEL BRONCE SAE 62 EN CONTACTO CON UN MEDIO DE LLUVIA ÁCIDA

Contenido

En el laboratorio de Espectroscopia se estudio la eficacia de un inhibidor ecológico derivado del aceite de pulidura de arroz, conocido como hidroxietil-imidazolina, en la prevención de la corrosión del bronce SAE-62 en una solución simulada de lluvia ácida. Los resultados indicaron que este inhibidor reduce significativamente la corrosión, siendo más efectivo a concentraciones mayores y con exposiciones más prolongadas. Los estudios electroquímicos respaldan que el mecanismo de adsorción del inhibidor es quimisorción, debido a las propiedades de la imidazolina grasa, que contiene heteroátomos y cadenas insaturadas que se adhieren a la superficie del bronce. Además, actúa como un inhibidor de tipo mixto. La mayor eficiencia de inhibición de la corrosión del bronce en lluvia ácida se logró con una concentración de 50 ppm del inhibidor, alcanzando un 92% de eficiencia de inhibición.

Resumen de la contribución

En el laboratorio de Espectroscopia, se evaluó un inhibidor ecológico derivado del aceite de pulidura de arroz, la hidroxietil-imidazolina, para prevenir la corrosión del bronce SAE-62 en lluvia ácida simulada. Los resultados indican una notable reducción de la corrosión, especialmente a concentraciones más altas y con exposiciones prolongadas. Los estudios electroquímicos respaldan un mecanismo de adsorción quimisorbente, atribuido a las propiedades de la imidazolina grasa. Destaca su contribución al actuar como un inhibidor de tipo mixto, logrando una eficiencia máxima del 92% a una concentración de 50 ppm en la inhibición de la corrosión del bronce en condiciones de lluvia ácida.

Autores primarios: VÁZQUEZ, Ian; Dr. TORRES ISLAS, Álvaro (UAEM FCQeI); VÁZQUEZ VÉLEZ, Edna; MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio

Presentador: VÁZQUEZ, Ian

Tipo de aportación : Póster

Comentarios:

Ninguno.

Estado: ACEPTADO

Enviado por VÁZQUEZ, Ian el martes, 14 de noviembre de 2023

ID del resumen : 9

"Nanopartículas de CeO₂ soportadas en películas de PLA para fotocatalizar la degradación de contaminantes en agua por plasma"

Contenido

Debido a la contaminación generada por colorantes dispersos en agua, es necesario investigar y optimizar métodos para degradarlos. Esto se puede lograr mediante procesos químicos o físicos; en esta investigación se busca degradar azul de metileno AM mediante una serie de reacciones oxido-reducción en las cuales se reducen las moléculas de los colorantes hasta obtener estructuras sencillas que no representen un riesgo para el medio ambiente. El proceso de degradación mediante plasma a presión atmosférica se logra gracias a las especies químicas generadas por el plasma, en sinergia con las generadas por las películas de CeO₂ /PLA que actúan como fotocatalizador durante el proceso de degradación. Se han estudiado con anterioridad las propiedades catalíticas del óxido de cerio y en tamaño nanométrico se espera que estas propiedades mejoren acelerando la degradación del AM.

Resumen de la contribución

Esta investigación busca degradar azul de metileno mediante una serie de reacciones oxido-reducción las cuales reducen las moléculas de los colorantes hasta obtener estructuras sencillas que no representen un riesgo para el medio ambiente. El proceso de degradación mediante plasma a presión atmosférica se logra gracias a las especies químicas generadas por el plasma, en sinergia con las generadas por las películas de CeO₂ /PLA que actúan como fotocatalizador durante el proceso de degradación. Se han estudiado con anterioridad las propiedades catalíticas del óxido de cerio y en tamaño nanométrico se espera que estas propiedades mejoren acelerando la degradación del azul de metileno.

Autor primario: QUEZADA, Jesus

Coautores: MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio; TORRES ISLAS, Álvaro (UAEM FCQeI); VÁZQUEZ VÉLEZ, Edna

Presentador: QUEZADA, Jesus

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por QUEZADA, Jesus el martes, 14 de noviembre de 2023

ID del resumen : 10

Epicatequina-3-galato como inhibidor de la corrosión para el acero al carbono en un medio ácido

Contenido

La corrosión es un proceso electroquímico que ocurre de manera espontánea e indeseable lo opuesto que ocurre con los plásticos donde su degradación es muy lenta a diferencia de un metal. La corrosión de metales es un grave problema al que se enfrentan principalmente las industrias debido a las sustancias y condiciones agresivas que se emplean en contacto directo con los metales (pH, oxígeno, gases disueltos, ácidos, hidróxidos, entre otros) con un gran costo de mantenimiento de por medio, por ello es necesario utilizar métodos anticorrosivos o inhibidores de corrosión que garanticen la protección del metal. La investigación de inhibidores verdes de la corrosión ha aumentado en las últimas décadas a consecuencia de la contaminación al medio ambiente y el uso de sustancias nocivas para el ser humano. Los inhibidores verdes tienen la misma capacidad que un inhibidor sintético de adherirse al metal y aislarlo del deterioro con la ventaja que no contaminan ya que se extraen de plantas, frutos y semillas. Esta investigación se lleva a cabo desde la metodología para aislar la epicatequina-3-galato a partir de las hojas de té verde para ser usado como inhibidor verde de la corrosión para el acero al carbono 1018 inmerso en un solución 0.5 M de H_2SO_4 .

Resumen de la contribución

Habitualmente, para proteger el metal y retardar su oxidación o corrosión se utilizan los llamados inhibidores de la corrosión, que son sustancias químicas que, añadidas en pequeñas concentraciones al medio, reducen considerablemente la velocidad de corrosión.

Los inhibidores de corrosión verdes como la epicatequina-3-galato se clasifican en extractos, aceites y sustancias activas aisladas de frutos, hojas, flores y semillas; estas sustancias reducen la corrosión al estar formadas por compuestos aromáticos como fenoles, flavonoides, taninos, así como aminoácidos, aceites volátiles, entre otros compuestos orgánicos que contienen en su estructura química largas cadenas de carbono con extremo polar, formadas por heteroátomos de oxígeno, azufre, nitrógeno, fósforo, radicales OH o enlaces múltiples con pares libres desapareados de electrones π , este tipo de moléculas favorecen la adsorción del inhibidor sobre la superficie del metal, también permiten una mayor eficacia del inhibidor, formando una capa protectora que retrasa el fenómeno corrosivo; por lo tanto este estudio facilitará la aplicación de la epicatequina-3-galato para inhibir la corrosión del acero al carbono 1018 en medios ácidos por lo tanto este estudio facilitará la aplicación de epicatequina-3-galato para inhibir la corrosión del acero al carbono 1018 en medios ácidos.

Autor primario: FLORES FRÍAS, Elizabeth América

Coautores: Dr. BARBA LOPEZ, Victor (CIQ-UAEM); Dr. MARTINEZ VALENCIA, Horacio (ICF-UNAM); Dr. VAZQUEZ VELEZ, Edna (ICF-UNAM)

Presentador: FLORES FRÍAS, Elizabeth América

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **FLORES FRÍAS, Elizabeth América** el **martes, 14 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 12

Modificación superficial de dosímetros CR39 mediante plasma a presión atmosférica.

Contenido

El polímero "Poly-allyl-diglycol-carbonate"(CR39) es comúnmente utilizado como detector de radiación, y utilizado en la manufactura de lentes, de uso cotidiano y hasta lentes de sol, debido a sus propiedades ópticas, ya que su índice de refracción es aproximadamente al del vidrio, y también que es un material transparente, pero con la ventaja de que este polímero es mucho más ligero que el vidrio. Al momento de someter este polímero al tratamiento superficial por plasma a presión atmosférica de tipo antorcha (gliding arc discharge) algunas propiedades se modifican, como lo son la mojabilidad (hidrofobia e hidrofilia) y la rugosidad, en la superficie del polímero, además de que se mejora la sensibilidad a la radiación. Se consideraron dos corridas en el tratamiento de diferentes CR39, primeramente, unos solo fueron sometidos a tratamiento de plasmas, y otros fueron tratados e irradiados en una fuente de Americio Berilio. Los resultados de microscopia de fuerza atómica (AFM) muestran perfiles de rugosidad aptos para mejorar la mojabilidad en la superficie, además de que esto se justifica con la medición de la energía superficial del polímero con respecto al tiempo de tratamiento. Por último, también se presentan resultados de microscopia Raman, con el fin de verificar cambios en los enlaces presentes en la superficie de CR39. Los autores agradecen al proyecto UAEMéx. 6743/2022CIB y a la beca nacional de estudios de posgrado CONAHCyT (787477).

Resumen de la contribución

Modificación de las propiedades superficiales del polímero CR39 utilizando plasmas atmosféricos.

Autores primarios: MARTÍNEZ VALENCIA, Horacio; PERUSQUÍA-HERNÁNDEZ, Salvador (LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA: FTIR Y DE MASAS / DE EMISIÓN ÓPTICA / RAMAN Y PLASMAS ATMOSFÉRICOS); Dr. REYES- ROMERO, Pedro G.

Coautores: Dr. ARTEAGA-ARCOS, Juan Carlos; Dr. GÓMEZ-DÍAZ, Aarón

Presentador: PERUSQUÍA-HERNÁNDEZ, Salvador (LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA: FTIR Y DE MASAS / DE EMISIÓN ÓPTICA / RAMAN Y PLASMAS ATMOSFÉRICOS)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por PERUSQUÍA, Salvador el miércoles, 15 de noviembre de 2023

ID del resumen : 14

Cristales Fotónicos Quirales

Contenido

La cutícula de algunos insectos está compuesta por capas de quitina apiladas, cada una de las cuales se comporta como un dieléctrico transparente, pero con una orientación que difiere de la de las capas vecinas. El sistema es periódico a lo largo de la dirección de apilamiento, con un periodo que está relacionado con el ángulo de giro entre capas adyacentes. Por tanto, la propagación de la luz en estos sistemas queda descrita en los mismos términos que en los cristales mediante una relación de dispersión que muestra bandas permitidas y brechas prohibidas debido a la interferencia de los campos múltiplemente esparcidos. El sistema es quiral y por ello, sus propiedades ópticas dependen de la helicidad de la polarización de la luz. En este trabajo se formula el método de matriz de transferencia para estudiar la propagación del campo de una a otra interfaz de una película, generalizándolo al caso de películas anisotrópicas. La matriz de transferencia $M(z_1, z_2)$ relaciona al campo eléctrico $E \parallel (z)$ y magnético $H \parallel (z)$ a distintas profundidades z_1 y z_2 dentro del material, donde \parallel denota la proyección a lo largo de las interfaces. El ímpetu a lo largo de las superficies es una cantidad conservada, $E \parallel$ y $H \parallel$ obedecen ecuaciones de campo que son ecuaciones diferenciales acopladas de primer orden respecto a la dirección z normal a las interfaces. Multiplicando las matrices de capas sucesivas rotadas se construyó la matriz de transferencia de un periodo, la cual empleamos para obtener las propiedades ópticas del sistema y su dependencia en la helicidad y en la dirección de propagación de la onda incidente.

Resumen de la contribución

La estructura multicapa presente en la cutícula de algunos artrópodos se conoce como estructura de Bouligand. Se trata de un sistema quiral, cuyas capas sucesivas se disponen con orientaciones distintas. Presenta propiedades ópticas similares a las de los cristales fotónicos, lo cual resulta en la formación de bandas de energía permitidas y brechas prohibidas en la relación de dispersión de los fotones. Se modeló una capa isotrópica que se comporta como un dieléctrico transparente y se formuló el método de la matriz de transferencia para analizar la propagación de un campo electromagnético. Mediante la multiplicación sucesiva de matrices rotadas que representan a cada capa, se obtiene la matriz de transferencia de un periodo de la estructura de Bouligand. Con esta matriz de transferencia se pueden calcular propiedades ópticas como la relación de dispersión fotónica y los espectros de reflectancia y transmitancia.

Autor primario: Sra. LÓPEZ REYNA, Andrea (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Coautor: Dr. MOCHÁN BACKAL, Wolf Luis (Universidad Nacional Autónoma de México)

Presentador: Sra. LÓPEZ REYNA, Andrea (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **LÓPEZ REYNA, Andrea** el **miércoles, 15 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 15

MODELO BASADO EN EL SINCROTRÓN SOLEIL COMO UNA PROPUESTA PARA EL PROYECTO DE LA FUENTE DE LUZ MEXICANA

Contenido

Desde hace más de una década existe el proyecto para crear una fuente de luz en México. En esta exposición se presenta el estudio de la actualización del sincrotrón francés SOLEIL y una de las posibles alternativas para aplicar al sincrotrón mexicano. La actualización del acelerador SOLEIL consiste en una celda tipo 7BA-HOA, es decir, una celda con 7 dipolos por celda, con sextupolos distribuidos con estrictas relaciones de fase de betatrón para poder cancelar resonancias de bajo orden. En SOLEIL las celdas alcanzan una emitancia natural de alrededor de 80 pm.rad para electrones de energía de 2.75 GeV, el anillo de almacenamiento tiene una circunferencia de 354.2 m y está compuesto por 20 de estas celdas. En este trabajo se hace una réplica parcial de dicha celda mediante el uso de programas especializados para el diseño y optimización, obteniendo resultados satisfactorios. La metodología se ha adaptado a las necesidades del sincrotrón mexicano, tales como el aumento de energía a 3 GeV y una circunferencia mayor. También se muestran resultados parciales de los procesos de optimización de la dinámica lineal y no lineal, con el fin de obtener un área adecuada de estabilidad de los electrones en el espacio fase.

Resumen de la contribución

Desde hace más de una década existe el proyecto para crear una fuente de luz en México. En esta exposición se presenta el estudio de la actualización del sincrotrón francés SOLEIL y una de las posibles alternativas para aplicar al sincrotrón mexicano. La actualización del acelerador SOLEIL consiste en una celda tipo 7BA-HOA, es decir, una celda con 7 dipolos por celda, con sextupolos distribuidos con estrictas relaciones de fase de betatrón para poder cancelar resonancias de bajo orden. En SOLEIL las celdas alcanzan una emitancia natural de alrededor de 80 pm.rad para electrones de energía de 2.75 GeV, el anillo de almacenamiento tiene una circunferencia de 354.2 m y está compuesto por 20 de estas celdas. En este trabajo se hace una réplica parcial de dicha celda mediante el uso de programas especializados para el diseño y optimización, obteniendo resultados satisfactorios. La metodología se ha adaptado a las necesidades del sincrotrón mexicano, tales como el aumento de energía a 3 GeV y una circunferencia mayor. También se muestran resultados parciales de los procesos de optimización de la dinámica lineal y no lineal, con el fin de obtener un área adecuada de estabilidad de los electrones en el espacio fase.

Autores primarios: ZAMORA PACHECO, Luis Sebastián (Universidad Autónoma Del Estado De Morelos); Dr. ANTILLON, Armando (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. FLORES-TALPA, Flores-Tlalpa Alain (Tecnológico de Monterrey); Dr. HERNÁNDEZ COBOS, Jorge (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. MORENO, Matías (Universidad Nacional Autónoma de México); Dr. SÁNCHEZ GARCÍA, Edgar Andrés (Universidad Nacional Autónoma de México)

Presentador: ZAMORA PACHECO, Luis Sebastián (Universidad Autónoma Del Estado De Morelos)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **ZAMORA PACHECO , Luis Sebastián** el **miércoles, 15 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 16

Síntesis de imidazolina a partir del aceite extraído en el hueso de durazno y su evaluación como inhibidor de la corrosión del acero AISI 304L en un medio de LiBr.

Contenido

. La corrosión de los materiales metálicos es un proceso natural que causa muchos incidentes y pérdidas económicas. Empero, existen diferentes opciones para disminuir el grado de corrosión que sufrirá el metal. En estructuras metálicas en funcionamiento como son los sistemas de refrigeración, que están expuestas continuamente a un medio corrosivo, la solución es adicionar en el medio un inhibidor de corrosión que se adhiera al metal para protegerlo. Hoy en día, debido a la situación ambiental que vivimos se buscan nuevos inhibidores de corrosión que sean biodegradables y sostenibles. Por este motivo, este proyecto plantea la síntesis de un inhibidor de corrosión tipo imidazolina, a partir del aceite extraído del hueso de durazno. La utilización de un desecho agroindustrial, para obtener un producto de valor agregado, lo hace sostenible. Los inhibidores tipo imidazolina han presentado una buena eficiencia de inhibir la corrosión. Por lo que se espera que el inhibidor derivado del aceite de hueso de durazno, por su estructura molecular se adhiera al material por quimisorción. La caracterización química del inhibidor será analizada por espectroscopia FTIR, Raman y Masas-acoplada a un cromatógrafo de gases. El estudio del inhibidor se realizará con pruebas electroquímicas de OCP, LPR, EIS y CCP utilizando un acero AISI 304L en un medio de bromuro de litio (65%), el cual es usado como un refrigerante por absorción. Debido al medio (halogenado) se espera una corrosión por picadura del metal, ya que el bromo atraviesa la capa de pasivación en el acero inoxidable.

Resumen de la contribución

Evaluación de un inhibidor de corrosión para sistemas de refrigeración de absorción

Autor primario: LOPEZ SALGADO, david (Laboratorio de espectroscopía)

Presentador: LOPEZ SALGADO, david (Laboratorio de espectroscopía)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **LOPEZ SALGADO, david** el **miércoles, 15 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 17

Fotodespojo de iones negativos en O₂ a bajos valores de E/N.

Contenido

El oxígeno molecular (O₂) es importante en la física de plasmas tanto como componente principal o contaminante del mismo. Los iones negativos de O₂ son importantes en la evolución del plasma y es importante estudiarlos. En este trabajo se presentan resultados preliminares del fotodespojo de los iones negativos formados del oxígeno molecular en una avalancha de Townsend a bajos valores de E/N en donde no hay ionización y únicamente se forman iones negativos.

El experimento de fotodespojo consta de dos partes; la primera consiste en la técnica pulsada de Townsend que forma una avalancha de electrones libres que son capturados formando los iones negativos, para esto se utiliza un láser de 355 nm. En la segunda parte sucede el fotodespojo, en donde el haz de un láser de 1064 nm o 532 nm incide sobre los iones negativos que desprenden su electrón excedente debido a la interacción con un fotón. Los iones negativos que se estudian son O₂⁻ y O⁻.

Se agradece el apoyo técnico de A. Bustos y G. Bustos en el desarrollo de este trabajo.

Resumen de la contribución

En este trabajo se presentan resultados preliminares del fotodespojo de los iones negativos formados del oxígeno molecular en una avalancha de Townsend a bajos valores de E/N en donde no hay ionización y únicamente se forman iones negativos.

Autores primarios: Dr. GONZÁLEZ MAGAÑA, Olmo (Instituto de Ciencias Físicas. UNAM.); GOROZTIETA, Araceli

Presentador: GOROZTIETA, Araceli

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **GOROZTIETA, Araceli** el **jueves, 16 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 19

Silicio poroso como inmunosensor para detección de anticuerpos de COVID-19

Contenido

La reciente pandemia de la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2 se convirtió en un problema sanitario mundial que causó 6,8 millones de muertes e infectó a más de 650 millones de personas, lo que provocó el colapso del sistema sanitario en varios países. En consecuencia, existe una necesidad acuciante de desarrollar dispositivos novedosos en el punto de atención que ofrezcan un diagnóstico rápido y fiable para evitar la escalada a pandemias. En este trabajo, proponemos un inmunosensor basado en silicio poroso (pSi) para la detección de anticuerpos producidos durante el inicio de la enfermedad COVID-19. La plataforma se compone de una matriz porosa con características morfológicas a nanoescala que ofrece una gran superficie para alojar macromoléculas. Se empleó una ruta distintiva de funcionalización superficial por quelación NTA/Ni para inmovilizar covalentemente el antígeno SARS-CoV-2 (es decir, la proteína RBD Spike 1) en la superficie interna del andamiaje poroso. El principio de funcionamiento es sencillo: el espectro de reflectancia intrínseco de los interferómetros de pSi sufrirá un desplazamiento espectral hacia longitudes de onda más largas tras la inmunocaptura de los anticuerpos específicos de la enfermedad (es decir, inmunoglobulina G, IgG) por los biorreceptores de antígeno ya inmovilizados. De este modo, se llena una fracción del volumen interno de los poros, lo que a su vez inducirá un cambio en el espesor óptico efectivo (EOT) del material transductor (es decir, un aumento del índice de refracción). En consecuencia, los cambios en el valor EOT antes y después de un evento de detección pueden correlacionarse cuantitativamente con la concentración del anticuerpo capturado. El rendimiento analítico de nuestro inmunosensor nos permitió detectar, utilizando un formato libre de etiquetas en tiempo real, concentraciones de anticuerpos que oscilan entre 0,1 y 1,28 mg/mL en muestras acondicionadas. La sencilla configuración de la plataforma propuesta podría encontrar su aplicabilidad en escenarios clínicos que requieran pruebas rápidas de diagnóstico masivo. Además, la versatilidad de nuestro sistema puede adaptarse para el diagnóstico y seguimiento de otras enfermedades mediante la selección juiciosa del par biorreceptor/biomarcador, respectivamente.

Resumen de la contribución

Este estudio aborda la urgente necesidad de un diagnóstico rápido y fiable del COVID-19 debido al impacto global de la pandemia. Se propone un novedoso inmunosensor que utiliza silicio poroso (pSi), que presenta una funcionalización superficial de quelación NTA/Ni distintiva para inmovilizar el antígeno SARS-CoV-2. El inmunosensor funciona basándose en el desplazamiento espectral de los interferómetros de pSi, reflejando los cambios en el espesor óptico efectivo (EOT) tras la captura de anticuerpos específicos de la enfermedad. Este sistema sin etiquetas demostró la detección en tiempo real de concentraciones de anticuerpos (0,1-1,28 mg/mL) en muestras acondicionadas. La sencillez y adaptabilidad de la plataforma la hacen prometedora para un uso clínico generalizado, y su versatilidad sugiere aplicaciones potenciales más allá de COVID-19, dependiendo del par biorreceptor/biomarcador elegido.

Autor primario: CASTREJON, Juan Pablo (CIICAp UAEM)

Coautores: Dr. AGARWAL, Vivechana (CIICAp UAEM); Dr. ANTUNEZ CERON, Edgar Eduardo (CIICAp UAEM); Dr. GUTIERREZ MAYRET, Michelle (IBT UNAM); Dr. KUMAR KESARLA, Mohan (ICF UNAM); Dr. PALOMARES AGUILERA, Laura Alicia (IBT UNAM)

Presentador: CASTREJON, Juan Pablo (CIICAp UAEM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **CASTREJON, Juan Pablo** el **jueves, 16 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 25

Desarrollo de un paquete informático en Python para el análisis automático de los transitorios electrónicos del experimento Pulsado de Townsend

Contenido

En este trabajo se presentará los avances en el desarrollo de un paquete informático en Python para el análisis automático de los transitorios electrónicos del experimento Pulsado de Townsend. Este paquete mejora el análisis de los datos experimentales que se obtienen en el laboratorio de Plasmas de Baja de Temperatura. El tiempo empleado en el ajuste de la ecuación de Brambring a los transitorios electrónicos es una labor algo extensa, que aumenta con el número de transitorios a analizar y puede llevar al error humano. Se propone un nuevo enfoque, con el uso de un método de ajuste por mínimos cuadrados, que requiere de un menor tiempo e intervención del usuario en esta tarea. El paquete incluirá funciones dedicadas a la visualización de los transitorios del experimento y las gráficas de los parámetros de transporte derivados del ajuste de la ecuación de Brambring. Se agradece el apoyo técnico de G. Bustos y A. Bustos para la realización de este trabajo.

Resumen de la contribución

Desarrollo de un paquete informático en Python para el análisis automático de los transitorios electrónicos del experimento Pulsado de Townsend

Autor primario: MALDONADO, Samuel

Coautor: Dr. GONZÁLEZ MAGAÑA, Olmo (ICF)

Presentador: MALDONADO, Samuel

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **MALDONADO, Samuel** el **viernes, 17 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 26

Identificación de alcoholes en bebidas alcohólicas con puntos cuánticos de carbono

Contenido

Resumen:

México ocupa una posición destacada como primer productor mundial de bebidas destiladas, generando un aporte económico considerable. Sin embargo, también ha propiciado la proliferación de prácticas de adulteración en bebidas alcohólicas, agravadas por numerosos productores artesanales sin estándares de calidad en su proceso productivo. El consumo de estas bebidas adulteradas, tanto a nivel mundial como nacional, constituye una grave amenaza para la salud pública debido a su alta toxicidad y las consecuencias fatales asociadas. En este estudio se desarrollaron puntos de carbono dopados con nitrógeno (N-PC), caracterizados por su biocompatibilidad y falta de toxicidad. La síntesis se realizó mediante pirólisis, utilizando ácido cítrico y urea como fuentes de carbono y nitrógeno. El sensor resultante se basa en las variaciones de absorbancia y fotoluminiscencia con la concentración de metanol/propanol en etanol. Además, se evaluó su capacidad para distinguir entre varias marcas de bebidas alcohólicas, incluidas marcas reconocidas y artesanales. Este trabajo presenta aplicaciones significativas en la detección de adulterantes en alcohol y la identificación precisa de bebidas de diferentes marcas.

Palabras clave: Puntos de carbono, Alcoholes, Adulteración, Fotoluminiscencia, Sensor óptico.

Resumen de la contribución

Problemática amenaza para la salud pública debido a la proliferación de prácticas de adulteración en bebidas alcohólicas. Para abordar este problema, se desarrollaron sensores de puntos de carbono dopados con nitrógeno (N-PC), caracterizados por su biocompatibilidad y ausencia de toxicidad. Estos sensores demostraron su eficacia al detectar variaciones de absorbancia y fotoluminiscencia con la concentración de metanol/propanol en etanol, y se evaluaron para distinguir entre diversas marcas de bebidas alcohólicas.

Autor primario: Dr. AGARWAL, Vivechana (Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA-CIICAp), UAEM)

Coautor: Dr. BOGIREDDY, Naveen Kumar Reddy (Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),)

Presentador: LÓPEZ GREGORIO, Octavio (Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA-CIICAp), UAEM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por LOPEZ GREGORIO, OCTAVIO el viernes, 17 de noviembre de 2023

ID del resumen : 28

Estudio de agujeros negros primordiales en la cosmología

Contenido

El objetivo de esta plática es de ver el impacto que tiene al ir modificando el índice espectral sobre cada etapa de la formación de los PBHs. Usando inflación como mecanismo para generar PBHs, y a partir de ahí determinar la fracción inicial de masas que colapsará en un agujero primordial, siguiendo el proceso de colapso esférico usado por Press-Schechter y un índice espectral variable. La forma del espectro de potencias de curvatura será de las observables del CMB, en forma de ley de potencias $\mathcal{P}_{\mathcal{R}} = (dfrackk_*)^{n_s-1}$.

Resumen de la contribución

Desde el comienzo de la relatividad general hasta nuestros días, ha existido un gran interés por los agujeros negros. Sin embargo, fue hasta abril del 2019 cuando se obtuvo la primera imagen del disco de acreción de uno de ellos, corroborando su existencia. Todo esto fue gracias a la contribución de telescopios a lo largo del mundo, formando el "Event Horizon Telescope". Esta plática hace hincapié hacia otro tipo de agujeros negros conocidos como agujeros negros primordiales (PBHs), los cuales son agujeros negros hipotéticos formados de las perturbaciones de gran densidad provenientes de las fluctuaciones del inflatón en el Universo temprano.

Autor primario: GÓMEZ GÓMEZ, Arturo (Instituto de Ciencias Físicas)

Presentador: GÓMEZ GÓMEZ, Arturo (Instituto de Ciencias Físicas)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **GÓMEZ GÓMEZ, Arturo** el **viernes, 17 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 29

Desarrollo de un sistema de levitación acústica de geometría cilíndrica para desplazamiento sin contacto de sólidos y líquidos.

Contenido

La levitación acústica emplea ondas ultrasónicas para suspender objetos milimétricos en fluidos como aire y agua; permitiendo manipularlos sin contacto, minimizando potenciales daños o contaminaciones. Recientemente, se ha desarrollado una tecnología de levitación acústica basada en arreglos de sensores ultrasónicos compactos que facilita el transporte sin contacto de los objetos levitados mediante el control electrónico de la fase. Esta tecnología está limitada al transporte de objetos ligeros (μN), generalmente esféricos, mediante arreglos que forman cavidades de geometría plana. Para investigar el potencial de esta tecnología y desplazar objetos más pesados y de formas más variadas, en el Laboratorio de Óptica y Acústica (LOA) desarrollamos un sistema de levitación de geometría cilíndrica que tiene la característica de concentrar geoméricamente la energía acústica en zonas específicas y mediante el control de fase desplazar objetos en una dimensión.

Nuestro sistema es capaz de levitar y desplazar objetos sólidos de pesos de entre 0.1-20 mg con geometrías esféricas, cuadradas y alargadas, con longitudes de hasta 4.5 mm; para el caso de muestras líquidas se logró desplazar gotas de agua de algunos μL . El enfoque geométrico de este sistema tuvo un impacto positivo al manipular objetos relativamente pesados respecto a los que se reportan en la literatura. La interacción usuario-sistema puede mejorarse al implementar un control interactivo con gestos o vía cámara en tiempo real; además, se puede implementar tecnología de inteligencia artificial para el análisis de tamaños y pesos u otros propósitos.

Resumen de la contribución

Desarrollamos un sistema de levitación de geometría cilíndrica que tiene la característica de concentrar geoméricamente la energía acústica en zonas específicas, para desplazar objetos sólidos de pesos de entre 0.1-20 mg con geometrías variadas.

Autor primario: REYNALDO RAMIREZ, Alan (Laboratorio de óptica y acústica.)

Coautor: Dr. MUELAS HURTADO, Ruben Dario (Laboratorio de óptica y acústica.)

Presentador: REYNALDO RAMIREZ, Alan (Laboratorio de óptica y acústica.)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por REYNALDO RAMIREZ, Alan el viernes, 17 de noviembre de 2023

ID del resumen : 30

Explorando el Universo Temprano: Restricciones en Agujeros Negros Primordiales para cosmologías no-estándares.

Contenido

Introducción

Formación de PBHs:

El mecanismo más común para la formación de agujeros negros primordiales (PBHs) es el colapso de fluctuaciones de densidad δ con amplitud mayor que un umbral δ_c al reingresar en el horizonte cosmológico después de la inflación primordial (Ver Fig. 1).

Masa y densidad de PBHs:

La masa de un PBH, M_{PBH} , es aproximadamente la masa del horizonte, M_H . Sin embargo, se requiere de una densidad mayor que la densidad cosmológica, ρ_H , para formar PBHs.

$$M_{PBH} \approx M_H \sim \frac{c^3 t}{G} \sim 10^{15} \left(\frac{t}{10^{-23} s} \right) \text{ g}$$

$$\rho_{PBH} = 10^{18} \left(\frac{M}{M_\odot} \right)^{-2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_H = 10^6 \left(\frac{t}{s} \right)^{-2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

****Evaporación de PBHs:**** Los PBHs irradian con la temperatura de Hawking T_{BH} y en consecuencia se evaporan en una escala de tiempo $\tau(M)$.

$$T_{BH} = \frac{\hbar c^3}{8\pi G M k_B} \sim 10^{-7} \left(\frac{M}{M_\odot} \right)^{-1} \text{ K}$$

$$\tau(M) \sim \frac{G^2 M^3}{\hbar c^4} \sim 10^{64} \left(\frac{M}{M_\odot} \right)^3 \text{ yr}$$

****Abundancia inicial o Probabilidad de Formación:**** La fracción de la densidad de energía del universo contenida en una región de tamaño R , que es lo suficientemente sobre-densa para formar PBHs (asumimos fluctuaciones gaussianas), está dada por:

$$\beta(M_{PBH}) = \gamma \int_{\delta_c}^{\infty} \frac{d\delta}{\sqrt{2\pi\sigma_\delta^2(R)}} \exp\left(-\frac{\delta^2}{2\sigma_\delta^2(R)}\right) = \frac{\gamma}{2} \text{erfc}\left(\frac{\delta_c}{\sqrt{2\sigma_\delta^2}}\right)$$

donde $\delta_c(t)$ es la densidad umbral para el colapso y $\sigma_\delta^2(M, t)$ es la varianza del campo de densidad, relacionada al espectro de potencias $\mathcal{P}(k)$

$$\sigma_\delta^2(k) = \frac{4(1+\omega)^2}{(5+3\omega)^2} \mathcal{P}_\zeta(k)$$

![[Ilustración]](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHe0s4yjnGvLKqRUfQUwvMnTiV-DQQQtOgnfl3Yx-pINb8x7YsriNUxrlVwmFZujlRuwCfqi1msD-toSb6NgattHOdZRWs0-v0TRSMlfWTug51Oik2mj79dGeswzt1bdZh9cDpsnR45L8VmwKDTASBZmSQmN2RlyThV-Ad3xAlvxoDYFUGV EWaU1MtADDQ9B-WZaGlKOo4HPKaFHbfV yjvXZO hMH oY uTIjtOZVliSyJZOL8pa6LURlSV7kGHpQ82E61I2aXxtyj0XMNmudZ13h_vbSdd4BPzSBsBXA-lar4GBN9mYaIs560WnznPw1bXBbyjyOpJMwG4uF7NBu79eX1oeKZ3zktoods9xjxjnh8GDKzzh3U-kaX8V2PTFwNY9A-tMdE84n42dUtnGLAhVXHDhHReS7lfUoVjxHxePoWixouCUx3chUcixAM3jcUoTvKPFxDw-ZE28XjelqMetW3lsiVltpNNORGOcNU4ZDxwQv9zvEK1KIdbbSAvnDIIDtiaFuPTMCQK-SRkanr6dqmh-m-ewu6UURdGYYAVayzAI7CfAxxaIsCPicWaOe00bhSjW79a37e77RNvfn-J9gjFfH4K2H2NOLH1qRLEI8Lsqvdlh5ptBlUGQkPsOAi7a-OmRRNtHpiR3fLZQIydYo1oya1de)

*EFtmX fxsWCtnV4eMctoQuuiFfKkajVPsRJ7G = w434-h381-s-no-gm?authuser = 4)*Fig.1.*IlustracindelUniversoTemprano : Lapaletadecoloresdistingueentrelasetapaseploradas(verde*

PBHs en cosmología estándar

En el escenario estándar asumimos el modelo Big Bang (Λ CDM) para describir el Universo. Si una perturbación reingresa al horizonte con una amplitud tal que $\delta\{c\}\{r\m(RD)\} = 0.41 - 0.66$, esta podría colapsar y formar un PBH. Asumiendo una expansión cósmica adiabática, la fracción $\beta(M_{PBH}) \equiv \rho_{PBH}(t_i)/\rho(t_i)$ de la masa del universo colapsando en PBHs en su tiempo de formación, t_i está dado por:

$$\beta \simeq 7.06 \times 10^{-18} \Omega_{PBH}^0 \left(\frac{M_{PBH}}{10^{15} \text{g}} \right)^{1/2}.$$

Restricciones en la abundancia de PBHs

Materia Oscura (DM) Los PBHs con masa mayor que 10^{15} g no se han evaporado aún y pueden ser la materia oscura, con la fracción máxima de densidad total $\Omega_{CDM} = 0.264$.

$$\beta' < 1.86 \times 10^{-18} \left(\frac{M_{PBH}}{10^{15} \text{g}} \right)^{1/2}.$$

Nucleosíntesis Primordial (BBN) Los PBHs en el rango de masa $6 \times 10^8 \text{g} \lesssim M_{PBH} \lesssim 10^{11} \text{g}$ se evaporarían durante o después de BBN, lo que conlleva una inyección de partículas que pueden afectar las abundancias de elementos observados hoy.

Partículas supersimétricas ligeras La evaporación de los PBHs puede producir las partículas supersimétricas más ligeras (LSP), que se predicen en modelos de supersimetría y supergravedad, y que son estables y pueden contribuir a la totalidad de la materia oscura en el universo:

$$\beta' < 10^{-18} \left(\frac{M_{PBH}}{10^{11} \text{g}} \right)^{-1/2} \left(\frac{m_{LSP}}{100 \text{GeV}} \right) \text{ es válido para } PBH \text{ s con masas } M_{PBH} < 10^{11} (m_{LSP}/100 \text{GeV})^{-1} \text{ g}.$$

Anisotropías del CMB Una restricción de los PBHs en el rango de masa $2.5 \times 10^{13} \text{g} \lesssim M_{PBH} \lesssim 10^{16} \text{g}$ está asociada con la física del CMB. Proviene del amortiguamiento de las anisotropías del CMB

$$\text{a pequeña escala: } \beta' < 3 \times 10^{-30} \left(\frac{M_{PBH}}{10^{13} \text{g}} \right)^{3.1}.$$

Fondo de rayos- γ PBHs en el rango de masa $3 \times 10^{13} \text{g} \leq M_{PBH} \leq 5.1 \times 10^{14} \text{g}$ emiten rayos γ que no deben exceder el fondo observado:

$$\beta' < 5 \times 10^{-28} \left(\frac{M_{PBH}}{5.1 \times 10^{14} \text{g}} \right)^{-3.3}.$$

Los PBHs con $10^{14} \text{g} \leq M_{PBH} \leq 7 \times 10^{16} \text{g}$, están a punto de evaporarse, y sus rayos γ imponen

$$5 \times 10^{-26} \left(\frac{M_{PBH}}{5.1 \times 10^{14} \text{g}} \right)^{3.9}.$$

Reionización La radiación de PBHs dejaría una huella en el CMB modificando la historia de ionización y el amortiguamiento de las anisotropías del CMB. Las observaciones imponen:

$$\beta' < 2.4 \times 10^{-26} \left(\frac{M_{PBH}}{M_*} \right)^{4.3}.$$

! [fig1] ([December 4, 2023](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHdmTP1TprqlVrdBf1PEOzVNHIize3iJWfC9iG2eF_sawJPNV4nfUanE8j4NITJ0ktAD8JSldjshPm_wG8QuBfk0aQBwkas3OlQ0ZlGc6sm9RHRjv5OPsrkZQvNDFCP8vpkHG0G8UEJzsKwOcJMKUxlfDKVt1E5oOwIrwshDnB1ti-Zxa-rCucQau2AnUATeeweMAFrSvVtsK53tIAKygwYHurDKVnRvtDeNFEalqctS7wIui3teNxy2uKBgsaGaJ29q0gRqYGAB-z9TF7o-fhiDexR3T72MV6MmJ0pzCN8uSuQRKRrE0DanhuaPCYfF7lGHXRELzpb3WlfkTyBiyYvWmkjtyzeOGgHJEc7L2PKvvcICASRchaEGrCjdNMl2rctFfvM2LpPTGzrxgKNpbCN0Kl5bcS1jstWy587yufITBAsdoPteBVWYkaq7cjcjv4IYNrRkaQRN49ekN1kI3mWp1ySGSZjmK1zO6Njdl8lC-xO1HPLDLLDPLfZDqdjL30p-hEjwEKj8WlEFI6fwZAA6y9xs6cclWbtRC6-9pm4WcJBtFV8cZzPLOIZdScHRxZxkwpJjUHfuWwE7ogca34XID5gO10COsG3uzH6SlQHfRyC)</p>
</div>
<div data-bbox=)

*cg3TxBULnhE3tg0CeKs_n6BL4irTVIeVs-RhDqSMYwJzdwungVKl7h3L9J6gIPyuu-CFWB5YGs_nwjRTRtoSaN3UpWIoFyB9VZ14I0sK4x_asqvLcKuTSy6TU9hqD2aD6Nzlv5bGV85xtN omdqnlLebLczhkH10RQeNfUye8olJKExDk-hQz5ubZHIGnFjLcfaTp-5usa3FC5BJknfjtKRyOjM l8zta = w434-h381-s-no-gm?authuser = 4)*Fig.2.*Restricciones en la abundancia de PBHs monocrómicas*

![Restricciones impuestas en el espectro de potencias, por PBHs en el escenario estándar del Big Bang.](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHdP27bVheLPCBDVecElnjCtnqEAVhjjMzfE47nh1wag5ICoRjNQ7VEeMimavWD8vGISCSrPeY2eYGxs-T56d1DQmztoPZE7rez08u1Pj0y5solEFvLiTDsulDQMgLfIGHslHC2SLA7Xx0FGt6dXCSpKnjOMFzlvJq-c5K8MCW7DBxj2icRXmYMSNH5y8T4bC3kvZZx1jsbaSYuXc7i4gSP8pDZQ1KmJWZzsnby6KXJcygHxISGiivWDA4WBj5QnGg-UeERzO1z-dBFf-JjTYnstuADY-Deh73Jc5xAKlDpDp9msG2unXYXggs-PTyFpJ9GmL4TyiTPa7pboekZ97CO0xueMk9nvjf4gp8KntZfX3tyJjunMHJ2VggiUyad8Qef0toWkPUbwDOLkRMDtPwwfz9jmx4Q91GYocKGudMPL57d8jOr-rye6zxdyaVTaWDT6zAljhZIDySjfHPU7JgP05r4gTi0ZaCpZV8Qkz6sLLw434-h381-s-no-gm?authuser = 4)*Fig.3.*Restricciones impuestas en el espectro de potencias (PS), matemáticas

![fig.4](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHfLuFYccP5odfUMaEcowhUX776g5SKOWP3GWfLWSDq95j1k3X6FiTFVTdC8QuGXyr-ien7bv6RR6Jn2jBRKR-M7d138nMrmOso3u973gyBLESKRADMG6AD3sY8F0j2u03QUgWnKbON1PqbJpYiCfzWuAlk67OalvSuTNvCPQFP5Xg9LtT14YfI3goHtxGlQj6o-KeQ31IL8IfnyKkP5bY7fiq3vXPgL2J7Oda2fIkuASJNyUfuYOI8qxjRheWHchTIX20W6ppk₂0PsTWMD)eselnmerototaldee - foldsparaquelapocamDtermine. *

![fig.5](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHf-NdpTrcXtETwIOfg2DlnEumTy8T5WkIdeaCVcuw6w6lW-0AqZGpDTcGnVENjZNYGYuxw8AaBlnYvf6Fx7oJUjIQz429-mGW8EJaZBGHbELQe-GI04fQ2OsKja6QjGdZWE4brYoZm3c6rIf4zobRSgihnr_iDMsB9cnCV5HiMNQNNkppJJCD6paXuLnzAWc1iZy_xPP423rw3eGW6sJtmGuWlFRtz4I2peUbMJD5sM9nyRcti11R11PRn0L6JGiemugrrdm9TdRn6U4MVT5zJ7nNCOW5.21FXoF76LvHrQoMNOA4K_WsaegP-4oHCXWA4hD1KVYOTRq4TUlw8EgpkddlkogIAGqg0E0tgkLCf-R6rqcJClzW5U41qI0cKn_nWqDAR4AuWfdLfJYzhOpG3Dgrtn0oFRa0XFfyn3VuTs7z3WTyqLMXZva9iVVeepmU= 10, 20 coincide con la masa del horizonte cosmológico en el momento en que termina el recalentamiento. *

![fig.6](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHdvym1QcIaDlZBag1duEQBQ-GoJyTITSUyNLHwPnHwNLDjvA5jhr6-KBQ2hJcvdgaAte105TyckCdoV9C7FeMV-Kc0SQvvYvCE6K65kFGyRfLX4I49v0VUillu9ygAabWvDE75yayoC9JdWszuLFju9z7boFdwYGS2iEWycGTcD8vlSOzoSosS5Hk4biUws3QBk2lxAP1qeaYijRVJXT0EETZ3eTxvaibgEdf8BbvR024eBRAs037fnlyUpMwweY5Iv1Wd5JBUjtnpGcULUqkOkZOtW3UHNr6y4b2sgf8K3u17OaLzOunSxy-W62wgWhlT0C9f6lyCy9nb5LAmNR0PWnU19IKg9EBxDrQ1EUC-oh3_3o2MLqbbDnwUpaXl_ytVRdfXexMKt4hUlue56TPa123mEc97wcaAjcSURJhzdvhSp5lDm4s1wK6l9ZPCvFL12pM1AtmW11m81l7scPLXVV5CQqvJMMpUCpP-VmftFQlaI4sceeStIGobl3Tt9yNPqGKYpGfki8aLu6f_N9d4WZj7Rge5CZGWSiSvvybpbjTFwq6RuYju0DmodNAJ = w434-h381-s-no-gm?authuser = 4)*Fig.6 : Diferentes restricciones en \mathcal{P}

![fig.7](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHe0_rZ3I23eRque5meFYZe6VEwlpAZsJNhBecx_gHiMjt1n9mS8ZgtdkMd1BtYEJN4XIBSsk5af_oKNvTs47NuWlAfCqhMSfnfn9a1WiJeMooBTRjEHTXcfTpwMJuQDpfZET92so58XLARRSM1WbXz4q6S3hB7mdcNEiVNdZKxTNeSDnBkHMP-GklxtUJu2QRQ7p6XWARi8pWf9X797DSBQ-uDaDLOdIJGDP5fysvP964fkSHxPZoWFBCCoFhWiHJS3dHjt5ogpiw5-r5WbHxmPrmOGAm4mgNlXmBamBC5E1VyLMVoy8T2UL4_acSmvNvmLdoe5PsGPzF0GEKpQEZZQ0sOod4U6CjplhCVt2x7-aml₂RFo698uuyOglseQsLbcmOpSEilQhCLsqdutNfnDyJcD

![fig.7](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHe0_rZ3I23eRque5meFYZe6VEwlpAZsJNhBecx_gHiMeJjt1n9mS8ZgtdkMd1BtYEJN4XIBSsk5af_oKNvTs47NuWlAfCqhMSfnfn9a1WiJeMooBTRjEHTXcfTpwMJuQDpfZET92so58XLARRSM1WbXz4q6S3hB7mdcNEiVNdZKxTNeSDnBkHMP-GklxtUJu2QRQ7p6XWARi8pWf9X797DSBQ-uDaDLOdIJGDP5fysvP964fkSHxPZoWFBCCoFhWiHJS3dHjt5ogpiw5-r5WbHxmPrmOGAm4mgNlXmBamBC5E1VyLMVoy8T2UL4_acSmvNvmL

doe5P_SGPzF0GEEKpQEZQ0sOod4U6CjplhCVt2x7-aml₂RFo698uuyOGlscQsLbcmOpSEilQhCLsqdutNfnDyJcDSDJeselnmerototaldee-foldsquedurSD.*

![[fig.8]](https://lh3.googleusercontent.com/pw/ADCreHfaZExJhg3aTw0Ek-qD78L9bqD12lNZ4xkXpuDobb-1g5FyOoHREEOzlQWUWhdaK8rUz4FYgokOA3S4LZSRfrqH71sGokEutTHteLgHQr7ZGA1QLPC1SXAU-XtjWgSrgwCfE4j2uqaI6Up6WLpps77YGFulGcUO9ed5d9F5RHMWYevNlwVwY8BdbHclgrFZmygSrtoYBwz9eZcU8H-kjHz5davQp43HL4bTrgoDeKrJ9stYaLcfnCnSLXWNUQiqPpzvLEkh3iiJJVJuulxDcOy282D_HRMItHhXeZo3y0xpv0ZSSLZ6TGFQCr0NAkL₂Mx5OJU_{sb}WBV6VQHlxg_MK7roZ91YYHJ-dqKI6Ez_EA6FS3yvqe77zuruOrQ9a-EaFop314OyWzYVw6Hbqrbeu8MX-FgDfAuZW38Vml3nFdpS₉hgYfzykX-6p9O6sE5uqcZzIxK1zz7r_GV8pNlCHTYybcPQChVvOBeDU1raXrm57crBMM8iA50V1SM6yst2JDoeFJ5GEhnOHvl0tRS9nUrdeRuTm1GA-IEGnFeEK570qCqsQksRRlTFdFbjitdKCjmpU19trEHi3OHMb2nA0iGBfKfQtqYobm80tBcf_wrdd0fsIEZ₅0uITohzhwFHa3w-h1OfZQC7lS6sCuRjycTkfisFbXJK-AA0PLANdBtN_tXX8HWFekerbkAYUiktbiKCjBZJg56nAUw434-h381-s-no-gm?authuser=4)

Fig. 8: Restricciones en $\mathcal{P}_{-\zeta}(k)$ en función de k para el escenario extendido de SD.

\texttt{PBH} - β para cosmologías no-estándar

El universo temprano presenta un periodo inexplorado entre el final de la época inflacionaria y el principio de la Nucleosíntesis primordial. Este intervalo temporal nos brinda la oportunidad de proponer modelos de cosmologías no-estándar y criterios específicos de formación de PBHs, de tal manera que podemos estudiar las modificaciones a las restricciones en poblaciones monocromáticas de PBHs como del espectro de potencias (PS).

Para llevar a cabo esto, desarrollamos la librería para \texttt{PYTHON} , $\texttt{PBHBeta}$.

Dentro de los escenarios explorados consideramos los siguientes: - **Dominación temprana de materia (DM)**** (Ver Figs. 4. y 5.) - **Dominación de un campo escalar (φ)**** (Ver Fig. 6.) - **Dominación de un fluido rígido (SD)**** (Ver Figs. 7. y 8.)

Conclusiones

- Restricciones a la abundancia de PBHs y el espectro de potencias varían según el tipo de materia dominante. Una época temprana de dominio de campo escalar (φ) presenta una expansión similar al fondo de materia, pero los distintos criterios de formación imponen límites particulares en el espectro de perturbaciones.

- En φ , se espera una fuerza a nivel cúntico que evite el colapso directo, formando en su lugar estructuras

- Períodos largos de materia oscura (DM) son más restrictivos para el espectro de potencias; contrario a lo obtenido en un escenario de fluido rígido (SD).
- Extensión interesante: explorar ecuaciones de estado dependientes del tiempo.

Resumen de la contribución

En el presente trabajo, se expondrán los resultados obtenidos durante la investigación sobre cómo los límites en la abundancia de Agujeros Negros Primordiales (PBHs) y las restricciones en el espectro de potencia se modifican cuando ocurre una fase de evolución no estándar entre el final de la época de inflación y el principio de Nucleosíntesis Primordial. Para ello, desarrollamos $\texttt{PBHBeta}$, una nueva librería para Python, disponible de forma gratuita para su uso y descarga a través de GitHub o PiPy. Esta herramienta tiene en cuenta los efectos de la expansión no estándar y criterios específicos para la formación de PBHs.

Como ejemplos prácticos, consideramos tres escenarios diferentes: una fase dominada por materia pura (MD), un universo dominado por un campo escalar (φ D), y un escenario dominado por un fluido tipo “stiff” (SD). Aunque la expansión de fondo es la misma para los escenarios MD y φ D, los criterios de formación de PBHs conducen a restricciones diferentes en el espectro de potencia. Se informan las modificaciones a las restricciones en la abundancia de PBHs en todos los casos, y destacamos aquellos donde el espectro de potencia puede estar significativamente más restringido.

Autor primario: GÓMEZ AGUILAR, Tadeo Dariney (Institute of Physical Sciences, National Autonomous University of Mexico.)

Coautores: Dr. PADILLA ALBORES, Luis Enrique (Institute of Physical Sciences, National Autonomous University of Mexico.); Dr. ERFANI, Encieh; Dr. HIDALGO CUÉLLAR, Juan Carlos (Institute of Physical Sciences, National Autonomous University of Mexico.)

Presentador: GÓMEZ AGUILAR, Tadeo Dariney (Institute of Physical Sciences, National Autonomous University of Mexico.)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por GÓMEZ AGUILAR, Tadeo Dariney el sábado, 18 de noviembre de 2023

ID del resumen : 31

El presente y futuro de la Inteligencia Artificial en la Astrofísica y la Cosmología

Contenido

Las redes neuronales artificiales (RNA) están revolucionando la astrofísica y la cosmología. En esta charla, discutiremos cómo las RNA se están utilizando para resolver problemas complejos en estos campos, centrándonos en tres aplicaciones principales: Resolución de ecuaciones diferenciales: Las RNA se pueden utilizar para resolver ecuaciones diferenciales complejas que describen la evolución de objetos celestes y el universo en su conjunto. Esto puede ayudar a los científicos a comprender mejor la física de estos sistemas. Clasificación de objetos: Las RNA se pueden utilizar para clasificar objetos astrofísicos y cosmológicos, como estrellas, galaxias y supernovas. Esto puede ayudar a los científicos a comprender mejor la naturaleza y la evolución de estos objetos. Uso en simulaciones hidrodinámicas: Las RNA se pueden utilizar para mejorar la precisión y eficiencia de las simulaciones hidrodinámicas, que son utilizadas para estudiar la evolución de los fluidos en el universo. Esto puede ayudar a los científicos a comprender mejor la formación de estructuras en el universo, entre otras cosas.

Resumen de la contribución

Se trata de una exposición oral con apoyo de diapositivas digitales

Autor primario: ROJAS OLVERA, Juan de Dios

Presentador: ROJAS OLVERA, Juan de Dios

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **ROJAS OLVERA, Juan de Dios** el **lunes, 20 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 32

Tarjeta para prácticas de electrónica básica a distancia con amplificadores operacionales

Contenido

Se encuentra en proceso el desarrollo de una tarjeta para hacer prácticas de electrónica con amplificadores operacionales. Esto se hace como parte de un sistema local y remoto en tiempo real que se implementará para la realización de algunas prácticas de electrónica básica. La tarjeta consiste principalmente en utilizar un solo amplificador operacional e ir cambiando la configuración de sus entradas y salidas de acuerdo con el circuito que se desea estudiar. Se utilizan relevadores electromecánicos para efectuar la acción de un interruptor entre las terminales del amplificador operacional con los componentes pasivos y con las señales de entrada. También se usan relevadores para conectar los instrumentos de medición, tanto de entrada como de salida, al circuito bajo prueba. Ya se ha simulado el funcionamiento de dicha tarjeta con el software Multisim de National Instruments, operando correctamente para 11 prácticas con sólo un amplificador operacional. En esta primera versión, la tarjeta comprende el seguidor de voltaje, los amplificadores inversor y no inversor, el convertidor corriente voltaje, el amplificador diferencial, el sumador inversor, el integrador, los detectores de cruce por cero y de nivel, el comparador Schmitt y el oscilador de relajación. La idea es controlar desde una PC, con una interfaz de usuario, la configuración de la tarjeta con el circuito a estudiar, así como los instrumentos de medición y las señales de entrada al circuito. La primera etapa de este trabajo será el control desde una PC local; posteriormente se hará desde una PC remota. Proyecto apoyado por UNAM-PAPIME PE105122.

Resumen de la contribución

Se ha proporcionado una tarjeta de circuito impreso donde se alojarán los componentes electrónicos para realizar algunas prácticas con amplificadores operacionales.

La tarjeta consta de un amplificador operacional (LM741), resistencias, capacitores y algunos conectores de 2 y 3 polos.

Esta tarjeta se conectará con tarjetas electrónicas que contienen módulos de relevadores electromecánicos las cuales se manipularán con pulsos de control provenientes desde una PC.

Autor primario: Sra. VEGA CASTRO, Mariana Guadalupe (Estudiante)

Coautores: Sr. BUSTOS GÓMEZ, Armando (Técnico Académico); Sr. BUSTOS MAYA, Guillermo Gerardo (Técnico Académico); Dr. DE URQUIJO CARMONA, Jaime (Investigador)

Presentador: Sra. VEGA CASTRO, Mariana Guadalupe (Estudiante)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **VEGA, Mariana** el **jueves, 23 de noviembre de 2023**

ID del resumen : 37

Aplicación del Algoritmo de Optimización por Enjambre de Partículas en Cosmología

Contenido

El modelo Lambda-CDM propone que la expansión acelerada del Universo es debido a una constante Lambda que está estrechamente relacionada con la energía oscura cuya presión es negativa. Las evidencias observacionales de este modelo cosmológico la han puesto como el modelo que mejor explica esta aceleración. Sin embargo, analizar los datos recabados por diferentes satélites y telescopios para la sustentación teórica del modelo LCDM puede ser una tarea complicada cuando la función objetivo consta de varios parámetros, ya que ésta puede tener varios máximos locales o alta dimensionalidad. De esta manera, la estimación de parámetros se convierte en un problema de optimización. Para resolver este problema de optimización se utiliza el algoritmo de optimización por enjambre de partículas (PSO por sus siglas en inglés) que pertenece a la clase de algoritmos bio-inspirados, ya que está basado en el comportamiento del movimiento de una parvada de aves.

Este algoritmo ha mostrado ser eficaz en hallar óptimos cuando la función objetivo consta de varios máximos y mínimos o cuando la función objetivo es multidimensional.

Para hallar los parámetros cosmológicos que mejor se ajusten a los datos observacionales se usará el test χ^2 , cuanto más pequeña sea χ^2 mejor será el ajuste de los parámetros de los datos.

Resumen de la contribución

Se explicará brevemente el modelo Lambda CDM.

Se dará a conocer el comportamiento del algoritmo PSO y se mostrarán algunos ejemplos de su funcionamiento aplicándolo a funciones test. Para ello se utilizó una librería de Python llamada "PySwarms".

Se explica cómo se utiliza el algoritmo PSO para la estimación de parámetros cosmológicos que mejor se ajusten a los datos observacionales.

Autor primario: MORALES HERNÁNDEZ, Daniel (Instituto de Ciencias Físicas (ICF), UNAM)

Presentador: MORALES HERNÁNDEZ, Daniel (Instituto de Ciencias Físicas (ICF), UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **MORALES HERNÁNDEZ, Daniel** el viernes, 1 de diciembre de 2023

ID del resumen : 59

Caracterización de nanoportadores para entrega de fármacos

Contenido

Área de investigación: Biofísica La línea de investigación para transporte y liberación de fármacos ha sido un tema de gran interés. Buscando las mejores opciones para este proceso, los nano portadores son hasta el momento una de las mejores opciones por la facilidad con que estos pueden ser caracterizados. Entre los nano portadores más usados tenemos a los liposomas, los cuales son pequeñas vesículas anfipáticas que pueden encerrar en su núcleo un volumen acuoso y que comparten características con la membrana celular.\\ Las formulaciones liposomales son un sistema de administración viable que ofrece una disminución en los daños colaterales y mayor seguridad para la entrega. En el laboratorio de biofísica se estudian y caracterizan formulaciones liposomales como mecanismo de entrega de anfotericina B (AmB) y su derivado “Di clorato de éster metílico de L-Histidina de Anfotericina B”(A21) el cual presentó un espectro de efectividad alto como Anfotericina B con características mejoradas tales como una mayor solubilidad en agua y una menor toxicidad.\\ Es importante caracterizar las formulaciones liposomales para que se encuentren dentro de un rango ideal tanto en tamaño como potencial zeta. En este estudio se caracterizan las propiedades fisicoquímicas de las formulaciones liposomales L1 con y sin fármaco empleando la técnica “Tunable Resistive Pulse Sensing”(TRPS) y modificando los tiempos de agitación ultrasónica.

Resumen de la contribución

Autor primario: BAHENA HERRERA, Joseline Areli (ICF, UNAM)

Presentador: BAHENA HERRERA, Joseline Areli (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 60

Obtención numérica de los modos normales en una placa, a partir de su simetría

Contenido

Área de investigación: Teoría de la elasticidad Resumen: En este trabajo se estudiarán y se obtendrán numéricamente, todos los modos de vibración posible en un sistema elástico bidimensional, lineal e isotrópico; es decir, los modos de oscilaciones flexionales blandos dentro y fuera del plano, torsionales y compresionales. Para esto nos ayudaremos de la simetría de una placa completa y de las condiciones a la frontera de 1/8 de la placa. El método numérico que utilizaremos para tal objetivo es elemento finito, con el cual obtendremos los modos propios de vibración; además utilizaremos las ecuaciones constitutivas de la teoría de la elasticidad para obtener las condiciones a la frontera de los esfuerzos. Los resultados obtenidos son muy prometedores, ya que reproducimos en poco tiempo y de forma separada, todas las eigenfrecuencias de una placa completa, a partir de 1/8 de la placa.

Resumen de la contribución

Autor primario: RAMÍREZ RAMÍREZ, Filiberto (ICF, UNAM)

Presentador: RAMÍREZ RAMÍREZ, Filiberto (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 61

Efecto del tratamiento térmico de recocido y del tratamiento de conversión química con sales de cerio y lantano en la aleación de Ti6Al4V

Contenido

La aleación Ti6Al4V es uno de los materiales más empleados como biomaterial, por su adecuada biocompatibilidad y relativa buena resistencia a la corrosión, debido a que tiene la facilidad de formar sobre su superficie un óxido protector que puede resistir los ataques químicos producidos por el ambiente biológico del cuerpo humano. Sin embargo, cuando esta aleación se expone no solo a un ambiente biológico, sino a licitación de esfuerzos y movimiento continuo, la capa de óxido que forma sobre la superficie del Ti6Al4V suele presentar pobres propiedades mecánicas y por consecuencia disminuyen sus propiedades electroquímicas o anticorrosivas, generando dos problemas principalmente, por un lado la liberación de partículas como consecuencia del desgaste que sufre la aleación y por otro lado la liberación de iones como consecuencia del incremento en la susceptibilidad de la misma a la corrosión. Por lo tanto, en este trabajo se presenta el estudio electroquímico de las películas de TiO₂ obtenidas a dos distintas temperaturas (700 y 800 °C) mediante un tratamiento térmico de recocido (TT) sobre la aleación Ti6Al4V y modificado con un tratamiento de conversión química (TQC) base cerio y lantano. Estos recubrimientos fueron evaluados mediante la técnica de Microscopia Electrónica de Barrido para determinar su morfología y cobertura del sustrato. Adicionalmente mediante técnicas de Curvas de Polarización (CP) y Espectroscopia de Impedancia Electroquímica (EIS) se llevó a cabo la caracterización electroquímica utilizando una solución salina de Hank's (SH) como electrolito.

Resumen de la contribución

Autor primario: FLORES ÁLVAREZ, José Fernando (ICF, UNAM)

Presentador: FLORES ÁLVAREZ, José Fernando (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 62

Caracterización microestructural de un latón alfa de colada en tres moldes (CU, acero y cerámico) y su efecto a la susceptibilidad a la corrosión

Contenido

En el presente trabajo se proporciona información detallada sobre el cobre y sus aleaciones, centrándose en el latón (aleación de cobre y zinc) y su relevancia en la industria. Se describen las propiedades mecánicas, destacando su resistencia a la corrosión y su ductilidad. La clasificación del latón según el contenido de zinc que presenta, dividiéndolos en latones alfa, alfa-beta y beta. En el estudio del latón alfa 70-30, para el cual se detalla el proceso de fusión utilizando hornos de inducción con atmosfera controlada, se explican y aplican las técnicas de caracterización metalográfica, ensayos de tensión, dureza Vickers, y pruebas de corrosión, incluyendo el potencial de circuito abierto y resistencia a la polarización. La investigación se enfoca en analizar el efecto de la velocidad de enfriamiento en la microestructura y corrosión de latones alfa de colada en diferentes moldes de enfriamiento como el acero, cobre y cerámico.

Resumen de la contribución

Autor primario: SOLIS GONZÁLEZ, Isis Ayarith (ICF, UNAM)

Presentador: SOLIS GONZÁLEZ, Isis Ayarith (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 63

Predicciones de acciones con LSTM

Contenido

Aplicación de redes neuronales LSTM para la predicción de las acciones de la bolsa del mercado bursátil. Los datos se tratan como series de tiempo para realizar las predicciones

Resumen de la contribución

Autor primario: VIDAL GONZÁLEZ, Diego Quetzalcóatl (ICF, UNAM)

Presentador: VIDAL GONZÁLEZ, Diego Quetzalcóatl (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 64

Activación superficial por tratamiento de plasma de un acero quirúrgico 316l para el depósito de biopelículas poliméricas

Contenido

En el presente estudio se realizó sobre un sustrato de acero 316L un recubrimiento biopolimérico de Polihidroxibutirato (PHB), con posibles aplicaciones en implantes ortopédicos inteligentes. Con el objetivo de estudiar el efecto del proceso de activación superficial por plasma atmosférico sobre aleaciones metálicas y biopolímeros, se realizaron diferentes metodologías experimentales para el desarrollo y formación de las películas de PHB en una aleación de Fe-Cr-Ni. Las mediciones de la energía libre superficial para la aleación muestran un incremento del 200% en la energía libre superficial (SFE) y para el biopolímero un aumento del 150%. La cristalinidad del recubrimiento fue determinada por difracción de rayos X (DRX) así como el tamaño promedio del cristal formado igual a 14 nm. Las pruebas de adhesión demuestran un incremento en la adhesión del 156% después de 5s de tratamiento superficial. El análisis por Espectroscopia Rama del polímero muestra la inserción de grupos funcionales y la creación de nuevos puentes de hidrogeno que pueden ayudar a enlazar fármacos y promover la osteogénesis, después del tratamiento con plasma. El desempeño electroquímico en solución Hank de los recubrimientos sobre el acero se evaluó mediante pruebas potencio dinámicas, mostrando una disminución de la corriente de corrosión y una resistencia hacia la transferencia de carga desde el electrolito hacia el acero 316L. Todos los recubrimientos fueron caracterizados por microscopia electrónica de barrido y espectroscopia raman después de las pruebas electroquímicas, confirmándose la difusión de especies del electrolito hacia la superficie y la degradación de la cadena polimérica para los primeros 15 segundos de tratamiento, además se realizaron los circuitos equivalentes que modelan el comportamiento electroquímico de los recubrimientos en la solución Hank.

Resumen de la contribución

Autor primario: RADILLA BELLO, Jairo (ICF, UNAM)

Presentador: RADILLA BELLO, Jairo (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 65

Descarga de Barrera Dieléctrica en Medio Acuoso: Caracterización y Aplicaciones

Contenido

Área de investigación: Espectroscopia Este trabajo se enfoca en el estudio de la descarga de barrera dieléctrica (DBD) utilizando electrodos de agujas (múltiples) sumergidos en agua. El plasma DBD es un fenómeno físico con aplicaciones potenciales en campos tan diversos como el tratamiento de agua, la síntesis de materiales y la medicina. El estudio de múltiples configuraciones es un tema de actualidad debido a que se investiga la configuración óptima para un tratamiento de remediación de agua eficiente. A través de un montaje experimental, se investigará y se caracterizarán diversas propiedades del plasma DBD, como: Densidad de electrones, la temperatura del plasma y la composición química de las especies generadas. Se analizará la influencia de los parámetros de operación, como: El voltaje, frecuencia y la distancia entre electrodos, en las características de la descarga DBD. El estudio también se centrará en explorar las aplicaciones potenciales de esta tecnología en el tratamiento de otro tipo de aguas contaminadas. Donde se abordaran las limitaciones y desafíos asociados con la generación de plasma DBD en agua.

Resumen de la contribución

Autor primario: MENDOZA BENÍTEZ, Christian (ICF, UNAM)

Presentador: MENDOZA BENÍTEZ, Christian (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 66

Diseño y construcción de un reactor de plasma a presión atmosférica para el tratamiento de aguas

Contenido

Área de investigación: Espectroscopia. En todo el mundo el cuidado del recurso hídrico es prioritario ya que aproximadamente el 2.5% del agua en la superficie terrestre es dulce, por lo que se han estado buscando diferentes alternativas para el tratamiento de aguas residuales, ya que entre todos los contaminantes los más comunes en el ecosistema acuático son, sales inorgánicas naturales, sedimentos, desechos orgánicos, trazas de metales, químicos orgánicos sintéticos, medicamentos, materiales radioactivos y agentes biológicos infecciosos. En busca de estas nuevas alternativas se ha mostrado especial interés en las interacciones que ocurren con el plasma de barrera dieléctrica (DBD), con el objetivo de optimizar los procesos de degradación de contaminantes orgánicos e inorgánicos mediante los mecanismos de oxidación avanzada o como funcionalización de agentes reactivos en sustratos poliméricos que atrapan los contaminantes. Esta técnica de plasma ya se ha utilizado con anterioridad como un método eficiente y amigable con el medio ambiente sin embargo aún presenta retos importantes en la implementación y el enfoque ideal de esta técnica, este trabajo tiene como objetivo diseñar, construir y poner a funcionar un dispositivo de plasma de barrera dieléctrica rotativo, así como probar su funcionamiento.

Resumen de la contribución

Autor primario: BENITEZ GÓMEZ, Maximiliano (ICF, UNAM)

Presentador: BENITEZ GÓMEZ, Maximiliano (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 67

Evaluación electroquímica de películas de TiO₂ obtenidas por plasma

Contenido

Espectroscopia y caracterización microestructural y mecánica de materiales Las aleaciones de titanio ofrecen ventajas para el desarrollo de nuevas tecnologías, debido a sus excelentes propiedades mecánicas, alta resistencia a la corrosión, baja densidad específica, elevado punto de fusión entre otras. La aleación Ti6Al4V combina una excelente resistencia mecánica con una gran capacidad de conformado, producto de su microestructura bifásica constituida por las fases α (rica en Al) y β (rica en V), donde la fase α ofrece poca plasticidad y tiende a exhibir propiedades mecánicas y físicas anisótropas, mientras que la fase β presenta buena conformabilidad debido a su alta ductilidad, en el presente trabajo se realiza un tratamiento superficial con plasma atmosférico (PA). Los tratamientos que se llevaron a cabo fueron a diferentes condiciones de tiempo (5, 10, 20, 30 min), distancia (3 y 4 cm) y presión (1, 2, 3Torr), se realizó una caracterización microestructural mediante MO y MEB, ensayos electroquímicos (OCP, CP, Rp) y ensayos de microdureza a las muestras tratadas con PA, para determinar las condiciones de tratamiento que logran una mayor mejora en las propiedades electroquímicas y mecánicas de la aleación.

Resumen de la contribución

Autor primario: RODRÍGUEZ PULIDO, Zoé Guadalupe (ICF, UNAM)

Presentador: RODRÍGUEZ PULIDO, Zoé Guadalupe (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 68

Degradación de Norfloxacin con plasma a presión atmosférica catalizada con películas de PLA-Fe₃O₄

Contenido

En este trabajo se reporta la degradación de Norfloxacin con películas delgadas de PLA reciclado de impresión 3D. Se preparó una solución de 8 % de PLA para la obtención de las películas, las cuales se caracterizaron para poder analizar si eran óptimas para este proyecto. El agua dulce que hay en el planeta es consumida en gran parte por industrias, las cuales la contaminan y generan aguas residuales. Entre los principales contaminantes se encuentran los productos farmacéuticos, la Norfloxacin es un contaminante orgánico persistente que se acumula en el agua. Es un antibiótico o antimicrobiano utilizado para combatir infecciones ocasionadas por un gran número de bacterias, sus componentes actúan en el ADN de estas, por lo que las elimina de forma definitiva, esto lo convierte en un antibiótico bactericida de amplio espectro, que se utiliza en el tratamiento de infecciones de las vías urinarias y digestivas. Con la finalidad de comentar también el trabajo pasado el cual fue “ TRATAMIENTO DE PLASMA ATMOSFERICO EN LA DEGRADACION DE COLORANTE AZUL DE METILENO, CATALIZADA PELICULAS DE PLA FUNCIONALIZADAS CON PLASMA ”

Resumen de la contribución

Autor primario: GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, Azul Gabriela (ICF, UNAM)

Presentador: GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, Azul Gabriela (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 69

Análisis de falla y caracterización microestructural de un “camshafthousing”

Contenido

El objetivo principal de este trabajo es determinar las causas que propiciaron la falla en un “camshaft housing”(pieza automotriz); su función principal es proteger al árbol de levas para que pueda girar y permita el libre movimiento de las válvulas. Para llevar a cabo el análisis de fallas se realizaron diferentes pruebas entre las que se encuentran: caracterización metalográfica (cerca y lejos de la zona de fractura) para determinar las fases presentes, análisis químico por Espectrometría de emisión óptica por chispa (OES), y por último se caracterización mecánica con dureza Brinell. Con lo anterior mencionado se pudo concluir que la pieza presentaba varias inclusiones del tipo esférico cercanas a la zona de fractura, así como Inter metálicos de Cu y Mg, la fractura que presenta la pieza es del tipo mixto

Resumen de la contribución

Autor primario: LEÓN RUIZ, Hedgar Israel (ICF, UNAM)

Presentador: LEÓN RUIZ, Hedgar Israel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 70

Caracterización microestructural y mecánica de una soldadura en placas de acero 1018 por tres diferentes tipos de soldadura

Contenido

López Carolina; Campillo Bernando; Reyes Itzel; Flores Fernando; Puente Rafael. Área de trabajo: espectroscopia, caracterización microestructural y mecánica de materiales. Los diferentes procesos de unión por soldadura son ampliamente usados en la industria, por lo que es de vital importancia la caracterización de dichas soldaduras, para así, prevenir fallas en los cordones soldados, logrando recompensas en economía de fabricación y confiabilidad del producto final. Durante este trabajo, se efectuaron las uniones a tope de placas de acero 1018, con dimensiones de 20 x 10 x 6 mm, mediante las técnicas SMAW, MIG y TIG, con dos diferentes amperajes de operación, uno recomendado para una buena soldadura (120 A), y a otro amperaje menor (90 A), con el fin de generar defectos en la soldadura y así, poder determinarlos y cuantificarlos. La caracterización de las soldaduras efectuadas se realizó mediante ensayos no destructivos: inspección visual, líquidos penetrantes y partículas magnéticas; posteriormente, caracterización metalográfica: microscopio óptico y microscopía electrónica de barrido; y mecánica: dureza, para determinar la calidad de tales soldaduras, y determinar si cumplen o no, los requerimientos de acuerdo a AWS D1.1.

Resumen de la contribución

Autor primario: LÓPEZ VILLEGAS, Martha Carolina (ICF, UNAM)

Presentador: LÓPEZ VILLEGAS, Martha Carolina (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 71

Caracterización metalográfica y mecánica de la soldadura TIG de un acero UHSS modificado con molibdeno y vanadio

Contenido

Los aceros con una tracción mínima específica muy elevada se denominan aceros UHSS (Ultra High Strength Steel). Estos deben tener una tracción mínima de 720 MPa, sin embargo, varias empresas eligen 980 MPa como el umbral donde comienza la "Ultra" alta resistencia, mientras que otras utilizan umbrales más altos de 1180 MPa a los 1270 MPa. La soldadura es el proceso de unión de dos o más metales por medio de calor y/o presión; y se define como la unión metalúrgica entre átomos del material a unir y el metal de aporte si fuera el caso. Este proyecto tiene como objetivo la caracterización metalográfica y mecánica de la soldadura TIG de un acero UHSS modificado con Molibdeno y Vanadio. Para analizar el comportamiento mecánico de la soldadura, los efectos que esta tiene en el acero ya que no hay mucha información de la soldadura en los aceros UHSS. El análisis del comportamiento de la soldadura en el acero UHSS se realizó mediante ensayos no destructivos para analizar la calidad, como inspección visual, líquidos penetrantes y partículas magnéticas. Además, se realizó la caracterización metalográfica por microscopía óptica y un microscopio electrónico de barrido, así como la caracterización mecánica de cada soldadura.

Resumen de la contribución

Autor primario: FONG PÉREZ, Manuel Iván (ICF, UNAM)

Presentador: FONG PÉREZ, Manuel Iván (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 72

Estudio del Tratamiento con Plasma como una alternativa no contaminante en la protección superficial contra la degradación electroquímica en Aceros de Ultra Alta Resistencia (AUAR).

Contenido

En este trabajo de investigación se llevará a cabo el estudio del tratamiento con Plasma Atmosférico como alternativa no contaminante. Realizando en los Aceros de Ultra Alta Resistencia (AUAR) un tratamiento superficial, con la finalidad de evaluar su comportamiento contra la degradación electroquímica. Los aceros convencionales son la principal materia prima de la industria automotriz, la cual está en constante búsqueda de nuevas aleaciones en aceros y nuevas alternativas para mitigar su impacto ambiental; principalmente para disminuir sus emisiones de CO₂. Esta industria busca mejorar el desarrollo de sus productos, pero sin afectar la calidad y seguridad de los mismos

Resumen de la contribución

Autor primario: VENEGAS RUBÍ, Casandra Lizbet (ICF, UNAM)

Presentador: VENEGAS RUBÍ, Casandra Lizbet (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 73

Caracterización microestructural y de propiedades mecánicas de una aleación Ti6Al4V modificada mediante tratamientos térmicos

Contenido

Palomares Guadian Maria Fernanda, M en I Flores Alvares José Fernando, I. Q Puente Lee Iván. Área de investigación: Espectroscopia y caracterización microestructural y mecánica de materiales. Introducción. El titanio es un material metálico que tiene excelentes propiedades mecánicas como su buena resistencia a la corrosión, resistencia a altas temperaturas y biocompatibilidad. La aleación de titanio más común es Ti6Al4V, que pertenece al grupo de aleaciones $\alpha + \beta$ y representa más del 50 % de la producción de aleaciones de titanio. Se han desarrollado diferentes tratamientos superficiales para mejorar las propiedades mecánicas y tribológicas del titanio y sus aleaciones. Uno de ellos es la oxidación térmica. La oxidación térmica es un tratamiento de modificación superficial utilizado para mejorar la resistencia al desgaste del titanio, consiste en aumentar el espesor de la capa de óxido que se forma naturalmente en la superficie del titanio, formándose una serie de estructuras cristalinas y amorfas que mejoran las características del material; entre ellas encontramos los principales óxidos de titanio como la anatasa, el rutilo y la broquita.

Resumen de la contribución

Autor primario: PALOMARES GUADIAN, Maria Fernanda (ICF, UNAM)

Presentador: PALOMARES GUADIAN, Maria Fernanda (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 74

Entropía gravitacional en modelos de Szekeres de Clase I

Contenido

Área: Cosmología Relativista Resumen: El desarrollo de una noción auto-consistente de entropía gravitacional en el contexto de formación de estructuras cosmológicas ha sido, hasta ahora, una tarea elusiva. Distintas propuestas teóricas, inicialmente basadas en la hipótesis de curvatura de Weyl de Penrose y variaciones de esta, han sido presentadas. Una propuesta más reciente por Clifton, Ellis y Tavakol (CET) consideró un enfoque novedoso al definir dicha entropía a partir de una ecuación de Gibbs construida usando un tensor de energía-momento efectivo que surge de la "raíz cuadrada" algebraica del tensor de Bel-Robinson, el tensor sin divergencia más simple que está relacionado al tensor de Weyl. Cómo, hasta ahora, todas las propuestas de entropía gravitacional han sido aplicadas a espacio-tiempos altamente restrictivos e idealizados, estudiamos la propuesta de CET en una clase de espacio-tiempo menos idealizado (los modelos de Szekeres clase I) capaz de describir la evolución conjunta de arreglos con un número arbitrario de estructuras: sobredensidades y voids, colocadas en regiones espaciales seleccionadas dentro de un fondo Λ CDM. Utilizando variables covariantes adecuadas y sus fluctuaciones, encontramos que la condición suficiente y necesaria para producción positiva de entropía CET es que el producto de las fluctuaciones de densidad y expansión de Hubble tenga signo negativo. Para analizar la viabilidad de este resultado teórico examinamos numéricamente la producción de entropía CET para dos regiones alargadas sobre densas rodeando un void esférico central, todas evolucionando conjuntamente de una perturbación lineal inicial en la época de última dispersión hasta estructuras de CDM del orden de Mpc al día de hoy. Demostramos que la producción de entropía CET es positiva para todo tiempo posterior a la última descripción en las regiones en donde existe crecimiento de estructura y donde el modo creciente exacto es dominante. Este trabajo presenta el estudio menos idealizado (y físicamente más robusto) de una propuesta de entropía gravitacional en el contexto de formación de estructuras.

Resumen de la contribución

Autor primario: PIZAÑA PÉREZ, Fernando Alejandro (ICF, UNAM)

Presentador: PIZAÑA PÉREZ, Fernando Alejandro (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 75

El gas de Chaplygin como modelo de energía oscura

Contenido

Área: Cosmología Resumen: Actualmente el modelo cosmológico estándar ha presentado discrepancias con observaciones, además de los problemas teóricos ya presentes desde un inicio. Es por ello que se buscan alternativas al modelo atacando los problemas y misterios del modelo estándar, así uno de los caminos es comprender la energía oscura; la causante de la expansión acelerada del Universo. Una propuesta es el Gas de Chaplygin que describe el comportamiento de la energía oscura y además describe a la materia oscura por lo que unifica al sector oscuro del Universo.

Resumen de la contribución

Autor primario: LÓPEZ MAGAÑA, David Andrés (ICF, UNAM)

Presentador: LÓPEZ MAGAÑA, David Andrés (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 76

Cotas independientes del modelo para el número de e-folds durante la evolución del universo

Contenido

Casi cualquier libro de texto o artículo de revisión sobre cosmología contiene soluciones para modelos cosmológicos simples espacialmente planos. Estas son soluciones de la ecuación de Friedmann que contienen una sola sustancia como único componente del universo para una época determinada y que ayudan a empezar a entender la evolución del universo con soluciones no muy lejanas a soluciones precisas de modelos más realistas que contienen diversas sustancias. Se puede seguir una estrategia similar a la descrita anteriormente para obtener cotas universales para diversas cantidades de interés cosmológico.

Resumen de la contribución

Autor primario: MORAN COLORADO, Abril Monserrat (ICF, UNAM)

Presentador: MORAN COLORADO, Abril Monserrat (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 77

Estimación de parámetros cosmológicos en el modelo de energía oscura holográfica

Contenido

Las primeras mediciones que sugerían la existencia de la energía oscura, fueron realizadas en 1998, cuando los equipos de Riess y Perlmutter registraron de forma independiente la expansión acelerada del universo, por medio de las observaciones de supernovas tipo Ia. Muchos modelos han sido propuestos para explicar este fenómeno cosmológico, como es el caso del modelo Λ CDM, el cual es la primera propuesta de la energía oscura como causante de la expansión acelerada, sin embargo, presenta otros problemas como la tensión de Hubble, el problema del horizonte, el problema de la planicidad, entre otros. Para resolver estas tensiones observacionales, es posible considerar extensiones del modelo Λ CDM, por ejemplo, considerando una ecuación de estado generalizada. En este trabajo exploraremos uno de los modelos extendidos de Λ , conocido como energía oscura holográfica (HDE). En esta nueva propuesta se considera, la cantidad de energía oscura en el universo está relacionada con el tamaño de sus límites o fronteras, y que la aceleración de la expansión del universo es causada por la fuerza de repulsión asociada a esta energía. Finalmente, se estiman los parámetros cosmológicos en este nuevo modelo con los conjuntos de datos del fondo cósmico de microondas (CMB), oscilaciones acústicas bariónicas (BAO) y supernovas (JLA), en conjunto del método Markov Chain Monte Carlo (MCMC) y la estadística Bayesiana, con el fin de analizar la viabilidad del modelo de HDE con respecto a las observaciones actuales.

Resumen de la contribución

Autor primario: ZAPATA DE LA CRUZ, Miguel Alfonso (ICF, UNAM)

Presentador: ZAPATA DE LA CRUZ, Miguel Alfonso (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 78

Sombra de una estrella en colapso en un espacio-tiempo regular

Contenido

La sombra se refiere a la región geométrica proyectada en el cielo del observador al interior de la foto-esfera. En este trabajo se describe la sombra de una estrella en colapso desde el punto de vista de dos diferentes tipos de observador. Usando geodésicas radiales tipo-tiempo y tipo-luz en un espacio-tiempo de Hayward, se deriva un sistema de ecuaciones de integrales que dan la relación entre la coordenada radial y la coordenada de tiempo con el tamaño angular de la sombra. Nuestros dos tipos de observadores son un observador en un radio fijo $r = r_0$ y un observador en caída libre. Suponiendo una tétrada para cada observador encontramos que existe una relación entre el radio mínimo por el que pueden orbitar los fotones y el radio de la estrella r_s . Para ambos observadores, la observación de la sombra se podría dividir en tres etapas dependiendo del radio de la estrella y del valor del radio mínimo r_m : la primera es para un radio inicial constante del límite de la estrella $r_s = r_i$ y $r_m = r_i$, la segunda es cuando inicia el colapso y finaliza cuando el radio mínimo r_m corresponde al valor de la foto-esfera, a partir de donde comienza la última etapa.

Resumen de la contribución

Autor primario: NUÑÉZ TRIGUEROS, Daniel (ICF, UNAM)

Presentador: NUÑÉZ TRIGUEROS, Daniel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 79

Combinación del modelo ESRF-EBS con SLS-2 y su aplicación al diseño del sincrotrón mexicano

Contenido

La idea de que México debe contar con una fuente de luz fue concebida hace más de 15 años. Un laboratorio de esta magnitud donde se concentran varias técnicas de estudio de frontera es de gran ayuda al desarrollo científico y tecnológico y sus aplicaciones son en muchas áreas de la ciencia. El bloque fundamental de los sincrotrones es la celda magnética que establece la dinámica de las partículas dentro del acelerador. Las más modernas se caracterizan por ser de baja emitancia lo que lleva a mayor brillantez. En esta presentación se explica la construcción de una celda magnética basado en las fuentes de luz ESRF-EBS y SLS-2 como una posible alternativa para aplicarse al sincrotrón mexicano. En el diseño se busca que la zona de estabilidad de los electrones sea grande, incluso cuando se considera la desviación de momento. También se presenta una idea nueva de optimización que está trabajando basado en cuasi- invariantes, se mencionan avances en una nueva propuesta de optimización, que ha mostrado buenos resultados en la optimización de la dinámica horizontal de los electrones, cuya extensión al plano vertical puede abordarse en un trabajo futuro.

Resumen de la contribución

Autor primario: FUENTES GARCÍA, Jorge Isai (ICF, UNAM)

Presentador: FUENTES GARCÍA, Jorge Isai (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 80

Estimación de parámetros en sistemas de EDOs mediante aproximaciones polinomiales numéricas

Contenido

Área. Métodos numéricos avanzados. Abstract. Antecedentes: Al modelar fenómenos físicos mediante EDOs, aparte de las variables o funciones que nos interesa resolver, usualmente hay parámetros del modelo que no siempre se conoce su valor y determinarlos puede ser nada trivial. Objetivo: Estimar los parámetros de un modelo, con base en el Método de Taylor, mediante los métodos numéricos Jet Transport (JT), Gradiente Descendiente (GD) y Gradiente 0 (G0). Desarrollo: Implementamos y aplicamos los métodos GD, G0 y JT, sobre un modelo tipo SIR con datos experimentales, para estimar los 4 parámetros del mismo. Resultados: De una búsqueda amplia y óptima (tiempo y carga de ejecución computacional), encontramos una cuaterna de parámetros consistente, con error del orden 10^{-8} , respecto a los datos experimentales. Conclusiones: Por formular.

Resumen de la contribución

Autor primario: RAMOS ARZATE, Andrés (ICF, UNAM)

Presentador: RAMOS ARZATE, Andrés (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 81

La estructura interna en sólidos cristalinos binarios base aluminio

Contenido

Los átomos y moléculas de la misma naturaleza química evidencian propiedades diferentes (químicas, térmicas, mecánicas, etc.) en función de su distribución e interacción con sus vecinos. El ordenamiento atómico asociado a la temperatura puede ser controlado desde el inicio de la solidificación para modificar las propiedades de un material. Desde el panorama de la metalurgia física, se han fabricado, a diferentes velocidades de enfriamiento, sólidos cristalinos base aluminio elegidos por su relevancia tecnológica.

Resumen de la contribución

Autor primario: FLORES MARTÍNEZ, Angel David (ICF, UNAM)

Presentador: FLORES MARTÍNEZ, Angel David (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 82

Síntesis verde de nanopartículas de plata y aplicaciones

Contenido

En años recientes, la nanotecnología ha tenido una gran relevancia en las ciencias, pues esta nos permite manipular la materia a escala molecular para la fabricación de nanoestructuras, películas delgadas o nanopartículas. Uno de los materiales que más ha llamado la atención, son las nanopartículas de plata, ya que estas destacan por sus propiedades antimicrobianas, catalíticas, eléctricas, entre otras, lo que permite aplicarlas en diversas áreas como la medicina, electrónica, y más. Por otra parte, con el fin de reducir los productos contaminantes de una síntesis, se buscan alternativas o métodos que puedan ser amigables con el medio ambiente, de ahí surge la síntesis verde, que usa componentes orgánicos para reducir la plata, evitando así los desechos contaminantes. Algunos de los compuestos orgánicos que se pueden usar para estos procesos son el mango y el café, que son dos de los productos de mayor cultivo y consumo. Dentro de los plasmas, las nanopartículas de plata se pueden emplear como recubrimientos de electrodos por medio de electrodeposición. Esta técnica destaca su eficacia y simplicidad. Las nanopartículas de plata tienen características eléctricas que les permiten mejorar considerablemente la conductividad eléctrica del material recubierto, así, este aumento en la conductividad fortalece la resistencia al desgaste del electrodo y mejora el rendimiento eléctrico, lo que ayuda mucho a su eficiencia para las descargas en las cuales se utilizan, ya que estos requieren tener una alta conducción eléctrica por las descargas que se generan, dándole al electrodo una mayor durabilidad y vida útil.

Resumen de la contribución

Autor primario: PONCIANO LEYVA, Brayan (ICF, UNAM)

Presentador: PONCIANO LEYVA, Brayan (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 83

Determinación de dureza del agua mediante la obtención de cristales acústicamente levitados

Contenido

El agua contiene diversos minerales, principalmente calcio (Ca) y magnesio (Mg), cuya suma de concentraciones determina su grado de dureza. La dureza se asocia a la capacidad del agua de reaccionar con el jabón, entre más dura sea el agua, más difícil es producir espuma. La dureza se determina mediante volumetría complejométrica, técnica convencional que requiere de reactivos en su proceso de análisis. Con el propósito de realizar análisis de dureza en menor tiempo y costo, y de manera amigable con el ambiente, en el Laboratorio de Óptica y Acústica desarrollamos un sistema de levitación acústica asistido por láser infrarrojo (IR), el cual permite suspender gotas de agua en el aire e incidir el haz láser IR directamente en ella, acelerando su evaporación. Dependiendo de los elementos presentes, las gotas se evaporan al grado de formar cristales de tamaños micrométricos. Este trabajo presenta un estudio de cristales acústicamente levitados provenientes de soluciones estándar con concentraciones de de 100 a 500 ppm de CaCO_3 y MgCO_3 . Se realiza un estudio cuantitativo mediante curvas de calibración que representan la relación entre la concentración de la muestra y el tamaño de los cristales de CaCO_3 y MgCO_3 . Los resultados preliminares muestran que es posible determinar la dureza del agua mediante la caracterización de los residuos sólidos de gotas de agua acústicamente levitadas.

Resumen de la contribución

Autor primario: LIZARRAGA LAZCANO, María Yanibia (ICF, UNAM)

Presentador: LIZARRAGA LAZCANO, María Yanibia (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 84

Caracterización microestructural y mecánica de aceros experimentales modificados con Mo y V

Contenido

La industria manufacturera del acero y los avances tecnológicos en la producción de componentes para el transporte requieren mayores requisitos en las propiedades de cada uno de sus componentes, por ejemplo resistencias entre 1380MPa y 2000MPa, y alargamientos entre 5 y 30%, una clasificación de aceros que cumple con estos Los requisitos son Ultra-Alta Resistencia (UHSS) y como subclasificación, el acero 4140 modificado con elementos de aleación como Mo y V aumenta la capacidad de endurecimiento, tenacidad, etc. Además, existen diferentes procesos térmicos para aumentar la resistencia durante el procesamiento y obtener la ingeniería final. Propiedades de microestructuras refinadas y precipitados en la matriz, lo que conduce a una mayor resistencia mecánica y tenacidad. Por tanto, no requieren tratamientos térmicos posteriores, contribuyendo a la reducción de costes de producción. [1-3].

Resumen de la contribución

Autor primario: REYES CHAPARRO, Itzel (ICF, UNAM)

Presentador: REYES CHAPARRO, Itzel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 85

Implementación de las técnicas de machine learning

Contenido

Implementación de las técnicas de machine learning, en específico los modelos LSTM, para la predicción de precios de acciones en el mercado bursátil. Todo esto siendo estudiado desde la teoría de series de tiempo.

Resumen de la contribución

Autor primario: NÚÑEZ YOSEFF, José Alejandro (ICF, UNAM)

Presentador: NÚÑEZ YOSEFF, José Alejandro (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 86

Matrices de Disimilaridad: Análisis en el Espacio de Matrices de Correlación del FTSE 100, SBF 120 y HDAX 100

Contenido

En este trabajo se analizan las correlaciones de series de tiempo cortas, de las fluctuaciones de precios de acciones representativas de los principales mercados de valores de Inglaterra, Francia y Alemania, tomando como referencia las compañías componentes de los índices FTSE 100, SBF 120 y HDAX 100, respectivamente. El análisis de las estructuras de correlación se acota al lapso del 3 de enero de 2006 al 10 de agosto de 2023. Se obtiene una representación gráfica de la similaridad entre los tres mercados financieros, dando un punto de partida intuitivo para estudiar y comparar su dinámica. Área de investigación: Fenómenos No Lineales, Econofísica, Finanzas.

Resumen de la contribución

Autor primario: HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Vladimir (ICF, UNAM)

Presentador: HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Vladimir (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 87

Efecto del desorden en los acoplamientos de una molécula artificial elástica unidimensional

Contenido

Se diseña una molécula artificial elástica unidimensional, la cual se compone de resonadores rectangulares acoplados mediante cristales fonónicos finitos. Se calculan las frecuencias y modos de vibración usando el método de los elementos finitos (mediante el software COMSOL Multiphysics). Se agregan masa en los acopladores para estudiar el efecto del desorden en las frecuencias y los modos propios asociados a la banda de que satisface el modelo de enlace fuerte.

Resumen de la contribución

Autor primario: CALDERÓN DE LA BARCA HERNÁNDEZ, Emmanuel (ICF, UNAM)

Presentador: CALDERÓN DE LA BARCA HERNÁNDEZ, Emmanuel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 88

Se estudia el efecto del desorden en una molécula artificial elástica lineal usando el método de los elementos finitos

Contenido

Se estudia el efecto del desorden en una molécula artificial elástica lineal usando el método de los elementos finitos. La molécula artificial elástica consiste de resonadores acoplados por cristales fonónicos finitos. Se encuentran las brechas y las bandas del cristal fonónico que sirve de base para el acoplador. Después se estudia el efecto de introducir el resonador en una brecha del cristal fonónico.

Resumen de la contribución

Autor primario: MAXINEZ MIRANDA, Juan Armando (ICF, UNAM)

Presentador: MAXINEZ MIRANDA, Juan Armando (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 89

Se estudia numéricamente, usando el método de los elementos finitos

Contenido

Se estudia numéricamente, usando el método de los elementos finitos (mediante el software COMSOL Multiphysics), una molécula artificial elástica con acoplamiento de largo alcance. Dicha molécula es diseñada acoplando resonadores por medio de cristales fonónicos finitos. Se trata de encontrar bandas en las cuales solamente vibre el resonador y los acoplamientos se encuentren con vibraciones mínimas (evanescentes). El objetivo es estudiar la influencia de colocar un resonador con acoplamiento de largo alcance

Resumen de la contribución

Autor primario: MARQUEZ RAMÍREZ, Jesús Eduardo (ICF, UNAM)

Presentador: MARQUEZ RAMÍREZ, Jesús Eduardo (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 90

Se diseña una estructura en forma de panal que emula las propiedades de transporte electrónico del grafeno

Contenido

Se diseña una estructura en forma de panal que emula las propiedades de transporte electrónico del grafeno. A la estructura le llamamos grafeno artificial elástico el cual está constituido de resonadores acoplados mediante cristales fonónicos finitos. Sus vibraciones se obtienen usando el método de elementos finitos con ayuda del programa COMSOL Multiphysics. Se encuentran brechas en las cuales solo interactúan el resonador a través de acoplamiento evanescente. Así se determina las bandas de frecuencia de dicha molécula. El objetivo del estudio es conocer las propiedades del grafeno artificial elástico bajo deformaciones lo cual lo hace un sistema útil en el área de la física de la materia condensada.

Resumen de la contribución

Autor primario: CRUZ JARAMILLO, Kevin Rolando (ICF, UNAM)

Presentador: CRUZ JARAMILLO, Kevin Rolando (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 91

Obtención de imágenes topográficas de bicapas soportadas mediante microscopía de fuerza atómica y conductancia iónica

Contenido

En la última década la microscopía de fuerza atómica ha surgido como una herramienta muy versátil para el estudio de muestras biológicas como células o tejidos ya sea para la toma de imágenes topográficas o la medición de propiedades mecánicas. Una extensión de la microscopía de fuerza atómica es la de conductancia iónica que se basa en la medición de variación en una corriente muy pequeña para la toma de imágenes topográficas. A pesar de que esta técnica es realmente de no-contacto no ha sido muy utilizada en las ciencias biológicas. En este trabajo se muestran los primeros resultados de la toma de imágenes de bicapas soportadas sobre mica evaluadas tanto con microscopía de fuerza atómica como con conductancia iónica, con la cual se pueden además estimar propiedades eléctricas de superficie.

Resumen de la contribución

Autor primario: DOMÍNGUEZ REYES, Rebeca (ICF, UNAM)

Presentador: DOMÍNGUEZ REYES, Rebeca (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 92

Evaluación de dimerización de polienos mediante espectrofotometría de UV/Vis

Contenido

Biofísica El objetivo de este proyecto es desarrollar protocolos para la evaluación del umbral de dimerización (UD) de polienos. Es de interés conocer los UD debido a que se cree que están relacionados con la toxicidad de estos polienos hacia células mamíferas y su estado de agregación. Se destaca la importancia de establecer protocolos específicos debido a la influencia del solvente en el UD y en los perfiles de absorbancia registrados por espectrofotometría de UV/Vis. El estudio comienza con metanol por su capacidad de disolver polienos y la creencia de que los cambios en la absorción de los polienos se encuentran dentro del rango de medición en metanol. La solubilidad en agua es relevante, ya que se dan interacciones fisiológicas entre polienos y tejidos como los riñones. Sin embargo, la oxidación de los polienos en agua dificulta la medición del UD. Se propone el uso de agua purgada con nitrógeno como método para evitar la oxidación y calcular el UD de polienos en agua a pH 7. Para la conclusión de este proyecto se espera que los protocolos de medición de absorbancia de UV/Vis sean efectivos para la evaluación del umbral de dimerización de polienos.

Resumen de la contribución

Autor primario: PÉREZ JAIME, Maximiliano (ICF, UNAM)

Presentador: PÉREZ JAIME, Maximiliano (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 93

Carbones de MOFs y nitruros de carbón grafitico para evolución electroquímica de hidrógeno

Contenido

Biofísica y Ciencia de Materiales. El hidrógeno se posiciona como una de las principales alternativas en la transición al uso de energías limpias. El hidrógeno es un vector energético, es decir, se requieren de procesos químicos para su obtención. La electrólisis del agua es una de las maneras más limpias, eficientes y sustentables de producción de hidrógeno. Este proceso consiste en la ruptura de la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno en presencia de un electrocatalizador y condiciones electroquímicas adecuadas. Sin embargo, los materiales actualmente utilizados debido a su excelente rendimiento como electrocatalizadores, como el platino, son costosos, dificultando la implementación de esta fuente de energía en las cadenas productivas. Es por ello que actualmente se presentan iniciativas para sintetizar electrocatalizadores más baratos y al mismo tiempo, eficientes. En este trabajo, se analizaron cuatro materiales de carbón (dos derivados de estructuras metal orgánicas y dos nitruros de carbón grafitico) para evaluar su desempeño como electrocatalizadores para evolución de hidrógeno en un medio electrolítico. Debido a su porosidad, gran área superficial y conductividad, estos materiales de carbón son buenos candidatos para favorecer dicha reacción electrocatalítica. Se utilizó un arreglo experimental de tres electrodos, en un medio electrolítico de ácido sulfúrico a 0.5M para llevar a cabo pruebas de voltametría en ventanas de potenciales negativos. Los resultados preliminares muestran que el carbono derivado de ZIF-67 presenta la mejor actividad electrocatalítica.

Resumen de la contribución

Autor primario: FLORES RODRÍGUEZ, María Fernanda (ICF, UNAM)

Presentador: FLORES RODRÍGUEZ, María Fernanda (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 94

Detectores de Metales Pesados basados en Resonancia de Plasmón Superficial de Nanopartículas de plata y oro

Contenido

La detección precisa de metales pesados en el agua se ha vuelto fundamental dada la creciente amenaza de contaminación y la escasez de este recurso esencial en la actualidad. En este trabajo se han fabricado nanopartículas de plata y oro derivadas de residuos de café del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM. Estas nanopartículas no sólo demuestran ser respetuosas con el medio ambiente al aprovechar materiales reciclados, sino que también han demostrado ser muy efectivas en la detección selectiva de metales pesados y otros contaminantes en el agua. La clave de esta metodología radica en el uso de resonancia de plasmón superficial, una propiedad ventajosa de las nanopartículas de plata y oro. La resonancia de plasmón superficial se aprovecha inteligentemente para mejorar la selectividad y la sensibilidad en la detección de metales pesados. Este fenómeno, que implica la interacción de la radiación electromagnética con electrones en la interfaz entre las nanopartículas y el medio acuoso, permite una detección precisa y sensible.

Resumen de la contribución

Autor primario: BUSTOS OCHOA, Luis Angel (ICF, UNAM)

Presentador: BUSTOS OCHOA, Luis Angel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 95

Nanofibras poliméricas como filtros de agua eficientes

Contenido

Debido a la rápida industrialización y al crecimiento de la población, es necesario desarrollar tecnologías sostenibles y económicamente viables para la purificación del agua. En el presente trabajo, utilizamos la nanofibra de poliacrilonitrilo (PAN) producida mediante la técnica de electrohilado. El diámetro de la fibra y la porosidad de la membrana se pueden manipular controlando los parámetros durante el electrohilado. Las fibras obtenidas fueron eficaces para filtrar el agua turbia, lo que puede atrapar eficazmente las partículas suspendidas y los microorganismos. El filtro de nanofibras PAN también fue probado para filtrar el agua del río y el agua de lluvia y demostró su eficacia. Cabe destacar que estos filtros se pueden reutilizar varias veces y los ciclos de reutilización dependen completamente de la fuente de agua. Esperamos que una mayor funcionalización de estas fibras también pueda resultar eficaz para eliminar los metales pesados que están progresando en nuestro laboratorio.

Resumen de la contribución

Autor primario: LÓPEZ MIRELES, Lizeth Abril (ICF, UNAM)

Presentador: LÓPEZ MIRELES, Lizeth Abril (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 96

Caracterización de tamaño, potencial zeta y encapsulamiento de formulaciones liposomales de polienos

Contenido

En la actualidad, existe un gran interés en el avance de sistemas utilizados a la entrega y transporte de fármacos. La investigación en estas áreas ha tenido un notable crecimiento en los últimos años, impulsado por el desarrollo de técnicas innovadoras para la medición y análisis de muestras. Los nanoportadores han surgido como eficaces mecanismos de entrega gracias a su notable versatilidad. Un ejemplo relevante es el hallazgo de que al utilizar formulaciones liposomales como sistemas para administrar fármacos y emplear el encapsulamiento en liposomas, se logra una liberación controlada del medicamento. Este enfoque tiene el potencial de mejorar la eficacia terapéutica y reducir los efectos secundarios. En el laboratorio de Biofísica del ICF-UNAM se han realizado investigaciones de formulaciones liposomales como nanoportadores para administrar fármacos antifúngicos poliénicos de amplio espectro, como la Anfotericina B (AmB). El enfoque de este estudio se centra la preparación de formulaciones liposomales como método de administración de fármacos, dada sus propiedades y la facilidad con la que pueden prepararse. Se crearon dos formulaciones, denominadas L0 y L1, utilizando distintas combinaciones de lípidos, ambas destinadas para la administración de Anfotericina B. Las formulaciones obtenidas se caracterizaron mediante la técnica Tunable Resistive Pulse Sensing (TRPS) para evaluar su potencial zeta y tamaño además se evaluó mediante la técnica de Espectroscopia de UV-Visible el encapsulamiento y liberación del fármaco AmB en la formulación liposomal L1.

Resumen de la contribución

Autor primario: LEOS AGUIRRE, Gabriela (ICF, UNAM)

Presentador: LEOS AGUIRRE, Gabriela (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 97

Sensor óptico de colorantes alimentarios con puntos de carbono

Contenido

Biofísica y Ciencia de Materiales Deyanira Ruiz Leon a, b*, Vivechana Agarwal a, Naveen Kumar Reddy Bogireddy b a. Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA-CIICAp), UAEM, Av. Univ. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos 62209, México. b. Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, P.C. 04510, México. * Email address of the presenting author: deyanira@icf.unam.mx Resumen La apariencia visual de las cosas influye en el consumo de diversos alimentos, es por ello por lo que los colorantes alimentarios se han vuelto esenciales para generar atractivo visual para el consumidor. En diversos estudios se han encontrado efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud de los seres vivos. Algunos efectos adversos encontrados son gástricos, inmunológicos, neurológicos e incluso cáncer, donde su consumo es excesivo. Desde muy temprana edad, la población mexicana está constantemente expuesta a colorantes sintéticos, ya que los productos típicos de consumo local son enriquecidos con estos aditivos. Debido a esto, este trabajo propone el desarrollo de un sensor óptico sintetizado utilizando materiales no tóxicos para medir la concentración de colorantes. Los puntos de carbono sintetizados por diferentes métodos (tratamiento hidrotermal y asistido por microondas) se caracterizaron mediante técnicas de espectroscopía de luminiscencia (440 nm y 430 nm) bajo una longitud de excitación de 360 nm y UV-Vis (Absorbancia de 340 nm). Debido a que las propiedades ópticas son estables en el agua, la detección se basa en la disminución de la intensidad de la fotoluminiscencia de extinción en presencia de los colorantes. Este estudio abre la posibilidad de aplicaciones para detectar eficazmente tintes y contaminantes tóxicos en productos comerciales.

Resumen de la contribución

Autor primario: RUIZ LEON, Deyanira (ICF, UNAM)

Presentador: RUIZ LEON, Deyanira (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 98

Atrapamiento resonante en el transporte de un solitón de ondas de materia ultra-fría a través de una impureza en un chip atómico

Contenido

Los chips atómicos nos permiten transportar ondas de materia (condensados de Bose-Einstein) a través de guías de onda generadas por campos magnéticos variables, lo que nos permite posibles aplicaciones tecnológicas que van desde interferometría hasta relojes atómicos. En el límite cuasi 1D podemos obtener soluciones analíticas de tipo solitón para la ecuación de Gross-Pitaevskii para caracterizar nuestro sistema. En este trabajo estudiamos de manera teórica la dispersión de solitones brillantes a través de un potencial tipo delta atractivo y un pozo de potencial. Reflexión, transmisión y atrapamiento son calculados en una malla numérica utilizando el método Split-Step Pseudo-espectral. Encontramos que la materia atrapada se encuentra en un estado ligado del potencial mientras una cantidad considerable de materia es expulsada en forma de radiación de baja amplitud en un estado no solitónico. Comparamos nuestros resultados numéricos con un modelo variacional para entender el papel que juegan las distintas variables en la dinámica observada, así como la relevancia de la materia radiada.

Resumen de la contribución

Autor primario: DE LA CRUZ ROMAN, Colver Emanuel (ICF, UNAM)

Presentador: DE LA CRUZ ROMAN, Colver Emanuel (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 99

Estudio de presión acústica en cavidades de arreglos de transductores ultrasónicos mediante deflectometría schlieren

Contenido

Laboratorio de óptica y acústica Las ondas ultrasónicas aerotransportadas son difíciles de detectar de manera directa por el ojo humano o dispositivos como los foto detectores. Su estudio requiere de micrófonos calibrados que miden de manera invasiva y puntual. La deflectometría schlieren es una técnica óptica que visualiza gradientes de presión o temperatura en un medio transparente, como el aire, mediante cambios en el índice de refracción del medio. En este trabajo implementamos dos variantes de la técnica schlieren: (1) iluminación en modo continuo e (2) iluminación en modo estroboscópica donde la luz se sincroniza con la señal de operación de los transductores (a 40kHz). El objetivo es estudiar distribuciones de presión acústica generadas en cavidades ultrasónicas formadas por arreglos de sensores ultrasónicos compactos mediante las imágenes obtenidas.

Resumen de la contribución

Autor primario: GERVACIO MARTÍNEZ, Carolina Michelle (ICF, UNAM)

Presentador: GERVACIO MARTÍNEZ, Carolina Michelle (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 100

Partial substitution of aggregate with plasma treatment in the design of hydraulic concrete

Contenido

El hormigón hidráulico presenta un consumo exponencial a nivel mundial, debido a que se utiliza principalmente en la construcción de obras civiles. Esta demanda implica la extracción de recursos naturales, como grava y arena; llamados agregados: grueso y fino, respectivamente, por el tamaño del material. La constante extracción de estos materiales no renovables ha provocado diversos impactos en el medio ambiente, reduciendo espacios naturales y generando la pérdida de ecosistemas y biodiversidad. Por tal motivo, en esta investigación se presenta una propuesta de investigación para el reemplazo parcial de agregado grueso mediante el uso de llantas de desecho y su tratamiento con plasma a presión atmosférica como una tecnología alternativa para el estudio de las propiedades mecánicas del concreto hidráulico. Ha sido seleccionada para trabajar con llantas de desecho, por el impacto negativo que genera en el medio ambiente, y como una oportunidad para mejorar el impacto ambiental. Como parte de la metodología se elaboraron probetas de concreto hidráulico con reemplazo de llantas de desecho en diferentes porcentajes, es decir 0% (muestra control), 10%, 20%, 25% y 40%, las cuales fueron expuestas a un tratamiento de plasma a presión atmosférica en su superficie. Posteriormente se realizaron los ensayos de resistencia a la compresión, y la observación óptica al microscopio. Se concluye que, con la sustitución parcial del agregado grueso en un 25 % de caucho, se evita el colapso repentino y se logra la resistencia de diseño, por lo que pueden ser utilizados en losas portantes, losas finales, aplicaciones arquitectónicas, mostrándose como una solución alternativa para su reincorporación al sistema productivo a gran escala, minimizando los impactos nocivos sobre el medio ambiente. Palabras clave: Caucho, Hormigón hidráulico, Reutilización de materiales

Resumen de la contribución

Autor primario: BRITO RODRÍGUEZ, José Leopoldo (ICF, UNAM)

Presentador: BRITO RODRÍGUEZ, José Leopoldo (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 101

Estudio de las transformaciones de un acero modificado con Mo y V clasificado como acero de ultra alta resistencia (UHSS)

Contenido

La industria manufacturera del acero y los avances tecnológicos en la elaboración de componentes para el transporte exige mayores requerimientos. En respuesta, se han desarrollado nuevos aceros estructurales con niveles de resistencia de entre 1380MPa y 2000MPa, y elongaciones de entre 5 a 30%, a estos aceros se les conoce como aceros de Ultra-Alta Resistencia (UHSS por sus siglas en inglés).

Resumen de la contribución

Autor primario: ORNELAS DURÁN, Eduardo (ICF, UNAM)

Presentador: ORNELAS DURÁN, Eduardo (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 102

Implementación de un modelo de Interacting Dark Energy en el formalismo del modelo de halo

Contenido

Esto consiste en una modificación del código ReACT para modelar el espectro de potencia de la materia a partir de halos, lo que incluye las contribuciones del modelo a considerar, llamado Dark Scattering (DS). Cuyas predicciones fueron previamente comparadas con simulaciones N-body. Posteriormente, utilizamos CosmoPower, un código basado en aprendizaje automático que nos permite crear un emulador que acelera $\sim O(10^4)$ el cálculo del espectro no-lineal de DS. Esto nos motiva a acelerar el análisis estadístico mediante la implementación del emulador con el fin de restringir el modelo de DS, en el que utilizamos datos públicos de weak lensing obtenidos por el Kilo-Degree Survey (KiDS).

Resumen de la contribución

Autor primario: MIRANDA CARRIÓN, Gabriel Karim (ICF, UNAM)

Presentador: MIRANDA CARRIÓN, Gabriel Karim (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 103

Extensión del diseño ESRF-EBS al sincrotrón mexicano

Contenido

En el contexto actual de las fuentes de luz sincrotrón, el desarrollo de celdas de baja emitancia es fundamental para mantener los experimentos realizados en ellas a la vanguardia. Recientemente, diferentes grupos de investigación alrededor del mundo están explorando las celdas tipo MBA (multibend achromat) y las están considerando dentro de las actualizaciones de las fuentes de luz que buscan una mayor brillantez. En México, desde hace algunos años se ha trabajado para desarrollar una propuesta de fuente de luz de alta brillantez y promover su construcción. Dentro de este proyecto los parámetros que se consideraron para el anillo de almacenamiento es una circunferencia de 400 metros aproximadamente y una baja emitancia alrededor de $100 \text{ pm} \cdot \text{rad}$. Considerando lo anterior, en este trabajo se desarrollan modelos a partir de la nueva actualización del sincrotrón europeo ESRF-EBS, que servirán como propuestas una vez que se concrete el proyecto para el sincrotrón mexicano. Se presentan modelos en los que se incrementan el número de dipolos por celda, de siete a nueve y se incorporan dipolos invertidos. El redimensionar el tamaño del sincrotrón europeo a la mitad, disminuyendo simultáneamente la emitancia, es un trabajo complejo de hacer, por lo que se exploran modificaciones en la celda que podrían contribuir a mejorar este aspecto. Actualmente, se están empleando técnicas novedosas para estudiar la dinámica no lineal de algunos de estos modelos, obteniendo resultados parciales que muestran que algunos de ellos podrían albergar una amplia zona de estabilidad. Se agradece el apoyo de los proyectos UNAM-PAPIIT IN108522 y CONACYT CF-2023-I-119. E. S. agradece a CONAHCYT por beca posdoctoral.

Resumen de la contribución

Autor primario: VILLARREAL MIRANDA, Harim Josafat (ICF, UNAM)

Presentador: VILLARREAL MIRANDA, Harim Josafat (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 104

Estudio de la celda 7BA-I adaptado al sincrotrón mexicano

Contenido

Física teórica y computacional En las actualizaciones de fuentes de luz sincrotrón existentes y en el diseño de nuevas instalaciones, se busca activamente la reducción de la emitancia natural del anillo para poder aumentar la brillantez del haz de fotones. En este trabajo se toma la celda corta híbrida 7BA-I (7 bend achromat) de la propuesta de actualización del sincrotrón Soleil en Francia, que consigue una baja emitancia, y se modifica para la aplicación en el proyecto del sincrotrón mexicano que contempla un anillo de almacenamiento de alrededor de 400 metros. Se estudian los desafíos que en la aproximación lineal presenta la adaptación del modelo para las especificaciones mexicanas, manteniendo la emitancia menor a $100 \text{ pm}^{\circ}\text{rad}$, principalmente mediante la modificación de los dipolos y cuadrupolos que constituyen las 20 celdas del modelo. Usando técnicas novedosas de análisis y manipulación del espacio fase, junto con algoritmos genéticos, se pretende encontrar la configuración óptima de parámetros no lineales que resulte en la mayor área de estabilidad para los electrones y así poder proponer un modelo de anillo de almacenamiento posiblemente útil en el proyecto del sincrotrón mexicano.

Resumen de la contribución

Autor primario: HIPOLITO ÁLVAREZ, Luis Antonio (ICF, UNAM)

Presentador: HIPOLITO ÁLVAREZ, Luis Antonio (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 105

La distribución de galaxias en el Universo es una fuente valiosa de información para la cosmología moderna

Contenido

El presente trabajo tiene como principal objetivo estudiar esta escala característica mediante el uso de diferentes estimadores de la función de correlación de dos puntos. a través de algoritmos de agrupamiento y machine learning.

Resumen de la contribución

Autor primario: RIZO FRANCO, Samantha (ICF, UNAM)

Presentador: RIZO FRANCO, Samantha (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 106

Resultados de trabajo de tesis donde se compararon perfiles de densidad de materia oscura y una breve explicación del modelo de materia oscura de campo escalar.

Contenido

La cosmología presenta muchos retos, como lo es conocer la naturaleza de la materia oscura. Uno de los modelos más prometedores para “resolver” el problema de la materia oscura es el modelo de materia oscura de campo escalar, este modelo resuelve varias inconsistencias a pequeña escala que presenta la materia oscura fría y también es consistente con observaciones a escalas cosmológicas. En el póster se presentan los resultados de mi trabajo de tesis donde se compararon perfiles de densidad de materia oscura y una breve explicación del modelo de materia oscura de campo escalar.

Resumen de la contribución

Autor primario: BATALLAR SORIA, Alejandro (ICF, UNAM)

Presentador: BATALLAR SORIA, Alejandro (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 107

Estudio de la energía oscura por medio de observaciones astronómicas

Contenido

Área de investigación: Cosmología y física computacional. Comparación de modelos de energía oscura: Λ CDM, w CDM, CPL y JBP. basado en datos observacionales (lentes gravitacionales fuertes). El análisis se lleva a cabo con ayuda de métodos MCMC, utilizando en específico la forma de un algoritmo Metrópolis-Hastings, que consiste en enviar caminantes aleatorios al espacio de los parámetros de nuestro modelo. De esta forma y estudiando los datos observacionales de las lentes gravitacionales (radio de Einstein) podemos diferir cuál/cuáles son los modelos más favorecidos.

Resumen de la contribución

Autor primario: HERRERA TINOCO, Valeria (ICF, UNAM)

Presentador: HERRERA TINOCO, Valeria (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 108

Co-aceleración de partículas cargadas con Plasmones de Superficie. Materia Condensada

Contenido

proponemos una configuración metal-vacío-metal que forma un canal a lo largo del cual se aceleran partículas por su interacción con plasmones de superficie (PS). Usando la relación de dispersión del PS del sistema, modulamos su velocidad de fase para incrementar la interacción efectiva entre las partículas cargadas y el campo del PS cambiando parámetros geométricos. Aceleramos al PS separando las interfaces metálicas que forman el canal. Asumimos que el cambio a lo largo de la cavidad son graduales, tal que el cambio en el vector de onda local es lento comparados con otras distancias relevantes. Tratamos al sistema como localmente invariante bajo traslación y usamos la relación de dispersión del canal homogéneo. Obtuvimos la expresión analítica de la anchura requerida para la aceleración simultánea del PS y las partículas como una función de la posición a lo largo del canal. Mostramos que el diseño es longitudinalmente estable y que las partículas que difieren en un rango dado en sus valores iniciales de las de la partícula nominal también son aceleradas a lo largo del canal, pero, oscilando alrededor de ésta.

Resumen de la contribución

Autor primario: JUÁREZ GUTIÉRREZ, Merlyn Jaqueline (ICF, UNAM)

Presentador: JUÁREZ GUTIÉRREZ, Merlyn Jaqueline (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 109

La complejidad de las Ecuaciones de Campo de la teoría gravitacional de Einstein da lugar a una fascinante área de investigación conocida como Relatividad Numérica.

Contenido

En el contexto de esta rama, se presenta el análisis de un campo escalar complejo en configuración autogravitante con simetría esférica. Dicho sistema es también conocido como acoplamiento Einstein-Klein-Gordon o Estrella de Bosones. Se explica cómo abordar las ecuaciones de este modelo dentro del marco formal de las ecuaciones diferenciales, y se detallan los métodos numéricos utilizados para resolverlas. Se mencionan las herramientas computacionales para manipular las ecuaciones, así como las herramientas de programación empleadas para su resolución. En particular, se presentarán los resultados obtenidos mediante el uso del lenguaje Julia, como una alternativa a Fortran.

Resumen de la contribución

Autor primario: ESCOBAR SANTIAGO, Carlos Enrique (ICF, UNAM)

Presentador: ESCOBAR SANTIAGO, Carlos Enrique (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 110

Las estrellas de Dirac son distribuciones compactas formadas por campos fermiónicos

Contenido

Las soluciones exactas para las ecuaciones de Einstein en simetría esférica utilizando como fuente campos de Dirac son relativamente recientes y muchas de sus propiedades están por describirse. El objetivo principal de este trabajo es estudiar la estabilidad dinámica de estas configuraciones estelares considerando tanto los estados base como los estados excitados. Para ello se realizarán simulaciones numéricas en relatividad general para determinar la evolución de las estrellas. Las simulaciones se modelarán resolviendo las ecuaciones acopladas de Einstein-Dirac en simetría esférica.

Resumen de la contribución

Autor primario: FLORES PRUDENTE, Jesús Aaron (ICF, UNAM)

Presentador: FLORES PRUDENTE, Jesús Aaron (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**

ID del resumen : 111

Reconstrucción de datos Cosmológicos observacionales con Programación Genética

Contenido

Área: Física Teórica. En la actualidad contamos con una vasta información sobre el cosmos y para el estudio de esto la tecnología ha sido fundamental. Así que en este trabajo buscamos utilizar la Programación Genética como una herramienta para describir y encontrar los parámetros cosmológicos que mejor describan las observaciones y la información que se tiene. El modelo cosmológico actual descrito como: Λ CDM consta de dos variables, CDM que es la materia oscura y Λ que representa a la energía oscura, siendo esta última la causante de que el Universo se encuentre en expansión acelerada. La ecuación que describe la expansión del universo (H) esta dada por: $H^2 = H_0^2 [\Omega_M (1+z)^3 + \Omega_\Lambda]$ donde H_0 es la constante de Hubble al día de hoy, Ω_M representa a la densidad total de materia oscura (CDM), y Ω_Λ a la densidad de energía oscura asociada a la constante cosmológica. La programación Genética tiene como objetivo utilizar el principio de Selección Natural de Darwin y de este modo encontrar un óptimo global, es decir, dado un conjunto de datos como posibles soluciones aplicarles las operaciones de mutación y cruce para evolucionar los datos y de este modo buscar en la población un miembro que se adapte por completo a la solución del problema. Estas soluciones son presentadas como un diagrama de árbol. Entonces, en este caso la Programación Genética va a buscar la mejor solución o árbol de la Energía Oscura que mejor describa a las observaciones actuales para reconstruir a H con datos observacionales.

Resumen de la contribución

Autor primario: VÁZQUEZ URIBE, Jimena (ICF, UNAM)

Presentador: VÁZQUEZ URIBE, Jimena (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 112

Diseño y fabricación de una afiladora compacta para cortadores verticales

Contenido

AREA DE INVESTIGACIÓN: PROCESOS DE MANUFACTURA RESUMEN: Las máquinas utilizadas para la manufactura de los cortadores verticales en la actualidad suelen ser en centros de maquinado los cuales crean el cortador a partir de una barra redondo de acero. En la antigüedad los cortadores verticales del tipo solido eran fabricados de acero rápido. Sin embargo, con el rápido desarrollo tecnológico de recubrimientos y de sustratos de materiales para herramientas, los cortadores verticales de carburo sólido y recubiertos han sido cada vez más populares y son utilizados para una amplia gama de aplicación. Actualmente una de las principales razones por las cuales se dejan de utilizar los cortadores es por el desgaste del filo ya sea de la cara frontal o bien en el filo de corte de la periferia. Existen métodos para sacar el filo en la cara frontal, el primero y más rudimentario es por abrasivos de forma manual y el segundo seria con una afiladora universal. Normalmente las afiladoras universales que existen en la actualidad son muy grandes y pesadas, por ello son difíciles de transportar. Estas máquinas son muy costosas por lo que es difícil su adquisición, generalmente quienes pueden comprar este tipo de máquinas son las empresas. El proyecto consiste en crear una máquina para el afilado de cortadores verticales, la cual servirá para el afilado general del cortador que será desde la cara frontal hasta el filo de corte de la periferia, respetando la geometría del filo de corte. Será compacta, fácil de transportar, pero principalmente económica. Objetivo general: Diseñar una maquina la cual sirva para afilar correctamente los cortadores verticales respetando la geometría de la hélice del cortador. Será una máquina de dimensiones pequeñas, ya que se busca su fácil transportación. También tendrá que ser creada con materiales económicos y fáciles de adquirir para que el costo sea más barato a la hora de fabricarla. Objetivos particulares: Reutilizar los cortadores verticales que están despostillados de la periferia. Ayudar a pequeños y medianos talleres que no cuentan con los recursos necesarios para comprar constantemente cortadores verticales. Ensamblar la máquina de tal manera que sea físicamente posible y cómoda. Fácil de maniobrar para que cualquier operador pueda manipularla de manera correcta. Contar con un manual de operación.

Resumen de la contribución

Autor primario: GRANADOS LÓPEZ, Jonathan (ICF, UNAM)

Presentador: GRANADOS LÓPEZ, Jonathan (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por JUAREZ, Antonio el lunes, 4 de diciembre de 2023

ID del resumen : 113

Manejo del ruido y las diferentes técnicas de filtrado y suavizado que se deben aplicar

Contenido

Un tema que siempre ha sido importante al momento de analizar series temporales, es el manejo del ruido y las diferentes técnicas de filtrado y suavizado que se deben aplicar, con la finalidad de conservar la mayor cantidad de información y con ello poder tener una dinámica del sistema lo más cercana posible a la realidad. Nosotros utilizamos series paleoclimáticas, cuyo origen viene de diferentes proxies, implicando, como toda serie climática, ruido de fondo; sin embargo, en este caso usamos una herramienta matemática novedosa, como lo es el índice J, que nos permitió conservar toda la dinámica de la serie, ya que por su construcción no es necesario eliminar el ruido. Gracias a este índice encontramos que tanto Antártida como Groenlandia poseen una dinámica determinista, la cual, con ayuda del exponente de Hurst y el análisis de fluctuación sin tendencia, vimos que tiene un comportamiento persistente para Antártida y anti-persistente para Groenlandia. Con ayuda de la dimensión fractal encontramos que la dinámica de Groenlandia es más compleja de pronósticar que Antártida. No obstante, debido a la dinámica determinista de ambas regiones, sabemos que es posible pronósticar la variabilidad climática de ambos lugares y para ello sólo sería necesario mejorar nuestras ecuaciones, modelos físicos de comportamiento del sistema y mejorar los datos que alimenten los modelos, al menos para estas dos regiones

Resumen de la contribución

Autor primario: ROJO GARIBALDI, Berenice (ICF, UNAM)

Presentador: ROJO GARIBALDI, Berenice (ICF, UNAM)

Tipo de aportación : Póster

Estado: ACEPTADO

Enviado por **JUAREZ, Antonio** el **lunes, 4 de diciembre de 2023**