

FE-1

LEY DE TITUS BODE EVALUADA CON PLANETAS EXTRASOLARES

Peña Cabrera Vaneza, Romero Sanchez Maria del Consuelo y Durand Manterola Héctor Javier
 Depto. de Física Espacial, Instituto de Geofísica, UNAM
 gpe_vanezy@yahoo.com

La Ley de Titus Bode ha sido cuestionada puesto que describe la manera como se distribuyen algunos de los planetas en Nuestro Sistema Solar, los recientes descubrimientos de exoplanetas nos dan la oportunidad de comprobar si dicha distribución es aplicable en otros sistema planetarios o bien si es que este hecho ha sido mera casualidad. Nosotros hemos hecho un análisis acerca del comportamiento distribucional de los planetas extrasolares los resultados muestran una distribución especial en la cual se muestran huecos en la ubicación de estos cuerpos.

FE-2

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE PLANETAS SOLARES Y EXTRASOLARES

Romero Sánchez Maria del Consuelo¹, Durand Manterola Héctor Javier¹ y Rivera Lopez Ana Leonor²
¹ Depto. de Física Espacial, Instituto de Geofísica, UNAM
² Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM
 chelors@correo.unam.mx

Realizamos una comparación con los datos de los 122 planetas extrasolares encontrados hasta hoy con los de los planetas conocidos del Sistema solar, así como con las lunas jovianas, saturnianas, uranianas y neptunianas. Entre los datos de cada planeta que presentamos (tanto en una tabla como en forma gráfica) se encuentran: masa, período, semieje mayor, excentricidad, estrella a la cual está ligado (y datos de la misma como tipo espectral, masa, metalicidad, período de rotación, luminosidad, temperatura y magnitud aparente). Con las gráficas confirmamos la Tercera Ley de Kepler tanto para las lunas de los planetas Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, como para los planetas extrasolares. Además comprobaremos que existe un límite inferior a cierta distancia a la que un planeta puede estar de su estrella.

FE-3

COMO OBTUVIERON LOS MAYAS LA PRECISIÓN DE SU CALENDARIO

Durand Manterola Hector Javier
 Depto. de Física Espacial, Instituto de Geofísica, UNAM
 hdurand_manterola@yahoo.com

Según los estudios arqueológicos alrededor del año 300 a.c. surgió la civilización maya. La primera fecha maya registrada corresponde al 6 de julio del año 292 después de Cristo. Cuando llegaron los españoles a Yucatán comprobaron que los mayas median la duración del año en 365.2420 días. Este valor era mas preciso que el usado en Europa y la civilización occidental no alcanzó este nivel de precisión hasta finales del siglo XIX. ¿Cómo lograron los mayas este nivel de exactitud si no tenían aparatos de de precisión? En este trabajo propongo un posible método que consiste en simplemente contar días y años a través de un lapso largo de tiempo y luego

simplemente dividir el número de días entre el número de años. El problema que presenta este método es que el lapso de tiempo que se necesita para alcanzar el número 365.2420 es mas largo que el tiempo de duración de la cultura maya.

FE-4

EL CICLO SOLAR EN EL ESPACIO FASE

Rivera Lopez Ana Leonor y Castaño Meneses Victor
 Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM
 analeonor@fata.unam.mx

A pesar que la actividad solar afecta la Tierra todavía no existe un modelo del Sol que permita predecirla por lo que se usan métodos estadísticos sobre el ciclo solar para su predicción. En este trabajo presentamos una nueva forma de analizar los datos del ciclo solar ahora en el espacio fase mediante la función de distribución de Wigner y utilizando wavelets.

FE-5

EL COMPORTAMIENTO DE EVENTOS DE PROTONES SOLARES

Meléndez Venancio Raúl¹ y Pérez Enríquez Román²
¹ Depto. de Física Espacial, Instituto de Geofísica, UNAM
² Centro de Geociencias, UNAM
 raulmv@servidor.unam.mx

Los eventos de protones solares (SPEs) detectados cerca de la Tierra son debidos a la actividad solar. Ellos siguen el ciclo de la actividad solar y, algunas veces, afectan el ambiente terrestre. Hay varias misiones espaciales que registran estos eventos. Los GOES desde 1976 y SOHO desde 1996 son dos de ellos. En este trabajo la distribución de tiempo inter evento de SPE fue obtenido para SPEs para el periodo 1976-2002. Inesperadamente no fue encontrado un comportamiento de ley potencial pero la distribución semeja una distribución log-normal así que, aparentemente, existe un rango de tiempo característico para la ocurrencia de estos eventos. Aquí discutimos estos resultados en términos de la teoría de criticalidad auto organizada. Tal teoría está basada en el paradigma de la pila de arena y es aplicada a sistemas complejos.

FE-6

INFLUENCIA DE ONDAS DE BAJA FRECUENCIA EN EL ACOPLAMIENTO CHOQUE-MAGNETOFUNDA-MAGNETOPAUSA

Blanco Cano Xochitl¹, Omid Nick² y Russell Christopher³
¹ Instituto de Geofísica, UNAM
² University of California, La Jolla, EUA
³ University of California, Los Angeles, EUA
 xbc@geofisica.unam.mx

Mediante el uso de simulaciones híbridas (iones como partículas, electrones como fluido) estudiamos la región de interacción del viento solar con la magnetosfera para diferentes orientaciones del campo magnético interplanetario. Las estructuras del choque y de la magnetofunda son determinadas por procesos cinéticos que ocurren en el plasma y por micro-inestabilidades que generan ondas en el antechoque y en la magnetofunda. En este trabajo describimos las características de las ondas de baja frecuencia río arriba del choque

y en la magnetofunda. En esta última región, las ondas tienen dos orígenes, mientras que algunas se generan localmente, otras son ondas que se han propagado desde el anteochoque. Estudiamos el papel de las ondas en la formación del choque y en el acoplamiento choque-magnetofunda-magnetopausa.

FE-7

CÓMO SE PUEDE EXPLICAR LA EXISTENCIA DE PARTÍCULAS ENERGÉTICAS EN LA REGIÓN MAGNETOSFÉRICA DE SATURNO

Martínez Gómez Elizabeth, Pérez de Tejada Jaime Héctor y Durand Manterola Héctor Javier
Instituto de Geofísica, UNAM
affabeca@avantel.net

En la magnetosfera kroniana se han detectado distintas regiones de plasma. Dentro de unos 400 mil kilómetros de Saturno existe un toro de gas formado por partículas de H^+ y de O^+ , cuya fuente probablemente sean las superficies de Dione y Tetis. A este toro se le han asociado fuertes emisiones de onda de plasma; mientras que en las regiones externas algunos iones han sido acelerados hasta alcanzar grandes velocidades (en temperaturas son de 400 millones a 500 millones de grados Kelvin). La presencia de estas partículas con altas energías hace pensar que en la magnetosfera externa de Saturno tiene lugar algún mecanismo de calentamiento (o aceleración de partículas).

Es por ello que en este trabajo se desarrolla un modelo de aceleración estocástica a partir de las fluctuaciones temporales del campo magnético medidas por las naves Voyager en su paso por la magnetosfera de Saturno. Con ellas se genera un campo eléctrico estocástico (a través de las ecuaciones de Maxwell y simulado por un método de Monte Carlo) que está directamente involucrado en el proceso de aceleración de partículas. Se consideró que los diferentes iones provienen de fuentes como la atmósfera de Saturno, la atmósfera de Titán y de la superficie de los satélites de hielo. Se encontró que los iones van adquiriendo energías cada vez mayores dependiendo del número de interacciones con el campo eléctrico estocástico.

FE-8

EL COMPORTAMIENTO FLUIDO DEL VIENTO SOLAR EN SU INTERACCIÓN CON IONOSFERAS PLANETARIAS

Pérez de Tejada Jaime Héctor
Instituto de Geofísica, UNAM
perezdet@igeofcu.unam.mx

La interpretación hidrodinámica de la interacción del viento solar con objetos planetarios proporciona una visión que no solamente está basada en problemas similares a los de la física de fluidos sino que, además, contiene el mismo tipo de planteamiento del que se emplea para explicar su presencia como plasma no colisional; esto es, un carácter de medio continuo producido por interacciones efectivas de corto alcance. A diferencia de la interacción que ocurre entre el viento solar y el campo magnético de la Tierra en donde partículas ionizadas inciden directamente sobre un obstáculo magnético las condiciones que existen alrededor de los planetas no-magnéticos (Venus y Marte) se conforman más al contexto fluido pues en este caso ocurre una interacción directa entre 2 plasmas, el viento solar y el material ionosférico. Mediciones realizadas en la vecindad de la ionosfera de ambos planetas muestran los efectos de tal interacción

pues el viento solar es fuertemente desacelerado a través de procesos que transfieren parte de su momento al plasma ionosférico. El resultado de este comportamiento se manifiesta no solamente en el movimiento cinético que adquiere la ionosfera planetaria sino también en su estructura y configuración (nubes y agujeros ionosféricos, filamentos de plasma a lo largo de la estela y regiones erosionadas en los polos magnéticos de la ionosfera). La implicación física que esta descripción implica en cuanto al origen de las interacciones que fundamentan el comportamiento fluido así como en la valoración de parámetros fundamentales apropiados al proceso de interacción (camino libre medio efectivo) son actualmente considerados como aspectos fundamentales en el estudio del comportamiento fluido del viento solar.

FE-9

NONLINEAR FREQUENCY CONVERSION OF ELF-ULF ACOUSTIC WAVES IN NON-ISOTHERMAL ATMOSPHERE AND IONOSPHERE

Grimalsky Volodymyr¹, Koshevaya Svetlana², Perez Enriquez Roman³ y Kotsarenko Anatoly³

¹ Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

² CIICAP, Universidad Autónoma de Morelos

³ Centro de Geociencias, UNAM

vgrim@inaoep.mx

The acoustic channel of lithosphere-ionosphere coupling is investigated. The nonlinear excitation of ultra-low frequency (ULF, $\sim 0.1-5$ Hz) acoustic waves by extremely low frequency ones (ELF, $\sim 10-100$ Hz) is discussed. The ELF wave is excited as a burst-like envelope of finite transverse scale by sources of natural or artificial origin at the Earth's surface. Then, ELF wave propagates vertically upwards and is subject to both nonlinearity and dissipation. The nonlinearity leads to the generation of higher harmonics and to increase of the ULF part of the spectrum. The generation of higher harmonics results in a formation of saw-tooth-like structure, which dissipates completely at the altitudes 50–100 km, and only ULF part of the spectrum can reach the E-layer of the ionosphere. In simulations, the slowly varying profile method has been used. Within a framework of the rough approximation of isothermal ionosphere, it is possible to obtain correct results only for the ULF sound propagation through the E-layer of the ionosphere. Therefore, the real dependence of the ion temperature of the ionosphere should be taken into account [1]. More accurate simulations have demonstrated that the ULF acoustic or acousto-gravity waves can also reach the F-layer of the ionosphere (up till the heights 250–300 km), where there are the maximal values of the ion concentration of the ionosphere. In the F-layer ULF acoustic waves may influence an essential modulation of the density of the ionosphere plasma. A modulation of the density of the ionosphere plasma of the F-layer may lead to a significant change of transmission of radio signals from space objects, like quasars, at frequencies 15–25 MHz. Moreover, increase of transparency of the ionosphere for radio signal propagation may occur. It is shown that an influence of the geomagnetic field is essential for such a change of transparency. A comparison of the results of simulations and experimental data on the modulation of radio transparency of the ionosphere plasma due to powerful ELF sound pulses, excited by sound antennas, is given.

The obtained results are of some interest for searching precursors of earthquakes in the middle and upper ionosphere.

FE-10

POSIBLE ORIGEN DE LAS CÁRCAVAS EN EL RELIEVE DE MARTE

Flores Cedillo Yolanda y Durand Manterola Héctor Javier
 Depto. de Física Espacial, Instituto de Geofísica, UNAM
 yolanda@soho.igeofcu.unam.mx

En el relieve del planeta Marte se han encontrado los rasgos geomorfológicos denominados cárcavas.

En el año 1999, la nave Mars Global Surveyor detectó estos rasgos y desde entonces surgió la controversia acerca de su origen: si se formaron por la acción de un fluido (agua o bioxido de carbono) o por material seco como avalanchas de detritos rocosos.

FE-11 CARTEL

STATISTICAL STUDY OF COMPOSITION AND MAGNETIC STRUCTURE OF ICMEs AT 1 AU

Aguilar Rodriguez Ernesto¹, Blanco Cano Xochitl¹ y Gopalswamy Nat²

¹ Instituto de Geofísica, UNAM

² NASA Goddard Space Flight Center
 ernesto@lepvax.gsfc.nasa.gov

We present preliminary results of a study of the charge state ratio as well as the magnetic structure characteristics of interplanetary coronal mass ejections (ICMEs) observed at 1 AU by the ACE and Wind spacecrafts. Measurements of charge state composition in the solar wind combined with magnetic field structures are important to understand the physical conditions in the source regions of the solar wind. We used magnetic field, plasma and ion composition data over a period of time from 1998 to 2002. According to their magnetic field structure, these events were classified as magnetic cloud, non-cloud and complex ICMEs. The later one is referred to a magnetic clouds that are followed and/or preceded by another ICME. We discuss the differences and similarities of our results with those of previous studies.

FE-12 CARTEL

ESTADO DEL ARTE EN LA RELACIÓN METEORÍTICO-ASTEROIDAL

García Martínez José Luis
 Instituto de Geología, UNAM
 pepeluis@correo.unam.mx

Sabemos que la evolución colisional del sistema de asteroides así como la posición de la tierra con respecto a este último dentro del sistema solar, explican de forma natural la presencia de fragmentos asteroidales en la vecindad terrestre así como el ingreso y caída de material meteorítico a la superficie de la tierra. Igualmente, si el sistema asteroidal es el principal proveedor de muestras meteoríticas, se esperaría una correspondencia entre los diferentes tipos de asteroides observados con las diferentes clases de meteoritos de las colecciones en tierra. Sin embargo, tal correspondencia es sistemáticamente evasiva, de tal manera que solo a una minoría de los meteoritos se les puede asignar paternidad confiable mientras que, para el resto, que son la mayoría, no es posible aún. En este trabajo se hace una evaluación de las causas que aparentemente impiden dicha correspondencia.