



**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

Boletín AAS 413 1 al 31 de diciembre de 2023

Actividades

Actividades 2023			
Fecha	Hora	Actividad	Lugar
01-dic	19:00	Observación	Marxuquera
02-dic	19:00	Observación	Beniatjar
08-dic		Festivo	
12-dic	1:06	Ocultación Betelgeuse / 319 Leona	-----
	20:00	Presentacion libro José Lull	Sede
14-dic	22:00	Cena de Navidad	L'home Barbut

Historical & Cultural Astronomy
Series Editors: W. Orchiston · M. Rothenberg · C. Cunningham

Belmonte · Lull

Juan Antonio Belmonte
José Lull

Astronomy of Ancient Egypt

A Cultural Perspective

El **Dr. José Lull**
Presentará su libro

Ancient Egypt

En la sede de la
Agrupación Astronómica de la Safor
C/ Pellers, 12 – bajo, Gandia

Jueves 14 de diciembre 2023, 20.00 horas

Springer

REINVENTING THE GARDEN
Agrupación Astronómica de la Safor
Federación de Astrónomos de España

L'home Barbut
L'home barbut,
Calle 9 de Octubre, nr 5
Gandia

MENÚ DE NAVIDAD

ENTRANTES (la compañía)
Pan, Tomate y ajo
Ceviche: Corvina, langostinos, mejillones, maníadas en cítricos, cebolla morada y cilantro
Ensalada del terreno: Tomate valenciano, tomate cherry, tomate seco, capolla torrada, encurtido, Rucola/Mayo
Escabebo cítrico: Tomadura de bacalao cítrica, mayonesa de miso rojo, pesto de albahaca, ralladura de naranja y brotes
Ceviche cocinero: Brócoli negro casero, Caudalao, cilantro, col escaridada en limo y ajocebo

PRINCIPAL (la digna)
Salvón: Sopa de curry verde y arroz basmati al estilo cantonés
Bacalao cocinado: Verduras y espuma de pipi
Costilla de ternero: Cocinada a baja temperatura y licada en barbacoa japonesa, cebolla picada y vitelino
Carnillera melosa: Paté trufado y sagú
Entrecot a la lliga: Patatas y guisantes de Padrós
Arroz de sepias: Sepia seca, mejillones
Filetes negres: Cónsolas y Jambonada
Sepia guida, mejillones, ajos tiernos y alioli gratinado

POSTRE
Tortas y postres caseros a elegir

Incluye Una bebida (agua, refresco, cerveza de L'ador, copa de vino) y café
No incluye Chupitos, cervezas de marca, combinados o sopas

Precio: 22 € por persona

Notas importantes:
Hay que elegir el plato principal y enviar un whatsapp a Marcelino (608 179 991)
El pago se ha de hacer antes del día 11 de diciembre por sólo de estos dos medios:
En efectivo en la sede o mediante bancom al teléfono 609 179 991 (Marcelino)



Agrupación
Astronómica
de la Safor ★

El día 14 después de la presentación del libro, iremos a cenar a un restaurante que ahora se llama “**L’home Barbut**” al principio de la calle **Nueve de octubre**. El día 11, lunes, es el día límite para confirmar la cena. Durante esta semana, el que quiera ir deberá indicarme el número de personas, y el plato que quiere de los que hay en el menú. Estaré en la sede el lunes, martes y jueves por la tarde desde las 17 hasta las 19. Como indica la hoja de menú, el pago ha de hacerse previamente, bien en efectivo en la sede, o mediante bizum.

Efemérides astronómicas

- Diciembre 05, 06:49. Luna en Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 404 248 km. Tamaño angular de la Luna: 29,5 minutos de arco.
- Diciembre 06. Mercurio alcanza su punto más alto en su aparición vespertina, hacia la constelación de Sagitario.
- Diciembre 07. Lluvia de meteoros Púpidas-Vélidas. Actividad del 30 de noviembre al 15 de diciembre, con el máximo el 7 de diciembre. La tasa máxima observable será de 10 meteoros por hora. El radiante se encuentra en la constelación de Vela. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia no ha sido identificado. El mejor momento para observarla será durante las primeras horas del día 7, hacia la parte sureste de la esfera celeste.
- Diciembre 08, 12:44. Mercurio en dicotomía. Mercurio estará en media fase, es decir la mitad del planeta aparecerá iluminada; esto en su aparición vespertina.
- Diciembre 09, 17:54. Conjunción de Luna y Venus, con la Luna a 3° 38' al sur de Venus, en dirección de la constelación de Virgo.
- **Diciembre 12, Ocultación de Betelgeuse por el asteroide 319 Leona.**
- Diciembre 13, 00:33. Luna Nueva. Distancia geocéntrica 376 097 km. Tamaño angular de la Luna: 31,8 minutos de arco.
- Diciembre 13, 16:39. La Luna en perihelio. Distancia heliocéntrica 0,9821 ua y la Tierra estará a una distancia de 0,9845 ua del Sol.
- Diciembre 14. Lluvia de meteoros Gemínidas. Actividad entre el 4 y al 17 de diciembre, con un máximo el 14 de diciembre. La tasa máxima observable será de 120 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de Géminis. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia ha



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

sido identificado como el Planeta Menor 3200 Phaethon. El mejor momento para observarla será durante las primeras horas del día 14, hacia la parte este de la esfera celeste.

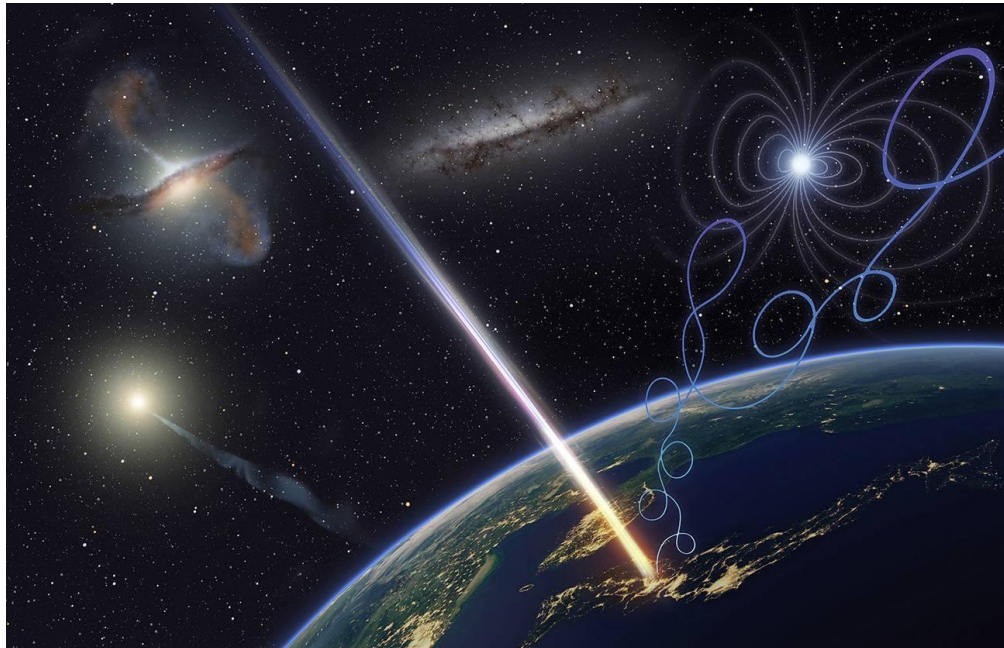
- Diciembre 14, 06:20. Conjunción de la Luna y Mercurio, con la Luna a $4^{\circ} 21'$ al sur de Mercurio, en dirección de la constelación de Sagitario.
- Diciembre 16, 19:52. La Luna en perigeo. Distancia geocéntrica 367 931 km. Tamaño angular de la Luna: 32,4 minutos de arco.
- Diciembre 17, 23:01. Conjunción de la Luna y Saturno, con la Luna pasará a $2^{\circ} 28'$ al sur de Saturno, en dirección de la constelación de Acuario.
- Diciembre 19, 19:39. Luna en Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica: 370 643 km. Tamaño angular de la Luna: 32,2 minutos de arco.
- Diciembre 20, 18:04. Mercurio en su perihelio. Distancia heliocéntrica: 0,31 ua.
- Diciembre 22, 04:27. Solsticio de Invierno
- Diciembre 22, 15:24. Conjunción de la Luna y Júpiter, con la Luna pasará a $2^{\circ} 36'$ al norte de Júpiter, en dirección de la constelación de Aries.
- Diciembre 22, 19:50. Mercurio en conjunción solar inferior. Mercurio pasará muy cerca del Sol, marcando el fin de su aparición vespertina, para pasar a ser un objeto matutino.
- Diciembre 23. Lluvia de meteoros Úrsidas. Actividad entre el 17 y al 26 de diciembre, con un máximo el 23 de diciembre. La tasa máxima observable será de 10 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de la Osa Menor, con coordenadas AR=14h20m, DEC=75°00'. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia ha sido identificado, el cometa 8P/Tuttle. Será visible desde el anochecer del 22 de diciembre, siendo el mejor momento hacia el amanecer del 23 de diciembre, hacia la parte norte de la esfera celeste.
- Diciembre 26, 20:55. La Luna en afelio. Distancia heliocéntrica 0,9861 ua y la Tierra estará a una distancia de 0,9835 ua del Sol.
- Diciembre 27, 01:33. Luna Llena. Distancia geocéntrica 390 860 km. Tamaño angular de la Luna: 30,5 minutos de arco.



Agrupación
Astronómica
de la Safor ★

Noticias

Amaterasu, el ultraenergético rayo cósmico de origen desconocido



Recreación artística de un rayo cósmico de ultraalta energía llegando a la Tierra. / Osaka Metropolitan University/L-INSIGHT, Kyoto University/Ryuunosuke Takeshige.

Con la ayuda de detectores en el desierto de Utah (EE UU), la colaboración internacional Telescope Array ha registrado el segundo rayo cósmico más energético conocido hasta ahora, bautizado con el nombre de la diosa del sol en la mitología japonesa. Su fuente podría estar en los fenómenos más energéticos del universo o en escenarios exóticos más allá de la física que conocemos.

Un rayo cósmico o partícula extragaláctica de alta energía ha llegado desde el espacio a la superficie de la Tierra, pero no se sabe de dónde procede ni qué es exactamente. Aunque parezca ciencia ficción, este fenómeno ha ocurrido y lo ha registrado un equipo internacional de investigadores liderado por el profesor Toshihiro Fujii de la Universidad Metropolitana de Osaka (Japón).

Los llamados rayos cósmicos de ultraalta energía (UHECR, por sus siglas en inglés) son excepcionalmente raros: pueden alcanzar más de un exaelectronvoltio (EeV), que es aproximadamente un millón de veces más que lo que alcanzan los aceleradores de partículas más potentes fabricados por el ser humano. Se cree que el origen de los UHECR está relacionado con los fenómenos más energéticos del universo, como los agujeros negros, los estallidos de rayos gamma y los núcleos galácticos activos.

Así, el 27 de mayo de 2021, los investigadores detectaron una partícula con un nivel de energía de 244 EeV, según informan en la revista *Science*. "*Cuando descubrí por primera vez este rayo cósmico de energía tan elevada, pensé que debía de tratarse de un error, ya que mostraba un nivel de energía sin precedentes en las últimas tres décadas*", recuerda Fujii.

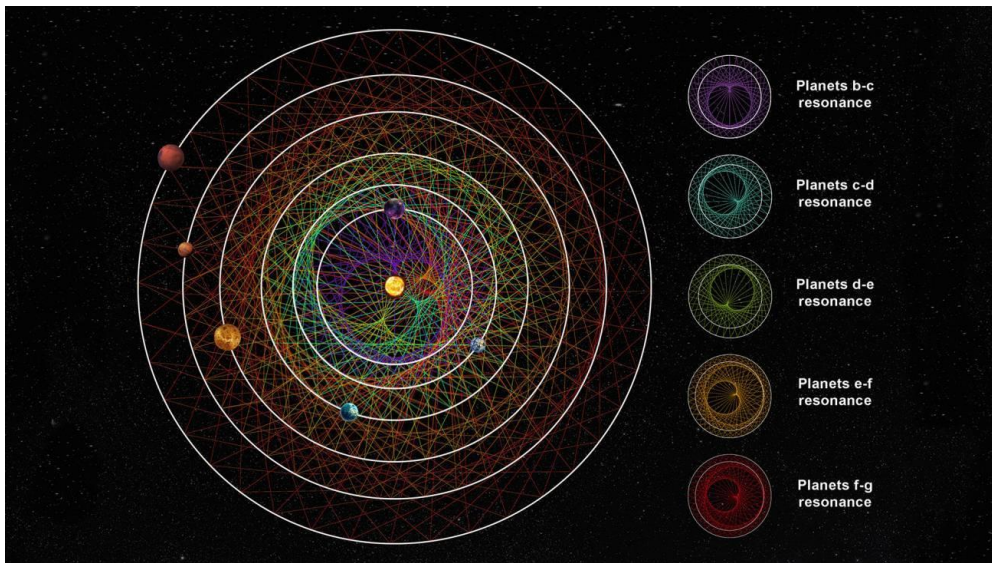


**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

Los resultados muestran que su dirección de llegada no muestra ninguna galaxia de origen obvio, ni ningún otro objeto astronómico conocido que se considere fuente potencial de UHECR. Por el contrario, apunta hacia un vacío en la estructura a gran escala del universo, una región en la que residen muy pocas galaxias.

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Amaterasu-el-ultraenergetico-rayo-cosmico-de-origen-desconocido>

Seis exoplanetas 'danzan' de forma sincronizada alrededor de su estrella



Los seis planetas que orbitan alrededor de la estrella HD 110067 crean juntos un patrón geométrico fascinante debido a su cadena de resonancia. / Thibaut Roger (NCCR PlanetS)/Animation & (University of Bern).

En torno a la cercana estrella HD 110067 orbitan seis planetas con una configuración que apenas ha cambiado desde hace más de mil millones de años. Un equipo internacional de astrónomos, algunos españoles, los ha estudiado con datos del satélite TESS de la NASA y la misión CHEOPS de la ESA, junto a instrumentos localizados en Canarias y Almería.

La revista Nature publica esta semana el descubrimiento de seis exoplanetas que orbitan alrededor de una estrella cercana similar al Sol llamada HD 110067. Está situada en la constelación Coma Berenices, a unos 100 años luz de distancia, y es visible desde el hemisferio norte de la Tierra.

El estudio, liderado por el astrofísico Rafael Luque de la Universidad de Chicago (EE UU), ha sido posible gracias a las observaciones del Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) de la NASA y el CHAracterising ExOPlanets Satellite (CHEOPS) de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Los cambios de brillo en HD 110067 y otras señales detectadas por estos y otros instrumentos permitieron confirmar la existencia de los seis planetas pasando por delante de su estrella con órbitas resonantes, una especie de 'vals' sincronizado.



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

En este caso, el planeta más cercano a la estrella realiza tres órbitas por cada dos del siguiente planeta, lo que se denomina resonancia 3/2, un patrón que se repite entre los cuatro planetas más cercanos.

Respecto a los otros planetas más alejados, se trata de cuatro órbitas por cada tres del planeta siguiente, una resonancia 4/3.

Los sistemas orbitales resonantes como este son extremadamente importantes porque informan a los astrónomos sobre la formación y evolución del sistema planetario.

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Seis-exoplanetas-danzan-de-forma-sincronizada-alrededor-de-su-estrella>

Solución al problema 412

El bombardeo intenso tardío es un período, en torno a hace entre 3800 y 4100 millones de años, en el que la Tierra, la Luna y otros cuerpos del sistema solar interior sufrieron frecuentes impactos muy violentos de grandes asteroides. Este período es el causante de la mayor parte de los cráteres que actualmente se observan tanto en la Luna como en Mercurio. Esta teoría es una explicación tanto del lento enfriamiento terrestre como de la edad de los impactos lunares. ¿Cuál fue la causa de este bombardeo y qué relación tiene con el origen de la vida en la Tierra?

La causa del bombardeo intenso tardío fue la migración del planeta Júpiter hacia el interior del sistema solar y después hacia el exterior hasta colocarse en el lugar que ocupa actualmente. La migración causó una perturbación gravitatoria de los asteroides del cinturón principal que desestabilizó sus órbitas y envió proyectiles hacia los planetas interiores y sus lunas.

Problema 413

Amaterasu, el ultraenergético rayo cósmico detectado, tenía un nivel de energía de 244 EeV.

Un exa-electron-volt (EeV) = 1×10^{18} eV,

siendo 1 electron-volt (eV) = $1,602176634 \times 10^{-19}$ Joule

No se sabe que tipo de partícula fue Amaterasu, pero la mayoría de rayos cósmicos son protones. 244 EeV es muchísima energía para una partícula elemental, sin embargo, para poder entenderlo mejor, sería interesante compararlo con usos de la energía de la vida diaria. ¿A que lo podríamos comparar? ¿Puedes poner algún ejemplo?