

Origen, vida y obra de las estrellas de neutrones

Rodolfo M. Id Betan (Rolo)
idbetan@gmail.com

Instituto de Física Rosario (IFIR)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA)
Instituto de Estudios Nucleares y Radiaciones Ionizantes (IENRI)
Universidad Nacional de Rosario (UNR)

2017



Outline

- 1 **Sobre el Conicet**
- 2 **Estructura de la materia**
- 3 **Origen de las estrellas de neutrones**
- 4 **Sobre las estrellas de neutrones**

CONICET



Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas
y Técnicas

Fundado el 5 de febrero de 1958



Bernardo Alberto Houssay

10/4/1887 - 21/9/1971



Crédito: wikipedia.org

Fundador y primer Presidente del Conicet
Nobel de Fisiología/Medicina 1947

Misión del CONICET

Fomentar y ejecutar
actividades científicas y tecnológicas
en las distintas **áreas del conocimiento**
en todo el territorio Nacional
al servicio del bienestar de toda la población

Áreas de investigación y desarrollo tecnológico

- Ciencias agrarias, ingeniería y materiales
- Ciencias biológicas y de la salud
- Ciencias exactas y naturales
- Ciencias sociales y humanidades

Actividades para colegios

Ciencia en la vida de todos - CONICET Rosario



Ciencia en la vida de todos



Concursol (</index.php/ciencia-vida/concursol/inicio-concursol>)



Jornadas de Puertas Abiertas (</ciencia-vida/conicet-abre-sus-puertas>)



Los científicos vuelven a la escuela (</index.php/ciencia-vida/los->

[cientificos-vuelven-a-la-escuela](#))

qué hace un científico:



qué hace un científico:



qué hace un científico:



Qué hace un científico

Establece relaciones entre diferentes hechos,
con el objetivo de explicar fenómenos que
ocurren en la naturaleza,
y utilizar esos conocimientos en aplicaciones
útiles
que mejoren la calidad de vida de la Humanidad

Preguntas???????

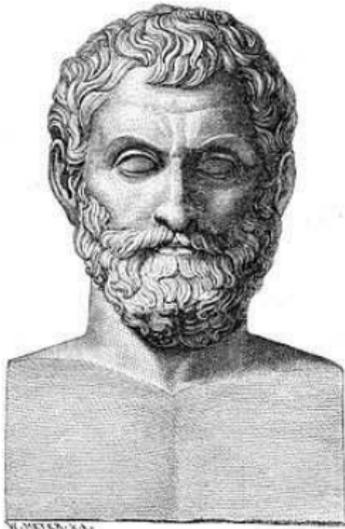
Comentarios...



Crédito: losrealtosdemeri.blogspot.com

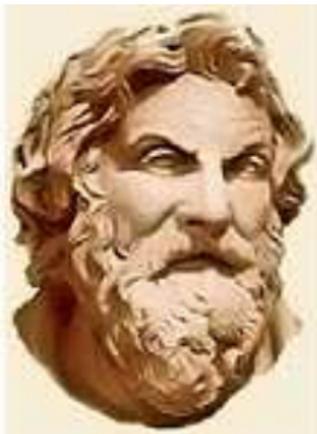
Elementos básicos según los Griegos (\approx 500AC)

Tales



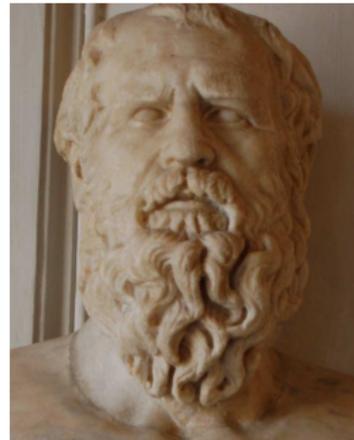
Agua

Anaxímenes



Aire

Heráclitus



Fuego

Cómo está formada la materia según Empédocle



Empedocle's.

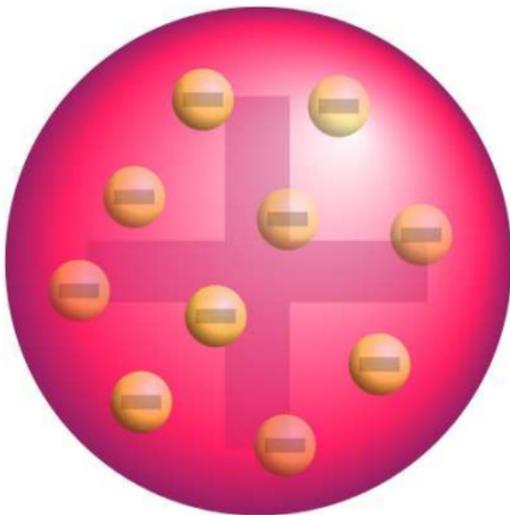
Agua + Aire + Fuego + Tierra

La materia según Thomson (1856 - 1940)



Descubridor del electrón

Modelo del pudín de pan



Pero...



"Houston, we've had a problem here"



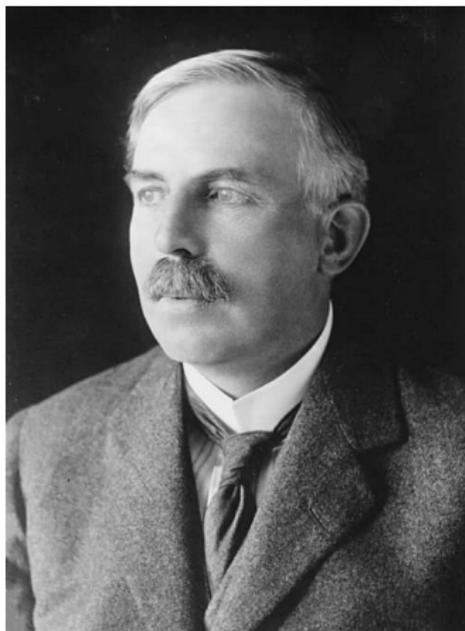
0:00



MENÚ

Comunicado de problemas del Apolo 13

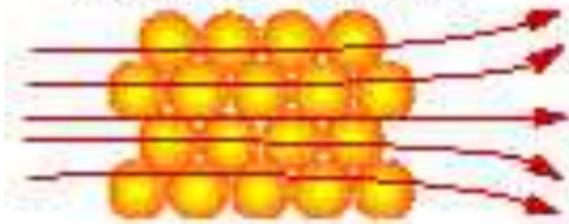
La materia según E. Rutherford (1871 - 1937)



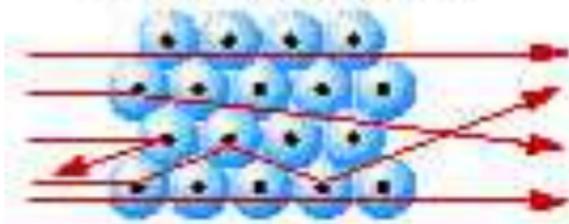
Descubridor de la radiación alfa, beta y gamma

Experimento

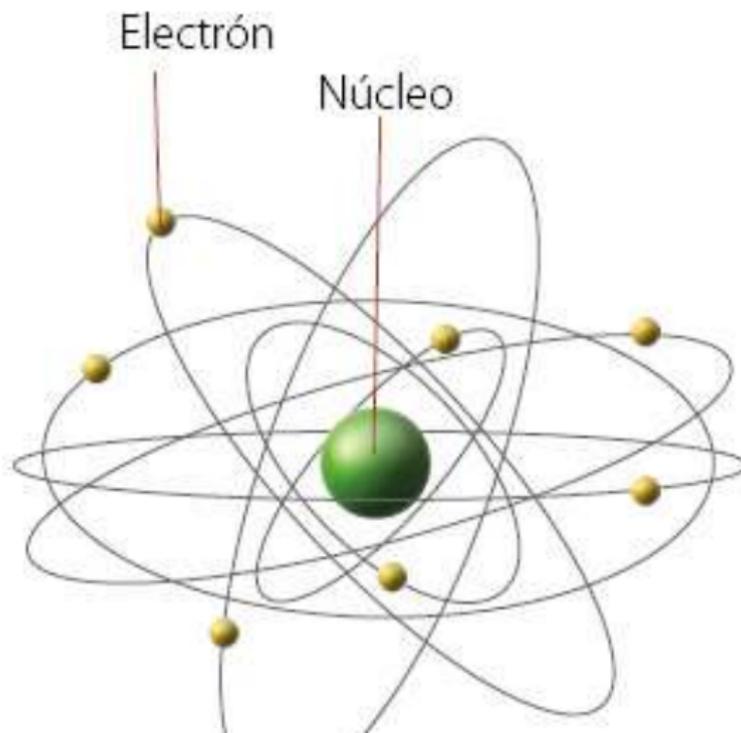
Átomos de Thomson



Átomos de Rutherford



Así luce un átomo de Rutherford



Pero...



"Houston, we've had a problem here"



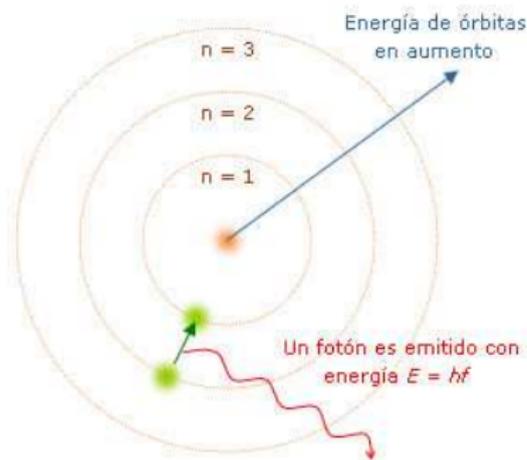
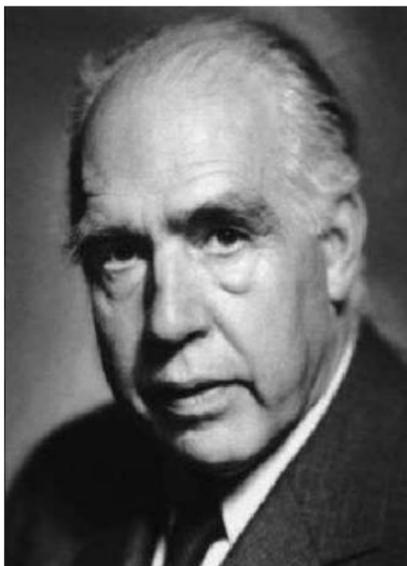
0:00



MENÚ

Comunicado de problemas del Apolo 13

La materia según Niels Bohr (1885 - 1962)



Uno de los Padres de la Mecánica Cuántica

Pero...



"Houston, we've had a problem here"



0:00



MENÚ

Comunicado de problemas del Apolo 13

Método científico (Galileo Galilei, 1564-1642)

- Observación

Método científico (Galileo Galilei, 1564-1642)

- Observación
- Planteo de un problema

Método científico (Galileo Galilei, 1564-1642)

- Observación
- Planteo de un problema
- Formulación de una explicación (hipótesis)

Método científico (Galileo Galilei, 1564-1642)

- Observación
- Planteo de un problema
- Formulación de una explicación (hipótesis)
- Verificación de la validez de la hipótesis y sus predicciones

Método científico (Galileo Galilei, 1564-1642)

- Observación
- Planteo de un problema
- Formulación de una explicación (hipótesis)
- Verificación de la validez de la hipótesis y sus predicciones
- Rechazo o aceptación de la hipótesis

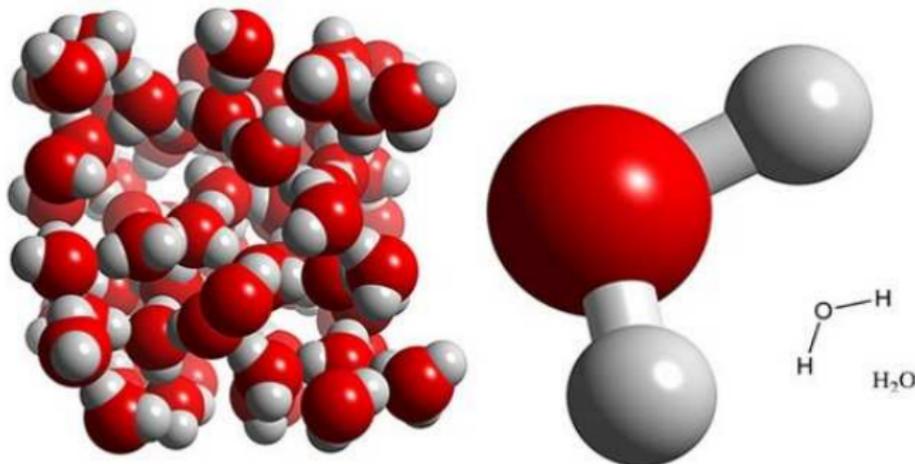
¿Preguntas?



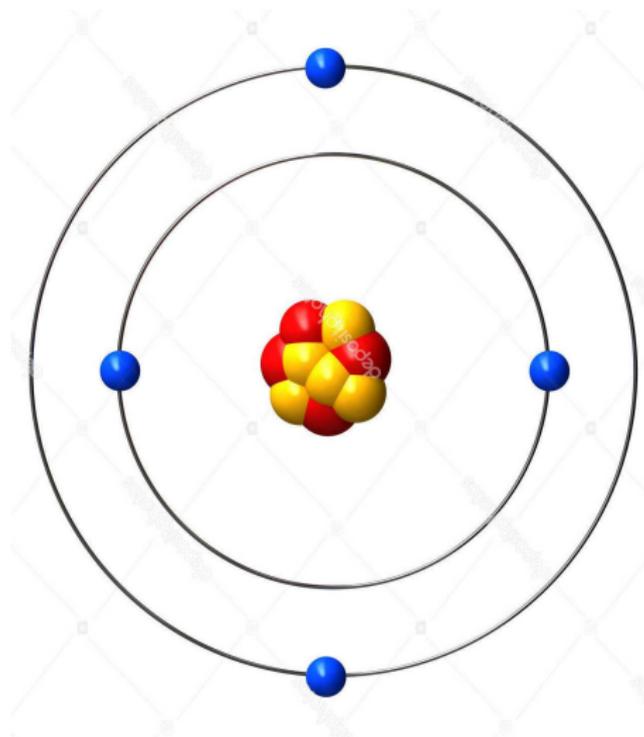
Propdental

Crédito: www.propdental.es

La estructura de la materia

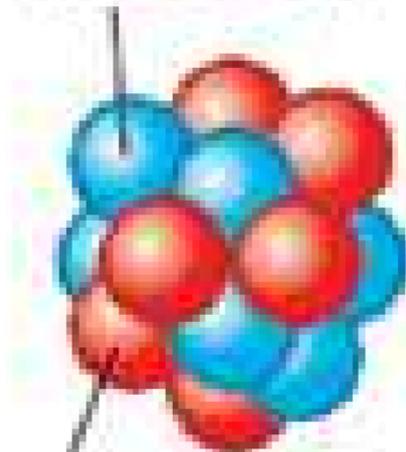


Estructura del átomo



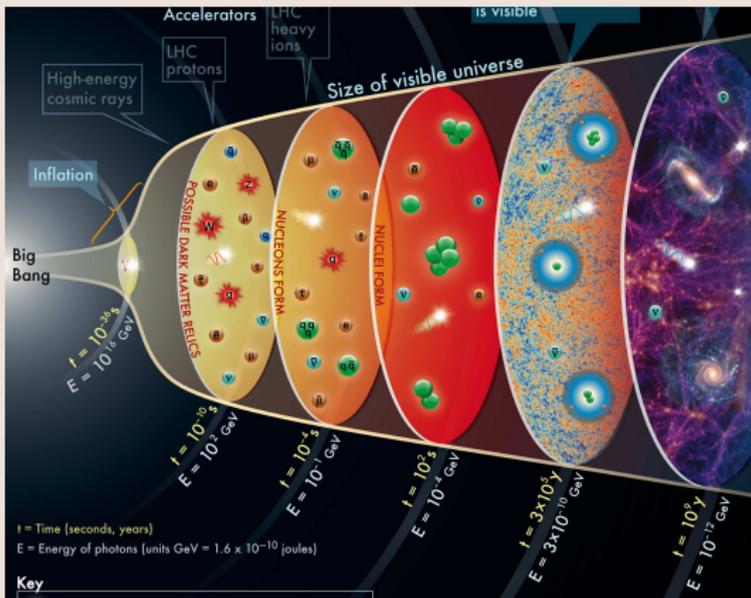
Estructura del núcleo

Neutrón



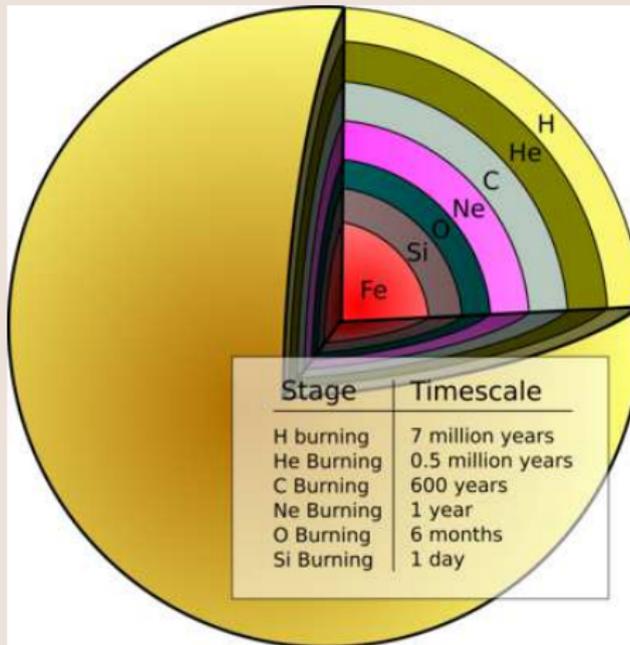
Protón

Hace muy mucho... mucho tiempo...



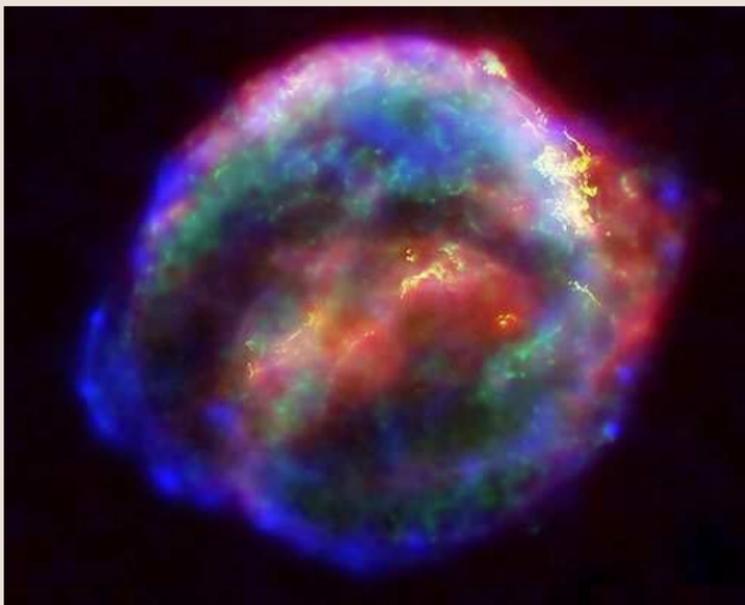
...nacieron los neutrones

... y luego las estrellas ...



Crédito: meta-synthesis.com

... y las estrella murieron ...



Supernova

Crédito: wikipedia

... y del corazón de mi madre nació



Estrella de neutrones

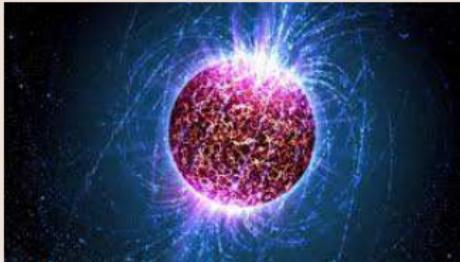
Crédito: ryanmarciniak.com

¿Preguntas?



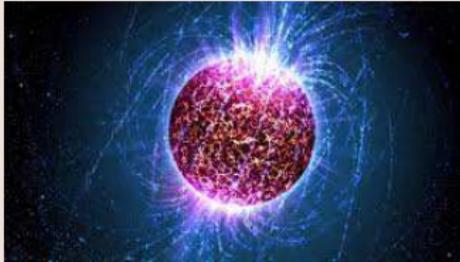
Crédito: martlonfoto.com

Características



Masa \rightarrow 1,3 - 2,1 Masa sol

Características



Masa \rightarrow 1,3 - 2,1 Masa sol

Radio \rightarrow 12 Km

Características



Masa → 1,3 - 2,1 Masa sol

Radio → 12 Km

Temperatura → 600 mil C

Características



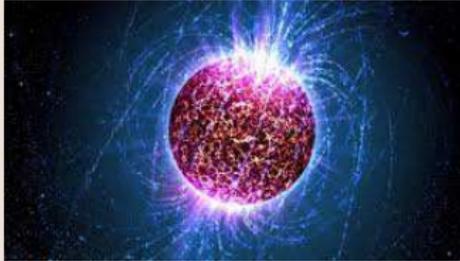
Masa → 1,3 - 2,1 Masa sol

Radio → 12 Km

Temperatura → 600 mil C

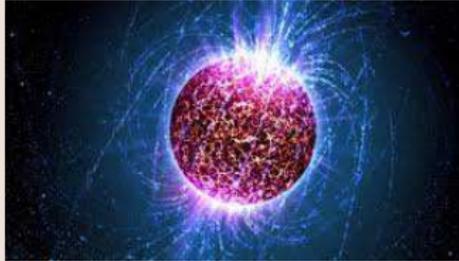
Gravedad → $2 \times 10^{11} g$

Características



Densidad → igual a los núcleos atómicos

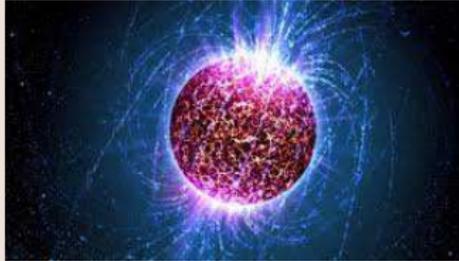
Características



Densidad → igual a los núcleos atómicos

Composición → neutrones

Características

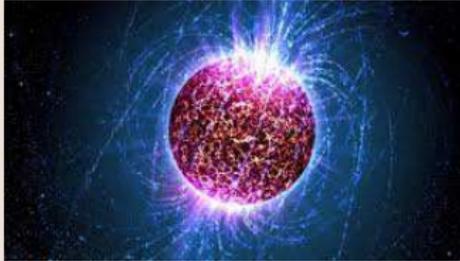


Densidad → igual a los núcleos atómicos

Composición → neutrones

Rotación → 1.4 ms - 30 seg

Características

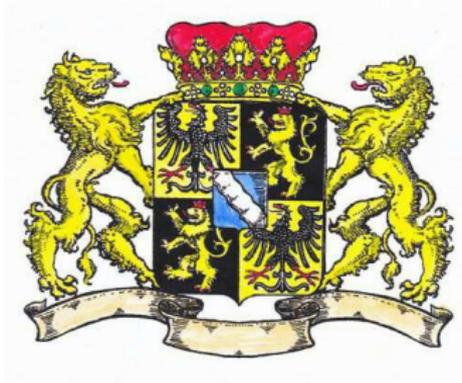


Densidad → igual a los núcleos atómicos

Composición → neutrones

Rotación → 1.4 ms - 30 seg

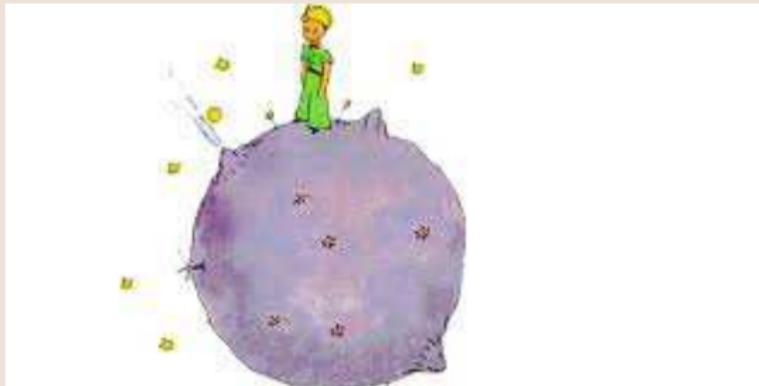
Abundancia → 100 millones (VL)



Títulos nobiliarios

- Ser la más pequeña de las estrellas
- Ser la más densa de las estrellas
- Ser la que gira más rápido

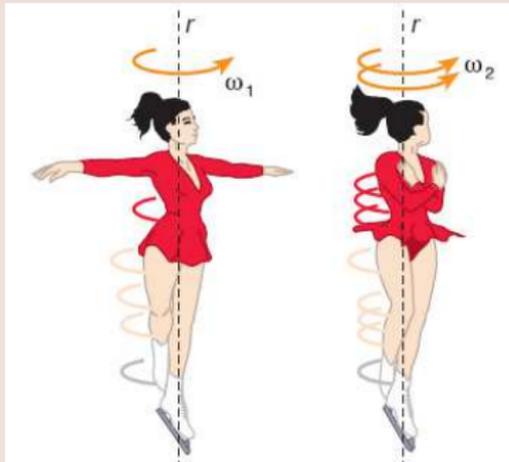
Efecto de la gravedad



- Montañas de 5 milímetros de altura
- Velocidad de escape \rightarrow 100mil Km/s

Tierra \rightarrow Aconcagua 6962 m - Vel. esc. 11,2 Km/s

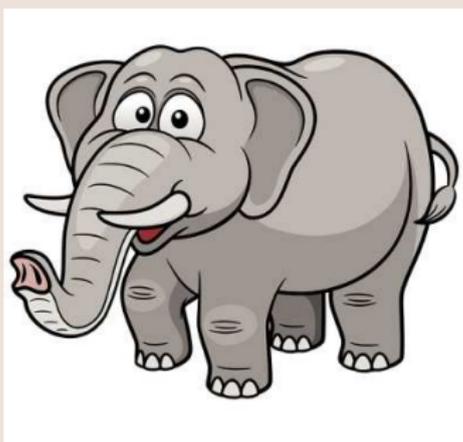
Efecto de la contracción



Rotación muy muy rápida
máxima rotación \rightarrow 716 rev/seg

Rotación sol \rightarrow 1 cada mes

Efecto de la densidad



= 10^9

Peso de una cucharadita

=

Peso de 1000 millones de elefantes

Peso elefante 6000Kg

Será una estrella de neutrones un buen vecino?



Video: ver archivo [Video_Accretion.ogv](#)

Sugerencia para la casa:

Ver video...

Link:

https://www.youtube.com/watch?v=-aB6_63eOSI



