

El extraño mundo de don Cuanto

Rodolfo M. Id Betan^{1,2}

¹Instituto de Física Rosario - Conicet. Argentina

²Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de Rosario. Argentina

idbetan@ifir-conicet.gov.ar

Agosto 2014

¿Existirá un mundo
más allá de lo que
podemos ver?

¿Cómo será?

¿Con qué leyes se regirá?

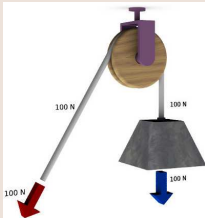
A PRINCIPIO del Siglo
XX todo era CERTEZA

A FINAL del Siglo XX
todo era INCERTEZA

Sobre la CERTEZA

- Teoría Termodinámica (Carnot, Thomson, Clausius)
- Teoría electromagnética (Maxwell)
- Mecánica Clásica (Newton)

Mecánica Clásica



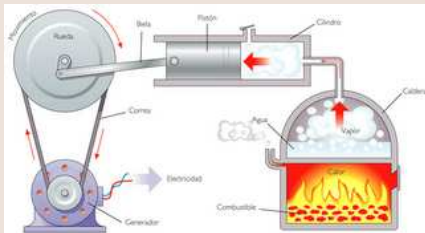
Crédito: eltamiz.com y wikipedia



Isaac Newton (1642-1727)

Crédito: Wikipedia

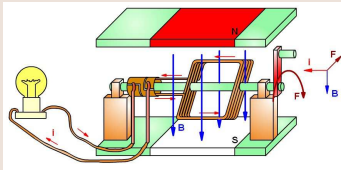
Teoría Termodinámica



| | | | |
|---|---|---|---|
| École Polytechnique | Glasgow school | Berlin school | Edinburgh school |
|  |  |  |  |
| Sadi Carnot (1796-1832) | William Thomson (1824-1907) | Rudolf Clausius (1822-1888) | James Maxwell (1831-1879) |
| Vienna school | Gibbsian school | Dresden school | Dutch school |
|  |  |  |  |
| Ludwig Boltzmann (1844-1906) | Willard Gibbs (1839-1903) | Gustav Zeuner (1826-1907) | Johannes van der Waals (1837-1923) |

Crédito: tecnofisicadotnet.wordpress.com y wikipedia

Teoría Electromagnética



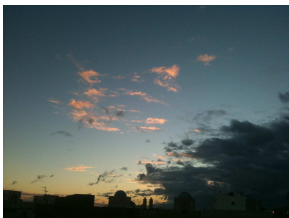
Crédito: portaleso.com y 123rf.com



James Clerk Maxwell (1831-1879)

Crédito: Wikipedia

"Sólo había dos nubarrones en el horizonte..."
(final del siglo XIX)



Crédito: daysimpares.blogspot.com

y la certeza terminó, y la incerteza comenzó

...

El gran físico Wolfgang Pauli, inmerso totalmente en la crisis, llegó a afirmar que el estado de la física era de tal confusión, que hubiera preferido ser actor de cine o algo parecido y no haber oído hablar nunca de la física.

Conociendo a la INCERTEZA (un poco de suspenso...)

Casi todo lo que conocemos respecto de la naturaleza de nuestro mundo viene de una teoría de la Física

La mayor parte de la tecnología actual está apuntalada por esta teoría

La INCERTEZA incomprendida

Como precio/castigo a todo este conocimiento y
tecnología pagamos el hecho de
no entenderla!!!!

La INCERTEZA en palabras de famosos (o no tan famosos)

EINSTEIN: Dios no juega a los dados.

BOHR: Quien no se siente conmocionado con esta teoría significa que no la entiende.

FEYNMAN: Nadie entiende esta teoría

El misterio se revela:

Esta teoría es la ...

MECÁNICA CUÁNTICA

... y yo soy don



Crédito: nocturnar.com

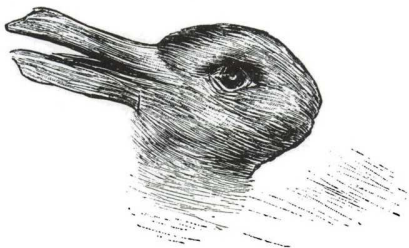
habitante del mundo cuántico donde reina la
Teoría Cuántica

Rarezas del mundo de don Cuanto



Crédito: commons.wikimedia.org

Rarezas del mundo de don Cuanto



Crédito: sedin-notas.blogspot.com; taringa.net y maxisciences.com

Rarezas del mundo de don Cuanto

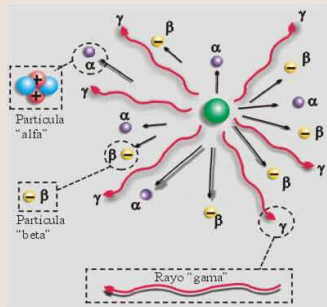
Principio de complementaridad

Dos puntos de vista mutuamente
EXCLUYENTES pueden ser ambos
verdaderos...

pero no al mismo tiempo.

Comportamiento probabilístico en el mundo de don Cuanto

Me voy? quizás sí, quizás no



Crédito: es.123rf.com y miliarium.com

Comportamiento probabilístico en el mundo de don Cuanto

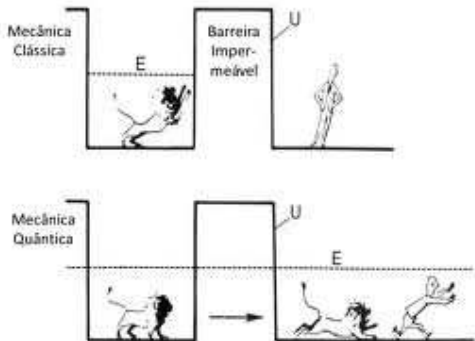
El gato más famoso del mundo: el gato de Schrödinger



Crédito: metamorficus

Traspaso las paredes y no soy fantasma

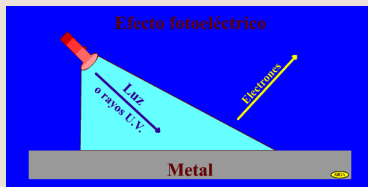
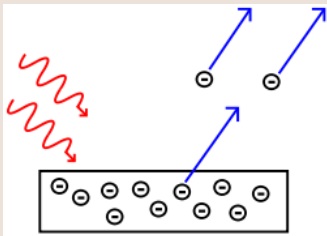
El efecto túnel



Crédito: coisasquedeusfala

Efecto fotoeléctrico

Me tiran ondas, devuelvo balas



Crédito: wikipedia y educastur

Efecto fotoeléctrico

Aplicaciones

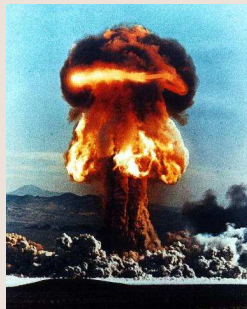
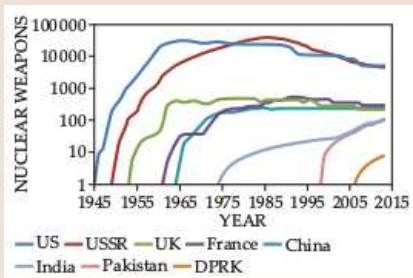


Crédito: bi2green.com

- Producción de electricidad en paneles solares
- Células fotoeléctricas que encienden la luz del alumbrado público
- Instrumentación: fotomultiplicadores. Amplificador de imágenes

Aplicación de la energía nuclear

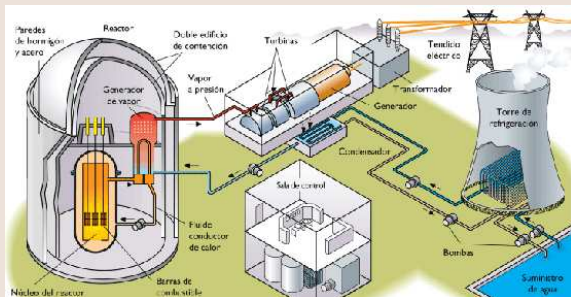
Armas nucleares



Crédito: Physics Today y jovis-lidaestrella.blogspot.com

Aplicación de la energía nuclear

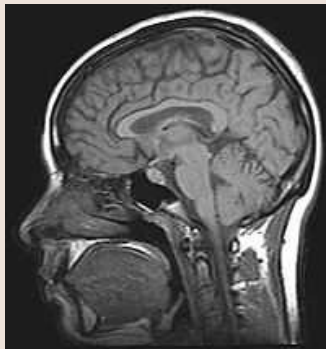
Energía nuclear



Crédito: cl.kalipedia.com

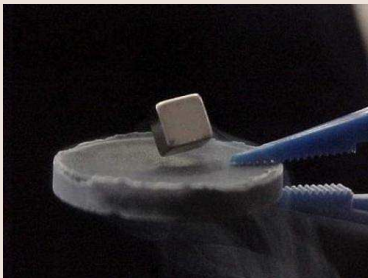
Medicina nuclear

Radioterapia y Diagnóstico



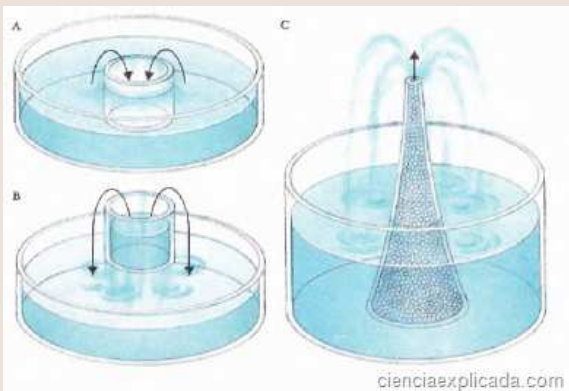
Crédito: mineralin.com.co y wikipedia

Superconductividad



Crédito: itespresso.es y wikipedia

Superfluidez



Crédito: cienciaexplicada.com

Un cuanto de gracias!!!!

