Vida&futuro

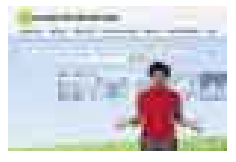
CONTÁCTENOS ▸ editorvida@comercio.com.pe

SIDA Y SEXO

La principal vía de transmisión del VIH/sida en el país es la sexual, que ocasiona el 97% de casos, según el Ministerio de Salud.

FIRMAS CONTRA CAMBIO CLIMÁTICO

http://wecansolveit.org. Campaña de firmas de la Alianza para la Protección del Clima. Busca que líderes resuelvan tema del cambio climático.



FORO PIRATERÍA: La Comisión Europea (CE) reunirá el próximo 13 de mayo en Bruselas a expertos sobre falsificación de bienes y piratería que también incluye Internet. Evaluarán sus consecuencias económicas.

Especial ▸
LAS MEDIDAS INDISPENSABLES

La densidad por el volumen nos da la masa y la gravedad le da peso. El peso de la Tierra en kilos es un 7 seguido de 22 ceros. La masa de nuestra galaxia en kilos sería una cifra de 42 ceros

La densidad, la masa y el peso

TOMÁS UNGER

Dentro de los conceptos básicos que usamos para describir las cosas está el peso. Cuando decimos que algún objeto es pesado, generalmente no nos referimos a su peso total, sino a su peso específico o densidad. Por ejemplo, un gran mueble de triplay es liviano porque consideramos que pesa poco para su tamaño, en cambio un pequeño pisapapeles de plomo es pesado. Esto se debe a que en realidad no nos referimos al peso sino a la densidad, para la cual usamos como unidad referencial el agua. La medida del peso nos la da la gravedad.

LA GRAVEDAD

En la Tierra, la masa de los objetos, por la acción de la gravedad, se convierte en peso, sin embargo, es independiente. Imaginemos a un hombre de 80 kilos que tira una pelota de 500 gramos. La pelota avanza en una trayectoria curva y eventualmente cae al suelo, a una distancia que depende de la fuerza con la cual ha sido lanzada. Él permanece parado porque la gravedad lo presiona contra el piso e impide que se mueva. Ahora imaginemos a un astronauta en el espacio que tira la misma pelota y el efecto será diferente.

La pelota saldrá en línea recta a una velocidad determinada (digamos 50 km/hr) y el astronauta saldrá en dirección contraria a menos de 1 km/hr. Ambos avanzarán indefinidamente en direcciones opuestas a menos de que se encuentren con algo en el espacio, lo cual es altamente improbable. La masa del hombre y de la pelota es la misma que tenían en la Tierra solo que, al no haber gravedad, no caen ni se detienen.

DENSIDAD

Como el peso es la acción de la gravedad sobre la masa, en la Tierra el peso de un objeto es el equivalente de su masa. La relación entre su peso y tamaño es la densidad. Así, un cubo de agua de 10 cm por lado de agua pesa un kilo, pues la densidad del agua es de un gramo por centímetro cúbico. El mismo cubo de plata pesa 10,49 kilos, pues su densidad es 10,49 veces mayor que la del agua. Para comparar algo menos denso, como la atmósfera, tenemos que tomar un metro cúbico, que si fuera de agua pesaría una tonelada, pero de aire a nivel del mar pesa solo 1,48 kilos.

Por debajo de la densidad del agua están todas las maderas* y todo lo que flota en ella, pero no el cuerpo humano. A pesar de que hemos aprendido a flotar y a nadar, nuestra densidad es ligeramente mayor que la del agua. 1,01 gr/cm³. La sustancia más densa de la Tierra es el metal iridio (Ir, N° atómico 77), con 22,42 gr/cm³, más que el platino con 21,45 gr/cm³ y el oro con 19,3 gr/cm³. Fuera de la Tierra hay objetos mucho más densos. El núcleo del Sol es 150 veces más denso que el agua. Una estrella enana blanca tiene una densidad de un millón y medio de toneladas por m³, lo cual tampoco es el récord; medio centímetro cúbico de una estrella de neutrones pesa 5.000 millones de toneladas.

CONOCIMIENTO. Los conceptos básicos de la densidad, la masa y el peso son fundamentales para comprender y describir las cosas.

> “Por debajo de la densidad del agua están todas las maderas* y todo lo que flota en ella, pero no el cuerpo humano”

DEL MICROBIO AL CAFÉ

La densidad hace que el tamaño de las cosas no siempre refleje su masa. En la estrella de neutrones la materia está tan comprimida que ya no hay espacio entre los núcleos de los átomos, los protones y electrones se han anulado y convertido en neutrones y han creado el objeto más denso que existe en el Universo**: una estrella del tamaño del Sol reducida a 30 km de diámetro. En la Tierra nos movemos entre densidades y pesos mucho menores, aunque la escala de variación es grande.

Expresado en gramos (milésimas de kilo) el peso de una bacteria es una cifra precedida de 12 ceros y un punto decimal. Más grande, una célula típica del cuerpo humano pesa en gramos una cifra precedida de 9 ceros. Entre los animales más livianos que podemos ver está un mosquito que pesa entre 1 y 2 miligramos (millonésimas de kilogramo). Un grano de arena de 2 milímetros de diámetro pesa unos 12 miligramos, 10 veces más que un mosquito pero menos que la cafeína contenida en una taza de café (150 mg).

DEL GRAMO A LA TONELADA

En gramos, una milésima de kilogramo (el peso de un centímetro cúbico de agua), se pesan muchas cosas que manejamos a diario. La mayoría de las monedas, incluidos el euro y el dólar, están entre 5 y 10 gramos, mientras que un ratón pesa unos 30 gr. Las joyas se pesan en quilates de 200 miligramos. Un trago de pisco tiene cerca de 20 gr. de alcohol y un riñón humano pesa 150 gr. Aunque la mayoría nacemos pesando alrededor de 3 kg, para calcular la capacidad de carga de los ascensores se estima que en promedio un hombre pesa 75 kg.

> “El asteroide Apophis, descubierto en el 2004 y que volverá a pasar cerca en el 2029, es una roca de más de 20 millones de toneladas.”

Los perros varían enormemente: un Chihuahua pesa entre 1,3 y 1,8 kg, un Siberian Husky pesa entre 20 y 27 kg, y un San Bernardo 80 kg. Varios mamíferos, los animales más grandes, están por encima de los 100 kg. Un león pesa 250 y una vaca adulta, aunque nace pesando entre 25 y 45 kg, pasa los 600 kg y algunos toros pesan 1.800 kg. Un auto chico puede pesar entre 900 y 1.200 kg, mientras que un auto de lujo puede pasar las 2 toneladas, muy por debajo del elefante, que llega a 7 toneladas.

DE LA TONELADA EN ADELANTE

En toneladas –1.000 kg–, se miden muchos objetos familiares y exóticos. Por ejemplo, 5 cm³ de una estrella enana blanca pesan 5 toneladas, y el telescopio espacial cerca de 12, tanto como el elefante más grande. El animal más grande, la ballena azul, pesa 180 toneladas, mientras que el mayor avión de pasajeros, el Airbus A380, despega con 570 toneladas, 30 menos que el Antonov An255, el mayor avión del mundo.

El Titanic, aunque hizo historia, era relativamente pequeño, con 26.000 toneladas, mientras que hoy el mayor carguero (el Knock Nevis) que lleva containers desplaza 650.000 toneladas, la séptima parte de lo que quema el horno nuclear del Sol cada segundo. La mayor obra de la antigüedad, la pirámide de Giza, pesa 6 millones de toneladas, un décimo de la Represa de Tres Gargantas en China. Antes de pasar al cosmos, un dato del consumo humano: cada año quemamos 4.000 millones de toneladas de petróleo.

EL RALO COSMOS

La explosión volcánica más espectacular de la que hay historia (la del Tambora, en el Estrecho de Sonda en 1815) arrojó más de 1.000 millones de toneladas de roca. El asteroide Apophis, descubierto en el 2004 y que volverá a pasar cerca en el 2029, es una roca de más de 20 millones de toneladas. Cuando pasamos de los asteroides a los planetas las cifras son demasiado grandes para las palabras. El peso de la Tierra en toneladas es un 6 con 21 ceros, el de Saturno tiene 3 ceros más. La masa del Sol en toneladas es un 2 con 27 ceros y se estima que nuestra galaxia pesa un 2 con 39 ceros. Un grupo grande de galaxias pesa 2 millones de veces más. El peso del Universo visible requiere de 49 ceros, pero es tan extenso que su densidad resulta bajísima, comparada con la del agua es de solo 0.00000000000000000000000000001. ■

*** La madera de balsa pesa 140 gramos por 1,000 cm³ (densidad 0.14). La mayoría de las maderas tiene el triple de densidad (0.42).**

**** El agujero negro por definición no tiene dimensiones, por lo que no se puede determinar su densidad, que sería infinita.**

notasbreves

MEDIO CULTURAL

Nace televisión iberoamericana del conocimiento

MADRID [AFP]. El mundo cultural cuenta con un nuevo medio de difusión tras el nacimiento del Canal de Noticias Culturales Iberoamericanas (NCI), lanzado oficialmente ayer como la primera televisión iberoamericana del conocimiento. NCI quiere dar a “conocer el desarrollo y la vida de nuestra propia cultura iberoamericana”, afirmó Alberto García, director de la Televisión Educativa y Cultural Iberoamericana, que es uno de los programas de cooperación de las Cumbres Iberoamericanas.

ECOLOGÍA DEL FUTURO

Francés inventa un motor eólico individual y discreto

PARÍS [EFE]. El diseñador francés Philippe Starck ha inventado un motor eólico para utilizar en casa con el objetivo de proporcionar entre un 10 y un 60% de la energía doméstica y alejarse del impacto visual de los tradicionales molinos. Starck asegura que aplicó al invento, creado junto a la empresa italiana Pramac, su concepto de diseño democrático destinado a ofrecer lo mejor al máximo número de personas, subir la calidad y bajar los precios. El eólico individual doméstico costará en el mercado entre 300 y 400 euros.

ALTERNATIVA AL GPS

AP

UE lanza segundo satélite experimental

Giove B, el segundo satélite experimental de la Unión Europea, fue lanzado desde Kazajistán. La UE busca desarrollar con ello un proyecto rival al Sistema de Posicionamiento Global de EE.UU.

PREOCUPACIÓN AMBIENTAL

Protestan con panes contra biocombustibles

BERLÍN [EFE]. Un grupo de activistas de Greenpeace se concentró ayer frente a las sedes de los dos grandes partidos de Alemania, el cristianodemócrata (CDU) y el socialdemócrata (SPD), para protestar con panes contra la política de combustibles de la coalición que lidera la canciller federal, Angela Merkel. Con el lema “Pan en lugar de biocombustibles”, miembros de la organización ecologista amontonaron panes sobre una mesa y acusaron a la CDU y al SPD de ser “corresponsables de la crisis mundial alimenticia”.

PROEZA ESPACIAL INDIA

Pone diez satélites en órbita con éxito

NUEVA DELHI [EFE]. La India puso ayer con éxito en órbita 10 satélites, ocho de ellos extranjeros, a bordo de un vehículo polar de lanzamiento, informó una fuente de la Organización India de Investigación Espacial (ISRO). El vehículo (PSLV-C9) despegó a las 9: 23 hora local (03.53 GMT) desde el centro espacial Satish Dhawan, según la agencia india de noticias IANS. Se trata del decimotercer lanzamiento del PSLV-C9, que lleva consigo los satélites indios Cartosat-2A e IMS-1 y ocho nanosatélites construidos por universidades y equipos de investigación alemanes y canadienses.