

00.68.04

101

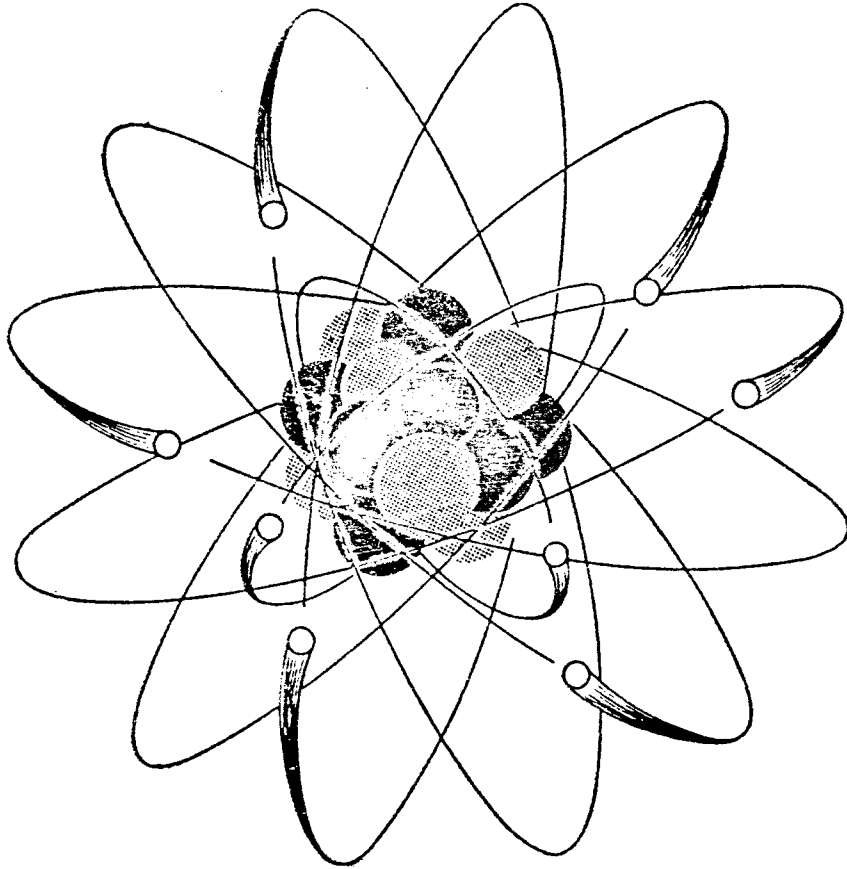
TERMINOS ATOMICOS

Y LO QUE

SIGNIFICAN

Es copia
Prohibida su venta

Impreso en C.N.E.A. - Agosto 1968



101

TERMINOS ATOMICOS

Y LO QUE

SIGNIFICAN

acelerador (*accelerator*) Dispositivo para comunicar velocidad muy grande a partículas cargadas, como *electrones** y *protones*. Estas partículas aceleradas pueden penetrar la materia, se conocen con el nombre de *radiación* y se utilizan en la investigación y en el estudio de la estructura del *átomo* mismo.

acelerador lineal (*linear accelerator*) Máquina para acelerar partículas cargadas eléctricamente, como los *protones*. Difiere de otros *aceleradores* en que las partículas se mueven siempre en línea recta y no en círculos o espirales.

acelerador van de graaff (*van de Graaff accelerator*) Generador electrostático (*acelerador* de partículas). Para obtener el voltaje, la electricidad estática se toma de una de las extremidades de la máquina por medio de una cinta de caucho y se transporta a la otra extremidad, donde es almacenada.

activacion (*activation*) Acción de volver artificialmente *radiactiva* una sustancia en un *acelerador* como el ciclotrón, o *bombardeándola* con *neutrones*.

agua pesada (*heavy water*) Agua que contiene hidrógeno pesado (o *deuterio*) en vez del hidrógeno ordinario. Se usa mucho en los *reactores* para retardar los *neutrones*.

*La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

átomo (*atom*) Diminuto “bloque de construcción” de la naturaleza. Toda la materia está compuesta de átomos. Los *elementos*,* tales como hierro, plomo y azufre, se distinguen unos de otros porque contienen átomos diferentes. Los átomos son increíblemente pequeños. Hasta ahora nadie ha logrado verlos. En una gota de agua hay seis mil trillones (6 seguido de 21 ceros) de átomos. La palabra “átomo” viene del griego y significa etimológicamente “indivisible”. Hoy sabemos que el átomo se puede dividir, y consta de un corazón interior (*núcleo*) rodeado de *electrones* que giran en torno suyo como los planetas alrededor del sol.

autorradiografía (*autoradiography*) Autorretratos de *fuentes radiactivas*, que se obtienen colocando el material radiactivo cerca de una película fotográfica. Las radiaciones velan la película dejando una imagen de la fuente. Tales autorretratos condujeron al descubrimiento de la radiactividad.

barra de control (*control rod*) Barra usada para controlar la potencia de un *reactor* nuclear. El reactor funciona mediante el rompimiento del combustible nuclear por *neutrones*. La barra de control absorbe neutrones que normalmente romperían *átomos* de combustible. La introducción de la barra en el reactor reduce el desprendimiento de energía atómica, y su retiro lo incrementa.

betatron (*betatron*) *Acelerador* muy grande, en forma de anillo, en el cual los *electrones* (*partículas beta*) se hacen circular a través de un campo magnético cambiante, en el que ganan velocidad con cada vuelta y son emitidos con altas energías. Se han conseguido energías hasta de 100 millones de *electrones voltios*. El betatrón produce radiación beta artificial.

*La bastardilla indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

bev (*bev*) Mil millones (10^9)* de *electrones voltios*. Un *electrón* con esta energía se desplaza con una velocidad próxima a la de la luz (300.000 Kms. por segundo).

bevatron (*bevatron*) Enorme *acelerador* circular, como el instalado en la Universidad de California. Los *protones* se hacen girar en un "anillo" de 50 metros, entre los polos de un *electroimán* que pesa 13.000 toneladas. Está diseñado para producir energías de 10 mil millones de *electrones voltios* (10^{10}).

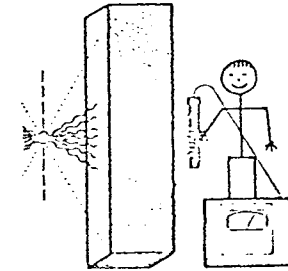
blindaje (*shield*) Pared que protege a los trabajadores de la *radiaciones* nocivas emitidas por los materiales radiactivos.

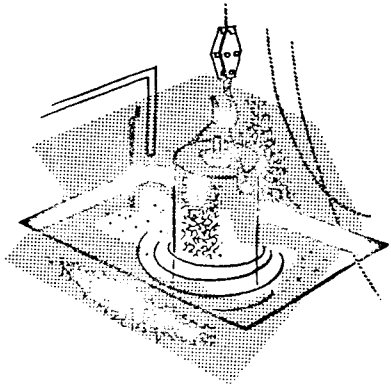
bombardeo (*bombardment*) Disparo de *neutrones*, *partículas alfa* u otras de alta energía, contra *núcleos* atómicos, generalmente para romperlos o formar un nuevo *elemento*.

bombardeo nuclear (*nuclear bombardment*) Disparo de proyectiles atómicos contra *núcleos*, generalmente con el fin de dividir el *átomo*, o para formar un nuevo *elemento*.

caja protectora (*coffin*) Recipiente de paredes gruesas (generalmente de plomo) para transportar materiales *radiactivos*.

*En los Estados Unidos, un billón son mil millones, o sea 10^9 .
En otros países, como Inglaterra y España, un billón es un millón de millones, o sea 10^{12} .





caliente* (*hot*) Término familiar que significa altamente *radiactivo*. †

camara de ionizacion (*ionization chamber*) Dispositivo similar al *contador Geiger* y que se usa para medir la *radiactividad*.

camara de niebla (*cloud chamber*) Cámara de cristal llena de vapor de agua sobresaturado. Cuando ciertos tipos de partículas atómicas pasan a través de dicha cámara, dejan una huella de niebla semejante a la estela de un avión de propulsión a chorro. Así pueden los científicos ver las huellas de las partículas y estudiar sus movimientos.

capsula (*rabbit*) Vaso que, por medio de un tubo neumático, se emplea para introducir muestras en un *reactor* atómico, y para sacarlas. Sirve para estudiar el efecto de una *radiación* intensa sobre diversos materiales.

carga (*charge*) Combustible (material *fisionable*) que se pone en un *reactor* para producir una *reacción en cadena*.

*Por analogía con el léxico de las combustiones ordinarias, el vocabulario nuclear incluye los términos "combustible", "quemar" y "caliente" con el sentido de "material fisionable", "fisionar" y "alta radiactividad", respectivamente.

†La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

ciclotron (*cyclotron*) *Acelerador* de partículas. En este “tiovivo” las partículas atómicas son llevadas en trayectoria espiral entre los polos de un electroimán gigante y ganan velocidad en cada vuelta para el impacto final sobre el material que sirve de blanco.

cobalto-60 (*cobalt-60*) *Isótopo radiactivo* del elemento cobalto. El cobalto-60 es una fuente importante de *radiación gama*, muy usada en la investigación.

contador (*counter*) Dispositivo para medir la *radiactividad* contando las desintegraciones nucleares. La señal que anuncia una desintegración recibe el nombre de “impulso”.

contador de destellos (*scintillation counter*) Aparato para contar partículas atómicas por medio de diminutos lampos de luz (destellos) que las partículas producen cuando chocan contra ciertos cristales.

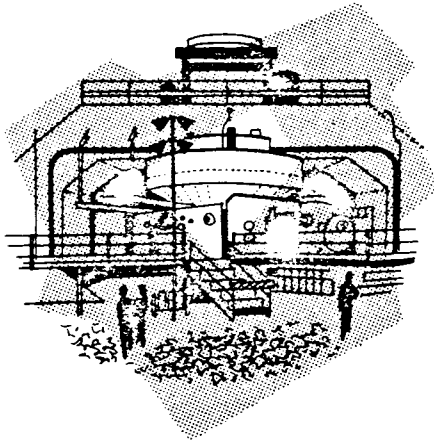
contador Geiger (*Geiger counter*) Aparato eléctrico que revela la presencia de *radiactividad*, contando los impulsos producidos por la formación de *iones* dentro de un tubo lleno de gas.

convertidor (*converter*) *Reactor* que utiliza una clase de combustible y produce otra. Por ejemplo, un convertidor cargado con *isótopos* de *uranio*, puede consumir uranio-235 y producir *plutonio* del uranio-238.

corazon (*core*) Punto del *reactor** nuclear, donde los *núcleos* del combustible se *fisionan* (rompen) liberando energía. El corazón del *reactor* está rodeado generalmente por un material reflector que lanza de nuevo sobre el combustible los *neutrones* extraviados.

cosmotron (*cosmotron*) *Acelerador* muy grande, uno de los “cañones atómicos” instalado en Brookhaven National Laboratory. Acelera partículas hasta mil millones de *electrones voltios*. La máquina de Brookhaven tiene un electroimán que pesa 2.200 toneladas.

curie (*curie*) Unidad empleada para medir la cantidad de partículas que emana de un material *radiactivo*. La radiactividad de un gramo de *radio*, es un curie. Se ha llamado así por Pierre y Marie Curie, precursores de la radiactividad y descubridores de los *elementos* radio, radon y polonio.



degeneracion (*decay*) Cuando un *átomo radiactivo* se desintegra, se dice que degenera. Lo que queda es un *elemento* diferente. Un átomo de polonio degenera en plomo y emite una *partícula alfa* durante el proceso.

desintegrador de atomos (*atom smasher*) Máquina (*acelerador*) que acelera las partículas atómicas y subatómicas, de manera que se puedan usar como proyectiles que rompan los *núcleos* de otros *átomos*.

*La bastardilla indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

deuterio (*deuterium*) *Hidrógeno pesado*. El núcleo del hidrógeno pesado es un *deuterón*. Se llama hidrógeno pesado porque su masa es doble de la del hidrógeno común.

deuteron (*deuteron*) El núcleo de un átomo de *hidrógeno pesado*, que contiene un *protón* y un *neutrón*. Los deuterones se usan frecuentemente como proyectiles atómicos.

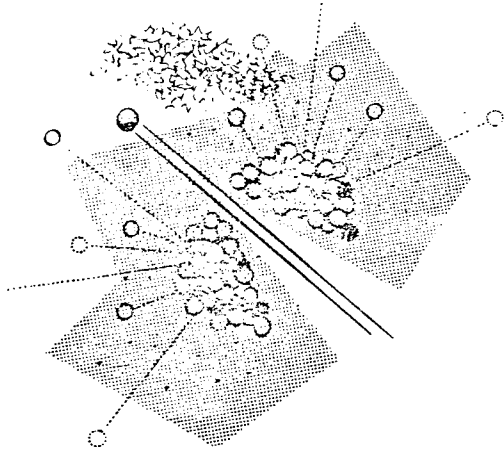
dosimetro (medidor de dosis) (*dosimeter*) Instrumento que se usa para determinar la dosis de *radiación* que una persona ha recibido.

efecto "Compton" (*Compton effect*) El choque fulgurante de un *rayo gama* con un *electrón*. El rayo gama cede una parte de su energía al electrón.

efecto fotoeléctrico (*photoelectric effect*) Tiene lugar cuando un *electrón* es sacado de un *átomo* por un rayo de luz o un *rayo gama*. Este efecto se usa en la célula fotoeléctrica. La luz cae sobre una superficie sensible, sacando electrones, que entonces pueden ser descubiertos.

electron (*electron*) Minúscula partícula atómica que contiene la carga eléctrica negativa más pequeña encontrada en la naturaleza. En el *átomo* los electrones giran alrededor de un pequeño *núcleo*. El peso de un electrón es tan pequeño que se necesitaría un quintillón (uno, seguido de 30 ceros) de ellos para tener un kilogramo. Su masa es aproximadamente dos mil veces menor que la de un *protón* o la de un *neutrón*.





electron voltio (ev) (*electron volt*) Pequeña unidad de energía. Un *electrón** alcanza esta energía cuando está sometido a una diferencia de potencial de un voltio.

elemento (*element*) "Familia" de *isótopos*. El hidrógeno, el plomo, el oxígeno, por ejemplo, son elementos. Todos los *átomos* de un elemento contienen un número determinado de *protones* y tienen, por consiguiente, el mismo número atómico.

energía atómica (*atomic energy*) Energía liberada en las *reacciones nucleares*. De particular interés es la energía emitida cuando un *neutrón* rompe el *núcleo* de un átomo en partes más pequeñas (*fisión*) o cuando dos núcleos se juntan uno con otro a temperaturas de millones de grados (*fusión*). "Energía atómica" es en realidad una expresión popular inexacta. Es más apropiado decir "*energía nuclear*".

energía de ligamento (*binding energy*) La energía que mantiene juntos los *neutrones* y *protones* de un *núcleo* atómico.

energía nuclear (*nuclear energy*) La energía liberada en una *reacción nuclear*, como la *fisión* o la *fusión*. Impropiamente se llama "*energía atómica*".

escudo de película (*film badge*) Hoja de película fotográfica, usada como escarapela por los trabajadores nucleares. Esta película se ennegrece con la *radiación* nuclear y su grado de exposición puede determinarse inspeccionándola.

*La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

fisión (*fission*) Rompimiento de un *núcleo* atómico en dos partes, acompañado por desprendimiento de una gran cantidad de *radiactividad* y calor. La fisión ocurre solamente en *elementos* pesados, como el *uranio* y el *plutonio*.

fisionable (*fissionable*) *Núcleo* que puede *fisionarse* por acción de *neutrones*, aunque sean muy lentos. El *uranio-235* (isótopo de uranio con el número de masa 235), es fisionable. El *plutonio* también lo es.

fondo (*background*) La *radiación* de fondo es siempre revelada por los contadores. Dicha radiación proviene de fuentes distintas del material *radiactivo* que se está midiendo. Este “fondo” se debe en primer lugar a los rayos cósmicos que bombardean constantemente la Tierra desde el espacio exterior.

fotón (*photon*) “Paquete” (cuanto) de *radiación*. Los fotones constituyen, por ejemplo, los *rayos X* y la luz. En ciertos procesos los *rayos gama* se comportan como fotones.

fuelle (*source*) Toda substancia que emite *radiaciones*. Ordinariamente se trata de una porción de material radiactivo convenientemente acondicionada para uso científico o industrial.

fusión (*fusion*) Unión de *núcleos* atómicos para formar un núcleo más pesado, lo cual sucede a temperaturas extremadamente altas (millones de grados). Cuando dos núcleos de *átomos* livianos se fusionan, la fusión va acompañada por emisión de una gran cantidad de energía. Se cree que la energía del sol proviene de la fusión de átomos de hidrógeno para formar helio.

hidrogeno pesado (*heavy hydrogen*) Lo mismo que *deuterio*.*

inestable (*unstable*) Todos los *elementos radiactivos* son inestables porque emiten partículas y *degeneran* para formar otros *elementos*.

ion (*ion*) Ordinariamente un *átomo* que ha perdido uno o más de sus *electrones* y queda cargado positivamente. Hay también iones negativos que han ganado electrones adicionales.

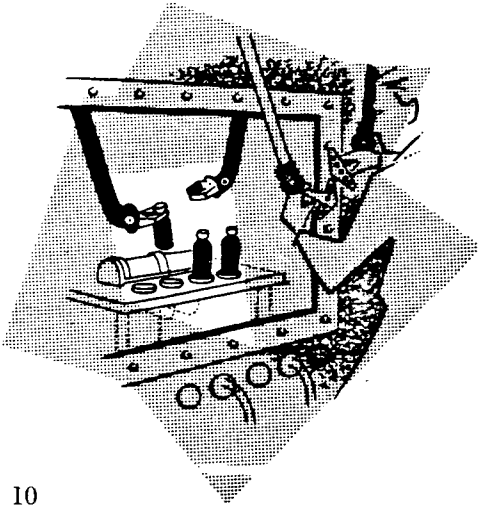
isotopo (*isotope*) Se llaman isótopos dos *núcleos* del mismo *elemento* que tienen la misma carga pero diferentes masas. Contienen el mismo número de *protones*, pero un número diferente de *neutrones*. El *uranio-238* contiene 92 protones y 146 neutrones, mientras que el isótopo U-235 contiene 92 protones y 143 neutrones. La *masa atómica* del U-238 excede, por consiguiente, en 3 unidades a la del U-235.

kev (*kev*) Kilo *electrón voltio*, o sea, 1.000 electrones voltios. Es una unidad de energía.

kilocurie (*kilocurie*) 1.000 *curies*. Unidad de *radiactividad*.

lingote (*slug*) "Elemento de combustible" de un reactor nuclear, molde de material *fisionable*. Los lingotes de los reactores grandes son de *uranio* revestido de aluminio para impedir la corrosión.

*La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.



manipulador remoto (*master slave manipulators*) Manos mecánicas usadas para manejar materiales *radiactivos*. Se controlan a distancia desde un sitio protegido por un *blindaje*.

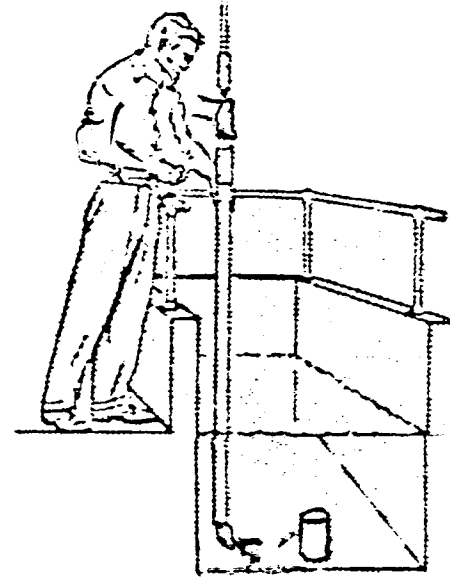
masa atómica (*atomic weight*) La masa atómica es aproximadamente la suma del número de *protones* y *neutrones* que se encuentran en el *núcleo* del átomo. La masa del oxígeno, por ejemplo, es aproximadamente 16 (exactamente es 16.0044) y contiene 8 protones y 8 neutrones. La del aluminio es 27, y contiene 14 neutrones y 13 protones.

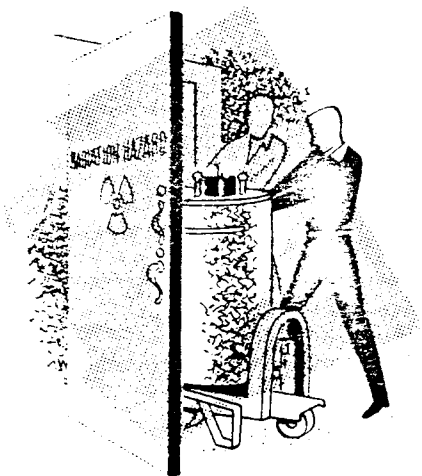
masa crítica (*critical mass*) Cantidad de combustible nuclear necesaria para mantener una *reacción en cadena*. Si no hay suficiente combustible (material fisionable) se dispersan muchos *neutrones* y se suspende la reacción.

meson (*meson*) Partícula de masa mayor que la del *electrón* pero generalmente menor que la del *protón*. Los mesones se pueden producir artificialmente, y también por la *radiación cósmica* (o radiación natural que viene de los espacios exteriores). Los mesones son inestables: se desintegran en una fracción de segundo.

mev (*mev*) Un millón de *electrones voltios*.

milirroentgen (*milliroentgen*) Un milésimo de *roentgen*. Unidad de dosis *radiactiva*.





moderador (*moderator*) Material usado para retardar los *neutrones** en un *reactor*. Tales neutrones lentos son particularmente eficientes para producir *fisión*. El retardo de los neutrones ocurre cuando chocan con *átomos* de *elementos* ligeros como el hidrógeno y el carbono, que son dos moderadores comunes.

molecula (*molecule*) La unidad más pequeña de un compuesto. Una molécula de agua consta de dos *átomos* de hidrógeno combinados con uno de oxígeno. De ahí la conocida fórmula H_2O .

monitor (*monitor*) Detector de *radiaciones*, que sirve para saber cuándo una zona es segura para los trabajadores.

monitor portátil (*cutie-pie*) Instrumento transportable equipado con un medidor de lectura directa, que se usa para determinar el nivel de *radiación* dentro de un área.

neutron (*neutron*) Una de las tres partículas atómicas básicas. Su masa es aproximadamente igual a la del *protón* y, como su nombre lo indica, no tiene carga eléctrica. Los neutrones son proyectiles atómicos muy efectivos.

nucleo (*nucleus*) Parte central del *átomo*. Está compuesta de *protones* y *neutrones* estrechamente unidos entre sí.

**La bastardilla indica palabras que están explicadas en este vocabulario.*

nucleonica (*nucleonics*) Aplicación de la ciencia y de la técnica nuclear en la Física, la Química, la Astronomía, la Biología, la industria y otros campos.

numero atomico (*atomic number*) Número de *protones* (partículas cargadas positivamente) que se encuentran en el *núcleo* de un *átomo*. Todos los *elementos* tienen diferentes números atómicos. El número atómico del hidrógeno es 1, el del oxígeno 8, el del hierro 26, el del plomo 82 y el del *uranio* 92.

particula alfa (**rayo alfa, radiacion alfa**) (*alpha particle, alpha ray, alpha radiation*) Pequeña partícula electrizada de alta velocidad que despiden muchos materiales *radiactivos*, como el *uranio* y el *radio*. Es idéntica al núcleo del átomo de helio, y está compuesta de dos *neutrones* y dos *protones*. Su carga eléctrica es positiva, y dos veces mayor que la de un *electrón*.

particula beta (**radiacion beta**) (*beta particle, beta radiation*) Pequeña partícula eléctricamente cargada que despiden muchos materiales *radiactivos*. Es idéntica al *electrón* y posee la más pequeña carga de electricidad negativa que se encuentra en la naturaleza. Las partículas beta emergen de los materiales radiactivos a grandes velocidades, algunas veces cercanas a la velocidad de la luz.

pecblenda (*pitchblende*) Mineral que contiene *uranio* y *radio*. Los esposos Curie tuvieron que purificar toneladas de pecblenda para obtener una pequeñísima cantidad de radio.

periodo de semidesintegración (*half-life*) Magnitud que sirve para clasificar la velocidad relativa de *degeneración** de los *radioisótopos* de acuerdo con el tiempo necesario para que pierdan la mitad de su intensidad de radiación. Estos periodos pueden variar desde fracciones de segundo hasta miles de millones de años. El *cobalto-60*, por ejemplo, tiene un período de 5.3 años. Una sustancia *radiactiva* pierde la mitad de su intensidad cuando su edad es igual a su período de semidesintegración.

pila (*pile*) Reactor nuclear. Se llama pila porque los primeros reactores eran “pilas” de bloques de grafito y lingotes de uranio.

plutonio (*plutonium*) Elemento pesado que sufre la *fisión* bajo el impacto de los *neutrones*. Es combustible muy útil en los reactores nucleares. El plutonio no se encuentra en la naturaleza pero puede producirse y “quemarse” en los reactores.

positron (*positron*) Partícula que tiene la misma masa y la misma carga de un *electrón* pero es eléctricamente positiva en vez de negativa. La existencia del positrón fue predicha teóricamente años antes de descubrirse. No es estable en la materia.

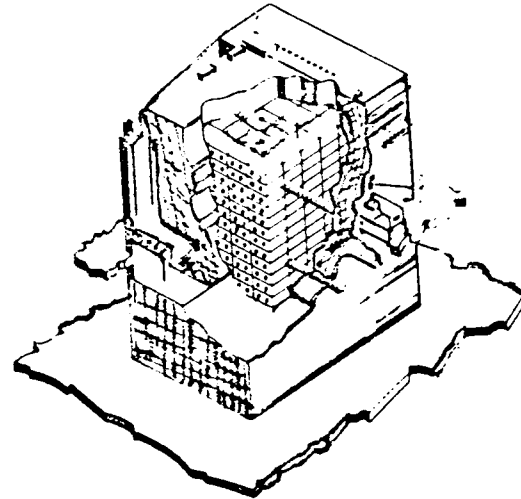
producción de pares (*pair production*) Conversión de un *rayo gama* en un par de partículas—un *electrón* y un *positrón*. Ejemplo de la conversión directa de la energía en materia, de acuerdo con la famosa fórmula de Einstein: $E=mc^2$. (Energía) = (Masa) \times (velocidad de la luz)².

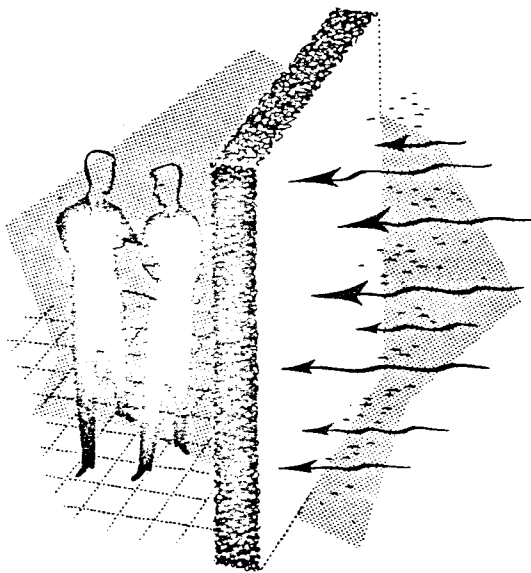
proton (*proton*) Una de las partículas básicas del *núcleo* atómico (la otra es el *neutrón*). Su carga es igual en magnitud a la del *electrón*, pero positiva (y su masa es aproximadamente igual a la del neutrón).

*La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

radiacion (radiactividad) (*radiation radioactivity*) Emisión de rapidísimas partículas o rayos por los núcleos. Algunos elementos son, por naturaleza, radiactivos; otros se vuelven radiactivos después del bombardeo con neutrones u otras partículas. Las tres principales formas de radiación son alfa, beta y gama, llamadas así por las tres primeras letras del alfabeto griego.

radiacion de Cerenkov (*Cerenkov radiation*) Luminiscencia azulada producida por los *electrones* que atraviesan un material transparente, como el agua. Es esta *radiación* la que se ve durante el funcionamiento de algunos *reactores* nucleares.





radio (*radium*) Uno de los primeros *elementos radiactivos** encontrados en la naturaleza. Es mucho más radiactivo que el *uranio*, y se encuentra en los mismos minerales que este.

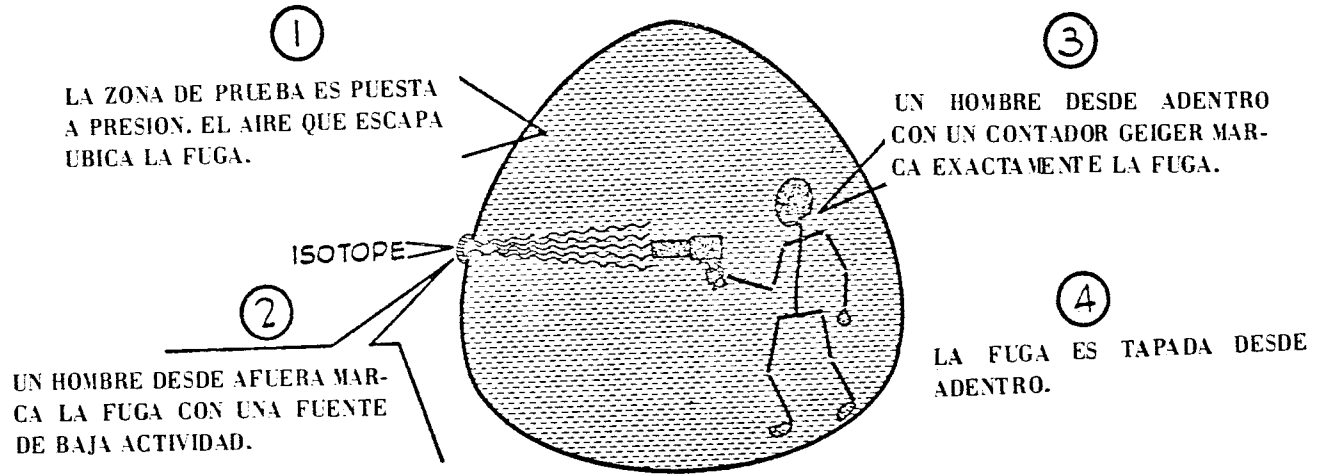
radioisotopo (*radioisotope*) *Isótopo radiactivo* de un *elemento*. Un radioisótopo puede producirse colocando un material en un *reactor nuclear* y *bombardeándolo* con *neutrones*. Los radioisótopos se utilizan actualmente como *trazadores* en muchos campos de la ciencia y de la industria, y son hoy día la contribución más importante para los empleos pacíficos de la *energía atómica*.

radioquímica (*radiochemistry*) Parte de la química que estudia las propiedades y comportamiento de los materiales *radiactivos*.

rayos gama (radiación gama) (*gamma rays, gamma radiation*) La más penetrante de todas las *radiaciones*. Los rayos gama son *rayos X* de energía muy grande.

**La bastardilla indica palabras que están explicadas en este vocabulario.*

rayos X (*X-ray*) Radiación altamente penetrante, análoga a los *rayos gama*. A diferencia de estos, los rayos X no provienen del *núcleo* atómico sino de los *electrones* periféricos. Son producidos por *bombardeo* electrónico. Cuando estos rayos pasan a través de un objeto dejan una sombra de las partes más densas.



reaccion en cadena (*chain reaction*) Cuando un *neutrón** rompe un *núcleo fisionable* este libera energía y uno o más neutrones. Estos neutrones rompen otros núcleos fisionables, liberando más energía y más neutrones, lo que hace que la reacción se automantenga.

reaccion nuclear (*nuclear reaction*) Resultado de *bombardear* un *núcleo* con partículas atómicas o subatómicas o con *radiaciones* de alta energía. Son reacciones posibles la emisión de otras partículas o la división del núcleo (*fisión*). La *degeneración* de un material *radiactivo* es también una reacción nuclear.

reaccion termonuclear (*thermonuclear reaction*) Reacción de *fusión*, es decir, reacción en la cual dos *núcleos* livianos se combinan para formar un *átomo* más pesado, liberando una gran cantidad de energía. Se cree que esta sea la fuente de la energía solar. Se llama "termonuclear" porque ocurre solamente a temperaturas altísimas.

reactor (*reactor*) "Horno" atómico. En un reactor el *núcleo* del combustible sufre la *fisión* bajo la acción de los *neutrones*. La fisión produce nuevos neutrones y, por consiguiente, una *reacción en cadena*. Esto pone en libertad grandes cantidades de energía transformable en calor que puede usarse para producir vapor utilizable en la generación de electricidad.

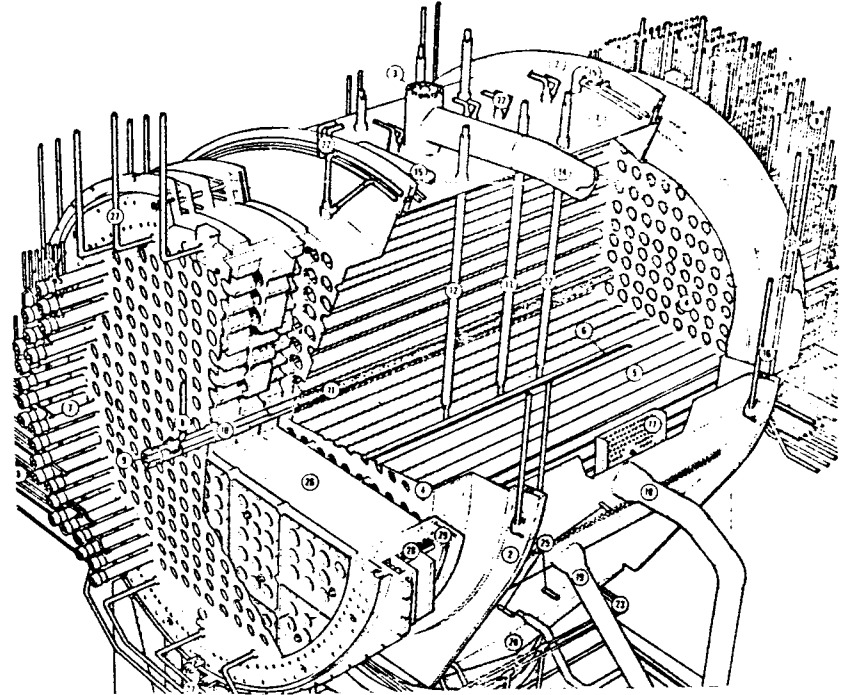
recipiente protector (*pig*) El que sirve para acarrear o almacenar materiales *radiactivos*. Es generalmente de plomo, y sus gruesas paredes protegen de la *radiación* a la persona que lo maneja.

**La bastardilla indica palabras que están explicadas en este vocabulario.*

reproductor (*breeder*) Reactor que produce más combustible atómico (es decir, material *fisionable*) del que consume. Un *isótopo* no *fisionable*, bombardeado por *neutrones*, se transforma en material *fisionable*, como el *plutonio*, que puede usarse como combustible. Los científicos están trabajando para lograr que todo el material consumido en los reactores pueda usarse de nuevo mediante este proceso.

roentgen (*roentgen*) Unidad de dosis *radiactiva*, o de exposición. La Comisión de Energía Atómica ha establecido un límite de seguridad de exposición para la protección de quienes trabajan en el campo atómico.

sincrotron (*synchrotron*) *Acelerador* utilizado para dar a las partículas atómicas cargadas, velocidades más altas que las obtenidas con *ciclotrón* usual.



teoría atómica (*atomic theory*) Desde el tiempo de los antiguos griegos el hombre ha sostenido la teoría de que toda la materia está compuesta de muy pequeñas partículas invisibles llamados *átomos*.* Correspondió a los químicos y físicos de los siglos XIX y XX verificar la existencia del átomo y la validez de la teoría atómica.

torio (*thorium*) Un *elemento* pesado. Cuando es *bombardeado* con *neutrones*, el torio se transmuta en *uranio*, volviéndose *fisionable* y, por lo tanto, fuente de *energía atómica*.

trazador (*tracer*) Radioisótopo mezclado con un material estable. El radioisótopo permite al científico rastrear el material mientras sufre cambios físicos o químicos. Los trazadores se usan hoy ampliamente en la ciencia, la industria y la agricultura. Cuando el fósforo *radiactivo*, por ejemplo, se mezcla con fertilizantes químicos, la sustancia radiactiva puede ser rastreada a través de la planta, durante su crecimiento.

tritio (*tritium*) A menudo se llama hidrógeno tres. Es hidrógeno extrapesado cuyos *núcleos* contienen dos *neutrones* y un *protón*, Es *elemento radiactivo*, tres veces más pesado que el hidrógeno ordinario.

uranio (*uranium*) Un metal pesado. Los dos *isótopos* principales del uranio natural son U-235 y U-238. El U-235 posee el único *núcleo* fácilmente *fisionable* que se encuentra en cantidad apreciable en la naturaleza, y de ahí su importancia como combustible nuclear. Solo una parte sobre 140 de uranio natural es uranio 235.

*La *bastardilla* indica palabras que están explicadas en este vocabulario.

1	1	H	1.0080
2	2	He	4.0026
3	3	Li	6.941
4	4	Be	9.0122
5	5	B	10.811
6	6	C	12.011
7	7	N	14.007
8	8	O	15.999
9	9	F	18.998
10	10	Ne	20.180
11	11	Na	22.990
12	12	Mg	24.305
13	13	Al	26.982
14	14	Si	28.086
15	15	P	30.974
16	16	S	32.065
17	17	Cl	35.453
18	18	Ar	39.948
19	19	K	39.098
20	20	Ca	40.078
21	21	Sc	44.956
22	22	Ti	47.887
23	23	V	50.942
24	24	Cr	51.996
25	25	Mn	54.938
26	26	Fe	55.845
27	27	Co	58.933
28	28	Ni	58.693
29	29	Cu	63.546
30	30	Zn	65.38
31	31	Ga	69.723
32	32	Ge	72.630
33	33	As	74.922
34	34	Se	78.96
35	35	Br	79.904
36	36	Kr	83.80
37	37	Rb	85.468
38	38	Sr	87.62
39	39	Y	88.906
40	40	Zr	91.224
41	41	Nb	92.906
42	42	Mo	95.94
43	43	Tc	98.906
44	44	Ru	101.07
45	45	Rh	102.905
46	46	Pd	106.42
47	47	Ag	107.868
48	48	Cd	112.411
49	49	In	114.818
50	50	Sn	118.710
51	51	Sb	121.757
52	52	Te	127.603
53	53	I	126.905
54	54	Xe	131.29
55	55	Cs	132.905
56	56	Ba	137.327
57	57	La	138.905
58	58	Ce	140.12
59	59	Pr	140.908
60	60	Nd	144.242
61	61	Pm	144.913
62	62	Sm	150.36
63	63	Eu	151.964
64	64	Gd	157.25
65	65	Tb	158.925
66	66	Dy	162.50
67	67	Ho	164.930
68	68	Er	167.259
69	69	Tm	168.930
70	70	Yb	173.054
71	71	Lu	174.967
72	72	Hf	178.49
73	73	Ta	180.948
74	74	W	183.84
75	75	Re	186.207
76	76	Os	190.23
77	77	Ir	192.222
78	78	Pt	195.084
79	79	Au	196.967
80	80	Hg	200.59
81	81	Tl	204.384
82	82	Pb	207.2
83	83	Bi	208.980
84	84	Po	209
85	85	At	210
86	86	Rn	222

valor Q (Q -value) Energía liberada o absorbida en una *reacción nuclear*.

"Z" ("Z") Símbolo del *número atómico*. El número atómico de un elemento es lo mismo que el número de *protones* que se encuentran en uno de sus *núcleos*. Todos los *isótopos* de un elemento dado poseen el mismo número "Z".

3	Ce	101.3
13	Al	26.98
12	Si	28.09
14	S	32.066
17	Cl	35.457
21	Sc	44.961
28	Ni	58.69
29	Cu	63.54
30	Zn	65.38
31	Ga	69.72
32	Ge	72.60
33	As	74.92
34	Se	78.96
35	Br	79.91
36	Kr	83.80
37	Rb	85.48
38	Sr	87.62
39	Y	88.92
40	Zr	91.22
41	Nb	92.91
42	Mo	95.95
43	Tc	98.91
44	Ru	101.07
45	Rh	102.91
46	Pd	106.42
47	Ag	107.87
48	Cd	112.41
49	In	114.82
50	Sn	118.71
51	Sb	121.76
52	Te	127.61
53	I	126.91
54	Xe	131.29
55	Cs	132.91
56	Ba	137.33
57	La	138.91
58	Ce	140.12
59	Pr	140.91
60	Nd	144.24
61	Pm	144.91
62	Sm	150.36
63	Eu	151.96
64	Gd	157.25
65	Tb	158.93
66	Dy	162.50
67	Ho	164.93
68	Er	167.26
69	Tm	168.93
70	Yb	173.05
71	Lu	174.97
72	Hf	178.50
73	Ta	180.95
74	W	183.85
75	Re	186.21
76	Os	190.24
77	Ir	192.23
78	Pt	195.09
79	Au	196.97
80	Hg	200.60
81	Tl	204.39
82	Pb	207.21
83	Bi	208.98
84	Po	209
85	At	210
86	Rn	222

86 End of the 6th Period 211

3 Li 6.940	4 Be 9.013	5 B 10.82	6 C 12.011	7 N 14.008	8 O 16.0000	9 F 19.00	10 Ne 20.183				
11 Na 22.991	12 Mg 24.32	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.975	16 S 32.066	17 Cl 35.457	18 Ar 39.944				
19 K 39.100	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.90	23 V 50.95	24 Cr 52.01	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85				
29 Cu 63.54	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.60	33 As 74.91	34 Se 78.96	35 Br 79.916	36 Kr 83.80				
37 Rb 85.48	38 Sr 87.63	39 Y 88.92	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc 99.	44 Ru 101.1	45 Rh 102.91			
47 Ag 107.880	48 Cd 112.41	49 In 114.76	50 Sn 118.70	51 Sb 121.76	52 Te 127.61	53 I 126.91	54 Xe 131.3	55 Cs 132.91	56 Ba 137.36	57 La 138.92	58 Ce 140.13
79 Au 197.0	80 Hg 200.61	81 Tl 204.39	82 Pb 207.21	83 Bi 209.00	84 Po 210.	85 At 211.	86 Rn 222.	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.08	79 Au 197.0
86 Rn 223.	87 Fr 223.	88 Ra 226.05	89 Ac 227.								

*58-71 Rare Earths La	58 Ce 140.13	59 Pr 140.92	60 Nd 144.27	61 Pm 145.	62 Sm 150.43	63 Eu 152.0	64 Gd 156.9	65 Tb 158.93	66 Dy 162.46	67 Ho 164.94	68 Er 167.2	69 Tm 168.94	70 Yb 173.04
*90-103 Rare Earths Th	90 Th 232.05	91 Pa 231.	92 U 238.07	93 Np 237	94 Pu 242.	95 Am 243.	96 Cm 243.	97 Bk 245.	98 Cf 246.	99 Es 253.	100	101	102

