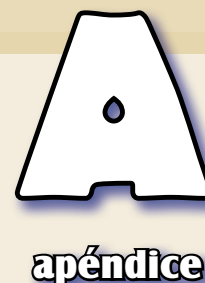


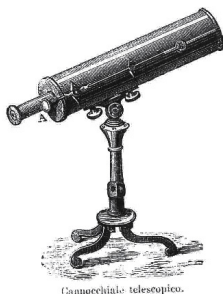
HISTORIA DE LA FÍSICA



SIGLOS XVI Y XVII

La ciencia moderna surgió después del renacimiento, en los siglos XVI y XVII, cuando el astrónomo polaco **Nicolás Copérnico**, propuso un sistema heliocéntrico, en el cual los planetas giran alrededor del sol, pero decía que las órbitas planetarias eran circulares.

bioeticacotidiana.blogspot.com



blogcurioso24.blogspot.com

El astrónomo danés **Tycho Brahe**, dijo que los planetas giraban en torno al sol y que el Sol giraba alrededor de la tierra. **Johannes Kepler** ayudante de Brahe enunció tres leyes que determinaban una teoría heliocéntrica modificada.

Galileo Galilei construyó un telescopio y en 1609 confirmó el sistema heliocéntrico observando las fases del planeta Venus; descubrió las irregularidades en la superficie de la luna, los cuatro satélites de Júpiter más brillantes, las manchas solares y muchas estrellas de la Vía Láctea. Pero Galileo no se limitó a la astronomía, porque empleó planos inclinados y un reloj de agua perfeccionado y demostró que los objetos tardan lo mismo en caer, independientemente de su masa y que la velocidad de los mismos aumentan de forma uniforme con el tiempo de caída.

Isaac Newton en 1665, cuando tenía 23 años desarrolló los principios de la mecánica, formulando la ley de la gravitación universal, separó la luz blanca en sus colores constituyentes e inventó el **cálculo diferencial e integral**. Demostró que las leyes de Kepler sobre el movimiento planetario y los descubrimientos de Galileo sobre la caída de los cuerpos se deducen de la **segunda ley del movimiento** (segunda ley de Newton) combinada con la ley de la gravitación.



feelgrafix.com

La mejor contribución de Newton a la descripción de las fuerzas de la naturaleza, fue la explicación de la fuerza de gravedad. Actualmente hay 3 fuerzas, además de la gravedad que originan todas las propiedades y actividades observadas en el Universo; el electromagnetismo, la interacción nuclear fuerte (mantiene unidos los protones y neutrones en los núcleos atómicos) y la interacción nuclear débil entre algunas de las partículas elementales, que explican el fenómeno de la radioactividad.

SIGLOS XVIII Y XIX

Durante estos siglos, la mecánica se analizó, se reformuló y se aplicó a sistemas complejos y no se aportaron nuevas ideas físicas.

El matemático suizo **Leonhard Euler** estableció las ecuaciones del movimiento para sólidos rígidos, mientras que Newton solamente se ocupó de masas que estaban concentradas en un punto y definió las funciones trigonométricas utilizando expresiones con exponenciales de números complejos.

Joseph Louis Lagrange y **William Hamilton**, ampliaron la segunda ley de Newton con fórmulas más complejas. En este mismo período Euler, **Daniel Bernoulli** y otros investigadores ampliaron la mecánica newtoniana y pusieron las bases de la **mecánica de fluidos**.

Los fenómenos eléctricos y magnéticos se empezaron a comprender a finales del siglo XVIII, cuando en 1785 el físico francés **Charles de Coulomb** confirmó en forma experimental que las cargas eléctricas se **atraen o se repelen** con una intensidad inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa (ley de Coulomb). Luego el matemático francés **Simeón Denis Poisson** y el alemán **Carl Friedrich Gauss** desarrollaron la teoría para calcular el efecto de un número indeterminado de cargas eléctricas estáticas arbitrariamente distribuidas.

En 1800, el físico italiano **Alessandro Volta**, desarrolló la pila química, creando así la posibilidad de mantener una fuerza electromotriz capaz de impulsar de forma continuada partículas eléctricamente cargadas.

El físico alemán **Georg Simon Ohm** descubrió la existencia de una constante de proporcionalidad entre la corriente que fluye por el circuito y la fuerza electromotriz suministrada por la pila. Esta constante es la resistencia eléctrica del circuito, R . La ley de Ohm, afirma que la resistencia es igual a la fuerza electromotriz o tensión, dividida entre la intensidad de la corriente.

La conexión entre el magnetismo y la electricidad, la encontró en sus experimentos el físico químico danés **Hans Christian Oersted**, quién en 1819 descubrió que un cable conductor por el que fluía una corriente eléctrica desviaba una aguja magnética situada en sus proximidades. A la semana de conocer este experimento, el científico francés **André Marié Ampere**, demostró experimentalmente que dos cables por los que circula una corriente ejercen una influencia mutua igual a la de los polos de un imán. En 1831, el físico y químico británico **Michel Faraday** descubrió que podía inducirse el flujo de una corriente eléctrica en un conductor en forma de espiral no conectado a una batería, moviendo un

imán en sus proximidades o poniendo cerca otro conductor por el que circulara una corriente variable.

Una forma sencilla de enunciar la relación entre la electricidad y el magnetismo, es a partir de los conceptos de campo eléctrico y magnético.

El físico británico **James Clerk Maxwell**, desarrolló las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que llevan su nombre. Sus ecuaciones relacionan los cambios espaciales y temporales de los campos eléctrico y magnético en un punto con las densidades de carga y de corriente en dicho punto. Permiten calcular los campos en cualquier momento. Al resolver las ecuaciones se predijo un nuevo tipo de campo electromagnético producido por cargas eléctricas aceleradas y que éste campo se propagaría por el espacio con la velocidad de la luz en forma de onda electromagnética y que su intensidad disminuiría en forma inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente.

En 1883 **Nikola Tesla**, físico yugoslavo construyó el primer motor eléctrico de inducción.

En 1887, el físico alemán **Heinrich Hertz** consiguió generar físicamente esas ondas por medios eléctricos, con lo que dio las bases para la radio, la televisión y otras formas de telecomunicaciones, que existen actualmente.

En 1895, el físico alemán **Wilhelm Conrad Röntgen** descubrió los Rayos X, al realizar experimentos con tubos de rayos catódicos, ese mismo año, **Joseph John Thomson** descubrió el electrón y midió la relación entre la carga Q y la masa m de las partículas de los rayos catódicos; en 1896 **Antoine Henri Becquerel** descubrió la radioactividad.

En el siglo XIX la termodinámica alcanzó pleno desarrollo, porque aclaró los conceptos de calor y temperatura, proporcionando definiciones coherentes y demostrando que se podían relacionar con los conceptos de trabajo y energía.

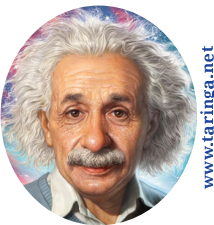
SIGLO XX

En el primer tercio del siglo XX la **teoría cuántica y la teoría de la relatividad espacial de Einstein**, formulada en 1905 llevaron a nuevos descubrimientos y cambiaron el modo de comprender la física.

En 1911 el físico estadounidense de origen austriaco **Victor Franz Hess**, estudió los rayos cósmicos y descubrió que su distribución está determinada por el campo magnético terrestre.

En 1912 el físico alemán **Max von Laue** y sus colaboradores demostraron que los Rayos X eran radiación electromagnética de longitud de onda muy corta, o sea de frecuencia elevada. En 1914 el físico británico **Henry Gwyn Jeffreys Moseley** con sus espectrogramas de Rayos X demostró que el número de protones de un átomo coincide con su número atómico, que indica la posición en la tabla periódica.

En 1915, **Albert Einstein** formuló la teoría de la relatividad general, que se aplicó a sistemas que experimentan una aceleración uno con respecto al otro. Esto demostró que la gravitación era una consecuencia de la geometría del espacio tiempo y predijo la desviación de la luz al pasar cerca de un cuerpo de gran masa como una estrella, este efecto se observó en 1919.



Entre 1924 y 1930, se desarrolló un enfoque teórico de la dinámica para explicar el comportamiento subatómico, a este se le llamó **mecánica cuántica o mecánica ondulatoria**. Este planeamiento lo dio el físico francés **Luis de Broglie** quien sugirió que no sólo la radiación electromagnética, sino también la materia podía presentar una dualidad onda-corpúsculo.

En 1928 el físico matemático británico **Paul Dirac** hizo una síntesis de la mecánica cuántica y la relatividad que le llevó a predecir la existencia del positrón y terminó el desarrollo de la mecánica cuántica.

Los avances de la física desde 1930 se han dado junto con los adelantos tecnológicos, sobre todo en la tecnología informática, electrónica, en las aplicaciones de la energía nuclear y aceleradores de partículas de altas energías.

En 1931 el físico estadounidense **Harold Clayton Urey** descubrió el isótopo del hidrógeno llamado deuterio y lo empleó para obtener agua pesada. Los físicos franceses **Irene y Frédéric Joliot-Curie** produjeron el primer núcleo radiactivo artificial en 1934, por lo que comenzaron a producir los científicos radioisótopos para su empleo en arqueología, biología, medicina, química, etc.

En 1939 el físico estadounidense **Ernest Orlando Lawrence**, ganó el premio Nobel de Física, por haber inventado el ciclotrón, el primer acelerador de partículas subatómicas para obtener corpúsculos de alta energía.

En 1945 se fabricó la primera bomba atómica como producto de un programa de investigación dirigido por el físico estadounidense **J. Rober Oppenheimer**.

En 1947, el físico estadounidense de origen alemán **Hartmut Paul Kallmann** y otros desarrollaron el contador de centello, que se basa en los destellos luminosos que producen las partículas ionizadas al atravesar determinados cristales y líquidos orgánicos.

En 1948, el físico brasileño **Cesar La Hes**, estableció la existencia del mesón pi y logró la producción artificial de estas partículas por medio del sincrociclotrón.

En 1952 se produjo un avance revolucionario en el diseño de aceleradores usando los físicos estadounidenses **Livingston, Ernest D. Courant y Hartland S. Snyder**, introdujeron el principio de enfoque intenso. En la actualidad, los mejores aceleradores del mundo producen haces de protones con energías superiores a un Tev.

En 1956 en Gran Bretaña entró en funcionamiento el primer reactor nuclear destinado a la producción de electricidad.

FACTORES DE CONVERSIÓN

LONGITUD

PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
Centímetros	Pulgadas	0.3937008
Centímetros	Metros	0.01
Decámetros	Metros	10
Hectómetros	Metros	100
Kilómetros	Metros	1000
Kilómetros	Millas	0.621371
Kilómetros	Pies	3280.83
Kilómetros	Yardas	1093.611
Metros	Decímetros	10
Metros	Centímetros	100
Metros	Pulgadas	39.37008
Metros	Pies	3.28084
Metros	Yardas	1.093613
Millas	Kilómetros	1.6093404
Millas	Metros	1609.3404
Pies	Centímetros	30.48006
Pies	Pulgadas	12
Pulgadas	Centímetros	2.540005
Yardas	Metros	0.914402
Yardas	Pies	3
Vara	Centímetros	80

SUPERFICIE

PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
Centímetros	Pulgadas	0.154918
Centímetros	Pies	1.1076391
Kilómetros	Metros	1000000
Kilómetros	Millas	0.3861
Kilómetros	Yardas	1195985.019
Metros	Centímetros	10000
Metros	Pies	10.76391
Metros	Pulgadas	159.99375
Metros	Yardas	1.195985
Pies	Pulgadas	144
Yardas	Pies	9
Yardas	Metros	0.836131

PESO

PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
Arrobas	Libras	25
Kilogramos	Libras	2.2046224
Kilogramos	Gramos	1000
Libras	Onzas	16
Libras	Kilogramos	0.4535924
Libras por pie	Kilogramos por metro	1.488
Onzas	Gramos	28.349523
Quintal	Arrobas	4
Toneladas métricas	Kilogramos	1000
Toneladas métricas	Libras	2204.62

VOLUMEN

PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
Centímetros	Pies	0.000035
Centímetros	Pulgadas	0.061023
Decímetros	Pies	0.0353144
Decímetros	Pulgadas	61.023
Decímetros	Yardas	0.001308
Metros	Pies	35.31467
Metros	Pulgadas	61023.192
Metros	Yardas	1.307951
Pies	Metros	0.02831685
Pies	Pulgadas	1728
Pies	Yardas	0.37
Pulgadas	Centímetros	16.387064
Pulgadas	Metros	0.000016
Pulgadas	Pies	0.0005788
Pulgadas	Yardas	0.00002144
Yardas	Centímetros	764555.555
Yardas	Metros	0.7645555
Yardas	Pies	27
Yardas	Pulgadas	46656

CAPACIDAD

PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
Galones americanos	Litros	3.7853
Litros	Galones americanos	0.264162
Litros	Metros	0.001
Litros	Pies	0.03531
Metros	Galones americanos	264.172052
Pies	Galones americanos	7.48052
Pies	Litros	28.317



GLOSARIO

Aceleración de una partícula

Es la rapidez con que cambia su velocidad al transcurrir el tiempo.

Aceleración

Es la relación de cambio de la velocidad al tiempo transcurrido.

Aceleración angular

Es el cociente entre la variación de la velocidad angular y el tiempo en que se produce.

Aceleración media

Es la variación de la velocidad en la unidad de tiempo.

Aisladores

Son aquellos materiales que tienen muy pocos electrones libres y requieren que se aplique voltaje grande para establecer un nivel de corriente que se pueda medir.

Ampere (a)

Unidad de medida del sistema si que se aplica al flujo de carga a través de un conductor.

Amperímetro

Instrumento diseñado para leer la corriente de los elementos que se conectan en serie con el medidor, se le conoce también como ampermetro.

Bel

Unidad de medida de intensidad auditiva.

Bell, Alexander G. (1847-1922)

Científico inglés que vivió en Estados Unidos, trabajó en el campo de la dicción y corrección del habla. Inventó el teléfono (1876).

Caloría

Es la cantidad de calor que entregada a un gramo de agua eleva su temperatura en un grado centígrado.

Calorímetro

Es un instrumento que se usa para medir el calor intercambiado entre dos cuerpos colocados en su interior, pudiéndose obtener de la medición el calor específico de una sustancia cualquiera.

Circuito

Combinación de varios elementos unidos en puntos terminales que proporcionan al menos una trayectoria cerrada por la cual puede fluir una carga.

Circuito abierto

Ausencia de una conexión directa entre dos puntos en una red.

Circuito en paralelo

Configuración de circuitos en la cual los elementos sólo tienen dos puntos en común.

Circuito en serie

Configuración de circuitos en la cual los elementos sólo tienen dos puntos en común y cada terminal no está conectada a un tercer elemento que conduce corriente.

Conducción

Es la transferencia de energía mediante colisiones moleculares de las temperaturas más altas a las más bajas, en dos partes de un material que se mantienen a diferentes temperaturas.

Conductores

Son aquellos materiales que permiten un flujo generoso de electrones cuando se aplica muy poca fuerza externa (voltaje).

Convección

Es el proceso para transferir calor mediante un movimiento real de masas de un medio material.

Cortocircuito

Conexión directa con un valor resistivo bajo que altera significativamente el comportamiento de un elemento o de un sistema.

Corriente directa

Corriente que tiene una sola dirección y una magnitud fija durante el tiempo que se usa.

Corriente eléctrica

Movimiento de cargas eléctricas a través de un conductor.

Choque

Sucede cuando dos cuerpos interaccionan fuertemente durante un intervalo de tiempo corto.

Choque elástico

Son aquellos en los cuales además de conservarse la cantidad de movimiento se conserva la energía cinética.

Choque inelástico

Se conserva la cantidad de movimiento. La energía cinética puede aumentar o disminuir.

Decibel

Unidad de medida de intensidad auditiva igual a un décimo de bel.

Diapasón

Es un aparato que permite hacer investigaciones sobre los sonidos.

Difracción

Es la propiedad que posee una onda de rodear un obstáculo al ser interrumpida su propagación parcialmente por él.

Ecuación fundamental de los espejos

$$1/p + 1/q = 2/r$$

Ecuación de las lentes

$$1/f = (n - 1) (1/r + 1/r)$$

Electrón

Partícula con polaridad negativa que forma una órbita alrededor del núcleo de un átomo.

Electrón libre

Electrón no asociado con algún átomo particular, relativamente libre para desplazarse por una red cristalina bajo la influencia de fuerzas externas.

Electroscopio

Es un dispositivo que permite comprobar si un cuerpo está electrizado.

Energía interna de un sistema

Es toda la energía que podemos atribuir a todas las partes del sistema.

Energía térmica

Representa la energía interna total de un objeto o sea la suma de sus energías moleculares cinética y potencial.

Entropía

Mide lo cerca que está un sistema del equilibrio, o sea del desorden interno perfecto.

Fuerzas concurrentes

Ocurre cuando dos o más fuerzas actúan en un mismo punto de un objeto.

Haces

Conjunto de partículas o rayos luminosos de un mismo origen, que se propagan sin dispersión.

Haz de luz

Son rayos de luz emitidos por una fuente.

Hidrodinámica

Estudia el comportamiento de los fluidos, cuando se encuentran en movimiento.

Hidroestática

Estudia el comportamiento de los fluidos, considerados en reposo o equilibrio.

Imagen real

Las lentes convergentes dan lugar a una imagen real e invertida, cuando el objeto está situado entre el infinito y el foco.

Imagen virtual

Es la imagen que se ve en un espejo plano. Las lentes divergentes producen siempre imágenes virtuales, derechas y de menor tamaño. Cuando el objeto se halla entre el foco y la lente, la imagen es virtual (al mismo lado de la lente que el objeto), derecha y de menor tamaño.

Imán natural

Son sustancias como la magnetita, poseen propiedades magnéticas.

Intensidad

Cualidad del sonido por la cual el oído distingue sonidos fuertes y débiles.

Intensidad de corriente

Carga por unidad de tiempo que pasa por una sección de un conductor.

Kilocaloría (kcal)

Es la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado Celsius la temperatura de un kilogramo de agua (1 kcal = 1000 cal).

Ley de la corriente de Kirchhoff

Plantea que es cero la suma algebraica de las corrientes que entran y salen de un área, sistema o unión.

Ley de Boyle-Mariotte

El volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión que soporta, manteniendo constante la temperatura. $P_1 V_1 = P_2 V_2$

Ley de conservación de energía

En un sistema conservativo la energía mecánica permanece constante. $E_m = E_c + E_p = k$

Ley de Coulomb

Ecuación que define la fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas.

Ley de Charles

Si la presión se mantiene constante, el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta. $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$

Leyes de Kirchhoff

Tiene dos leyes que son: de conservación de la carga y de conservación de la energía.

Ley de la Inercia

Si sobre un cuerpo no se aplica ninguna fuerza neta, éste mantiene una velocidad constante con respecto a un observador fijo en un sistema inercial.

Ley de Ohm

Ecuación que establece una relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia de un sistema eléctrico.

Magnitud de una cantidad física

Se especifica por medio de un número y una unidad.

Máquina ideal

Es la que tiene la máxima eficiencia posible para los límites de temperatura dentro de los que opera.

Masa de un cuerpo

Es la cantidad de materia que lo forma.

Masa gravitacional de un cuerpo

Es el origen de la fuerza gravitatoria que existe entre el cuerpo y otros cuerpos y es igual a su masa inercial.

Mecánica

Es el estudio del movimiento de los cuerpos.

Medición directa

Es la comparación de una unidad patrón con la materia a medir mediante un proceso visual.

Método científico

Es el procedimiento que se sigue para comprobar la validez de nuestros conceptos.

Movimiento circular uniformemente variado

Es el movimiento cuya velocidad angular experimenta variaciones iguales en tiempos iguales.

Núcleo

Centro estructural de un átomo que contiene protones y neutrones.

Ohm, Georg Simon (1789-1854)

En 1827 desarrolló una de las leyes más importantes de los circuitos eléctricos, la Ley de Ohm.

Ohmetro

Es un instrumento que se emplea para medir la resistencia de los elementos, detectar situaciones de circuito abierto, identificar los alambres de un cable, etc.

Período

Es el tiempo requerido para ejecutar un ciclo completo.

Principio de conservación de la cantidad de movimiento

Si sobre un sistema de cuerpos no se ejerce una fuerza resultante externa, la cantidad de movimiento del sistema se conserva.

Principio de Arquímedes

Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza vertical dirigida de abajo hacia arriba igual al peso del líquido desalojado.

Principio de Pascal

Cuando sobre un fluido se ejerce una presión adicional, ésta se transmite con la misma magnitud a todos los puntos.

Proceso isocórico

Es aquel en el cual el volumen del sistema permanece constante.

Protón

Partícula positiva que se encuentra en el núcleo del átomo.

Radian

Es la medida de un ángulo central subtendido por un arco de longitud igual al radio de la circunferencia.

Radiación

Es la emisión continua de energía en forma de ondas electromagnéticas que se originan a nivel atómico.

Rapidez instantánea

Es una cantidad escalar que expresa la rapidez que un automóvil posee en un instante dado en un punto arbitrario.

Rapidez media

Relaciona la distancia total recorrida y el tiempo que tarda en recorrerla.

Red de escalera

Red formada por un grupo en cascada de combinaciones serie-paralelo y que tiene el aspecto de una escalera.

Red en serie-paralelo

Red formada por una combinación de ramificaciones tanto en serie como en paralelo.

Regla divisora de corriente

Método mediante el cual se determina la corriente que pasa por los elementos en paralelo sin encontrar primero el voltaje que pasa por tales elementos.

Resistencia en serie

Se caracteriza porque en cada una de las resistencias así conectadas pasa la misma corriente.

Resistividad

Constante de proporcionalidad que depende del material del cual está construido un conductor.

Resistor

Conductores que presenta resistencia.

Resonancia acústica

Fenómeno que se presenta con objetos que pueden vibrar y ocurre cuando coincide la frecuencia fundamental o de uno de sus armónicos que puede emitir el cuerpo con la frecuencia de una onda que le llega haciéndolo vibrar.

Semiconductores

Material que tiene un valor de conductividad entre el de un aislante y el de un conductor.

Tensión

Es una escalar y es la magnitud de la fuerza que una cuerda ejerce sobre cualquiera unida a ella.

Teorema del coseno

En todo triángulo un lado al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados menos el doble producto de dichos lados por el coseno del ángulo que forman.

Teorema del seno

En todo triángulo los lados son proporcionales a los senos de sus ángulos opuestos.

Tercera ley de newton

A cada fuerza de acción corresponde una fuerza de reacción igual y opuesta.

Termodinámica

Es una rama de la física desarrollada durante el siglo XIX, se ocupa de determinar y cuantificar las propiedades de un sistema en su conjunto.

Termometría

Es la ciencia que estudia la medición de la temperatura.

Timbre

Cualidad del sonido que permite diferenciar la fuente que emite el sonido.

Tono o altura

Característica del sonido por la cual el oído de una persona distingue sonidos graves y agudos.

Transistor

Dispositivo electrónico semiconductor de tres terminales que se usa para amplificación e interrupción.

Unidad de fuerza

Es el kilogramo – fuerza, que es el peso del kilogramo patrón, pesa depositada en los Archivos de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Francia.

Un metro

Es la longitud entre dos trazos marcados sobre una barra, llamada metro patrón que está depositada en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Francia.

Unidad de tiempo

Es el segundo, que es una 86,400 av parte de un día solar medio.

Vector

Actualmente un vector es considerado en matemáticas, como un conjunto ordenado de cantidades con determinadas reglas para su utilización.

Vector unitario

Es un vector sin dimensiones que tiene una magnitud de uno.

Velocidad instantánea

Es una cantidad vectorial que expresa su velocidad en un punto dado. O sea que es el cambio del desplazamiento al tiempo transcurrido.

Velocidad media

Es el desplazamiento en un intervalo de tiempo dado.

Voltmetro

Instrumento diseñado para leer el voltaje a través de un elemento o entre dos puntos de una red, se le llama también voltímetro. Son aparatos que miden la diferencia de potencial entre dos puntos.