**Engineering dictionary**

**System:** is a specific portion of the universe or an area chosen for analysis. It can consist of matter, energy, or both, depending on what we are studying. A system is separated from its surroundings by boundaries. Scientists and engineers study systems to understand and predict their behavior.  
**Sistema:** es una porción específica del universo o un área elegida para análisis. Puede consistir en materia, energía o ambas, dependiendo de lo que se esté estudiando. Un sistema está separado de su entorno por límites. Los científicos e ingenieros estudian sistemas para comprender y predecir su comportamiento.

* **Open system:** is one that can exchange both matter and energy with its surroundings. For example, a boiling pot of water is an open system because heat and water vapor escape into the air.
* **Sistema abierto:** es aquel que puede intercambiar tanto materia como energía con su entorno. Por ejemplo, una olla con agua hirviendo es un sistema abierto porque el calor y el vapor de agua se escapan al aire.
* **Closed system:** can exchange energy with its surroundings but not matter. For instance, a sealed container of gas can exchange heat or work but no particles can leave or enter.
* **Sistema cerrado:** puede intercambiar energía con su entorno, pero no materia. Por ejemplo, un recipiente sellado con gas puede intercambiar calor o trabajo, pero no pueden entrar o salir partículas.
* **Isolated System:** cannot exchange either matter or energy with its surroundings. It is completely self-contained. A thermos flask with a hot drink (assuming it's perfect) is an example of an isolated system.
* **Sistema aislado:** no puede intercambiar ni materia ni energía con su entorno. Es completamente autosuficiente. Un termo con una bebida caliente (suponiendo que es perfecto) es un ejemplo de un sistema aislado.
* **Boundary:** is the dividing line or surface that separates a system from its surroundings. It can be real (like the walls of a container) or imaginary (like an invisible line in space).
* **Límite:** es la línea o superficie que separa un sistema de su entorno. Puede ser real (como las paredes de un contenedor) o imaginario (como una línea invisible en el espacio).
* **Surroundings:** are everything outside the boundary of the system. They interact with the system by exchanging energy or matter, depending on the system type.
* **Entorno**: es todo lo que está fuera del límite del sistema. Interactúa con el sistema intercambiando energía o materia, dependiendo del tipo de sistema.
* **Interactions/Flows:** they´re refer to the exchange of matter, energy, or information between the system and its surroundings. Examples include heat transfer, fluid flow, or electrical currents.
* **Interacciones o flujos:** se refieren al intercambio de materia, energía o información entre el sistema y su entorno. Ejemplos incluyen la transferencia de calor, el flujo de fluidos o las corrientes eléctricas.
* **State:** describes its current condition, defined by properties like temperature, pressure, and volume. When these properties change, the state of the system changes.
* **Estado:** describe su condición actual, definida por propiedades como la temperatura, la presión y el volumen. Cuando estas propiedades cambian, el estado del sistema cambia.
* **Properties:** are measurable characteristics that describe a system's state, such as temperature, pressure, or density. They can be intensive or extensive.
* **Propiedades:** son características medibles que describen el estado de un sistema, como la temperatura, la presión o la densidad. Pueden ser intensivas o extensivas.

**Intensive Property:** does not depend on the system's size or amount of matter.

**Propiedad intensive:** no depende del tamaño del sistema ni de la cantidad de materia.

* **Temperature:** measures the average kinetic energy of particles in a system. It indicates how hot or cold a system is.
* **Temperatura**: mide la energía cinética promedio de las partículas en un sistema. Indica qué tan caliente o frío está un sistema.
* **Pressure:** is the force exerted by particles per unit area on a surface. It is often measured in Pascals (Pa).
* **Presión**: es la fuerza ejercida por las partículas por unidad de área sobre una superficie. A menudo se mide en Pascales (Pa).
* **Velocity:** is the speed of an object in a specific direction. It is a vector quantity, meaning it has both magnitude and direction.
* **Velocidad**: es la rapidez de un objeto en una dirección específica. Es una cantidad vectorial, lo que significa que tiene magnitud y dirección.
* **Density:** is the mass of a substance per unit volume. It tells us how compact a material is and is measured in units like kg/m³.
* **Densidad**: es la masa de una sustancia por unidad de volumen. Nos indica qué tan compacta está una materia y se mide en unidades como kg/m³.

**Extensive Property:** it depends on the system's size or the amount of matter it contains. Examples include mass, energy, and volume.

**Propiedad extensiva**: depende del tamaño del sistema o de la cantidad de materia que contiene. Ejemplos incluyen masa, energía y volumen.

* **Mass:** is the amount of matter in a system. It is a fundamental property and is often measured in kilograms (kg).
* **Masa**: es la cantidad de materia en un sistema. Es una propiedad fundamental y se mide en kilogramos (kg).
* **Charge:** is a property of particles that determines their electromagnetic interactions. It is measured in Coulombs (C).
* **Carga**: es una propiedad de las partículas que determina sus interacciones electromagnéticas. Se mide en Coulombs (C).
* **Linear Momentum:** is the product of an object's mass and velocity. It describes motion and is conserved in isolated systems.
* **Es Momento lineal**: es el producto de la masa de un objeto y su velocidad. Describe el movimiento y se conserva en sistemas aislados.
* **Angular Momentum:** describes the rotational motion of an object. It depends on the object's moment of inertia and angular velocity.
* **Momento angular**: describe el movimiento rotacional de un objeto. Depende del momento de inercia del objeto y de su velocidad angular.
* **Energy:** is the capacity to perform work or transfer heat. It can exist in many forms, like kinetic, potential, thermal, or chemical energy.
* **Energía**: es la capacidad de realizar trabajo o transferir calor. Puede existir en muchas formas, como energía cinética, potencial, térmica o química.
* **Entropy:** is a measure of disorder or randomness in a system. It increases in natural processes, reflecting the irreversibility of energy transformations.
* **Entropía**: es una medida del desorden o aleatoriedad en un sistema. Aumenta en procesos naturales, reflejando la irreversibilidad de las transformaciones de energía.

**Conservation Laws:** These are principles stating that certain properties of a system remain constant over time.

**Leyes de conservación**: Son principios que establecen que ciertas propiedades de un sistema permanecen constantes a lo largo del tiempo.

* **Conservation of Mass:** it states that mass cannot be created or destroyed in a closed system. The total mass of a system remains constant, even during chemical reactions or physical transformations.
* **Conservación de la masa**: establece que la masa no puede ser creada ni destruida en un sistema cerrado. La masa total de un sistema permanece constante, incluso durante reacciones químicas o transformaciones físicas.
* **Conservation of Charge:** it states that the total electric charge in a closed system remains constant. Charges can move or rearrange, but the total amount is conserved.
* **Conservación de la carga**: establece que la carga eléctrica total en un sistema cerrado permanece constante. Las cargas pueden moverse o reorganizarse, pero la cantidad total se conserva.
* **Conservation of Linear Momentum:** it states that the total linear momentum of a system remains constant if no external forces act on it.
* **Conservación del momento lineal:** establece que el momento lineal total de un sistema permanece constante si no actúan fuerzas externas.
* **Conservation of Angular Momentum:** it states that the total angular momentum of a system remains constant if no external torques act on it.
* **Conservación del momento angular**: establece que el momento angular total de un sistema permanece constante si no actúan torques externos.
* **Conservation of Energy:** it states that energy cannot be created or destroyed, only transformed from one form to another. The total energy of an isolated system remains constant.
* **Conservación de la energía**: establece que la energía no puede ser creada ni destruida, solo transformada de una forma a otra. La energía total de un sistema aislado permanece constante.