

## **CUESTIONARIO DE CIENCIAS**    Prof. Juan Manuel Morera Alfaro (8 año)

### **TEMA: (ENERGÍA)**

1. ¿Qué es la energía?

Es la capacidad de un cuerpo para realizar trabajo.

2. ¿Cómo se expresa la energía?

La energía se expresa en Joules (J)

3. Cuáles son los estados generales básicos de las energías de los cuales derivan el resto de energías?

Existen muchas formas de expresión de las energías, pero todos derivan de las energías potencial y cinética

4. Qué es la energía potencial? ¿Cuáles son algunos ejemplos?

Es la que se encuentra almacenada en los objetos. Se encuentra en reposo

Ejs: La energía química de los alimentos, la energía contenida en los combustibles

5. Qué es la energía potencial gravitatoria?

Es la que tiene un cuerpo con respecto a la altura a la que se encuentra.

A mayor altura, mayor energía potencial tendrá un cuerpo

6. Qué es la energía cinética? ¿Cuáles son algunos ejemplos?

Es la que se encuentra en movimiento

Ejs: Un auto en movimiento, el movimiento de los átomos y moléculas de los cuerpos

7. Qué es la energía mecánica?

Es la suma de las energías cinética y potencial

8. Qué es la energía nuclear?

Es la que mantiene unido el núcleo de los átomos. De ella se produce una reacción de fusión si se unen dos núcleos ligeros para formar uno mayor o una reacción de fisión al fragmentarse un núcleo pesado.

Ejs: La bomba atómica, la energía del sol

9. Qué es la energía química?

Es la energía que mantiene unidos a los átomos entre sí para formar moléculas.

Ejs: Petróleo, madera, gas natural, pilas eléctricas, explosivos

10. Qué es la energía calórica?

Es la que se obtiene cuando dos cuerpos con diferente temperatura entran en contacto, viajando la energía del cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura. También se le conoce como energía térmica

Ej: Plantas geotérmicas

11. ¿Qué es la energía geotérmica?

Es la energía obtenida del calor interno de la Tierra. El calentamiento de las aguas subterráneas emana a la superficie en forma de vapor o líquido caliente. Estas erupciones, intermitentes, normalmente las encontramos en zonas volcánicas y se conocen con el nombre de géiser.

12. Qué es la energía hidráulica?

Es la energía que se obtiene de una corriente o de una caída de agua que se aprovecha en forma de energía mecánica para mover maquinarias o producir energía. Se utiliza mayormente para producir energía eléctrica a través de plantas hidroeléctricas. Es una energía limpia

13. Qué es la energía solar?

Es la proveniente del sol y se produce por la fusión de los núcleos atómicos de hidrógeno, componente principal del Sol. La energía solar es una energía limpia que se utiliza para el calentamiento y cocción de alimentos, la pasteurización de alimentos, el secado de productos agrícolas, realización del proceso de fotosíntesis (básico para la vida en el planeta), provee de vitamina D y la obtención de energía eléctrica entre otras cosas. También ofrece desventajas tales como: insolación, cáncer en la piel y problemas del sistema inmunológico.

14. Qué es la energía eólica?

Es la energía cinética del aire producida por los vientos y que se aprovecha en los molinos de viento en los aerogeneradores. También se utiliza para la generación de electricidad en las centrales eólicas. Constituye una energía limpia.

15. Qué es la energía luminosa?

Es la que se transmite por medio de radiaciones luminosas naturales o artificiales. Existen varios tipos de luz: visible, infrarroja y la ultravioleta. Entre las fuentes luminosas naturales se encuentra la generada por el Sol, la emitida por insectos como las luciérnagas o las algas bioluminiscentes. Entre las artificiales se encuentran el láser, la fibra óptica, rayos X, la emitida por una fogata, fluorescentes, bombillos y lámparas.

16. Qué es la energía sonora?

Es la energía transmitida por medio de ondas mecánicas, que hacen vibrar al aire y a los objetos, por los que estos pasan

17. Cuáles son características de la energía sonora?

- Sonido: Todo fenómeno que denote una alteración física o de presión capaz de ser registrada por un oído normal. Se mide en decibeles (dB)
- Ruido: Mezcla de sonidos que causan un efecto distorsionado de los mismos, en la persona que los escucha
- Eco: Se da cuando existe una reflexión del sonido que llega al que escucha con suficiente amplitud y retraso respecto del sonido directo, de tal forma que se perciben como dos sonidos diferentes

18. Qué es la energía eléctrica?

Es la energía cinética que poseen los electrones al transmitirse por medio de materiales llamados conductores, en el caso de los sólidos. Es un tipo de energía limpia y quizás la más utilizada en la vida diaria humana. La principal fuente de energía eléctrica en Costa Rica proviene de la energía hidroeléctrica, que es la obtenida a partir de la transformación del agua en energía eléctrica por medio de las plantas hidroeléctricas que a través de generadores y turbinas realizan dicha transformación hasta llegar a los hogares o centros comerciales e industriales.

19. Qué es la energía magnética?

Es la energía producida por imanes de hierro, cobalto o níquel, que genera fuerzas de atracción o repulsión sobre algunos materiales.

20. Cuáles son algunas formas de energía cinética y potencial?

Cinética: Eólica, calórica, geotérmica, eléctrica

Potencial: Nuclear, química, hidráulica

21. Cuál es la clasificación de la energía?

Renovable: Es la que se puede regenerar de modo natural y que no daña al ambiente. Ejemplos: eólica, geotérmica, hidráulica, mareomotriz, magnética, biomásica y solar.

No renovable: Es la que proviene de fuentes agotables y que contamina el entorno natural. Ej: La que procede del petróleo, carbón o gas natural, nuclear.

22. Qué es la Ley de la Conservación de la Energía?

Es la que dice que: La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma.

### Ejemplos de ejercicios de energías

1. Cuál es la energía potencial de un objeto de 5 kg de masa colocado a una altura de 2m del suelo?

| Datos                                                                      | Fórmula                  | Operación                                                 | Respuesta           |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| $m = 5\text{kg}$<br>$h = 2\text{m}$<br>$g = 9,8 \text{ m/s}^2$<br>$EP = ?$ | $EP = m \cdot g \cdot h$ | $EP = 5\text{kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 2\text{m}$ | $EP = 98 \text{ J}$ |

2. Cuál es la energía cinética de un carrito de juguete de 10 kg de masa que se mueve con una velocidad de 3 m/s ?

| Datos                                              | Fórmula                      | Operación                                            | Respuesta           |
|----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| $m = 10\text{kg}$<br>$v = 3\text{m/s}$<br>$EC = ?$ | $EC = \frac{m \cdot v^2}{2}$ | $EC = \frac{10\text{kg} \cdot (3 \text{ m/s})^2}{2}$ | $EC = 45 \text{ J}$ |

3. Cuál es la energía mecánica de un avión que sobrevuela una ciudad, si se sabe que su energía potencial es de 980 000 J y su energía cinética es de 40 000 J?

| Fórmula        | Operación                                     | Respuesta                    |
|----------------|-----------------------------------------------|------------------------------|
| $EM = EC + EP$ | $EM = 40\,000 \text{ J} + 980\,000 \text{ J}$ | $EM = 1\,020\,000 \text{ J}$ |

## Fórmulas

$$EP = m \cdot g \cdot h$$

$$EC = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$EM = EC + EP$$

EP= Energía potencial (J)    EC= Energía cinética (J)    EM= Energía mecánica (J)

m= masa (Kg)      g= gravedad ( $m/s^2$ )    h= altura (m)      v= velocidad (m/s )

g Tierra =  $9,8 m/s^2$

23. Cuáles son algunas recomendaciones para el uso racional de la energía eléctrica?

**a.** Apagar las luces y equipos que no se usan.

**b. Acondicionadores de aire:** Mantener los equipos alrededor de 24° C.

**c.** Realizar el mayor número de actividades aprovechando la iluminación natural. Abre las cortinas durante el día para que entre el sol por las ventanas. En las oficinas usa los espacios cercanos a las ventanas para la realización de las actividades más intensas, como el trabajo en computadora, contabilidad u otros.

**d.** Planchar la mayor cantidad posible de ropa en cada sesión

**e. La televisión es cosa seria:** Se recomienda mantenerlo encendido sólo cuando realmente desee ver algún programa y compartir la vista en un solo aparato

**f. Computadora:** Se sugiere apagar el monitor si no va a utilizarlo por cierto tiempo. Se encuentran entre los diez equipos que más consumen energía eléctrica en el hogar.

**g.** Mantener limpias las lámparas, aumentará la luminosidad sin aumentar la potencia y supone un ahorro de un 20% en el consumo eléctrico para iluminación.

**h. Pinte el interior de los espacios de tu casa u oficina con colores claros:** De esta forma la luz se refleja en ellos facilitando la iluminación de los espacios con mucho menos consumo de energía. Si requieres luz artificial, busca lámparas y sistemas de iluminación fabricados con materiales que reflejen y distribuyan ampliamente la luz en vez de absorberla.

**i.** Reemplazar los bombillos incandescentes por bombillas fluorescentes.

## Fenómenos luminosos

### 1. Qué es reflexión y cuáles son algunos ejemplos?

Fenómeno de cambio en la trayectoria de propagación de la luz cuando choca contra una superficie.

Ejemplos:

Observarse a un espejo

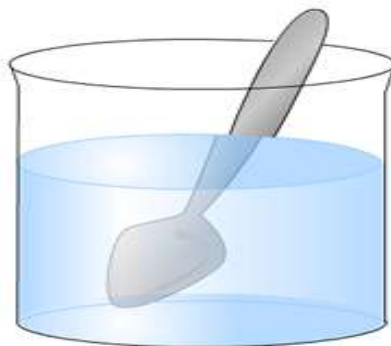
La imagen reflejada de una montaña en un lago por efecto de la luz solar



### 2. Qué es refracción y cuáles son algunos ejemplos?

Es el cambio producido en la trayectoria de propagación de la luz al atravesar de forma oblicua la superficie de separación de dos medios transparentes de distinta naturaleza.

Ejemplos:



La cuchara en un vaso con agua (u otro líquido cualquiera) se ve como si estuviera rota. Este fenómeno también es debido a la refracción de la luz

Nadadores o cualquier persona en una piscina



## **Calor y temperatura**

1. Qué es calor y en qué unidad se representa en el SI?

Es una forma de transmisión de la energía. Se representa en J (Julios)

2. Qué es temperatura y en qué unidad se representa en el SI?

Es el grado de agitación térmica, de las moléculas o átomos que conforman la materia. Se representa en K (Kelvin), aunque se utiliza más comúnmente para referirse a la temperatura de cualquier lugar, el °C (Celsius o Centígrado)

### **Fórmulas para conversión de temperaturas de una escala a otra**

$$^{\circ}\text{C} = 0,56 * (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = 1,8 * ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$$

$$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273,15$$

Ejemplos

$$80^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{F}$$

$$^{\circ}\text{F} = 1,8 * ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = 1,8 * 80 + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = 176$$

$$-40^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C} = 0,56 * (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{C} = 0,56 * (-40 - 32)$$

$$^{\circ}\text{C} = -40,32$$

$$523^{\circ}\text{K} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273,15$$

$$^{\circ}\text{C} = 523 - 273,15$$

$$^{\circ}\text{C} = 249,85$$

$$-70^{\circ}\text{C} = \text{_____}^{\circ}\text{K}$$

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$$

$$^{\circ}\text{K} = -70 + 273,15$$

$$^{\circ}\text{K} = 203,15$$

### Resumen

#### Tabla Periódica Internacional de los Elementos Químicos

#### ¿Qué son los elementos químicos?

Se definen como sustancias puras las compuestas de un solo tipo de átomos y que no se pueden descomponer en sustancias más simples por métodos químicos o físicos.

Las sustancias puras se clasifican en dos grupos: elementos o sustancias simples y, por otra parte, elementos compuestos. Las primeras no se pueden descomponer en otras más simples debido a que están formadas por una sola clase de átomos (por ejemplo, una lámina de cobre ( Cu ) está formada por átomos de este metal o todos los elementos de la tabla periódica). Las sustancias compuestas son un tipo de materia formada por dos o más elementos diferentes y que están unidos químicamente en una proporción definida (por ejemplo, el cloruro de sodio ( Na Cl )

Los nombres de los elementos son arbitrarios: unos provienen de palabras griegas, latinas o alemanas que describen una característica sobresaliente, otros llevan el nombre del lugar o país donde los descubrieron o el de científicos famosos; por ejemplo, el einstenio fue nombrado en honor a Albert Einstein; el germanio, por el nombre de Alemania en latín, Germania; el níquel, que en alemán significa “Satanás”; el curio, en honor a los esposos Curie, y el americio, descubierto en América.

El símbolo se conforma de una letra, la primera del nombre en mayúscula; si ya se ha utilizado la letra primera para otro elemento, se recurre a la segunda o la tercera en minúscula.

Otros elementos tienen su símbolo derivado del latín. Por ejemplo: el sodio, cuyo símbolo Na, proviene de su nombre en latín, natrium y con el potasio, de símbolo K, como inicial de su denominación latina, kalium.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS**

### **METALES:**

#### **\* PROPIEDADES FÍSICAS.**

1. **Estados físicos:** todos son sólidos con excepción del mercurio (Hg) que es líquido.
2. **Color:** plateado menos el cobre (Cu) y el oro (Au) que son rojizos, y presentan brillo.
3. **Dureza:** la mayoría son duros.
4. **Conductividad:** son buenos conductores de calor y electricidad.

#### **\* PROPIEDADES QUÍMICAS:**

1. **Reactividad:** no se combinan de forma fácil entre sí, pero sí con los no metales.

### **NO METALES:**

#### **\* PROPIEDADES FÍSICAS:**

1. **Estados físicos:** está en los tres estados; sólidos el azufre, fósforo y yodo; líquido el bromo y gaseosos como el flúor, cloro, oxígeno, y el nitrógeno.
2. **Color:** variado, no tienen brillo y son opacos.
3. **No son dúctiles.**
4. **Son muy frágiles:** por lo que sí se golpean se fragmentan.
5. **Son blandos:**
6. **Conductividad:** son malos conductores de calor y electricidad.

#### **\* PROPIEDADES QUÍMICAS:**

1. Se combina con los metales y entre sí.

### **METALOIDES.**

Llamados también semimetales, sus propiedades son intermedias.

Son semiconductores por lo que se usan en chips y procesadores.

The diagram shows a simplified periodic table with the following classifications and labels:

- Elemento Hidrógeno** (Hydrogen) is at the top left, labeled **1A**.
- Metales** (Metals) are represented by the large yellow block on the left.
- Semimetales** (Metalloids) are the blue elements at the boundary between metals and non-metals.
- No metales** (Non-metals) are the green elements on the right side.
- Gases nobles** (Noble gases) are the orange elements in the far right column, labeled **8A**.
- Groups are labeled **1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A** from left to right.
- The bottom row of the table is shown as a separate block of yellow cells.

### Ordenamiento de los elementos:

En la tabla periódica, los elementos se ordenan según su número atómico creciente; se encuentran organizados en periodos (filas) y en grupos o familias (columnas).

También, en la tabla de los elementos se agrupan en tres bloques: elementos representativos, elementos de transición y elementos de tierras raras.

Otra división de la tabla es la que agrupa los elementos en metálicos y no metálicos.

### Elementos representativos:

Originan los grupos o familias químicas.

El bloque de los representativos se divide en 8 familias (filas verticales)

Los nombres que reciben las familias son:

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>IA o 1A</b>    | Alcalinos                           |
| <b>IIA o 2A</b>   | Alcalinotérreos                     |
| <b>IIIA o 3A</b>  | Térreos                             |
| <b>IVA o 4A</b>   | Grupo del carbono o carbonoides     |
| <b>VA o 5A</b>    | Grupo del nitrógeno o nitrogenoides |
| <b>VIA o 6A</b>   | Grupo del oxígeno o calcógenos      |
| <b>VIIA o 7A</b>  | Halógenos                           |
| <b>VIIIA o 8A</b> | Gases nobles                        |

### Elementos de transición:

Ocupan la posición central de la tabla periódica y están distribuidos en cuatro series: 3d, 4d, 5d y 6d, con 10 elementos cada una de ellas.

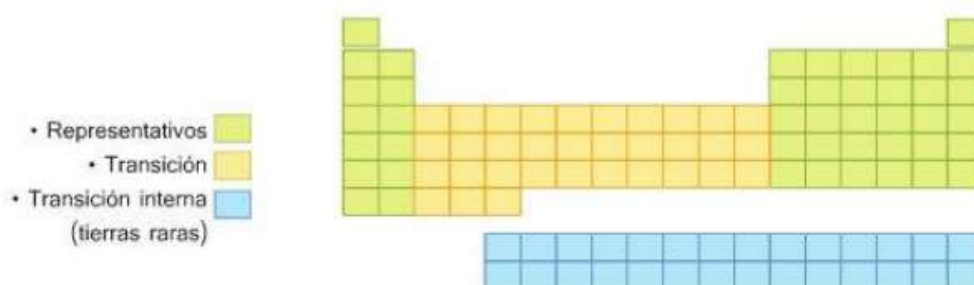
### Elementos de tierras raras:

Son llamados, en la actualidad, elementos de transición interna y están ordenados en dos filas horizontales de 14 elementos cada una, la 4f y 5f.

### Bloques

En la tabla periódica se distinguen tres bloques:

- Bloque A o elementos representativos
- Bloque B o elementos de transición
- Bloque C o elementos de transición interna



### Familias de los elementos representativos

- IA o 1A alcalinos
- IIA o 2A alcalinotérreos
- IIIA o 3A térreos
- IVA o 4A familia del carbono o carbonoides
- VA o 5A familia del nitrógeno o nitrogenoides
- VIA o 6A calcógenos
- VIIA o 7A halógenos
- VIIIA o 8A gases nobles

## **Períodos**

Los períodos son los reglones horizontales formados por elementos que están acomodados en orden creciente de su número atómico. Los elementos ubicados en un mismo período tienen igual nivel de energía y masas similares, pero sus propiedades son distintas, en total en la tabla periódica se encuentran 7 períodos con la siguiente cantidad de elementos.

- Período 1: contiene sólo dos elementos: el hidrógeno (H) y el helio (He).
- Período 2: abarca ocho elementos que van del litio (Li) hasta el neón (Ne).
- Período 3: abarca ocho elementos que van del sodio (Na) hasta el argón (Ar).
- Período 4: incluye 18 elementos desde el potasio (K) hasta el kriptón (Kr).
- Período 5: incluye 18 elementos desde el rubidio (Rb) hasta el xenón (Xe).
- Período 6: incluye 32 elementos desde el cesio (Cs) hasta el radón (Rn).
- Período 7: incluye 32 elementos desde el francio (Fr) hasta el oganesón (Og).

## **Aplicaciones y fuentes de algunos elementos metálicos en Costa Rica:**

Litio (Li): en la pirotecnia, ya que arde y produce color rojo.

Potasio (K): para obtener pólvora, fabricar jabones.

Zinc (Zn): como recubrimiento de otros metales para prevenir la corrosión.

Hierro (Fe): para la fabricación de acero.

Oro (Au): se utiliza tanto para elaboración de joyería como de patrón monetario en la mayoría de los países del mundo.

Aluminio (Al): en la construcción de aviones, edificios, utensilios de cocina, equipos de laboratorio, cables eléctricos, en medicina y para fabricar monedas.

Calcio (Ca): forma parte de rocas, minerales y esqueleto de los vertebrados. Forma compuestos, como carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), que se usa en la fabricación de cementos. En medicina, como antirraquítico y para combatir alergias, tuberculosis y acné.

Sodio (Na): en la fabricación de vidrios, jabones y detergentes, colorantes, celulosa, papel, agentes blanqueadores, fertilizantes, entre otros.

Cromo (Cr) y níquel (Ni): el cromo se utiliza para recubrimientos metálicos. El níquel se emplea en la fabricación de acero inoxidable y monedas.

Plata (Ag): en la industria de la electrónica, que utiliza sus aleaciones; también, en la joyería y para utensilios, espejos y empastes dentales.

Magnesio (Mg): se encuentra en minerales, en la clorofila de las plantas verdes.

Cobre (Cu): es excelente para preparar aleaciones. Por su conductividad, se usa en la industria electrónica, para contactos y alambres electrónicos.

### **Usos de algunos no metales**

**Bromo (Br):** se usa en la medicina como narcótico y sedante contra la tos.

**Yodo (I):** muy abundante en las algas marinas. Se usa en medicina como antiséptico.

**Cloro (Cl):** se aplica como desinfectante, anestésico, insecticida y como arma química.

### **Gases nobles:**

Son no metales, los gases nobles son el helio (He), el neón (Ne), el argón (Ar), el kriptón (Kr), el xenón (Xe) y el radón (Rn). Se les denominan también inertes porque casi no tienen capacidad de combinación con otros elementos.

- El **helio** (He) se usa para inflar globos aerostáticos, más ligeros que el aire, en lugar del hidrógeno, que es inflamable.
- El **neón** (Ne), como buen conductor de electricidad, por emitir luz roja anaranjada, se usa en los anuncios luminosos; en lámparas de neón.
- El **radón** se utiliza en medicina, especialmente, en radioterapia. Es indispensable para tratar tumores malignos, ya que es soluble en los gases.

### **Metaloides:**

Llamados también semimetales, son elementos que tienen propiedades metálicas y no metálicas intermedias.

Son metaloides el boro (B), el silicio (Si), el germanio (Ge), el arsénico (As), el antimonio (Sb), el telurio (Te), el polonio (Po) y el astato (At).

Por ser semiconductores, se utilizan en la fabricación de transmisores, celdas solares, chips de circuitos y de procesadores de computadoras. El silicio, descubierto por Berzelius es un semiconductor necesario en la tecnología moderna.