

# El examen del día

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
COMUNIDAD VALENCIANA

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

ENERO 2018

# Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Estructura de la materia.
- 2) Enlace químico.
- 3) Informática.
- 4) Cinemática.
- 5) Energía eléctrica.

# Ejercicio 1

Dadas las siguientes sustancias: He ; NaCl ; Co ; N<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub>O

a) Indica en la tabla siguiente si se trata de elementos o de compuestos y, caso de presentar enlace químico, indica el tipo de enlace que forma en cada caso.

b) Explica las características de los enlaces iónicos, covalentes y metálicos.

Elementos	Enlace	Compuestos	Enlace
He	No tiene, es un gas noble	NaCl	Iónico
Co	Metálico	H <sub>2</sub> O	Covalente
N <sub>2</sub>	Covalente		

## Enlace Iónico:

Es un enlace formado por iones con cargas de distinto signo. Los iones forman redes cristalinas tridimensionales. Normalmente se forman entre un metal y un no metal.

Estos compuestos son duros (aunque frágiles), tienen altos puntos de fusión y ebullición, pero no conducen la electricidad. Solo conducen la electricidad en estado líquido o cuando están disueltos. Al estar formados por iones, estos compuestos se disuelven mejor en disolventes polares como el agua. En disolventes apolares no se disuelven.

# Ejercicio 1

## Enlace covalente:

Está formado por elementos que comparten electrones. Normalmente es entre dos no metales. Hay dos tipos de compuestos covalentes: los que forman moléculas (como el  $\text{H}_2\text{O}$ ) y los que forman redes cristalinas (como el diamante, formado por C). Los enlaces covalentes son fuertes, por ello es difícil separar los átomos que están unidos así. Las propiedades químicas varían mucho en función de si forman moléculas o redes cristalinas.

**Las sustancias covalentes moleculares** no conducen la electricidad, suelen tener bajas temperaturas de fusión y ebullición y se disuelven en disolventes de similar polaridad. Es decir, una sustancia polar, se disuelve bien en un disolvente polar.

**Las sustancias covalentes** que forman cristales, suelen tener altas temperaturas de fusión y ebullición. No conducen la electricidad en general, son muy duros y son insolubles.

## Enlace metálico:

Está formado por elementos metálicos que forman una red cristalina. Esa red cristalina les da estabilidad y dureza. Por ello suelen tener altas temperaturas de fusión y ebullición, aunque hay excepciones como el mercurio que es líquido a temperatura ambiente. Conducen la electricidad y el calor, ya que los electrones se pueden mover libremente por la red cristalina del metal. Son dúctiles (forman hilos) y maleables (se pueden doblar sin romperse). Suelen ser duros y no se disuelven en disolventes polares o apolares.

# Ejercicio 2

Proust formuló la Ley de las Proporciones Definidas: “Los elementos químicos que se combinan entre sí para formar un compuesto lo hacen siempre en unas proporciones constantes de masa”. Sabiendo que el sulfuro de cobre (CuS) contiene el 80% de cobre (Cu) y el 20% de azufre (S), averigua realizando los cálculos pertinentes:

- La cantidad de cobre que hace falta para obtener 200 gramos de CuS.
- La cantidad de azufre que hace falta para obtener 50 gramos de CuS.

**Solución:**

Puesto que el 80% de la masa de CuS es cobre, basta con calcular el 80% de la cantidad inicial.

$$80\% \text{ de } 200 \text{ g} = \frac{80}{100} \cdot 200 = 0'8 \cdot 200 = 160 \text{ g de Cu}$$

Para obtener 200 g de CuS hacen falta 160 g de Cu.

Puesto que el 20% de la masa de CuS es azufre, basta con calcular el 20% de la cantidad inicial.

$$20\% \text{ de } 50 \text{ g} = \frac{20}{100} \cdot 50 = 0'2 \cdot 50 = 10 \text{ g de S}$$

Para obtener 50 g de CuS hacen falta 10 g de S.

# Ejercicio 3

Escribe la palabra que corresponda a cada definición. Encontrarás el término adecuado entre las palabras del recuadro siguiente:

ratón, MAN, hardware, módem, CPU, memorias, programas, WAN, BIOS, placa base, monitor, aplicaciones, software, microprocesador, LAN

Software	El soporte lógico e intangible de un ordenador, es decir, todos los programas y las aplicaciones que tiene instalados.
Hardware	La parte física y tangible de un ordenador; que incluye todos sus componentes eléctricos, electrónicos, electromagnéticos y mecánicos,
Placa base	El soporte fundamental que aloja y comunica a todos los demás componentes: procesador, módulos de memoria RAM, tarjetas gráficas, tarjetas de expansión y periféricos de entrada y salida.
memorias	Alojamientos donde quedan almacenados los datos y la información de un sistema informático.
WAN	La red de área extensa recibe el nombre de red...

# Ejercicio 4

La siguiente gráfica describe el espacio recorrido por un ciclista en una carretera rectilínea a medida que transcurre el tiempo. Obsérvala detenidamente y responde a las siguientes preguntas:

- Explica el tipo de movimiento del ciclista en cada tramo.
- Calcula la velocidad correspondiente del tramo AB.
- Indica el espacio recorrido en el tramo CD.
- Calcula la velocidad media.

**Solución:**

La gráfica que nos dan representa el espacio frente al tiempo.

En el tramo AB, se observa que el espacio aumenta de forma lineal, por lo que el Movimiento es Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)

En el tramo BC, se observa que el espacio no varía, por lo que el ciclista está en reposo.

En el tramo CD, se observa que el espacio disminuye de forma lineal, por lo que el Movimiento es Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)

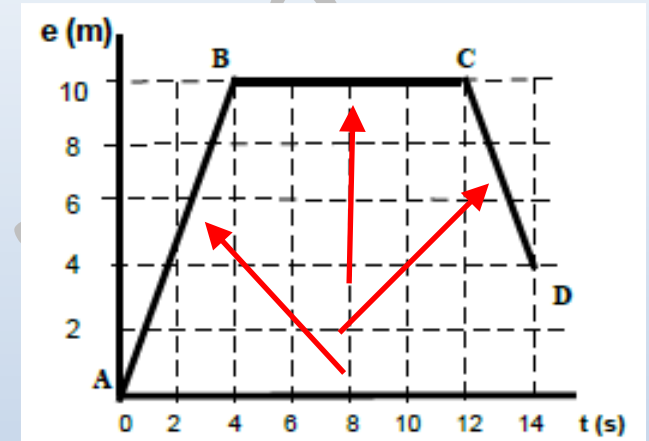
La velocidad correspondiente al tramo AB se calcula mediante la fórmula:  $v = \frac{e_B - e_A}{t_B - t_A} \longrightarrow v = \frac{10 - 0}{4 - 0} = 2'5 \text{ m/s}$

La velocidad correspondiente al tramo AB será 2'5 m/s.

Tal como se observa en la gráfica, el espacio recorrido en el tramo CD es de 6 metros.

La velocidad media se calcula mediante la fórmula:  $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} \longrightarrow v = \frac{4 - 0}{14 - 0} = 0'285 \text{ m/s}$

La velocidad media será de 0'285 m/s



# Ejercicio 5

Un apartamento tiene 20 bombillas de 60 W cada una que funcionan una media diaria de 5 horas.

a) Averigua los Kwh se consumen en 30 días debido al funcionamiento de todas las bombillas.

b) Averigua los Kwh consumidos en un mes si se sustituyen todas las bombillas por otras de LED de 5 W.

c) ¿Qué ahorro se produce en 30 días debido a la sustitución de las bombillas si el precio es de 20 céntimos de € /Kwh.

**Solución:**

Se toman datos, expresaremos la potencia en kW y el tiempo en horas, así obtendremos la energía en kWh

$N = 20$  bombillas  $P = 60 \text{ W} = 0,060 \text{ kW}$   $t = 5 \cdot 30 = 150$  horas de funcionamiento en 1 mes.

La energía consumida por las 20 bombillas en un mes es:

$$E = N \cdot P \cdot t = 20 \cdot 0,06 \text{ kW} \cdot 150 \text{ h} = 180 \text{ kWh}$$

La energía consumida por 20 bombillas en un mes será de 180 kWh

La energía consumida por las 20 bombillas LED en un mes, teniendo en cuenta que:  $P = 5 \text{ W} = 0,005 \text{ kW}$

$$E = N \cdot P \cdot t = 20 \cdot 0,005 \text{ kW} \cdot 150 \text{ h} = 15 \text{ kWh}$$

La energía consumida por 20 bombillas LED al mes será de 15 kWh

El ahorro se obtiene multiplicando la energía ahorrada por su precio.

$$\text{Ahorro} = (180 - 15) \cdot 0,2 = 33 \text{ €/mes}$$

El ahorro será de 33€ cada mes.