

# PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



COMUNIDAD VALENCIANA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

ENERO 2019

# Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Estructura atómica.
- 2) Densidad.
- 3) Cinemática. Caída libre.
- 4) Electricidad.
- 5) Informática.

# Ejercicio 1

El carbono, elemento cuyo número atómico es 6, posee tres isótopos de los cuales dos son estables: el carbono-12 y el carbono-13 y un isótopo inestable, débilmente radiactivo, que es el carbono-14.

Un método utilizado para la datación de la materia orgánica es la prueba del carbono-14. Las plantas y los animales asimilan el carbono-14 a partir del dióxido de carbono durante toda su vida. A partir del momento en que el organismo muere, la desintegración del carbono-14 hace que la cantidad de este isótopo se reduzca a la mitad cada 5730 años por la ley del decaimiento radioactivo. Por tanto, analizando la cantidad de carbono-14 que queda en un resto orgánico respecto a la cantidad que hay en un ser vivo, se puede determinar la antigüedad de éste.

a) Explica el concepto de isótopo.

Se denomina isótopos a los átomos de un mismo elemento (mismo número de protones), cuyos núcleos tienen una cantidad diferente de neutrones, y por lo tanto, difieren en número másico.

b) Averigua el número de neutrones de cada uno de los tres isótopos del carbono que se mencionan en el texto.

El número de neutrones se calcula restando al número másico, el número de protones (número atómico).

Carbono-12:  $Z=6$ ;  $A=12$ ;  $N=12-6=6$  → El Carbono-12 tiene 6 neutrones.

Carbono-13:  $Z=6$ ;  $A=13$ ;  $N=13-6=7$  → El Carbono-13 tiene 7 neutrones.

Carbono-14:  $Z=6$ ;  $A=14$ ;  $N=14-6=8$  → El Carbono-14 tiene 8 neutrones.

# Ejercicio 1

c) Indica las partículas subatómicas que constituyen el átomo de carbono-14, indicando claramente cómo se distribuyen en el átomo.

En el núcleo hay 6 protones y 8 neutrones. Girando alrededor del núcleo, hay 6 electrones.

d) Los restos arqueológicos del Egipto de los faraones tienen entre 5500 y 6000 años de antigüedad. ¿Qué porcentaje aproximado de carbono-14 encontraremos en una momia que data de este periodo comparado con el que encontramos en un ser vivo?

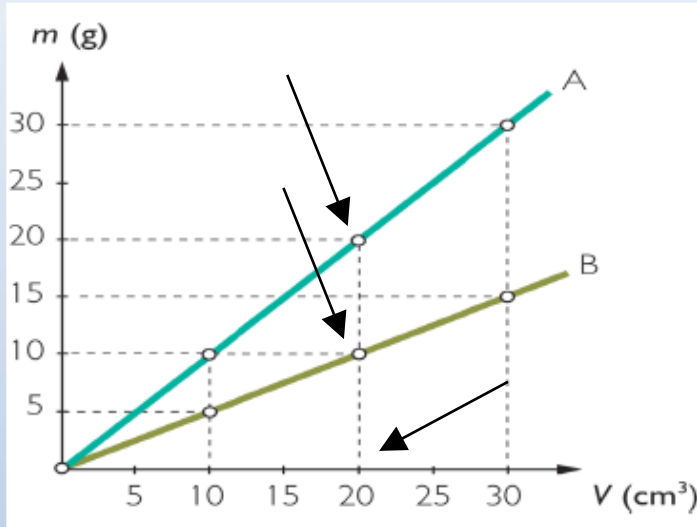
Según el texto:

*“Las plantas y los animales asimilan el carbono-14 a partir del dióxido de carbono durante toda su vida. A partir del momento en que el organismo muere, la desintegración del carbono-14 hace que la cantidad de este isótopo se reduzca a la mitad cada 5730 años por la ley del decaimiento radioactivo.”*

Por lo tanto, tendríamos aproximadamente un 50% del Carbono-14.

# Ejercicio 2

Una fase muy importante del método científico es la experimentación. En un experimento medimos el volumen y la masa de dos sustancias diferentes: madera y agua, y con los datos obtenidos construimos la siguiente gráfica:



Calcula:

- La densidad de cada sustancia (toma los datos de los puntos de la gráfica).
- La masa correspondiente a 15 cm<sup>3</sup> de la sustancia B.
- ¿Cuál de estas sustancias crees que es el agua? ¿Y la madera? Justifica tu respuesta.

La densidad de la sustancia A es 1 g/cm<sup>3</sup> y la de la sustancia B es 0'5 g/cm<sup>3</sup>

La masa de sustancia B es de 7'5 g.

La densidad es la masa por unidad de volumen.  $d = \frac{m}{V}$

$$\text{Sustancia A: } d = \frac{20 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 1 \text{ g/cm}^3 \quad \text{Sustancia B: } d = \frac{10 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 0'5 \text{ g/cm}^3$$

Si se dispone de 15 cm<sup>3</sup> de sustancia B, se aplica la fórmula para calcular la masa.

$$0'5 \text{ g/cm}^3 = \frac{x \text{ g}}{15 \text{ cm}^3} \longrightarrow x = 0'5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} * 15 \text{ cm}^3 = 7'5 \text{ g}$$

Puesto que la madera flota sobre el agua, la sustancia más densa será el agua. En este caso, la sustancia A es el agua y la sustancia B, la madera. Además, sabemos que la densidad del agua es de 1 g/cm<sup>3</sup>.

# Ejercicio 3

La caída libre es un caso particular de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, en el que el cuerpo cae desde el reposo y es sometido a la acción de la gravedad. Desde el techo de un edificio se deja caer libremente un clavo y tarda 3 segundos en llegar al suelo.

Calcula:

- La altura del edificio.
- La velocidad del clavo al llegar al suelo.
- Si el clavo cayera desde la misma altura pero en la Luna, ¿tardaría lo mismo en llegar al suelo? Razona tu respuesta

Datos:  $g_{\text{Tierra}} = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $g_{\text{Luna}} = 1,6 \text{ m/s}^2$

La ecuación de posición del MRUA es:  $y = y_0 + v_0 * t + \frac{1}{2} * a * t^2$

Datos:  $y=0 \text{ m}$  (posición final), el suelo es nuestro punto de referencia.

$v_0=0 \text{ m/s}$  (parte desde el reposo).

$t=3 \text{ s}$  (tiempo que tarda en llegar al suelo).

$a=-10 \text{ m/s}^2$  (gravedad terrestre).

Se sustituyen los datos en la ecuación, pues todos están en unidades del S.I.

$$0 = y_0 + 0 * 3 + \frac{1}{2} * (-10) * 3^2 \longrightarrow 0 = y_0 - 45 \longrightarrow y_0 = 45 \text{ m}$$

**Solución: La altura del edificio es de 45 metros.**

# Ejercicio 3

La ecuación de velocidad del MRUA es:  $v = v_0 + a * t$

Datos:  $v_0=0$  m/s (parte desde el reposo).

$t=3$  s (tiempo que tarda en llegar al suelo).

$a=-10$  m/s<sup>2</sup> (gravedad terrestre).

Se sustituyen los datos en la ecuación, pues todos están en unidades del S.I.

$v = 0 + (-10) * 3 \longrightarrow v = -30$  m/s; es negativa porque está cayendo.

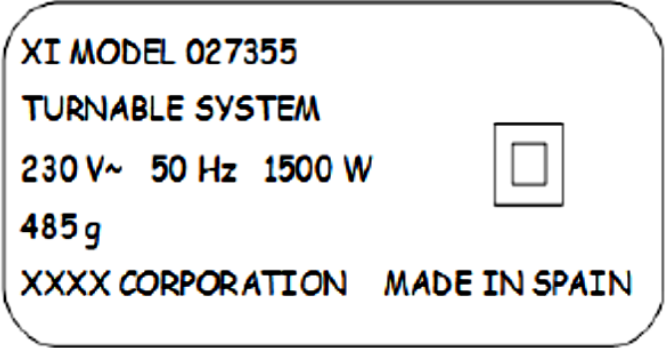
La velocidad del objeto es de 30 m/s

Si el clavo cayera desde la misma altura pero en la Luna, tardaría más ya que tendría una menor aceleración. Al tener menor aceleración, su velocidad de caída sería menor y por ello tardaría más tiempo en recorrer el mismo espacio.

# Ejercicio 4

Lee atentamente las cuestiones siguientes y resuélvelas:

a) La mayoría de los electrodomésticos llevan una placa incorporada que indica la información técnica, que hay que saber interpretar. Observa con atención la imagen que ilustra las características de un secador de pelo, y de ella extrae la información para completar la tabla siguiente:



Potencia	Voltaje	Frecuencia	Peso
1500 W	230 V	50 Hz	485 g

Masa

b) Averigua la energía en kW·h consumida en un día y en un mes (30 días) de un microondas de 1500 W si funciona 2 horas diarias.

Expresaré la potencia en kW y el tiempo en horas.  $1500 \text{ W} = 1,5 \text{ kW}$

$$E = P * t = 1,5 * 2 = 3 \text{ kW}\cdot\text{h}$$

En un día consume 3 kW·h de energía.

En 30 días consumirá  $3 * 30 = 90 \text{ kW}\cdot\text{h}$  de energía.



# Ejercicio 5

Un paquete de oficina, paquete ofimático o suite ofimática, es la recopilación de aplicaciones informáticas utilizadas en oficinas, que nos permiten manipular, crear, modificar, etc., archivos y documentos.

La gran mayoría incluyen al menos un procesador de texto y una hoja de cálculo. Además, el paquete ofimático puede contener un programa de presentación, un sistema de gestión de bases de datos, herramientas menores de gráficos y comunicaciones, un gestor de información personal (agenda y cliente de correo electrónico) y un navegador web.

A partir de la información del texto anterior, completa la tabla con el nombre de la aplicación de ofimática que corresponde a la función descrita. Ilústralo con un ejemplo.

<b>Aplicación ofimática</b>	<b>Función</b>	<b>Ejemplo</b>
Navegador web	Programa que permite el acceso a la web interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser visualizados.	Mozilla Firefox
Cliente de correo electrónico	Programa de ordenador usado para el envío y la recepción de correos electrónicos.	Outlook
Procesador de textos	Permite generar documentos de texto, elaborar cartas e informes, trabajar con distintos tipos de letra, tamaño y colores.	Microsoft Word
Programa de presentación	Permite mostrar información mediante una serie de diapositivas.	PowerPoint
Sistema de gestión de Base de datos	Programa que nos permite crear, guardar y gestionar grandes cantidades de datos, procesarlos y realizar informes totales o parciales con ellos.	Access
Hoja de cálculo	Permite hacer cálculos y aplicar fórmulas y funciones a los datos introducidos.	Excel