

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

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

**3 de junio de 2016**

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Centro donde se realiza la prueba: \_\_\_\_\_

Fecha de realización de la prueba: \_\_\_\_\_

Tiempo para la realización de la prueba: 2 hora 30 minutos

#### INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUADERNILLO

- 1º) Escuche atentamente las instrucciones que le dé el examinador.
- 2º) Antes de empezar rellene los datos personales que figuran en la portada.
- 3º) Lea con atención las preguntas y no se apresure en empezar a escribir.
- 4º) Conteste a continuación de las preguntas. Si necesita más espacio, pida hojas complementarias al examinador.
- 5º) Dispone de 2 horas 30 minutos para hacer el ejercicio.
- 6º) El valor de cada pregunta es el siguiente:

#### Ciencias de la Naturaleza

*Pregunta 1ª: 1,50 puntos*  
*Pregunta 2ª: 0,50 puntos*  
*Pregunta 3ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 4ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 5ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 6ª: 0,75 puntos*

#### Matemáticas y Tecnología

*Pregunta 7ª: 1,50 puntos*  
*Pregunta 8ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 9ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 10ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 11ª: 0,75 puntos*  
*Pregunta 12ª: 0,50 puntos*

Para promediar el Grupo Científico – Tecnológico se necesita obtener un mínimo de 2 puntos tanto en la materia de Ciencias de la Naturaleza como en el conjunto de las materias de Matemáticas y Tecnología.

## CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Lee el texto y contesta a las preguntas:

### ¿EN QUE CONSISTE LA FUSIÓN NUCLEAR?

Es una reacción en la que se unen dos núcleos atómicos ligeros para formar otro cuya masa es menor que la suma de las masas de los núcleos originales. Esa pérdida de masa se transforma en energía, según la fórmula  $E = m \cdot c^2$ . Aunque la ganancia por átomo es muy pequeña, como en un gramo de materia hay millones de átomos, con poco combustible se obtiene mucha energía.

La reacción de fusión que investigan los científicos se consigue uniendo dos isótopos del hidrógeno, deuterio (un protón más un neutrón) y tritio (un protón y dos neutrones), para formar helio (dos neutrones y dos protones) más un neutrón. Es un material casi inagotable, ya



que el hidrógeno se halla en el agua de mar. Pero el proceso es complicado, pues para unir los núcleos de dos átomos cargados positivamente hay que vencer la fuerza con que se repelen. Se puede conseguir haciendo chocar los núcleos en un acelerador de partículas, o comprimiendo esferas de combustible mediante haces de láser, pero estos sistemas resultan muy caros. La técnica en la que se trabaja desde hace años consiste en calentar el deuterio en un reactor a altas temperaturas hasta que los átomos de gas pierden su electrón. En este gas ionizado y muy caliente llamado plasma, los núcleos chocan

entre sí y generan la fusión. Para que el plasma no toque las paredes de la máquina, se encierra dentro de un campo magnético.

a) Einstein es, junto con Newton, el mayor científico de la historia. Formuló la famosa ecuación  $E = m \cdot c^2$ . ¿Cuál es la ecuación más célebre de Newton?

b) ¿Qué es un isótopo?

c) ¿Por qué se repelen los iones entre sí?

2. Relaciona con una flecha cada estructura del paisaje con el agente que lo ha provocado:

*CUEVAS*

*AGUAS SALVAJES*

*CASCADA*

*CURSO ALTO DEL RIO*

*MEANDROS*

*AGUAS SUBTERRANEAS*

*VALLE EN U*

*MAR*

*DELTA*

*CURSO MEDIO DEL RIO*

*CARCAVAS*

*CURSO BAJO DEL RIO*

*RAMBLA*

*GLACIAR*

3. Calcula:

a) La intensidad de corriente que circula por una resistencia de 12 ohmios cuando se conecta a una tensión de 9 voltios.

b) La tensión que hay que aplicar a los bornes de una resistencia de 0,14 ohmios para que por ella circulen 5 Amperios.

c) La tensión a la que está conectada una lavadora de 1500 vatios si por ella circula una corriente de 6,82 Amperios.

4. El pentaóxido de dinitrógeno ( $N_2O_5$ ) se combina con agua para formar ácido nítrico ( $HNO_3$ ):

a) Di cuáles son los reactivos y los productos.

b) Escribe la ecuación química ajustada.

5. Completa las frases siguientes:

La salida del aire al exterior se denomina \_\_\_\_\_.

El proceso de entrada de aire a los pulmones se llama \_\_\_\_\_.

La inspiración se produce por aumento del \_\_\_\_\_ de los pulmones.

Para poder realizar la ventilación pulmonar son necesarias unas membranas llamadas \_\_\_\_\_, por que los pulmones carecen de músculos.

El aire cede oxígeno a la sangre en los \_\_\_\_\_ pulmonares.

6. Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿En qué capa de la atmósfera se producen los fenómenos meteorológicos?

b) ¿Cuáles son los dos principales componentes del aire?

c) ¿Por qué la presión atmosférica disminuye conforme se está más alto sobre el nivel del mar?

d) Si sobre España se sitúa un anticiclón ¿habrá cielos despejados o cubiertos?

## MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA

7. Lee el texto y contesta a las preguntas:

### ¿Cómo calcula la posición de la presa el águila pescadora?



El águila pescadora, así como las demás rapaces que se alimentan de peces, posee una sobresaliente agudeza visual, ya que la retina de sus ojos está tapizada por un millón de células por milímetro cuadrado (el hombre cuenta con 16.000). Una vez que ha localizado la presa, la rapaz descende en picado y se zambulle a notable velocidad en el agua para atraparla por sorpresa. No obstante, el éxito de captura, incluso en las rapaces más experimentadas, se reduce a tan sólo un 30 por 100. La razón de este alto índice de fracasos no radica en que estas aves sean unas torpes pescadoras, sino en el fenómeno físico de la refracción. Al atravesar los rayos de luz la superficie del agua, la imagen del pez se desvía o se rompe, debido a que la densidad del medio acuoso es superior. Cuando el ave descende formando con el agua un ángulo de entre 45 y 90 grados, y el sol queda a su espalda, la imagen del pez se desvía hasta 80 centímetros.

La refracción de la luz hace que a los ojos de la rapaz el pez aparezca en B en lugar de A. Esto explica en parte el alto índice de fracasos en sus pescas.

a) Si la retina del águila es una semiesfera de 11 milímetros de diámetro, calcula cuantas células en total tiene en la retina de uno de sus ojos.

b) Un águila captura 16 presas en un mes. ¿Cuántas veces crees que habrá tenido que lanzarse al agua?

c) Si se lanza desde 150 metros a una velocidad media de 95 kilómetros por hora, ¿cuantos segundos le costará llegar al agua?

8. Dada la parábola  $y = x^2 + 2x - 3$ :

a) Rellena la siguiente tabla:

	<b>x</b>	<b>y</b>
<i>Punto de corte con el eje de ordenadas</i>		
<i>Primer punto de corte con el eje de abscisas</i>		
<i>Segundo punto de corte con el eje de abscisas</i>		
<i>Punto de vértice</i>		

b) Dibujar la parábola que pasa por esos puntos.

9. Un jardín, con forma de triángulo equilátero de 8 metros de lado, se quiere cubrir con una capa de tierra de 10 centímetros de espesor. Calcula:

a) La superficie de dicho jardín.

b) Los metros cúbicos de tierra necesarios.

10. En un cajón hay 9 guantes de la mano derecha y 8 de la izquierda.

a) ¿Qué probabilidad hay de sacar un guante de la mano derecha?

b) ¿Y de la mano izquierda?

c) ¿Qué probabilidad hay de que al sacar 2 guantes, el primero sea de la mano derecha y el segundo de la izquierda?

11. Dada la ecuación:  $\frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{3} + 2 = 4$

a) Resuélvela despejando la x.

b) Comprueba que el resultado obtenido cumple la ecuación.

12. Dibuja el alzado, la planta y el perfil de la siguiente figura:

