

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA PARA PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS**

Convocatoria de 13 de febrero de 2020

**ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
Matemáticas-Ciencias de la Naturaleza y Aplicadas**

DATOS DEL ASPIRANTE		CALIFICACIÓN	
Apellidos: _____		MA:	TOTAL:
Nombre: _____		CN:	
DNI/NIE: _____			

INSTRUCCIONES GENERALES

Duración de la prueba: 2 horas.

La prueba de este ámbito se valora sobre un total de 10 puntos: Matemáticas (50%) y Ciencias de la Naturaleza y Aplicadas (50%).

La puntuación correspondiente a cada pregunta se especifica en cada una de ellas.

- Escuche atentamente las instrucciones que le dé el examinador.
- Antes de empezar, rellene los datos personales (apellidos, nombre y DNI/NIE) que figuran en esta página.
- Haga una lectura pausada de las cuestiones antes de escribir la respuesta.
- Emplee bolígrafo de tinta azul o negra para responder las preguntas.
- Conteste las preguntas a continuación de cada enunciado. Debajo del enunciado de cada ejercicio hay espacio suficiente para la realización del mismo.
- Dispone de una hoja en blanco que puede utilizar para anotaciones en sucio, etc.; deberá entregarla al finalizar la prueba junto con el cuadernillo.
- Realice primero aquellos ejercicios que tenga seguridad en su resolución. Deje para el final aquéllos en los que tenga dudas.
- Puede utilizar calculadora y material de dibujo.
- No está permitido el uso de dispositivos móviles ni informáticos.
- Cuide la presentación y escriba el proceso de solución de forma ordenada.
- Antes de entregar los ejercicios, revíselos minuciosamente.
- En el caso de que la respuesta a una pregunta sea correcta y no aparezcan los cálculos realizados se valorará con un 20% de la puntuación indicada.

Las actas provisionales se harán públicas el día 28 de febrero a partir de las 15:00 h en el Tablón de anuncios del IES Hermanos D'Elhuyar, del CEPA Plus Ultra y en el tablón virtual del Gobierno de La Rioja; en su web, www.larioja.org, en el apartado de Adultos – Adultos – Pruebas para la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria para personas mayores de 18 años.

Nº DE ORDEN

1.- A una competición deportiva internacional que se celebra en Valencia acuden 36 belgas, 48 británicos, 60 holandeses y 72 alemanes. Por razones logísticas, la organización desea reservar habitaciones para los participantes en el menor número de hoteles posible. Además, se debe alojar en cada hotel al mismo número de personas, de forma que en ninguno de ellos haya representantes de distintos países con el fin de preservar la confidencialidad de las tácticas y estrategias que se pretenden seguir durante la competición.

a) ¿Cuántos participantes deberían alojarse en cada hotel? **(0,6 puntos)**

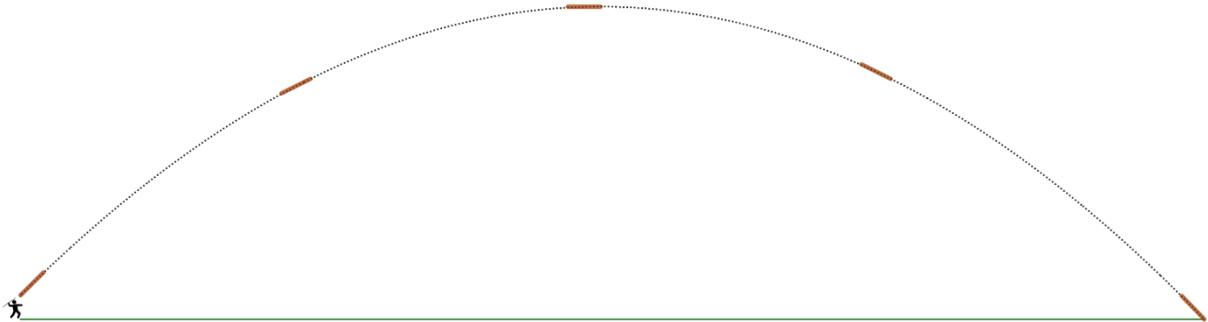
b) ¿Cuántos hoteles se deberían asignar a cada uno de los países para alojar a sus representantes? **(0,4 puntos)**

2.- En mi cartera tengo 5,90 € repartidos en 19 monedas de veinte y cincuenta céntimos de euro, exclusivamente. ¿Cuántas monedas de cada tipo hay en mi cartera? Identifique las incógnitas, plantee un sistema de ecuaciones lineales y resuélvalo. **(1,5 puntos)**

3.- En la prueba de lanzamiento de jabalina de los Juegos Olímpicos de Tokio 2020, el atleta alemán Johannes Vetter se dispone a realizar su último intento. Él sabe que será medalla de oro con total seguridad, pues va líder y no quedan más adversarios por lanzar, pero quiere batir el Récord del Mundo que hasta ahora ostenta el checo Jan Železný con una marca de 98,48 m. Lanza y la jabalina describe una parábola cuya trayectoria sobre el suelo, en metros, viene dada por la siguiente función (donde x representa la distancia horizontal en metros entre el lanzador y la jabalina):

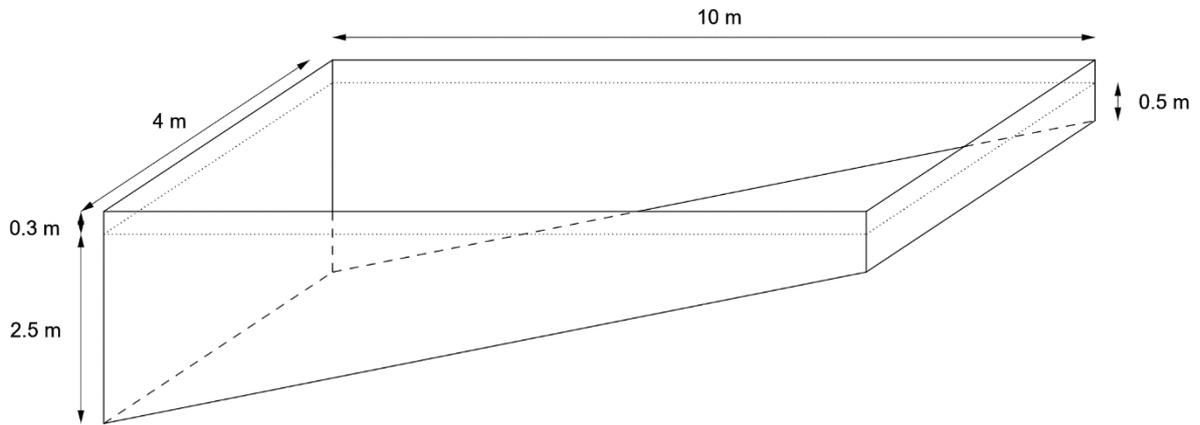
$$f(x) = -\frac{1}{96}x^2 + x + 2$$

El siguiente gráfico representa la trayectoria de la jabalina:



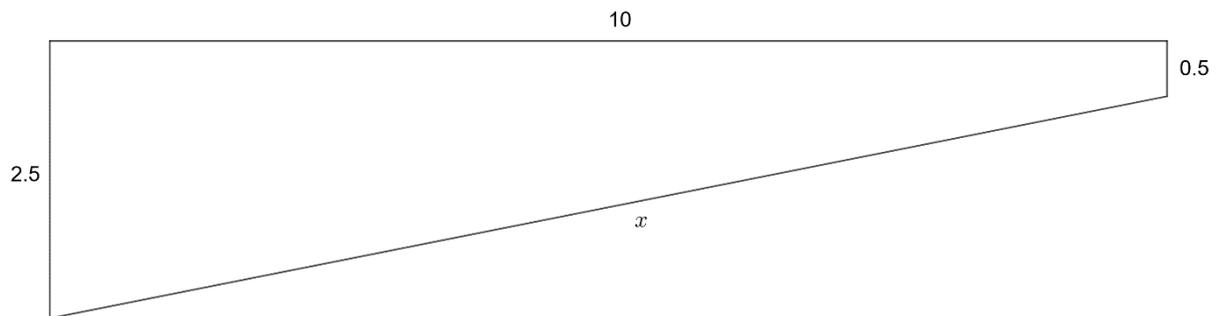
- ¿A qué altura sobre el suelo salió la jabalina de la mano del alemán? **(0,5 puntos)**
- Determine la altura máxima que alcanzó la jabalina durante su vuelo. **(0,75 puntos)**
- ¿Batió Johannes Vetter el Récord del Mundo con este lanzamiento? **(0,75 puntos)**

4.- La piscina de mi urbanización ha sido construida de tal forma que en ella se pueden bañar tanto adultos como niños pequeños:



Como se puede observar, por un extremo solamente cubre medio metro, mientras que por el otro hay dos metros y medio de profundidad. Sus dimensiones son 10 metros de largo por 4 metros de ancho. La normativa exige que haya, al menos, 30 cm. entre el borde de la piscina y la superficie del agua.

- a) En el siguiente trapecio rectángulo, donde las medidas vienen dadas en metros, halle la longitud del lado x . **(1 punto)**



- b) Calcule el área del trapecio rectángulo del apartado anterior. ¿En qué tanto por ciento aumentaría su área si alargáramos 30 cm. sus dos bases? **(1 punto)**

c) Determine los metros cuadrados de pintura azul necesarios para recubrir el fondo y las cuatro paredes de la piscina. **(1 punto)**

d) Calcule el volumen máximo de agua que puede haber en la piscina, expresando el resultado en litros. **(1 punto)**

5.- Si se dispone de dos dados equilibrados de seis caras, calcule la probabilidad de los siguientes sucesos:

a) Sacar cinco puntos o más al lanzar un dado. **(0,25 puntos)**

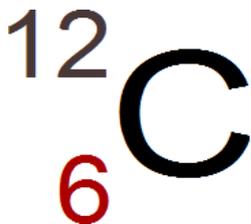
b) Obtener dos cuatros al lanzar los dos dados. **(0,5 puntos)**

c) Que la suma de las puntuaciones de los dos dados al lanzarlos sea 9. **(0,75 puntos)**

1.- Relacione cada concepto con su definición, colocando las letras de la primera columna en los huecos de la segunda (no haga líneas uniéndolas). **(0,6 puntos; cada fallo resta 0,15 puntos del total)**

- | | |
|---------------------|--|
| a) Materia | ___ Relación entre la masa y el volumen. |
| b) Átomo | ___ Cada tipo de átomo que existe. |
| c) Molécula | ___ Todo lo que tiene masa y volumen. |
| d) Mezcla | ___ Cada tipo de materia con sus propiedades características. |
| e) Número atómico | ___ Agrupación de varios átomos. |
| f) Elemento químico | ___ Partícula básica de la materia. |
| g) Densidad | ___ Caracteriza cada elemento químico. |
| h) Sustancia | ___ Sistema material formado por varias sustancias en proporción variable. |

2.- La siguiente imagen representa un elemento químico básico para la vida en La Tierra. Responda las siguientes preguntas sobre este elemento químico. **(0,45 puntos)**



- ¿Cuál es su nombre?
- ¿Cuál es su número atómico?
- ¿Cuál es su número másico?

El isótopo 14 de este elemento (^{14}C) es usado habitualmente para la datación de restos arqueológicos.

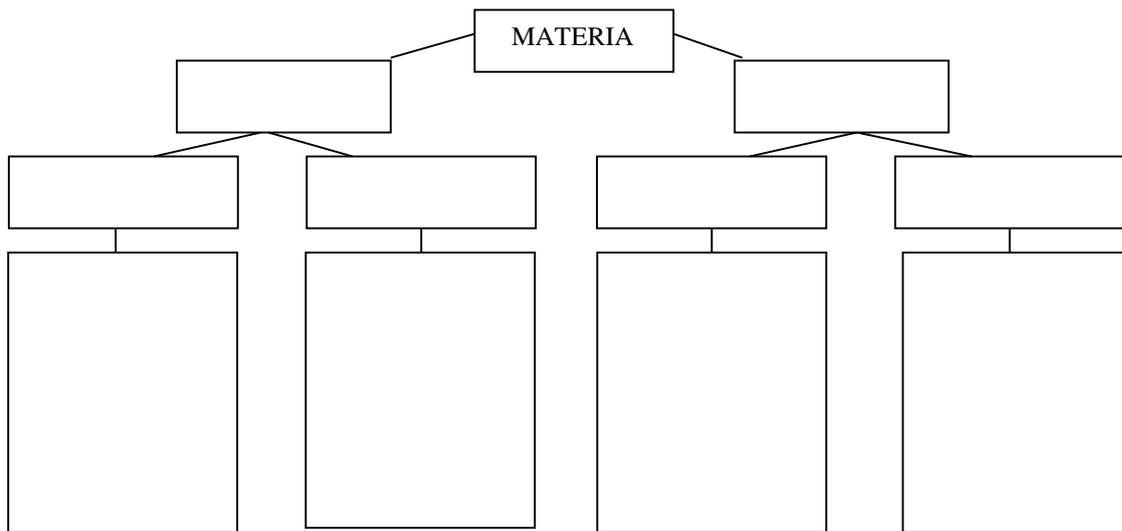
- ¿Cuántos neutrones tiene el isótopo ^{14}C ?
- ¿Cuántos electrones tiene el isótopo ^{14}C ?
- ¿Cuántos protones tiene el isótopo ^{14}C ?

3.- Complete el siguiente diagrama relativo a la materia y su clasificación con los siguientes términos:

Mezclas, compuestos, sustancias puras, mezclas heterogéneas, elementos químicos, mezclas homogéneas (disoluciones).

A continuación, clasifique las siguientes sustancias según corresponda:

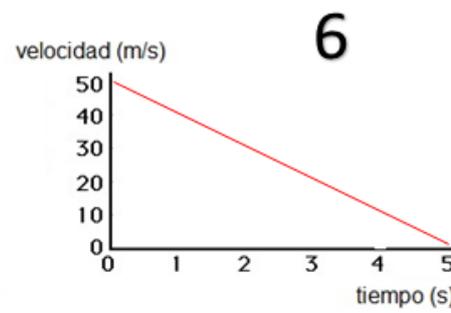
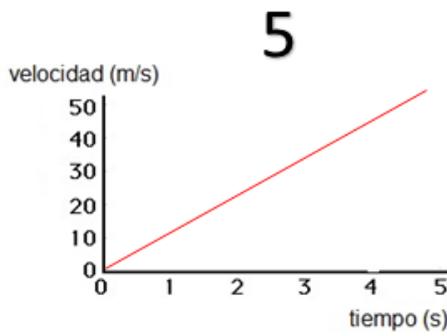
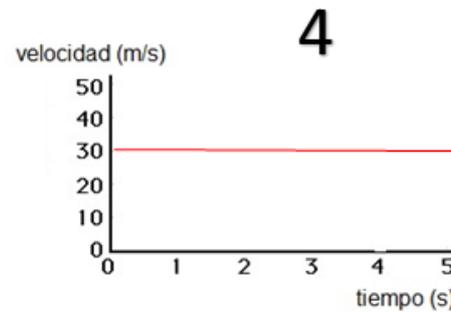
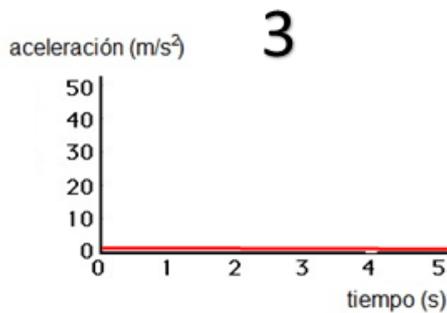
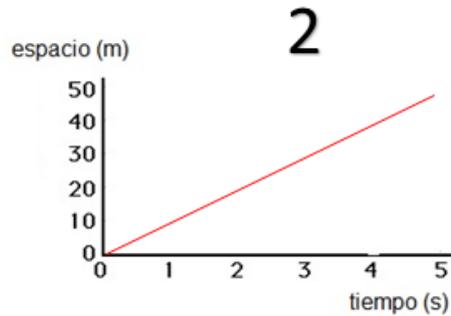
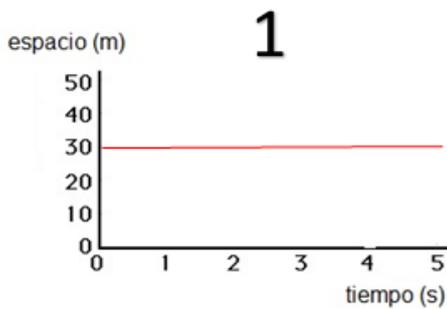
Agua destilada, agua mineral, gasolina, aire, sal común, azúcar, alcohol medicinal de 96°, hierro, bronce, acero, oxígeno, mayonesa, dióxido de carbono, refresco de cola, suero fisiológico. **(0,5 puntos; cada fallo resta 0,15 puntos del total)**



4.- Una botella de vino indica en su etiqueta que contiene el 12,5% en volumen de alcohol. La densidad del alcohol es de 0,8 g/ml.

- Calcule los gramos de alcohol que se ingieren si se beben dos vasos, de 120 cm³ cada uno, de dicha bebida. **(0,75 puntos)**
- Sabiendo que tenemos 6 litros de sangre, ¿cuál será la concentración de alcohol en gramos por cada litro de sangre? **(0,2 puntos)**

5.- Las gráficas de movimiento sirven para calcular la posición que ocupa un móvil respecto a un sistema de referencia. También se utilizan para representar su velocidad o la aceleración a lo largo del tiempo. Con ayuda de las gráficas, podemos identificar si es un movimiento uniforme (MRU) o uniformemente acelerado (MRUA).



Complete la siguiente tabla observando las gráficas. Indique el tipo de movimiento (MRU o MRUA) y marque con una X el resto de casillas si se cumple la propiedad. **(1,2 puntos)**

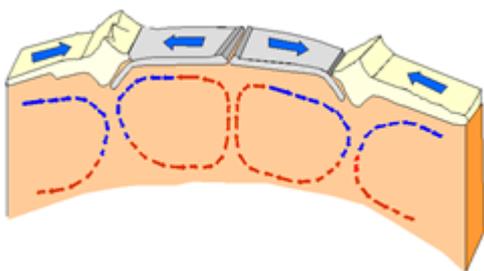
Gráfica	Tipo de movimiento	Tiene velocidad constante	Acelera	Desacelera	El objeto no se mueve
1					
2					
3					
4					
5					
6					

6.- Una estufa está conectada a un voltaje de 230 voltios. Por ella circula una intensidad de corriente de 6,25 amperios.

- a) Calcule la potencia eléctrica de la estufa. **(1 punto)**
- b) Calcule la energía en kWh consumida por la estufa en 3 horas. **(0,3 puntos)**

7.- La teoría de la Tectónica de placas explica el movimiento de los continentes y la distribución de volcanes y terremotos del planeta.

- a) Explique las causas del movimiento de las placas tectónicas. **(0,5 puntos)**
- b) Explique la relación del movimiento de las placas tectónicas con el desplazamiento de los continentes, los terremotos, los volcanes y la formación de montañas. **(0,5 puntos)**



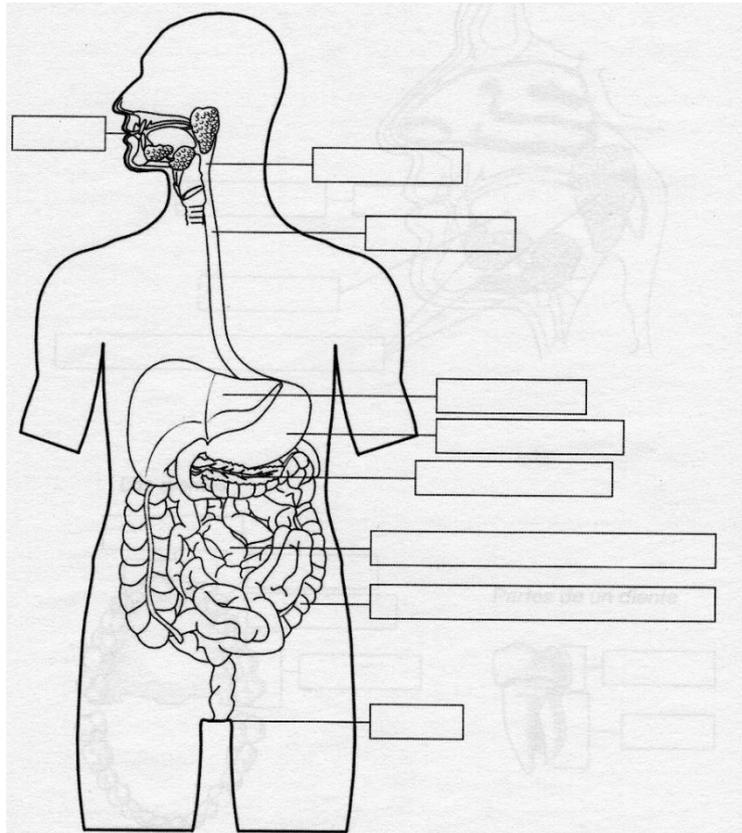
8.- Relacione las 3 columnas referentes a los glúcidos. **(0,6 puntos; cada fallo resta 0,15 puntos del total)**

	Almidón	Forma la fibra vegetal.
	Glucosa	Azúcar de la fruta.
Sencillos	Fructosa	Reserva de energía en cereales.
Complejos	Celulosa	Reserva de energía en músculos.
	Sacarosa	Azúcar en sangre.
	Glucógeno	Azúcar corriente.

9.- Responda las siguientes preguntas acerca del sistema circulatorio. **(1,6 puntos)**

- ¿Cuál es la función de los glóbulos rojos? _____
- ¿Cuál es la función de los glóbulos blancos? _____
- ¿Cuál es la función de las plaquetas? _____
- ¿Cómo se transporta el CO₂ en la sangre? _____
- ¿Dónde se forman las células sanguíneas? _____
- ¿Por qué tipo de vasos sanguíneos sale la sangre del corazón? _____
- ¿Por qué tipo de vasos sanguíneos llega la sangre al corazón? _____
- ¿En qué tipo de vasos sanguíneos se produce el intercambio de sustancias? _____
- ¿Qué grupo sanguíneo es considerado el donante universal? _____
- Las contracciones del corazón se denominan: _____
- Las relajaciones del corazón se denominan: _____
- ¿Cuántas veces pasa la sangre por el corazón para dar una vuelta completa a nuestro cuerpo? _____
- Indique el recorrido de la circulación pulmonar: _____
- ¿Cuál es la función de la circulación pulmonar? _____
- Indique el recorrido de la circulación general: _____
- ¿Cuál es la función de la circulación general? _____

10.- Complete el siguiente dibujo que representa el aparato digestivo. **(0,9 puntos)**



11.- La nutrición incluye todos los procesos que suceden en el interior de nuestro cuerpo con el fin de lograr que cada una de nuestras células reciba los nutrientes que necesita. Para ello, es necesario el funcionamiento coordinado de cuatro sistemas. Indique los cuatro sistemas que intervienen en la nutrición y explique brevemente su función. **(0,9 puntos)**