



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

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

### CONVOCATORIA FEBRERO 2021

Escriba con letras mayúsculas la información que se pide en esta portada

**Centro donde se realiza la prueba:**

CEPA

**Localidad del centro:**

**Datos de la persona aspirante**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**DNI/NIE/Otro:**

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Calificación

/50

El/La interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

**Lea atentamente las siguientes instrucciones para la realización del cuadernillo del examen y los criterios de puntuación y calificación establecidos.**

### INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- Lea con atención los enunciados de las preguntas antes de responder.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes.
- Escriba las respuestas con letra clara.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo.~~
- En las preguntas de opción múltiple rodee la respuesta correcta con un círculo; si se equivoca, tache la respuesta equivocada y rodee de nuevo la que crea correcta.
- Dispone de **dos horas** para la realización de todos los ejercicios del ámbito.
- Las personas encargadas del aula le advertirán del tiempo de finalización de la prueba **15 minutos** antes del final.

### PUNTUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- El ámbito científico-tecnológico se puntúa desde 0 a 50 puntos.
- Para superar el ámbito y obtener una calificación de SUFICIENTE es preciso obtener una puntuación mínima de 25 puntos.
- Las calificaciones se expresan en los términos siguientes de acuerdo a la puntuación obtenida:

Puntos	Calificación	
Entre 48 y 50 puntos	10	Sobresaliente
Entre 43 y 47 puntos	9	Sobresaliente
Entre 38 y 42 puntos	8	Notable
Entre 33 y 37 puntos	7	Notable
Entre 28 y 32 puntos	6	Bien
Entre 25 y 27 puntos	5	Suficiente
Entre 20 y 24 puntos	4	Insuficiente
Entre 15 y 19 puntos	3	Insuficiente
Entre 10 y 14 puntos	2	Insuficiente
Entre 0 y 9 puntos	1	Insuficiente

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN (CITE)

- La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en su enunciado.
- Los ejercicios de “V/F” deben tener al menos 3 aciertos para ser puntuados.
- En las preguntas que requieran rodear con círculo o marcar una de las opciones debe usted vigilar especialmente la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan más marcas de las debidas señalando más de una opción será invalidada en su totalidad.
- En las preguntas de relacionar vigile que los números o letras estén correctamente escritos y no dé lugar a confusión.
- En los ejercicios que tienen un espacio para operaciones evaluables, será necesario indicar el razonamiento seguido y mostrar las operaciones realizadas para puntuar la respuesta del mismo.
- En los ejercicios con respuestas numéricas será necesario especificar las soluciones en sus correspondientes unidades para ser consideradas como correctas, salvo en aquellos ejercicios en los que en el enunciado ya se solicite la solución en una unidad concreta.
- Se valorará el manejo adecuado de los conceptos en aquellos contenidos a desarrollar.
- Ortografía: se descontarán 0,25 puntos por cada 2 faltas, hasta un máximo de 5 puntos del total de la puntuación de la prueba.

**A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA LA PRUEBA**

## EL CONCIERTO

El Ayuntamiento de una localidad decidió celebrar un concierto al aire libre. La previsión de gastos del Ayuntamiento, sin IVA, fue la siguiente:

- Alquiler del escenario y elementos audiovisuales: 760 €.
- Contrato del equipo de sonido: 220 €.
- Actuación del grupo musical: 2120 €.

### 1.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas. (5 puntos)

a. Calcule el gasto total previsto del concierto sumando el IVA correspondiente (IVA del 21%). (1 punto)

Respuesta: \_\_\_\_\_

b. El Ayuntamiento obtuvo beneficios económicos, de los que donó 450,80 € a una ONG, cantidad que era  $\frac{2}{5}$  de los beneficios totales. Calcule el total de beneficios que obtuvo el Ayuntamiento. (1 punto)

Respuesta: \_\_\_\_\_

Tres empresas patrocinaron el evento, aportando conjuntamente un total de 1875 €. Cada una de las empresas aportó una cantidad diferente.

- Patrocinador "A": 100 euros.
- Patrocinador "B": una cantidad desconocida ("x").
- Patrocinador "C": una cantidad doble de la suma de las anteriores.

c. ¿Cuánto dinero aportó el Patrocinador "B"? Resuelva planteando una ecuación. (2,5 puntos)

Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta \_\_\_\_\_

d. Uno de los patrocinadores instaló una estructura hinchable publicitaria de forma cilíndrica, con los datos que se muestran en la imagen. ¿Cuál es el volumen en litros de dicha estructura? (0,5 puntos)

- A. 270 litros
- B. 2700 litros
- C. 5400 litros



El concierto se celebró en la zona delimitada con una línea roja en el mapa inferior.



$$\alpha = 120^\circ$$

Longitud en la REALIDAD

$$AB = 36 \text{ m}$$

Longitud en el MAPA

$$AB = 5 \text{ cm}$$

2.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas. (5,5 puntos)

a. Escriba la escala del mapa con este formato: **1: x** (1 punto)

Respuesta: \_\_\_\_\_

b. Calcule el área que ocupaba en la realidad el sector circular de la imagen anterior delimitado por la línea roja y los puntos A, B y C. Redondee la solución con una cifra decimal. (2 puntos)

Espacio para operaciones (evaluable)

$$\text{Área de un círculo} = \pi r^2$$

Respuesta: \_\_\_\_\_

c. El año anterior se había celebrado un concierto en una superficie cuadrada de  $961 \text{ m}^2$ . ¿Cuál fue el perímetro del cuadrado en ese caso? (1,5 puntos)

Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta: \_\_\_\_\_

d. ¿Cuál será la superficie final de un cuadrado de lado "x" si le añadimos 3 metros por cada lado? Exprese dicha cantidad con un binomio al cuadrado y con un polinomio reducido. (1 punto)



Binomio al cuadrado	
Desarrollo del binomio	

### “El Carrizal”

La zona del concierto había sido anteriormente una zona que los vecinos llamaban “El Carrizal”.

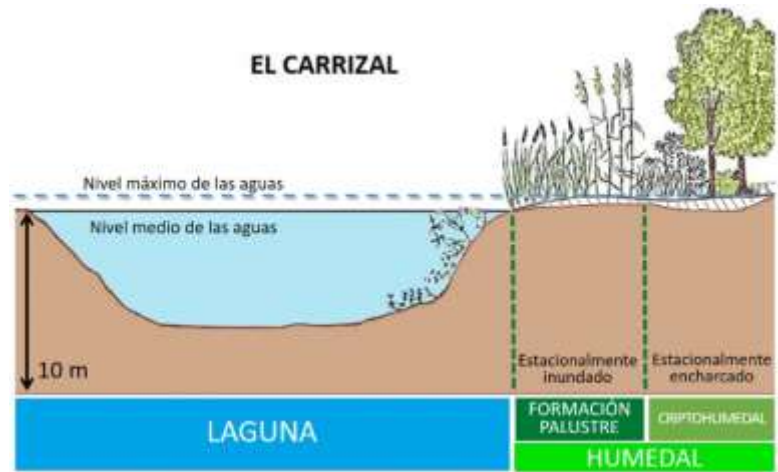
#### Documento 1

“El Carrizal” estaba formado por una laguna con una zona de humedal en su borde norte. La laguna tenía una cubeta de una profundidad máxima de unos 6 metros.

“El Carrizal” ocupaba una superficie considerable: alcanzaba media hectárea\* en el nivel medio de aguas, y aumentaba su superficie en un 20 % cuando alcanzaban su nivel máximo.

Había sufrido un proceso de contaminación causado por el exceso de nutrientes en el agua, principalmente nitrógeno y fósforo, procedentes de la actividad humana.

\*1 ha =1 hm<sup>2</sup>



#### 3.-De acuerdo con la información del documento 1 responda a las preguntas. (7 puntos)

a. Responda si son Verdaderas (V) o Falsas (F) las siguientes afirmaciones. (1 punto)

		V	F
A.	La cubeta de la laguna de “El Carrizal” era su zona más deprimida		
B.	“El Carrizal” ocupaba 5000 m <sup>2</sup> cuando había un nivel máximo de las aguas		
C.	La formación palustre era la superficie del humedal de “El Carrizal” cubierta con una lámina de agua a lo largo de todo el año		

b. Como en todo ecosistema, en “El Carrizal” intervenían factores bióticos y abióticos. Mencione 2 factores bióticos y 2 factores abióticos. (1 punto)

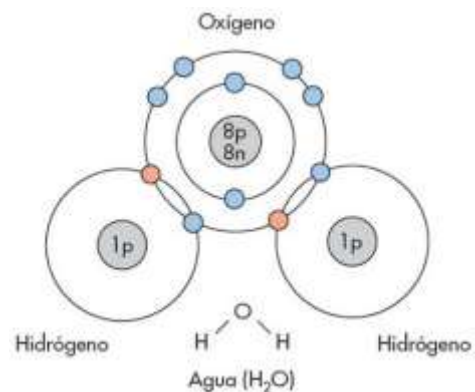
Factores bióticos: \_\_\_\_\_

Factores abióticos: \_\_\_\_\_

El agua era el factor fundamental en “El Carrizal”.

c. La molécula de agua está constituida por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. Indique cuál es el número atómico y másico de cada uno de los átomos que la componen. (1 punto)

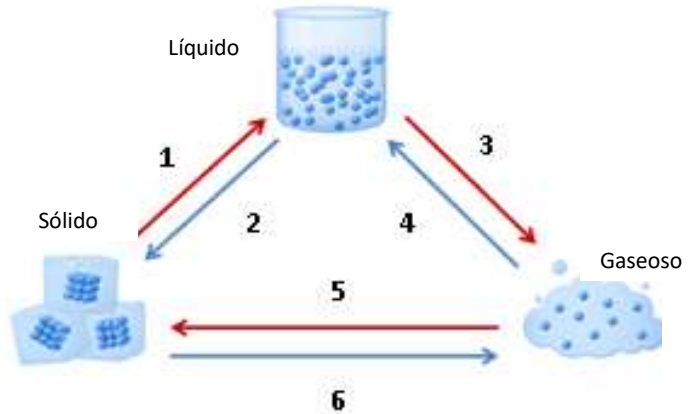
	Oxígeno	Hidrógeno
Número atómico		
Número másico		



El agua puede presentarse en los tres estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso.

d. Relacione cada proceso de cambio de estado con el número correspondiente de la imagen. (1,5 puntos)

A.	Condensación
B.	Fusión
C.	Solidificación
D.	Sublimación
E.	Sublimación regresiva
F.	Vaporización



A.		B.		C.		D.		E.		F.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

En “El Carrizal” se había establecido la red trófica que se muestra en la imagen inferior.



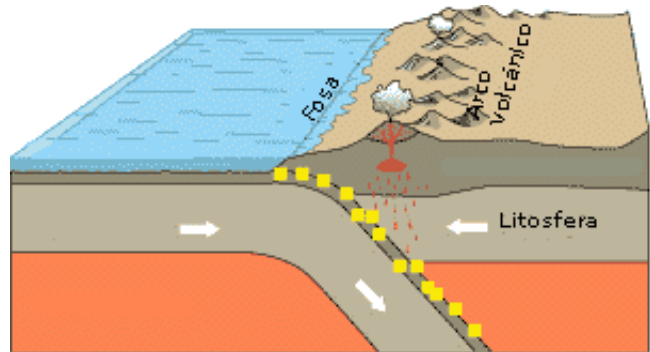
e. Elabore una cadena trófica existente en “El Carrizal” identificando un productor, un consumidor primario, un consumidor secundario y un consumidor terciario. (1,5 puntos)

f. Mencione un ejemplar de cada clase de animal que existía en “El Carrizal” (1 punto)

Clase de animal	Ejemplar presente en el humedal
Ave	
Anfibio	
Gasterópodo	
Insecto	

**4. Durante las obras para eliminar “El Carrizal” se encontraron diferentes tipos de rocas (materiales), restos de una fuerte actividad tectónica desde el Precámbrico. (5 puntos)**

a. En la imagen inferior se muestra la actividad tectónica que ha tenido lugar en esa región. Explique dicha actividad (tipo de placas, tipo de límite de placas, procesos geológicos que están ocurriendo...). (3 puntos)



b. Mencione una roca de cada uno de los siguientes orígenes: ígneo, metamórfico y sedimentario. (1 punto)

Roca ígnea	
Roca metamórfica	
Roca sedimentaria	

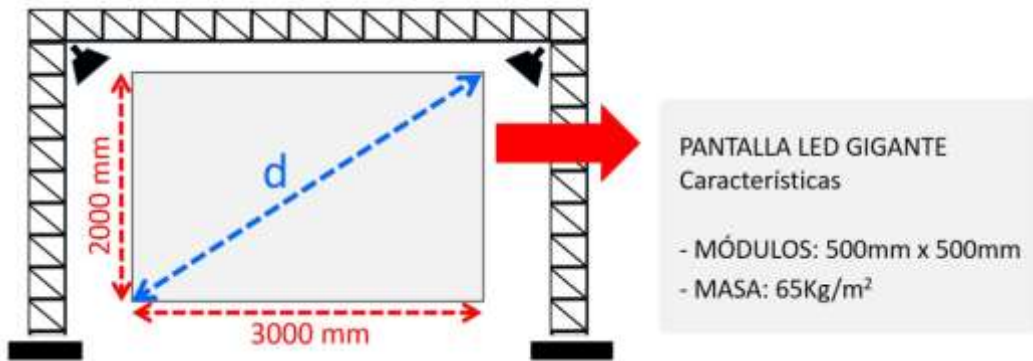
c. Relacione cada uno de los acontecimientos con su era geológica correspondiente. (1 punto)

Acontecimientos		Era geológica	
A.	Aparición de los trilobites	1.	Cenozoico
B.	Aparición de grandes mamíferos	2.	Mesozoico
C.	Época de esplendor de grandes helechos	3.	Paleozoico
D.	Extinción de los dinosaurios	4.	Precámbrico
E.	Primeras bacterias		

A.		B.		C.		D.		E.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

### EL ESCENARIO DEL CONCIERTO

Para la celebración del concierto se instaló un escenario con una pantalla led de las características que se muestran en la siguiente ilustración. La pantalla estaba formada por varios módulos cuadrados.



5.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas. (5,5 puntos)

a. Calcule la superficie en m<sup>2</sup> y la masa en kg de la pantalla. (1 punto)

Superficie en m <sup>2</sup> de la pantalla	
Masa en kg de la pantalla	

b. ¿Cuántos módulos tenía la pantalla en total? (1,5 puntos)

Espacio para operaciones (evaluabile)

Respuesta: \_\_\_\_\_

c. Para ver correctamente las imágenes de una pantalla es necesario situarse a una longitud igual a tres veces la diagonal de la pantalla. Calcule cuál fue esa distancia “ideal” para ver el concierto. Redondee el resultado con dos cifras decimales. (2 puntos)

Espacio para operaciones (evaluabile)

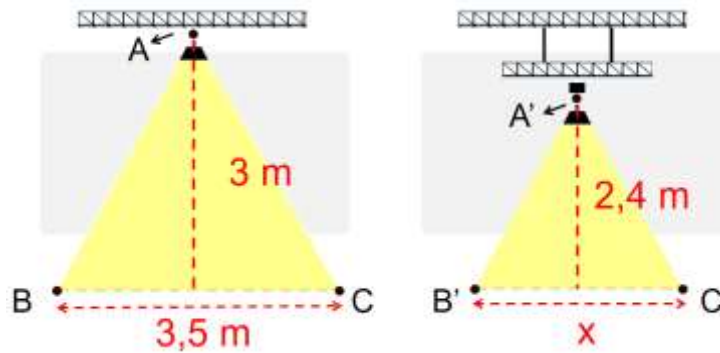
Respuesta: \_\_\_\_\_



d. Se plantearon varias posibilidades para montar el escenario en cuanto al número de personas y tiempo que tardarían. Complete la tabla con estas tres opciones. (1 punto)

Número de personas	4	6	
Tiempo en horas que tardan en hacer el montaje	6		2

Los focos superiores del escenario tenían dos posiciones posibles, que se esquematizan en la siguiente ilustración. Los triángulos determinados, ABC y A'B'C' son semejantes.



6.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas. (2,5 puntos)

a. Halle el valor de la longitud de “x” del triángulo superior derecho. (1 punto)

Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta: \_\_\_\_\_

b. Responda si son Verdaderas (V) o Falsas (F) las siguientes afirmaciones. (1 punto)

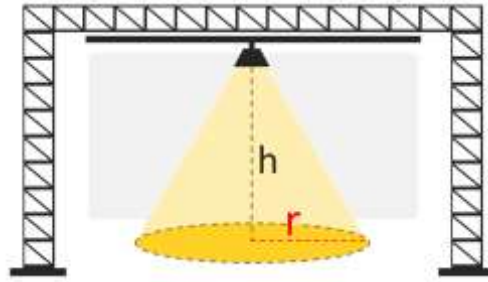
		V	F
A.	Si dos triángulos tienen dos ángulos iguales, entonces son semejantes		
B.	Si dos triángulos tienen sus tres lados proporcionales, entonces son semejantes		
C.	$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} =$ razón de las áreas		

c. El volumen iluminado por un foco está determinado por un cono. ¿Cuál es la fórmula que permite calcular el volumen de ese cono? (0,5 puntos)

A.  $\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$

B.  $\frac{\pi \cdot r^3 \cdot h}{2}$

C.  $\frac{2\pi \cdot r \cdot h}{3}$



Para el montaje del escenario se extremaron las precauciones para evitar accidentes por la caída de objetos. Los efectos de una caída de un objeto se pueden conocer con las siguientes fórmulas

•Energía-potencia  $\rightarrow E_p = m \cdot g \cdot h$

•Energía-cinética  $\rightarrow E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

- $E_p$  y  $E_c$  = Energía en Julios
- $m$  = masa en kg
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- $h$  = altura en metros
- $v$  = velocidad en m/s

**7.- De acuerdo con la información de la tabla superior conteste a las preguntas. (4 puntos)**

a. Calcule la energía potencial de un foco de 2500 gramos situado a una altura de 3 m. (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_

b. Calcule la altura a la que estará situado un objeto de 2 kg con una energía potencial de 98 Julios. (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_

c. Un altavoz de 4 kg, situado a cierta altura, tiene una energía potencial de 128 Julios. Calcule la velocidad en m/s con la que llegará al suelo en caso de caída (suponga que no hay pérdida de energía en la caída, por el rozamiento). (2 puntos)

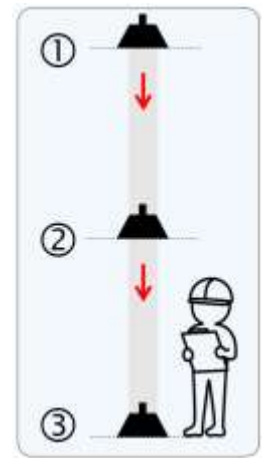
Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta: \_\_\_\_\_

Observe la imagen inferior derecha. Si un objeto cae desde lo alto (1) del escenario al suelo (3), las energías potencial y cinética varían según el Principio de conservación de la Energía.

d. Responda si son Verdaderas (V) o Falsas (F) las siguientes afirmaciones suponiendo que no hay pérdida de energía por rozamiento. (1 punto)

		V	F
A.	En el punto 1, la energía potencial es igual a cero		
B.	En el punto 2, la energía cinética es distinta de cero		
C.	En cualquier punto del recorrido, $g \cdot h = 0,5 \cdot v^2$		
D.	Al disminuir la altura, aumenta la energía cinética.		



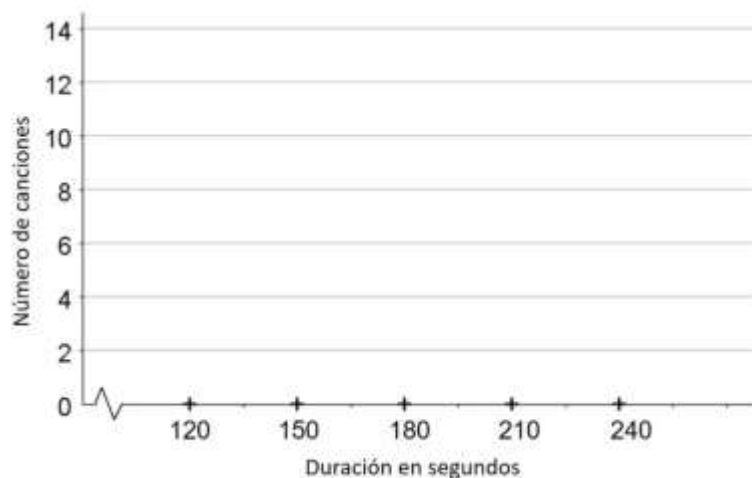
### LOS TEMAS MUSICALES DEL CONCIERTO

Se hizo un estudio estadístico sobre la duración en segundos (s) de los temas musicales que se escucharon durante el concierto del grupo musical. Los resultados se recogieron en una tabla.

Entre 120 y 150 s	Entre 150 y 180 s	Entre 180 y 210 s	Entre 210 y 240 s
3 canciones	9 canciones	12 canciones	6 canciones

8.-De acuerdo con la información anterior, conteste a las siguientes preguntas. (4 puntos)

a. Dibuje el histograma correspondiente en la siguiente plantilla graduada. (1 punto)



b. Complete la siguiente tabla de frecuencias. (1,5 puntos)

Intervalos	Marca de clase ( $x_i$ )	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia relativa ( $h_i$ )	Porcentaje (%)
[120,150)		3		
[150,180)		9		
[180,210)		12		
[210,240)		6		
		30	1	100%

c. Calcule la media aritmética. Exprésela en minutos. (1,5 puntos)

Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta: \_\_\_\_\_

**9.-El grupo musical siempre iniciaba sus actuaciones con las mismas tres canciones, A, B y C, pero en un orden determinado al azar. (1 punto)**

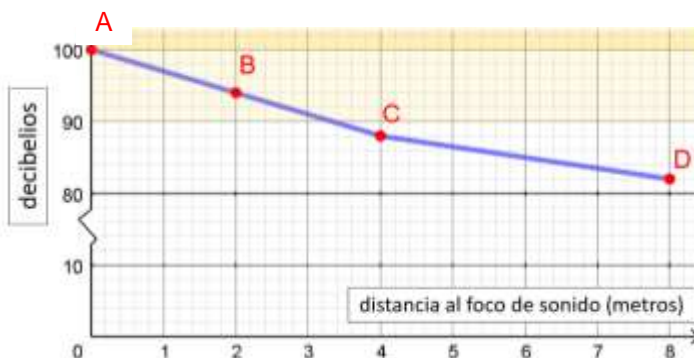
a. Escriba todas las posibilidades en las que pudieron secuenciar dichas canciones. (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál era la probabilidad de que la primera canción del grupo musical fuese la canción "A"? (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_

Durante el concierto, un técnico realizó unas pruebas de la presión del sonido (decibelios) en función de la distancia, en metros, a uno de los altavoces. Los datos se representan en la gráfica inferior.



**10.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas. (3 puntos)**

a. Escriba las coordenadas de los puntos A, B y C. (1 punto)

A	( _____ , _____ )
B	( _____ , _____ )
C	( _____ , _____ )

b. ¿Cuál es la pendiente del segmento **CD** en la gráfica? (0,5 puntos)

- A. + 4 / 6
- B. - 6 / 4
- C. + 6 / 4

c. Una persona se ha situado en el concierto a 2 metros de distancia del altavoz y otra a 4 metros de distancia. ¿Cuál es la diferencia de decibelios percibidos entre ambas personas? (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_

d. Una persona de la organización utilizó protectores de sonido durante el concierto, rebajando así el nivel de sonido de 120 decibelios a 72 decibelios. Determine qué porcentaje de sonido logró rebajar. (1 punto)

Respuesta: \_\_\_\_\_

**LA VENTA DE REFRESCOS**

Durante el concierto se vendió zumo de naranja, con estos precios. Además se indicaba su valor energético.



INFORMACIÓN NUTRICIONAL	Valores medios	por 100g	
	Valor energético	202 kJ/48 Kcal	
	Grasas	0,1 g	
	Hidratos de carbono	10,5 g	
	de los cuales: azúcares	9,2 g	
	Fibra alimentaria	1,2 g	
	Proteínas	0,6 g	
	Sal	0,03 g	
Vitamina C	25 mg		

**11.- De acuerdo con la información anterior conteste a las siguientes preguntas (7,5 puntos)**

a. Complete la siguiente tabla. (1 punto)

	Masa en gramos	Valor energético en Kcal
Zumo en envase pequeño	180	
Zumo en envase grande		153,6

b. Se vendieron un total de 120 zumos, obteniéndose 215 €. Escoja el sistema de ecuaciones que permita saber cuántos zumos se vendieron en envase pequeño ("x") y cuántos zumos se vendieron de tamaño grande ("y"). (0,5 puntos)

A. 
$$\begin{cases} 1,5x - 2y = 120 \\ x - y = 215 \end{cases}$$

B. 
$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 1,5x + 2y = 215 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 2x + 1,5y = 215 \end{cases}$$

c. Resuelva algebraicamente el sistema elegido en el apartado "b." y halle el valor de "x" e "y". (2 puntos)

Espacio para operaciones (evaluable)

Respuesta:

Valor de x	
------------	--

Valor de y	
------------	--

d. Todo alimento tiene nutrientes orgánico e inorgánicos. Cite dos de los nutrientes orgánicos que aparecen en la información nutricional del zumo de naranja. (0,5 puntos)

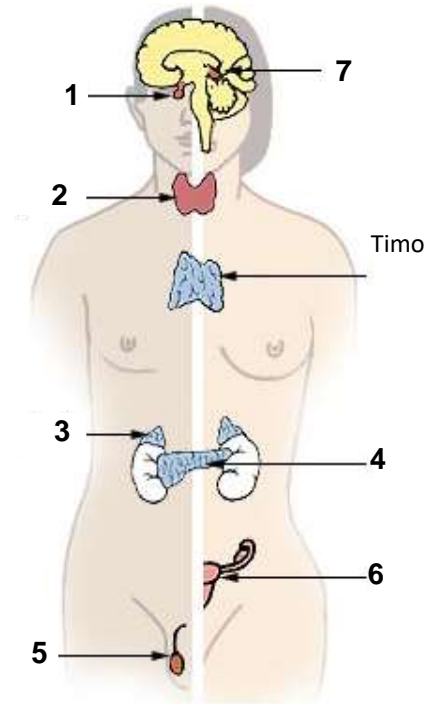
Respuesta: \_\_\_\_\_

e. Los zumos son ricos en azúcar. La cantidad de azúcar (glucosa) en sangre está determinada por dos hormonas producidas por el páncreas. ¿Cuáles son esas dos hormonas? (0,5 puntos)

- A. Insulina y Glucagón
- B. Glucagón y Cortisona
- C. Cortisona y Oxitocina

f. Además del páncreas, el sistema endocrino tiene otras glándulas. Relacione cada glándula endocrina con el número correspondiente en el dibujo. (2 puntos)

A.	Glándulas suprarrenales
B.	Hipófisis
C.	Hipotálamo
D.	Ovarios
E.	Testículos
F.	Tiroides
G.	Páncreas



A.		B.		C.		D.		E.		F.		G.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

g. ¿Qué glándula endocrina es la encargada de producir la progesterona? (0,5 puntos)

- A. La hipófisis
- B. Los ovarios
- C. Las glándulas suprarrenales

h. ¿Cuál es el tejido que constituye las glándulas endocrinas? (0,5 puntos)

Respuesta: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ENHORABUENA, HA TERMINADO LA PRUEBA**

**COORDINACIÓN:** Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Servicio de Ordenación Académica y Evaluación Educativa.

**EDITA:** Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

**Copyright:** 2020 Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Todos los derechos reservados. DL. AS 02076-2020

La reproducción de fragmentos de los documentos que se emplean en los diferentes materiales de las pruebas para la obtención del título de Graduado o Graduada en Educación Secundaria Obligatoria para personas mayores de 18 años correspondientes a 2020, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico, y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todos los centros educativos del Principado de Asturias.

