



Principado de
Asturias

Consejería
de Educación

DIRECCIÓN GENERAL DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ORDENACIÓN

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

CONVOCATORIA ENERO 2026

Escriba con letras mayúsculas la información que se pide en esta

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

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 previstos al efecto.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Escriba las respuestas con letra clara y de forma ordenada.
- Realice la prueba con bolígrafo azul o negro.
- 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 (X) 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 les advertirán del tiempo de finalización de la prueba 15 minutos antes del final.
- Al finalizar la prueba debe firmar su entrega.

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 43 y 50 puntos	Sobresaliente
Entre 33 y 42 puntos	Notable
Entre 28 y 32 puntos	Bien
Entre 25 y 27 puntos	Suficiente
Entre 0 y 24 puntos	Insuficiente

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- En las cuestiones que se pida, para ser puntuadas se deberá detallar en el espacio habilitado al efecto la fórmula o el procedimiento empleados para la resolución del problema y las operaciones correspondientes.
- Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- Debe indicar siempre la unidad con el resultado.
- Los ejercicios de “V/F” – “SI/NO” deben estar correctos al completo para ser puntuados.
- Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada 2 faltas de ortografía se descontarán 0,25 puntos hasta un máximo de 5 puntos.
- 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.

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA LA PRUEBA

LOS POZOS DE TORMENTAS

En las últimas décadas, el aumento de la urbanización y los efectos del cambio climático han provocado una mayor frecuencia de lluvias intensas en cortos períodos de tiempo. Este fenómeno pone a prueba la capacidad de las infraestructuras urbanas de drenaje, que en muchos casos resultan insuficientes para absorber grandes volúmenes de agua en poco tiempo. Para dar respuesta a este problema, muchas ciudades han empezado a implementar pozos de tormentas, una solución técnica cada vez más común en la gestión sostenible del agua.



Imagen <https://www.rtpa.es/noticias-asturias>:

Un pozo de tormentas es una infraestructura subterránea que actúa como un depósito de retención temporal del agua de lluvia. Su función principal es recoger el exceso de escorrentía durante tormentas intensas y liberarla de forma controlada hacia la red de alcantarillado o al medio natural una vez que ha pasado el pico de la tormenta. De esta manera, se evita la sobrecarga del sistema de saneamiento y se reduce el riesgo de inundaciones urbanas. Además, los pozos de tormentas pueden incorporar sistemas de decantación y filtrado para mejorar la calidad del agua almacenada. Algunos modelos avanzados incluso permiten la reutilización del agua para riego o limpieza urbana, lo que representa un avance significativo en el uso eficiente de los recursos hídricos.

En la ciudad de Gijón existe una red de infraestructuras de pozos de tormenta localizados en Poniente y cuya capacidad es de 26300 m³ y dimensiones 95 m de largo, 40 m de ancho y 14 m de profundidad equivalente a 10 piscinas olímpicas, en el Arbeyal de 22000 m³ y el Parque Hermanos Castro de 15000 m³ y consiste en una excavación rectangular de 45,50 m de largo y 10 m de profundidad.

La construcción y mantenimiento de estas infraestructuras requiere conocimientos multidisciplinares que incluyen la hidrología, la ingeniería civil, el medio ambiente y la sostenibilidad. Su implementación se enmarca en las políticas de desarrollo urbano resiliente y adaptación al cambio climático, promoviendo ciudades más preparadas ante eventos meteorológicos extremos.

1.- Las tormentas.

Durante una tormenta podemos observar el agua en diferentes estados: el agua se calienta asciende como vapor de agua, se enfría formando las nubes y cae en forma de lluvia, granizo o incluso nieve. (5,75 puntos)

a. Nombre cada cambio de estado con el número correspondiente. (1,5 puntos)

1.	
2	
3	
4	
5	
6	

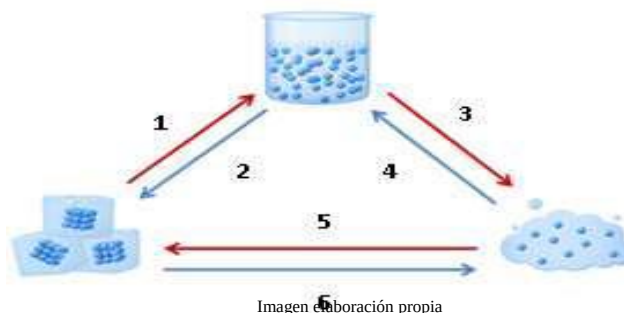
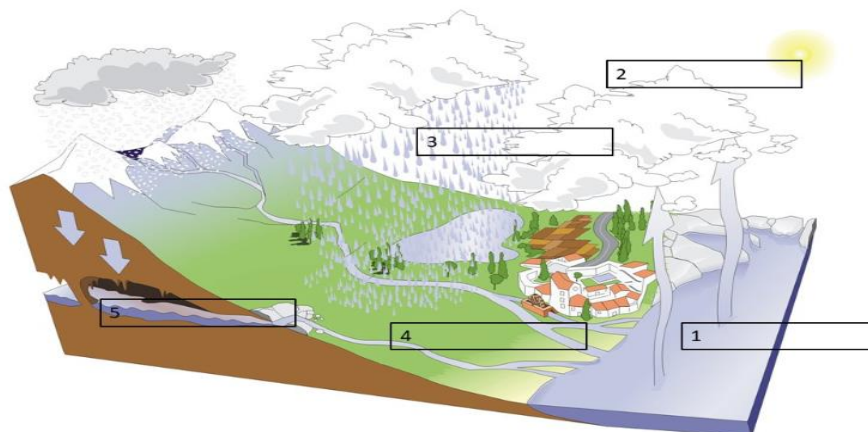


Imagen elaboración propia

El ciclo del agua o ciclo hidrológico es el proceso de circulación del agua en el planeta Tierra.

b. Relacione los números que aparecen en el ciclo del agua con las palabras. (1,5 puntos)



http://descargas.pntic.mec.es/recursos_educativos/lt.didac/Geo_Hist_ESO/1/03/01_Ciclo_agua/el_ciclo_del_agua.html

A.	Escorrentía
B.	Condensación
C.	Infiltración
D.	Evaporación
E.	Precipitación

1.		2.		3.		4.		5.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

c. El agua tiene un punto de fusión de 0°C y de vaporización de 100°C . Teniendo en cuenta la siguiente gráfica. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. (0,75 puntos)

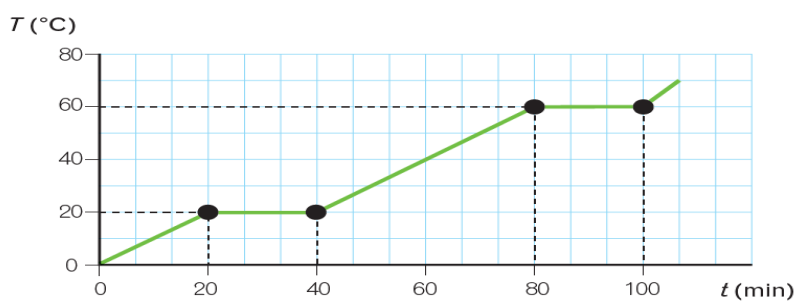


Imagen elaboración propia

		V	F
A.	Se trata de una sustancia pura		
B.	La sustancia representada es agua		
C.	A los 60 minutos la sustancia se encuentra en estado sólido y líquido		

El agua de lluvia puede contener nitratos y sulfatos debido a un creciente aumento de óxidos de nitrógeno y de azufre.

d. Uno de los óxidos de nitrógeno presentes en el agua tiene por fórmula NO_2 . Señale el nombre correcto de dicho óxido. (0,75 puntos)

- A. Óxido de dinitrógeno
- B. Monóxido de nitrógeno
- C. Dióxido de nitrógeno

e. Generalmente la concentración de NO_2 en el agua es de 0,1 mg/litro. Calcular la cantidad de NO_2 expresada en gramos que puede contener un pozo de tormentas que tiene 15000 dm^3 de agua. (1,25 puntos)

Operaciones:

Respuesta:

2.- Las tormentas son fenómenos atmosféricos intensos que pueden desempeñar un papel importante como agentes geológicos externos, es decir, fuerzas que modifican la superficie terrestre desde el exterior. (5,5 puntos)

a. Relacione los procesos geológicos externos con su definición. (1 punto)

Proceso geológico

Definición

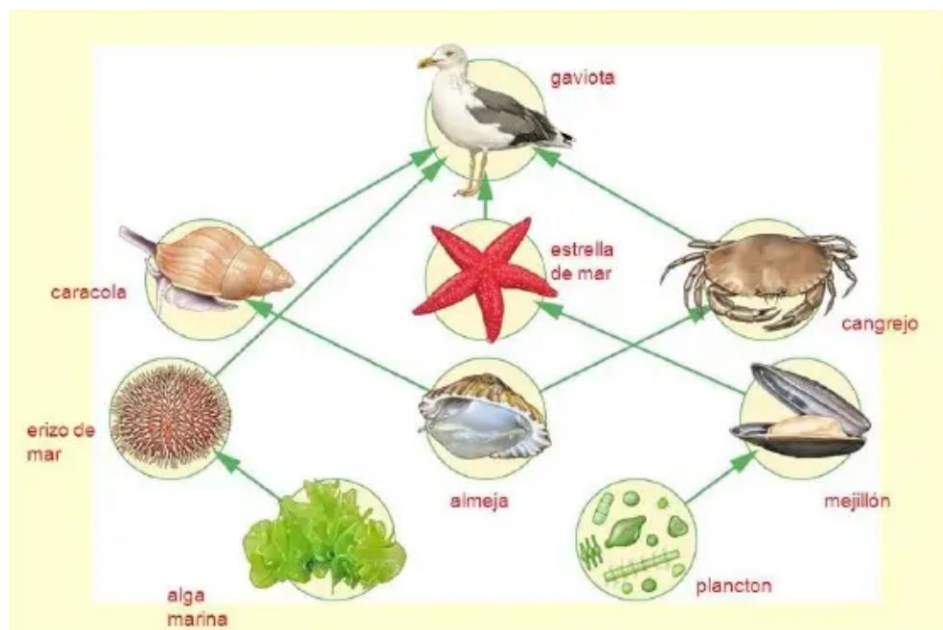
1.	Erosión
2.	Transporte
3.	Meteorización
4.	Sedimentación

A.	Depósito de los materiales transportados
B.	Traslado de los materiales erosionados de un lugar a otro
C.	Desgaste, arranque y movilización de los materiales meteorizados
D.	Alteración y pérdida de cohesión de los minerales y las rocas

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

El agua de lluvia de las tormentas arrastra diferentes sustancias que pueden dar lugar a alteraciones en los ecosistemas y las redes tróficas.

- b. La imagen nos muestra una red trófica en Gijón. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. (0,75 puntos)



<https://es.scribd.com/document/371008221/21-Preguntas-de-alternativas-de-Cadenas-Troficas-Para-6to-Basico-Naturaleza-Prueba>

		V	F
A.	El mejillón a nivel trófico se trata de un productor		
B.	El alga a nivel trófico se trata de un descomponedor		
C.	La estrella marina a nivel trófico se trata de un consumidor secundario		

- c. Extrae de la imagen anterior una cadena trófica de cuatro eslabones. (1 punto)



El agua procedente de la tormenta que llega a los pozos de tormenta arrastra una variedad de elementos que proviene de las superficies urbanas como pueden ser sedimentos, basuras, metales pesados, plásticos, aceites, combustibles, hojas, material orgánico, productos químicos como detergentes o fertilizantes, y contaminantes urbanos.

- d. Entre los metales pesados que arrastran las aguas de las tormentas hacia el pozo destaca el Plomo. Este se puede representar $^{207}_{82}\text{Pb}$. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. (0,75 puntos)

		V	F
A.	El número atómico del Plomo es 82		
B.	El Plomo posee 207 protones y neutrones		
C.	El número de neutrones del Plomo es de 82		

- e. El Plomo es un metal pesado cuya densidad es $11,4 \text{ g/cm}^3$. Sabiendo que la densidad es la relación entre la masa y el volumen.

Señale el volumen que ocupa una pieza de plomo cuya masa es de 1,14 kilos. (1 punto)

- A. $1 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$
 B. $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
 C. $0,1 \text{ m}^3$

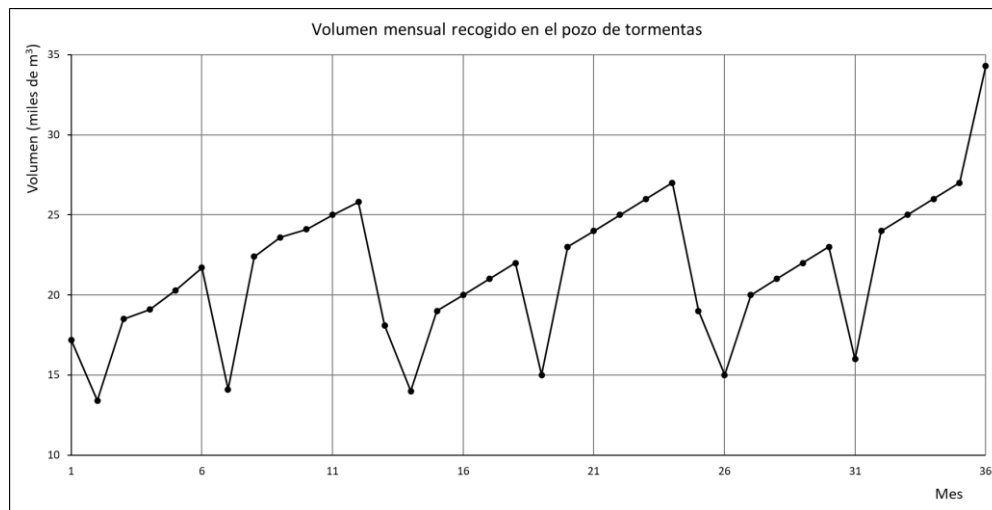
- f. Entre los combustibles se encuentran los hidrocarburos como el octano C_8H_{18} que se quema en presencia de oxígeno según la reacción: $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Señale la reacción correctamente ajustada. (1 punto)

- A. $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8 \text{CO}_2(\text{g}) + 9 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 B. $2 \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 8 \text{CO}_2(\text{g}) + 9 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 C. $2 \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16 \text{CO}_2(\text{g}) + 18 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Mes	Volumen (miles de m ³)
1	17,2
2	13,4
3	18,5
4	19,1
5	20,3
6	21,7
7	14,1
8	22,4
9	23,6
10	24,1
11	25
12	25,8
13	18,1
14	14
15	19
16	20
17	21
18	22
19	15
20	23
21	24
22	25
23	26
24	27
25	19
26	15
27	20
28	21
29	22
30	23
31	16
32	24
33	25
34	26
35	27
36	34,3

3.- El pozo de tormentas de Poniente, en Gijón, ha sido monitorizado mensualmente durante 36 meses seguidos. Se mide el volumen de agua recogido (en miles de m³) durante los episodios de tormenta más intensos de cada mes. Se muestran los datos tomados y se construye una gráfica con ellos. (6 puntos)



a. ¿Cuál fue el volumen máximo recogido en estos 36 meses? ¿En qué número de mes se produjo? (0,5 puntos)

Respuesta: Volumen: _____ miles de m³; Mes número: _____

b. ¿Cuál fue el volumen mínimo recogido en estos 36 meses? ¿En qué número de mes se produjo? (0,5 puntos)

Respuesta: Volumen: _____ miles de m³; Mes número: _____

c. Consulta la tabla de datos e indica las coordenadas (mes, volumen) de los tres puntos en los que el volumen recogido fue inferior a 15.000 m³. (0,75 puntos)

Respuesta: Primer punto (_____, _____); Segundo punto (_____, _____); Tercer punto (_____, _____)

d. Calcule el volumen promedio (media aritmética) de agua recogida durante los primeros 12 meses medidos. Expresa el resultado en miles de m³, redondeado a una cifra decimal. (Recordatorio. El promedio o media aritmética de n números $a_1, a_2, \dots, a_n$ viene dada por la expresión $\text{Promedio} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$) (1,5 puntos)

Operaciones:

Respuesta: _____

e. De entre las parejas de meses indicadas, ¿en qué momento se produjo el mayor aumento de volumen entre dos meses seguidos? Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. Entre los meses 3 y 4.
- B. Entre los meses 6 y 7.
- C. Entre los meses 7 y 8.

f. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la evolución del volumen recogido entre los meses 15 y 18? Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. Disminuye bruscamente.
- B. Aumenta de forma progresiva.
- C. Se mantiene constante todo el tiempo.

g. Si el volumen recogido en el mes 6 fue de 21,7 miles de m^3 y en el mes 7 fue de 14,1 miles de m^3 , ¿qué ocurrió entre esos dos meses? Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. El volumen se mantuvo igual.
- B. Hubo un aumento de 7,6 miles de m^3
- C. El volumen se redujo en 7,6 miles de m^3

h. Durante los meses 3 al 6, el volumen de agua recogido en el pozo de tormentas de Poniente aumentó de forma relativamente constante. Suponiendo que los puntos inicial (3, 18,5) y final (6, 21,7) están unidos por una línea recta, ¿cuánto aumentó el volumen de agua recogida por mes durante ese período haciendo esta suposición? Muestre el proceso seguido en el cuadro adjunto y exprese el resultado redondeado a 2 decimales. (1,25 puntos)

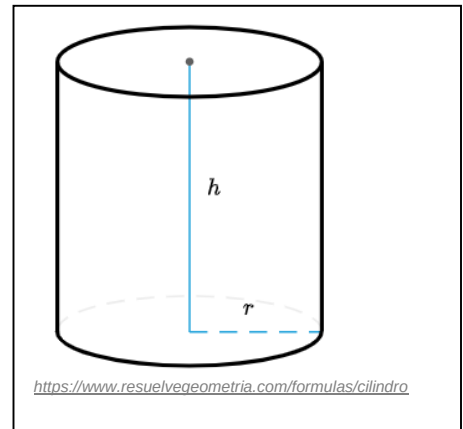
Operaciones:

Respuesta: _____

4.- Pozo auxiliar.

En una zona residencial de Gijón se ha construido un pequeño pozo auxiliar de tormentas con forma cilíndrica. Este pozo sirve de apoyo a los grandes pozos de Poniente y Arbeyal, y está diseñado para atender una zona de menor extensión. Tome $\pi=3,14$ en todo el problema. (3 puntos)

- a. El pozo tiene un radio de 8 metros y una profundidad de 12 metros. Calcule su volumen en metros cúbicos. Tome $\pi=3,14$. (Recordatorio $V_{cilindro} = \pi r^2 h$; observe que la profundidad del pozo es la altura h del cilindro). (1 punto)



Operaciones:

Respuesta: _____

- b. Si otro pozo auxiliar, de forma también cilíndrica, tiene un volumen de 1.500 m^3 y una profundidad de 10 metros, ¿cuál es su radio en metros? Redondee el resultado a 2 decimales. Tome $\pi=3,14$. (Recordatorio $V_{cilindro} = \pi r^2 h$; observe que la profundidad del pozo es la altura h del cilindro). (1,5 puntos)

Operaciones:

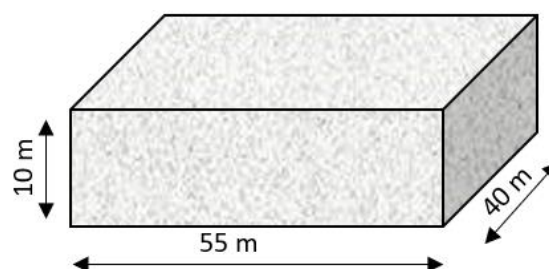
Respuesta: _____

c. En una zona con un espacio muy limitado, se plantean aumentar la capacidad de un pozo cilíndrico cambiando sus dimensiones. La nueva profundidad será el doble que la anterior. Tome como referencia la expresión para el cálculo del volumen de un cilindro $V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 h$. Si se mantiene el mismo radio, pero se hace que el valor de “h” pase a ser el doble que antes, entonces el volumen del nuevo pozo será... Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. Dos veces mayor que el inicial.
- B. Cuatro veces mayor que el inicial.
- C. Ocho veces mayor que el inicial.

5.- En Gijón, los pozos de tormentas son infraestructuras clave para evitar inundaciones urbanas. En este ejercicio, trabajaremos con dos modelos de pozo: uno de forma prismática rectangular (como el del Arbeyal) y otro con forma de cubo. (3,5 puntos)

a. El pozo del Arbeyal tiene forma de prisma rectangular. Si su profundidad es de 10 metros y su base mide 55 metros de largo por 40 metros de ancho. ¿Cuál es su volumen medido en m^3 ? (1 punto)



Operaciones:

Respuesta: _____

b. Se quiere recubrir el interior del pozo con un material respetuoso con el medio ambiente. ¿Cuántos m^2 de este material serán necesarios? (Entiéndase que se van a cubrir las 6 caras del prisma). (1,5 puntos).

Operaciones:

Respuesta: _____

c. Si se plantea un pozo cúbico con un volumen de 42.875 m^3 . ¿Cuánto mediría la arista de dicho pozo en metros? (Recordatorio: el volumen de un prisma cúbico se obtiene elevando su arista al cubo). (1 punto)

Operaciones:

Respuesta: _____

6.- Seguridad en los pozos de tormenta.

El trabajo de mantenimiento de los pozos de tormenta requiere unas normas de seguridad ya que trae consigo una serie de riesgos importantes que pueden ser atmosféricos, hidráulicos, físicos, biológicos y químicos. (4,25 puntos)

Entre los riesgos físicos destacan las caídas desde cierta altura al acceder o salir del pozo. Si un operario de masa 70 kg se encuentra en la entrada al pozo de Poniente de 14 m de profundidad.

a. Determine el peso del operario sabiendo que la gravedad es de $9,8 \text{ m/s}^2$. (1 punto)

Operaciones:

Respuesta

b. Mientras el operario se encuentra en la entrada del pozo se desencadena una tormenta eléctrica. Sabiendo que la velocidad de la luz es constante y su valor es de $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Señale la distancia correcta a la que se encuentra la tormenta si el rayo se produjo hace 0,005 s. (1 punto)

- A. $6 \cdot 10^7 \text{ m}$
- B. $1,5 \cdot 10^9 \text{ m}$
- C. $1,5 \cdot 10^6 \text{ m}$

Como consecuencia del susto por el rayo al operario se le cae un martillo de masa 1 kg desde la entrada al pozo de Poniente.

c. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (0,75 puntos)

		V	F
A.	La energía al inicio de la caída del martillo es nula		
B.	La energía al inicio de la caída del martillo es energía cinética		
C.	La energía al inicio de la caída del martillo es energía potencial		

d. Sabiendo que la energía potencial viene dada por $E_p = m \cdot g \cdot h$ y la energía cinética $E_c = \frac{1}{2}mv^2$. Calcule la velocidad con la que llega el martillo al fondo del Pozo de Poniente. Expresar el resultado con una sola cifra decimal. (1,5 puntos)

Operaciones:

Respuesta

7.- En Gijón, tres equipos de mantenimiento se encargan de revisar distintos pozos de tormentas.

Cada equipo trabaja con una frecuencia distinta:

- El equipo A revisa su pozo cada 10 días.
- El equipo B lo hace cada 12 días.
- El equipo C cada 16 días.

El día que todos coinciden en sus tareas, se considera el día 0. (1,5 puntos)

a. ¿Cuántos días pasarán hasta que los equipos A y B vuelvan a coincidir en una revisión? (0,5 puntos)

Operaciones:

Respuesta: _____

b. ¿Cuántos días pasarán hasta que los tres equipos vuelvan a coincidir en una revisión? (1 punto)

Operaciones:

Respuesta: _____

8.- Riesgos biológicos y químicos en los pozos de tormenta.

Los pozos de tormenta al ser espacios confinados pueden representar un riesgo significativo para la salud. (4,5 puntos)

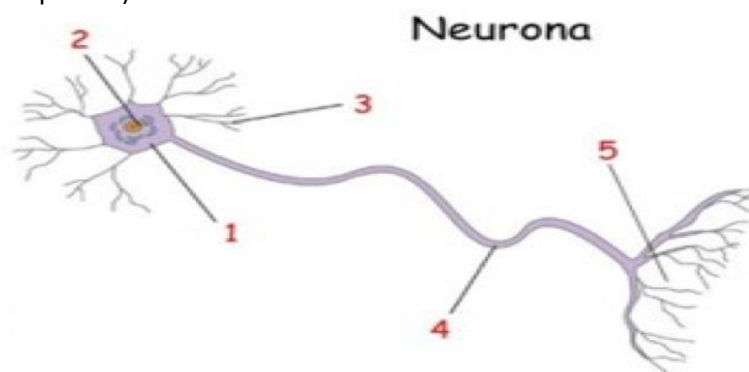
Dentro de los pozos de tormenta se libera durante la descomposición de residuos orgánicos o químicos presentes en las aguas residuales productos como el amoníaco NH_3 .

- a. El amoníaco es un compuesto que en su estado natural es gaseoso pero que lo compramos en estado líquido ya que se disuelve en agua. Identificar qué tipo de compuesto es el amoníaco líquido. (0,75 puntos)
- A. Un elemento
B. Una disolución
C. Una sustancia pura
- b. Se disuelven 50 ml de amoníaco en 250 ml de agua. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. (0,75 puntos)

		V	F
A.	El soluto de la disolución es el amoníaco		
B.	El disolvente de la disolución es el agua		
C.	El porcentaje en volumen de amoníaco en la disolución es del 20 %		

El amoníaco es altamente peligroso puede producir problemas en el sistema respiratorio, pero también puede afectar al sistema nervioso en concentraciones elevadas.

- c. A continuación, se muestra el esquema de una neurona del sistema nervioso. Identifica sus partes correctamente. (1,25 puntos)



<https://www.edu.xunta.gal/centros/iescouto/system/files/SISTEMA%20NERVIOSO%20E%20ENDOCRINO%20MTRG.pdf>

A.	Núcleo
B.	Dendritas
C.	Axón o cilindroeje
D.	Botones sinápticos
E.	Cuerpo neuronal o Soma

1.		2.		3.		4.		5.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

Un problema grave de no utilizar las medidas de protección adecuadas en los trabajadores de mantenimiento de los pozos de tormenta son graves problemas de salud que pueden dar lugar a alteraciones genéticas en el ADN.

- d. Al estudiar el ADN los genetistas manejan diferentes términos o conceptos. Relacione cada concepto con su definición correspondiente. (1 punto)

Concepto		Definición	
1.	Gen	A.	Conjunto de genes presentes en un individuo
2.	Homocigoto	B.	Segmento de ADN que contiene información para un carácter
3.	Alelo	C.	Individuo con dos alelos iguales
4.	Genotipo	D.	Variantes que puede presentar un mismo gen

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

Otro riesgo biológico importante es la proliferación de virus o bacterias dentro del agua estancada en el pozo de tormenta.

- e. Señale si las siguientes afirmaciones acerca de las bacterias son verdaderas o falsas. (0,75 puntos)

		V	F
A.	Las bacterias son células eucariotas		
B.	Las bacterias no tienen núcleo celular		
C.	Las bacterias son organismos pluricelulares		

9.- Durante las tareas de mantenimiento de los pozos de tormentas, los operarios deben enfrentarse básicamente a diferentes combinaciones de situaciones. Estas combinaciones dependen de tres factores:

- **Tipo de riesgo: físico (F), químico (Q) o biológico (B).**
- **Tipo de residuo encontrado: sólido (S), líquido (L) o gaseoso (G).**
- **Medida de protección aplicada: mascarilla (M) o traje completo (T). (3,5 puntos)**

a. Construya un diagrama de árbol que muestre todas las combinaciones posibles entre tipo de riesgo, tipo de residuo y medida de protección. Indique el número total de combinaciones posibles. (2 puntos)

Diagrama de árbol pedido:

Número total de casos posibles:

b. ¿Cuál es la probabilidad de que, al seleccionar una combinación al azar, esta incluya un riesgo químico (Q)? (0,5 puntos)

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{18}$

c. Utilice el Teorema de Laplace, u otro razonamiento, para calcular la probabilidad de que, si se elige una combinación al azar, esta incluya un residuo gaseoso (G) y que la medida de protección sea traje completo (T). (Recordatorio. El Teorema de Laplace para la probabilidad dice $P(\text{suceso}) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{total de casos}}$). (1 punto)

Operaciones:

Respuesta: _____

10.- Durante una campaña de mantenimiento, se analizaron los residuos sólidos recogidos en distintos pozos de tormentas de Gijón. Se clasificaron por tamaño (longitud máxima en centímetros) en intervalos. A continuación, se presenta una tabla de frecuencias donde algunos valores están incompletos. (5,5 puntos)

a. Complete la tabla de frecuencias que recoge la información de los 50 residuos registrados. (3 puntos).

Intervalo de longitud (cm)	Marca de clase (x_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa h_i ($h_i=f_i/N$)	Frecuencia absoluta acumulada F_i ($F_i=f_1+f_2+\dots+f_i$)	Frecuencia relativa acumulada, H_i ($H_i=h_1+h_2+\dots+h_i$)
$0 \leq x < 5$	2,5	6			
$5 \leq x < 10$		10		16	
$10 \leq x < 15$	12,5		0,28	30	
$15 \leq x < 20$		8			
$20 \leq x < 25$	22,5	12			
		N= 50	1		

b. Determine la longitud media de los residuos recogidos, según las mediciones tomadas y recogidas en el apartado anterior (**media aritmética**). (Recordatorio $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N}$). (1,5 puntos)

Operaciones:

Respuesta: _____

c. ¿Qué porcentaje del total de residuos recogidos mide entre 10 y 15 cm? (0,5 puntos)

Respuesta: _____

d. ¿Cuántos de los residuos recogidos tiene una longitud inferior a 10 cm? (0,5 puntos).

Respuesta: _____

11.- Análisis de una función cuadrática aplicada al volumen de agua en un pozo de tormentas.
Durante una tormenta, el volumen de agua acumulado en un pozo de tormentas puede modelarse mediante la siguiente función cuadrática:

$$V(t) = t^2 - 10t + 26$$

donde:

- $V(t)$ es el volumen de agua en miles de metros cúbicos,
- t es el tiempo en horas desde que se empezó a registrar el volumen (normalmente un tiempo después de comenzar la tormenta)
- El modelo es válido para $0 \leq t \leq 10$.

Nota: Esta función representa cómo el volumen de agua disminuye inicialmente debido a la absorción y filtración, y luego vuelve a aumentar conforme la tormenta se intensifica. (7 puntos)

a. Rellene la tabla adjunta, evaluando la función $V(t)$ para los valores de t indicados. (1,5 puntos)

t	$V(t)$
0	
2	
5	

Operaciones:

b. Queremos saber durante qué intervalo de tiempo el volumen de agua es inferior a 10.000 m^3 . La forma de resolverlo es ver para qué valor de t se cumple que $V(t)=10$. Es decir, que tenemos que resolver la ecuación:

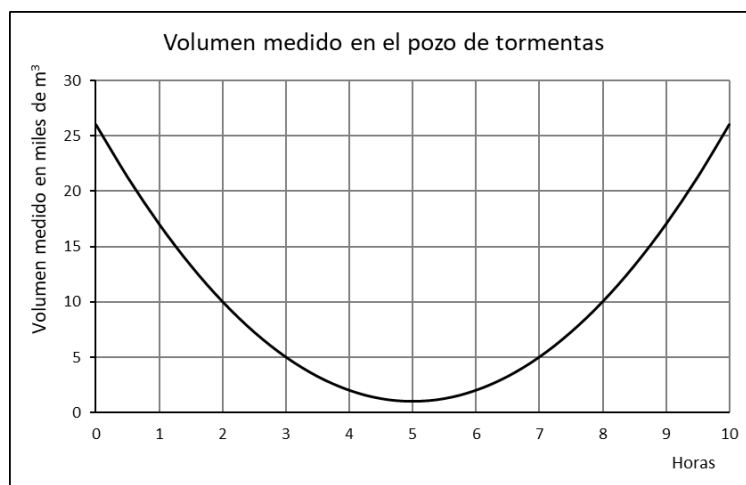
$$t^2 - 10t + 26 = 10$$

Resuelva entonces esta ecuación de segundo grado e indique sus soluciones (es imprescindible que se hagan las operaciones en el cuadro). (2 puntos).

Operaciones:

Respuesta: _____

c. La representación gráfica de esta función ($V(t) = t^2 - 10t + 26$) en el intervalo indicado tiene el aspecto que se muestra a continuación.



Indique si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones acerca de esta función. (1 punto)

		V	F
A.	La función es continua.		
B.	La función tiene un mínimo en la hora 8.		
C.	La función es simétrica respecto a la recta vertical que pasa por $t=5$.		

d. Observando la gráfica mostrada en el apartado “c”, razone si hay algún momento dentro del intervalo mostrado, en el que el volumen llegue a ser cero (es decir, si hay algún valor en el intervalo $0 \leq t \leq 10$ para el que se cumpla $V(t)=0$). (1 punto)

Respuesta: _____

e. La función de distancia con la que estamos trabajando también se puede escribir de la siguiente manera: $V(t)=(t-5)^2+1$. Desarrolla el segundo miembro de esta función hasta llegar a la función mostrada en el enunciado inicial de este problema. Es decir, deben verse las operaciones para ir desde esta expresión $V(t)=(t-5)^2+1$ hasta esta otra $V(t)=t^2-10t+26$. (1 punto)

Operaciones:

f. Uno de los elementos que aparecen en el apartado “e”, $(t-5)^2$, es una de las identidades notables. Indica a qué expresión desarrollada equivale. (0,5 puntos)

- A. $(t^2 - 5^2)$
- B. $(t^2 - t + 5^2)$
- C. $(t^2 - 10t + 5^2)$

COORDINACIÓN: Servicio de Ordenación Académica y Evaluación Educativa.

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación.

COPYRIGHT: 2025 Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación. Todos los derechos reservados.

IMPRESIÓN: Goymar S.L. DL AS-02361-2025

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 2026, 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.