



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

### CONVOCATORIA JUNIO 2024

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

**Puntuación de la prueba**

**/50**

**CALIFICACIÓN FINAL DEL ÁMBITO**

**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 puntuá 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

- 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.
  - La puntuación máxima de cada ejercicio se explicita en su enunciado.

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

## EL AGUA: ORIGEN DE LA VIDA Y FUENTE DE ENERGÍA

### El agua

El único planeta conocido que presenta agua líquida en su superficie es la Tierra. Esto es fundamental a la hora de explicar cómo surge la vida en nuestro planeta. Hoy en día se conoce que la mayor parte del agua que hay en la Tierra ha estado ahí desde su formación.

El agua es esencial para la vida. Ningún ser vivo sobre la Tierra puede sobrevivir sin agua. El agua resulta indispensable para la salud, el bienestar y para preservar el medio ambiente. El agua está en el centro del desarrollo sostenible y resulta fundamental para el desarrollo socio-económico, unos ecosistemas saludables y la supervivencia humana. También es la base de la adaptación al cambio climático, sirviendo de vínculo crucial entre el sistema climático, la sociedad humana y el medio ambiente. Agua y cambio climático están estrechamente relacionados de diferentes formas desde grandes inundaciones, sequías, aumento del nivel del mar y reducción de las capas de hielo.

El agua es un recurso natural imprescindible para la vida y también para las actividades humanas. Constituye una fuente de energía renovable ecológicamente compatible. Lleva energía consigo en la forma de energía potencial y cinética (olas, agua fluyente y mareas). Asimismo, también se puede utilizar la energía térmica almacenada en el agua (por ejemplo, en aguas termales).

Un estudio de la NASA afirma que el origen de la vida podría estar en la electricidad generada de forma natural en los fondos marinos hace 4.000 millones de años. Agua y movimiento son fuente de vida y, por lo tanto, fuente de energía.

Nuestros antepasados utilizaban la corriente del río para mover grandes molinos. La sofisticación de esos molinos tuvo como resultado las centrales hidroeléctricas. Una presa bloquea el río con un muro de hormigón, inundando la zona que rodea el recinto y creando un lago artificial. El agua retenida alberga en su interior un enorme potencial energético. El agua es una de las fuerzas de la naturaleza más potentes y poderosas. Ese torrente puede convertirse en energía cinética (la energía de un objeto en movimiento). Utilizando la fuerza de gravedad, el agua cae hacia abajo a lo largo de una serie de grandes tubos llamados conductos de presión. De esta forma, hace girar a gran velocidad las hélices de unas turbinas.

Estos aparatos alimentan con su energía mecánica los generadores eléctricos de la central. Un transformador aumenta el voltaje de la electricidad y la traspasa a la red eléctrica que acaba abasteciendo tu televisor o lavadora.

En Asturias existen 44 instalaciones hidroeléctricas cuya potencia es de 960 megavatios. La más antigua se construyó en 1915 y es la central hidráulica de La Malva situada en el Parque Natural de Somiedo, fue la primera gran instalación generadora de electricidad en Asturias y marcó el desarrollo industrial y social de la región.



Imagen [https://www.freepik.es/vector-gratis/composicion-isometrica-energia-hidroelectrica-energia-verde\\_5921634.htm#query=hidroelectrica&position=48&from\\_view=keyword&track=sph](https://www.freepik.es/vector-gratis/composicion-isometrica-energia-hidroelectrica-energia-verde_5921634.htm#query=hidroelectrica&position=48&from_view=keyword&track=sph)

**1.- La Tierra el planeta azul.**

**La Tierra se conoce como el planeta azul ya que el agua ocupa tres cuartas partes de su superficie. El agua existente hace referencia al que se encuentra ya sea por debajo o por encima de la superficie terrestre y en cualquiera de sus tres estados: sólido, líquido o gaseoso, forma la hidrosfera. (5,5 puntos)**

La hidrosfera se formó por la condensación y solidificación del vapor de agua contenido en la atmósfera primitiva. El agua puede cambiar de un estado de agregación a otro.

**a. Relacione cada cambio de estado con su descripción. (0,75 puntos)**

Cambio de estado		Descripción	
1.	Fusión	A.	Paso de líquido a gas
2.	Sublimación	B.	Paso de sólido a líquido
3.	Condensación	C.	Paso de gas a líquido
		D.	Paso de sólido a gas

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

La mayoría del agua que cubre la Tierra, el 97 %, es agua salada que forma mares y océanos. La salinidad media de mares y océanos es de 35 gr de sal /litro de agua de mar.

**b. Disponemos de un cubo que contiene 200 ml de agua de mar. ¿Qué cantidad de sal contiene el cubo? Realice las operaciones y cálculos correspondientes. (1,5 puntos)**

Operaciones:

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

El agua ( $H_2O$ ) es un compuesto formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno y se descompone mediante un proceso de electrólisis con facilidad en hidrógeno ( $H_2$ ) y oxígeno ( $O_2$ ).

**c. Ajuste la reacción de descomposición del agua líquida. (1 punto)****d. Indique los reactivos y productos presentes en la reacción anterior. (0,5 puntos)**

	Respuesta
Reactivos	
Productos	

Hablemos ahora, precisamente, de los elementos contenidos en el agua, el hidrógeno y el oxígeno

e. ¿Qué son estos elementos? Seleccione la respuesta correcta. (0,75 puntos)

- A. Una sustancia pura
- B. Un compuesto
- C. Una mezcla

Además de estos elementos el agua no es pura, sino que tiene sales minerales disueltas.

f. Las sales minerales disueltas contienen distintos elementos. Relacione cada elemento con el símbolo correspondiente. (1 punto)

Símbolo	Elemento
1. Na	A. Potasio
2. K	B. Cloro
3. Cl	C. Flúor
4. F	D. Sodio
	E. Calcio

1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

2.- El agua: fuente de vida.

El origen de la vida fue en el agua. Evolutivamente, todas las especies existentes tuvieron un ancestro común en el océano. Uno de los ecosistemas más característicos del Principado de Asturias es el Litoral y la Zona Intermareal. (5 puntos)

a. Señale la definición correcta de ecosistema. (1 punto)

- A. Conjunto de individuos de la misma especie que viven en el mismo terreno.
- B. Conjunto de poblaciones que viven en la misma área y que se relacionan entre sí.
- C. Conjunto formado por los seres vivos, el medio físico donde viven y sus relaciones.

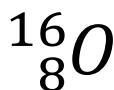
b. En el litoral costero podemos distinguir tres franjas o zonas donde se desarrolla la vida. Relacione cada zona con su localización. (0,75 puntos)

Zona	Localización de cada zona
1. Mediolitoral / Mesolitoral	A. Influenciada por las salpicaduras del mar o por la humedad
2. Supralitoral	B. Siempre cubierta por el agua
3. Infralitoral	C. A lo largo de la costa
	D. Entre los límites de la pleamar y la bajamar

1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>
-------------------------	-------------------------	-------------------------

El cambio climático y la contaminación pueden producir alteraciones en el ecosistema acuático como incremento de la temperatura, aumento del nivel del mar y la variación del pH.

c. Sabiendo que el oxígeno es un elemento químico de la tabla periódica cuyo número atómico es  $Z = 8$  y su número másico es  $A = 16$ , calcule el número de protones, neutrones y electrones presentes en un átomo de oxígeno. (1,5 puntos)



Operaciones:

Respuestas.

Protones:

Neutrones:

Electrones:

d. El oxígeno es necesario para realizar la respiración celular. Las células están formadas por diferentes orgánulos con distintas funciones. Relacione correctamente cada orgánulo con su función. (1 punto)

Orgánulo	Función
1. Núcleo	A. Síntesis de proteínas
2. Mitocondria	B. Realizar la fotosíntesis
3. Ribosomas	C. Contener información hereditaria
4. Cloroplastos.	D. Almacenar sustancias
	E. Respiración celular

1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Otro de los efectos de la contaminación es la alteración del pH del agua. El pH mide el grado de acidez o basicidad mediante una escala de 0 a 14.

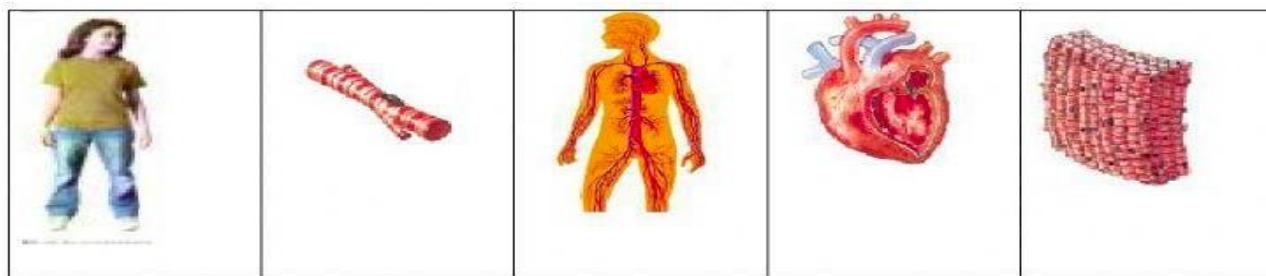
e. Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,75 puntos)

		V	F
A.	Un pH menor que 7 es básico		
B.	Un pH igual a 7 es neutro		
C.	Un pH mayor que 7 es ácido		

**3.- Importancia del agua en los seres vivos.**

**El agua es importante para el ser humano ya que supone casi dos terceras partes de nuestro cuerpo. Está presente en tejidos corporales y órganos vitales. (4,5 puntos)**

**a. Los animales, las plantas y hongos poseen células especializadas. Los distintos niveles de especialización en los que se organizan las células de los seres vivos son los que aparecen a continuación. Ordenar de más sencillo a complejo. (1,25 puntos)**



A

B

C

D

E

[Imagen https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/293768](https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/293768)

A.	Organismo
B.	Célula
C.	Sistemas o aparatos
D.	Órganos
E.	Tejidos

1. 2. 3. 4. 5. 

Los desórdenes fisiológicos en las plantas son el resultado de la influencia de factores medioambientales como pueden ser las inundaciones o las sequías. Esto puede dar lugar a que su sistema genético no funcione correctamente y presente por ejemplo tallos deformados.

**b. Una planta homocigota pura de tallo normal (NN) se cruza con otra homocigota de tallo deforme (nn). ¿Cómo serán sus descendientes sabiendo que el tallo normal es dominante? Realice el cruzamiento correspondiente. (1,5 puntos)**

Cruzamiento:

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

Los seres humanos necesitamos el agua para sobrevivir. Sin beber agua no podríamos sobrevivir más de tres o cuatro días. Es un elemento fundamental para los procesos como la digestión.

**c. El aparato digestivo consta de tubo digestivo y las glándulas anejas. Relacione las partes que pertenecen al tubo digestivo y las que pertenecen a las glándulas anejas. (1,75 puntos)**

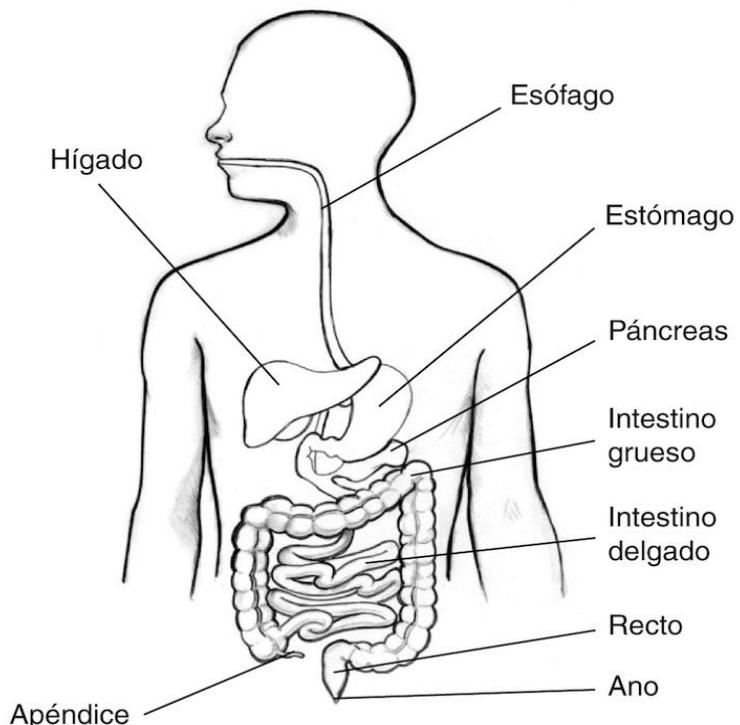


Imagen [https://www.niddk.nih.gov/media-assets/18083/N01350-H\\_thumbnail.jpg?imbypass=true](https://www.niddk.nih.gov/media-assets/18083/N01350-H_thumbnail.jpg?imbypass=true)

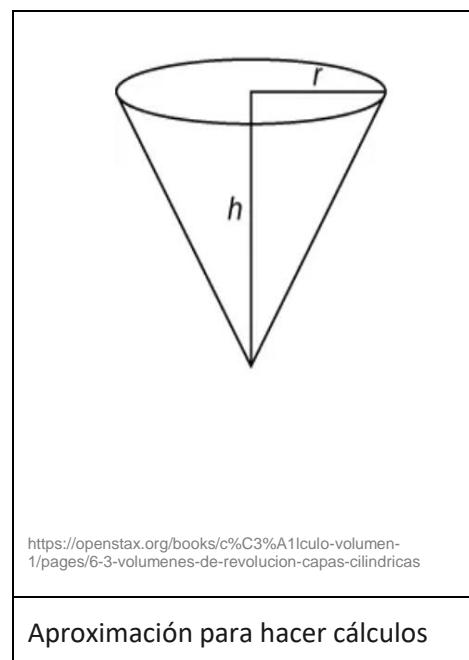
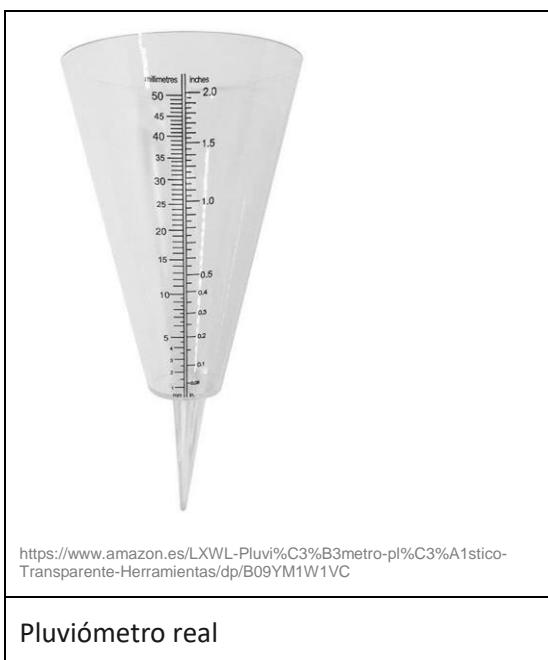
#### Partes

1.	Estómago
2.	Páncreas
3.	Intestino
4.	Faringe
5.	Glándulas salivares

A.	Tubo digestivo
B.	Glándulas anejas

1.	<input type="text"/>	2.	<input type="text"/>	3.	<input type="text"/>	4.	<input type="text"/>	5.	<input type="text"/>
----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------	----	----------------------

**4.- Dado el carácter esencial del agua para la vida, es muy importante conocer la cantidad de lluvia que cae. Eso se puede hacer con un pluviómetro, que mide la cantidad de agua caída en milímetros de altura (o de manera equivalente, en litros por metro cuadrado). Mostramos un modelo habitual: con forma, aproximadamente, de cono. Para no complicarnos demasiado y poder hacer unos cálculos, vamos a considerarlo un cono perfecto. Se muestran a continuación un pluviómetro real y la aproximación que vamos a utilizar. (5,5 puntos)**



a. Vamos a determinar cuánta agua cabe en el pluviómetro. Calcule el volumen del cono representado en el dibujo de la derecha. Los datos son:  $r = 1 \text{ dm}$ ,  $h = 3 \text{ dm}$ . Tómese  $\pi=3,14$ . (1 punto)

$$\text{Recordatorio: } V_{\text{CONO}} = \frac{A_{\text{base}}h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

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

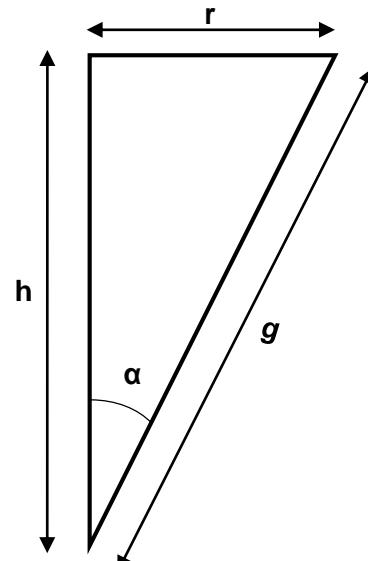
b. Del cono, nos faltan por conocer algunos elementos importantes. Sacamos el triángulo rectángulo a un dibujo aparte para facilitar el trabajo. Siguiendo el dibujo mostrado, utilice el Teorema de Pitágoras para calcular generatriz  $g$  del cono. Recordemos que las longitudes de los otros lados, son  $r = 1 \text{ dm}$  y  $h = 3 \text{ dm}$ . Redondee el resultado a dos decimales. (1 punto)

Recordatorio:

El Teorema de Pitágoras adaptado a estas letras es:  $r^2 + h^2 = g^2$

Operaciones:

Respuesta:



c. Sólo nos falta trabajar el ángulo mostrado en el triángulo. Escriba la expresión de la tangente de  $\alpha$  en función de los valores numéricos de  $r$  y  $h$  dejando el resultado en forma de fracción (0,5 puntos). Calcule, además, el valor del ángulo  $\alpha$ , expréselo redondeado a un decimal (0,5 puntos). (Total del apartado, 1 punto)

$$\text{Recordatorio: } \tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$$

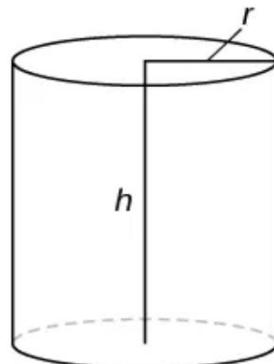
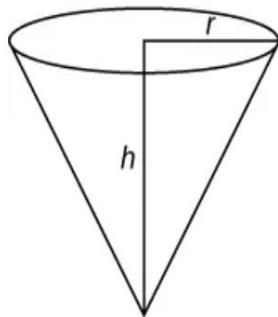
Respuesta:  $\tan \alpha = -$   $\alpha =$  \_\_\_\_\_

d. Existen pluviómetros con otras formas. Es muy común el que tiene forma cilíndrica. Vamos a comparar la relación entre los volúmenes de estos dos tipos de pluviómetros suponiendo que  $r$  y  $h$  son iguales en ambos objetos. ¿Cuál es la razón numérica entre estos dos volúmenes? O, dicho de otra manera, ¿qué resultado obtenemos si hacemos el cociente  $\frac{V_{CILINDRO}}{V_{CONO}}$ . (1 punto)

Recordatorio:

$$V_{CONO} = \frac{A_{base}h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

$$V_{CILINDRO} = A_{base}h = \pi r^2 h$$



<https://openstax.org/books/c%C3%A1culo-volumen-1/pages/6-3-volumenes-de-revolucion-capas-cilindricas>

<https://openstax.org/books/c%C3%A1culo-volumen-1/pages/6-3-volumenes-de-revolucion-capas-cilindricas>

Respuesta:  $\frac{V_{CILINDRO}}{V_{CONO}} =$

e. Seguimos con el pluviómetro cilíndrico. Las dimensiones siguen siendo  $r = 1 \text{ dm}$  y  $h = 3 \text{ dm}$ . Teniendo en cuenta que no tiene tapa superior, ¿cuántos  $\text{dm}^2$  de plástico se han utilizado para su fabricación? Exprese el resultado redondeado a la unidad. Recordatorio: La superficie total de un cilindro normal, es la suma entre el área lateral ( $A_{LATERAL} = L_{base}h = 2\pi r h$ ) y el área de sus dos círculos (cada círculo o tapa tiene un área:  $A_{UN \ CÍRCULO} = \pi r^2$ ). (1,5 puntos)

Operaciones:

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

5.- Se realizan unas pruebas con un pluviómetro en un entorno controlado en el que se simula una lluvia constante (siempre llueve igual) durante varias horas. Al comenzar la prueba, el pluviómetro ya tenía 4 mm de agua y después va acumulando 3 mm adicionales por cada hora que pasa. (4 puntos)

a. A partir de esta información, escriba la función lineal que relaciona las dos variables que intervienen sabiendo que (1 punto):

$y \rightarrow$  cantidad total de agua en el pluviómetro, medida en mm.

$x \rightarrow$  número de horas transcurridas.

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

**b. Calcule la cantidad de agua en el pluviómetro, medida en mm, después de transcurridas dos horas. (1 punto)**

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

**c. Cuando la medida sea de 16 mm, ¿cuántas horas habrán pasado desde el comienzo? (1 punto)**

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

**d. Una asociación interesada en conocer los datos de lluvia con detalle decide comprar 78 pluviómetros. Quiere instalar un pluviómetro en cada uno de los 78 concejos de Asturias. Cada pluviómetro cuesta 5 € (IVA no incluido). Con una simple multiplicación vemos que la base imponible para la compra son 390 € (IVA no incluido). Sabiendo que el IVA es del 21%, calcule cuánto supone el IVA (en €) y cuál sería el precio final de esta instalación. (1 punto)**

Respuesta: \_\_\_\_\_ IVA: \_\_\_\_\_ Precio final: \_\_\_\_\_

**6.- El agua fuente de energía. Desde la antigüedad, la fuerza del agua en movimiento también ha sido aprovechada por su capacidad de generar un trabajo un ejemplo son las centrales hidráulicas. (5 puntos)**

El funcionamiento de las centrales hidroeléctricas se basa en la energía potencial que alberga el agua retenida en la presa en su interior. Ese torrente puede convertirse en energía cinética (la energía de un objeto en movimiento). Utilizando la fuerza de gravedad, el agua cae hacia abajo a lo largo de una serie de grandes tubos llamados conductos de presión. De esta forma, hace girar a gran velocidad las hélices de unas turbinas

***Nota: Éstas son las fórmulas que deberá emplear a lo largo de los apartados del ejercicio 6.***

$$P = m \cdot g \quad g = 10 \frac{m}{s^2} \quad Ec = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad Ep = m \cdot g \cdot h \quad Em = Ec + Ep$$

**a. Teniendo en cuenta la información sobre el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas señale la afirmación que sea correcta. (0,75 puntos)**

- A. La energía potencial es mínima cuando el agua está retenida en la presa
- B. La energía cinética es mínima cuando el agua llega a la central
- C. La energía potencial es máxima cuando el agua está retenida en la presa

Una de las centrales hidráulicas más antigua de España es la central de “La Malva” situada en Asturias. En ella el agua cae desde una presa situada a una altura total de 570 m.

**b. En un determinado instante cae una masa de agua de 10.000 kg. Calcule el peso del agua. (0,75 puntos)**

Operaciones:

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

c. Determine la energía potencial de los 10.000 kg de agua al caer desde el punto más alto de la presa. (1,75 puntos)

Operaciones:

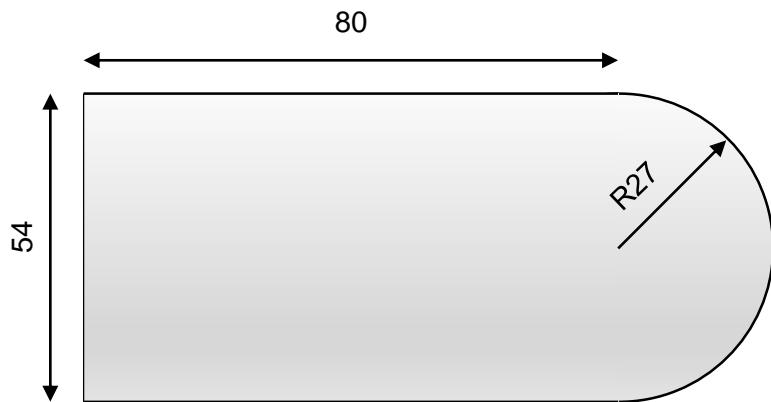
Respuesta: \_\_\_\_\_

d. Supongamos que la energía mecánica se conserva. Determine la velocidad de los 10.000 kg de agua al llegar al punto más bajo del salto, es decir la central. Redondee el resultado a un decimal. (1,75 puntos)

Operaciones:

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

7.- Antes de construir una presa hay que hacer un estudio muy detallado. Uno de los elementos que se puede utilizar es una maqueta a escala. Se muestra el aspecto de la maqueta de la presa vista desde arriba. Todas las medidas están en centímetros. (5,5 puntos)



a. Como se ve en el dibujo, la maqueta de la presa es un rectángulo unido a un semicírculo. Calcule el perímetro de la figura representada. Exprese el resultado en cm, redondeando a la unidad. (1 punto)

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

b. Calcule el área total de la figura anterior (recuerde que la figura está compuesta por un rectángulo y un semicírculo). Exprese el resultado en  $\text{dm}^2$ , redondeando a la unidad. (1,5 puntos)

Operaciones:

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

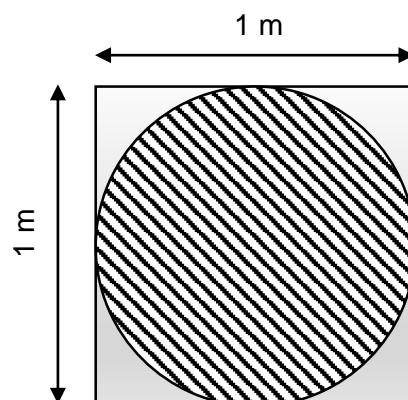
c. La maqueta con la que se trabaja es una reproducción a escala 1:200 de la construcción real. Tomemos el lado de 54 cm de la maqueta. ¿Cuánto medirá ese mismo lado en el objeto real? Exprese su respuesta en metros. (1 punto)

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

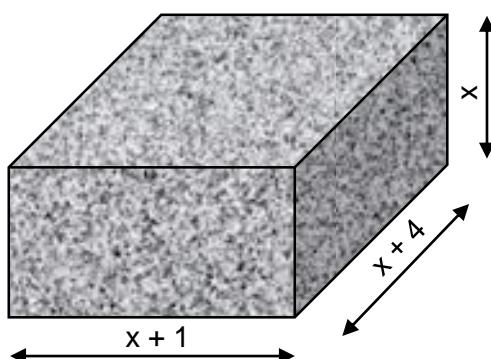
d. Uno de los problemas de las presas es que se evapora mucha agua de su superficie. La manera más sencilla de evitar este problema es cubrir el agua total o parcialmente. Hacemos una prueba con discos circulares planos de 1 metro de diámetro tal y como se muestra en el dibujo adjunto. De este fragmento representado, calcule la superficie de agua que queda sin cubrir por el disco. Tómese  $\pi=3,14$ . (2 puntos)

Operaciones:

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



8.- El agua de lluvia también se puede aprovechar directamente en los hogares. Tradicionalmente esto se hacía con un aljibe, que se sigue utilizando en la actualidad en zonas rurales y áreas desérticas. (3,5 puntos)



a. Se plantea la construcción de varios aljibes subterráneos en una zona de muy baja pluviosidad. Pueden tener diferentes tamaños, pero todos serán de la forma mostrada y con la relación entre sus aristas que se ve en el esquema. Exprese mediante un polinomio  $V(x)$  lo más simplificado posible el volumen de uno de estos aljibes en función de  $x$ . En la respuesta se indicará el polinomio simplificado (1 punto), el grado del polinomio (0,5 puntos) y el término independiente (0,5 puntos). (Total del apartado, 2 puntos)

Operaciones:

Respuesta:

$V(x) =$  \_\_\_\_\_

Grado de  $V(x)$ : \_\_\_\_\_

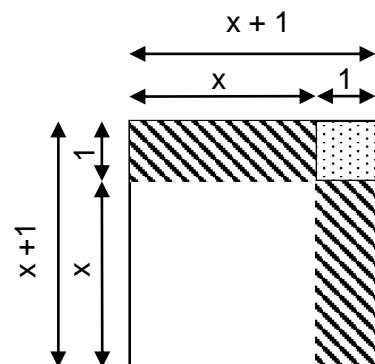
Término independiente de  $V(x)$ : \_\_\_\_\_

b. Si expresamos el área de la base de la losa como una ecuación que se debe resolver obtenemos:  $x^2 + 5x + 4 = 0$ . Resuelva esta ecuación de segundo grado e indique sus soluciones. (1,5 puntos)

Operaciones:

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

9.- Se han valorado otras opciones para las dimensiones y proporciones de estos aljibes. La base sería como la mostrada. El área total de la base se puede expresar como  $A(x) = (x + 1)^2$ . (4 puntos)



a. Exprese el área de la zona blanca del esquema. (1 punto)

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

b. Calcule el valor numérico del área del cuadrado pequeño que está en la parte superior derecha del esquema. (1 punto)

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

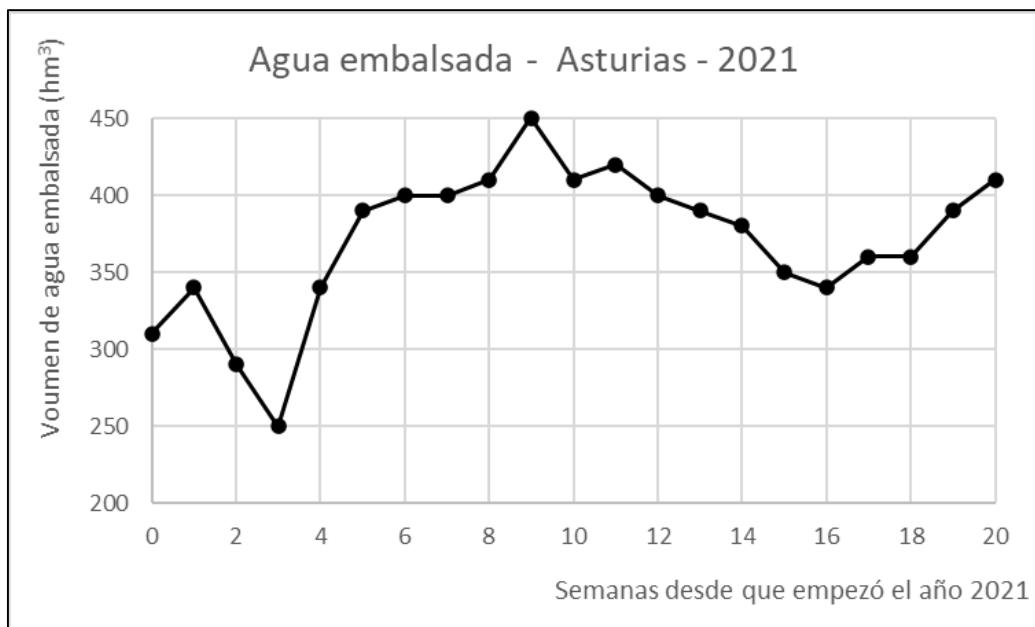
c. Exprese de la manera más simplificada posible el valor total de la zona rayada. Se tienen que sumar los dos rectángulos del esquema. (1 punto)

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

d. Exprese de la manera más simplificada posible el valor total del área de la base del aljibe. (1 punto)

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

**10.- Tanto para la producción de energía hidroeléctrica como para conocer la disponibilidad para el consumo, es muy importante tener datos del nivel del agua que hay en los embalses en cada momento. Se muestra a continuación una gráfica que nos indica el volumen de agua embalsada en Asturias (medido en  $\text{hm}^3$ ) durante las 20 primeras semanas del año 2021. (3 puntos)**



Datos adaptados de <https://www.embalses.net/comunidad-3-asturias.html>

**a. La gráfica mostrada se corresponde con una función. Indique si las siguientes afirmaciones generales acerca de esta función son verdaderas o falsas. (1 punto)**

	V	F
A. La función es continua		
B. La función es periódica, con un período de 6 semanas		
C. La función es monótona creciente en todo su dominio		

**b. Indique si las siguientes afirmaciones acerca de la función representada son verdaderas o falsas. (1 punto)**

	V	F
A. El punto (10, 250) pertenece a la función		
B. El volumen máximo embalsado es de $450 \text{ hm}^3$		
C. En las semanas 6 y 12 el volumen embalsado es el mismo		

**c. Indique las coordenadas del mínimo absoluto de la gráfica. (1 punto)**

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

**11.- De forma directa o indirecta, los embalses se llenan gracias a la lluvia. En una localidad asturiana cercana a un embalse, se hace un estudio de pluviosidad muy extenso a lo largo de 200 meses (16 años y 8 meses) y se organiza esa información en una tabla. En ella se muestra el número de meses en los que se recoge cierta cantidad de lluvia (medida en  $l/m^2$  o en mm, que es lo mismo). (4,5 puntos)**

**a. La tabla está incompleta, pero se tiene información suficiente para llenar lo que falta. Complete la tabla de frecuencias que recoge la información de  $N=200$  mediciones. (3 puntos)**

Lluvia caída en un mes medida en $l/m^2$	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, $H_i$ ( $H_i=h_1+h_2+\dots+h_i$ )
$0 \leq x < 20$	10	10			
	30	30			
$40 \leq x < 60$		60	0,3	100	
	70		0,4	180	0,9
$80 \leq x < 100$		20			
		$N= 200$	1		

**b. Determine la pluviosidad media mensual en esta localidad, medida en  $l/m^2$ , según las mediciones tomadas y recogidas en el apartado anterior (media aritmética). (1,5 puntos)**

$$\text{Recordatorio: } \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N}$$

Operaciones:

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

**COORDINACIÓN:** Servicio de Ordenación Académica y Evaluación Educativa.

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

**COPYRIGHT:** 2024 Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación. Todos los derechos reservados.

**IMPRESIÓN:** Goymar S.L. **DL. AS 00144-2024**

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 2024, 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.