



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 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 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**

- 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, excepto el ejercicio 3 a.
- 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.

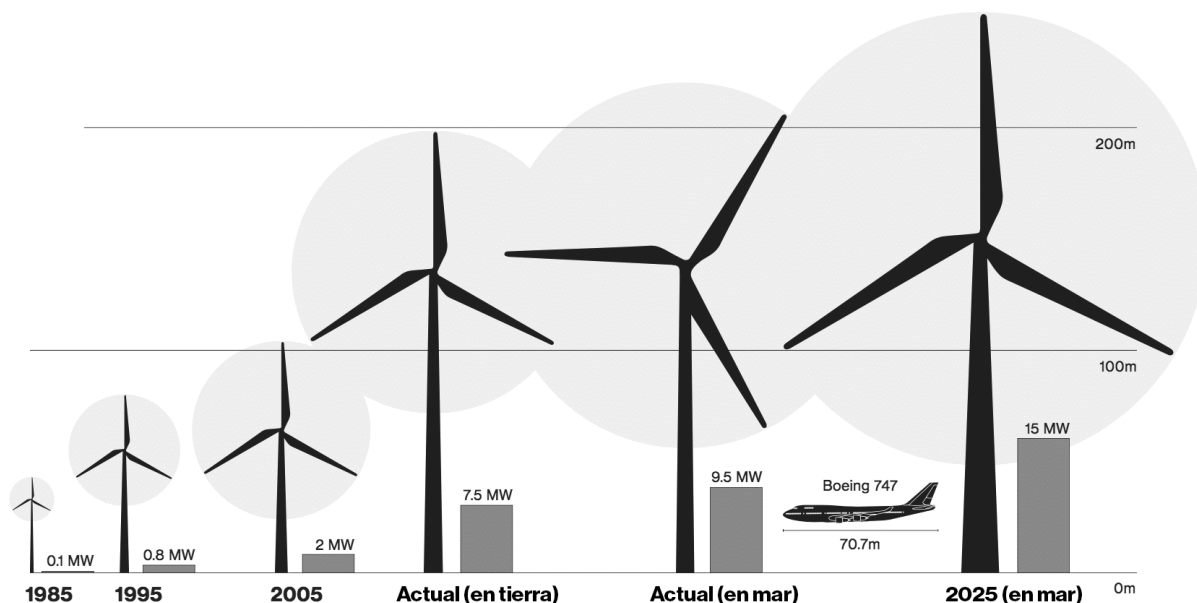
**A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA LA PRUEBA**

## ENERGÍA EÓLICA. GIGANTE EN EL MAR, COMPACTA EN EL HOGAR

### En el mar

Los aerogeneradores marinos son turbinas eólicas que se instalan en el mar para aprovechar la energía del viento y convertirla en electricidad. Comparados con los aerogeneradores terrestres, suelen ser de mayor tamaño y tienen una mayor capacidad para generar energía debido a que los vientos en alta mar son más constantes y fuertes.

Cada pocos meses se bate el récord de tamaño de estas estructuras y la potencia que son capaces de generar. Son realmente gigantescas.



<https://www.sectorelectricidad.com/18997/grafico-energia-eolica-cuanto-mas-grande-mejor/>

### ¿Pero exactamente dónde y por qué?

Es muy importante hacer un estudio para elegir un emplazamiento que asegure la eficiencia y minimice los impactos ambientales. En general, los mejores lugares para instalar aerogeneradores marinos son aquellos con vientos fuertes y constantes y una profundidad de al menos 30 metros. Además, se deben tener en cuenta factores como la cercanía a las redes eléctricas y la distancia a la costa para minimizar los costos de construcción y operación. También es importante considerar la posible interacción con otras actividades en el mar, como la pesca y el transporte marítimo, y la presencia de hábitats y especies protegidas.

Asturias prevé tener instalados en 2030 parques eólicos marinos con una potencia de unos 700 megavatios.

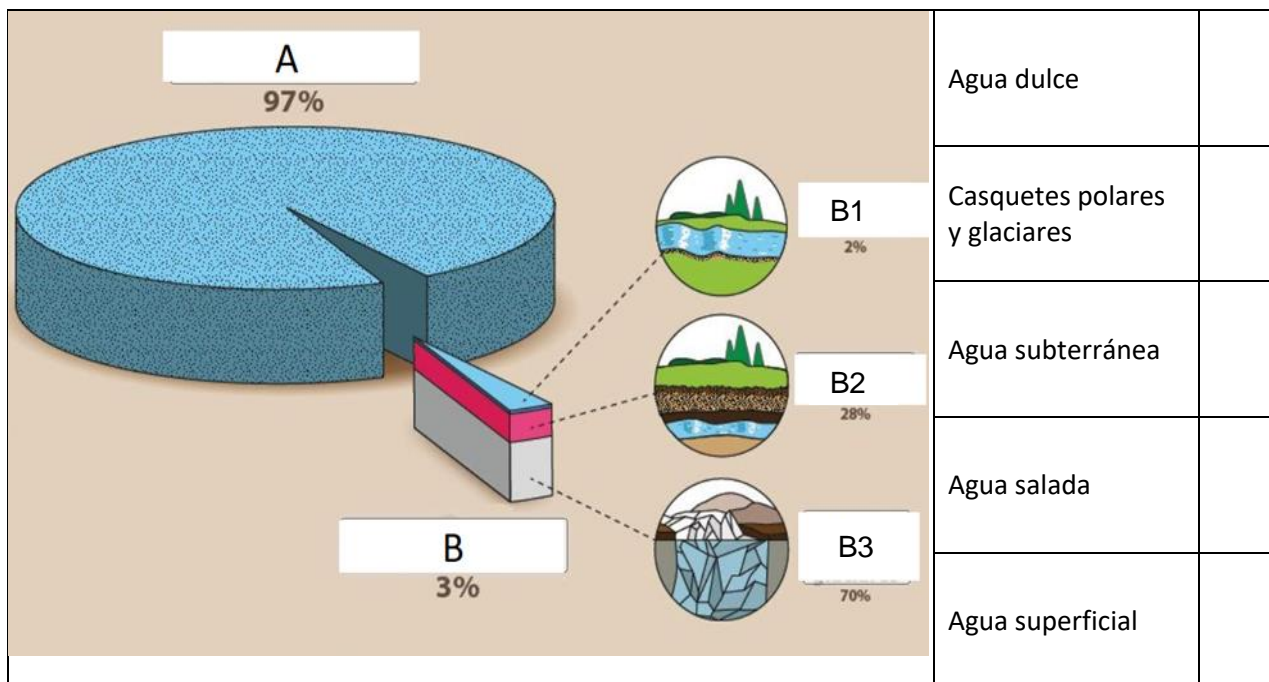
### En casa y a pequeña escala... también

La energía eólica doméstica permite la generación de energía a partir de turbinas eólicas instaladas en edificios. Estas turbinas pueden ser pequeñas y montadas en una azotea. La energía generada por las turbinas eólicas domésticas se puede utilizar para alimentar los aparatos eléctricos del hogar o para vender el excedente a la red eléctrica local.

**1.- Buscando ubicación: El mar. (4,75 puntos)**

El recurso eólico que existe en el mar es mayor que en tierra (hasta el doble que en un parque terrestre medio). Además, La hidrosfera (capa de la Tierra formada por agua, ya sea en estado sólido, líquido o gaseoso) ocupa tres cuartas partes de la superficie terrestre.

**a. Pero, si consideramos únicamente el agua en estado sólido o líquido, ¿cómo está distribuida esa agua sobre el planeta? Relacione las letras del gráfico con el concepto que les corresponde. (1 punto)**



Pero esa agua se mueve entre diferentes repositorios. El ciclo del agua o ciclo hidrológico, consiste en un intercambio de agua entre las diferentes partes de la Tierra (Atmósfera-Hidrosfera-Geosfera). Durante el ciclo, el agua pasa por sus distintos estados; sólido (hielo), líquido (agua) y gaseoso (vapor).

**b. Ordene los siguientes procesos que ocurren durante el ciclo del agua, teniendo en cuenta que el punto de inicio es el calentamiento del agua de los océanos. (1 punto)**

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

1.	
----	--

2.	
----	--

3.	
----	--

4.	
----	--

Hablemos ahora, precisamente, del agua del mar.

**c. Porque, ¿qué es realmente el agua del mar? Seleccione la respuesta correcta. (0,75 puntos)**

- A. Es una sustancia pura que no puede descomponerse en otras más sencillas por métodos químicos ordinarios.
- B. Es un compuesto, es decir una sustancia pura formada por dos o más elementos combinados en proporciones fijas.
- C. Es una disolución, es decir la unión de dos o más sustancias que no se pueden distinguir a simple vista o al microscopio.

En el agua del mar también nos podemos encontrar con sustancias disueltas, como magnesio, calcio, potasio, bromo, carbono, estroncio, boro, flúor, argón, etc.

**d. Tenemos algunas de las características de los átomos anteriores. Sitúe en las celdas sombreadas de la tabla periódica adjunta el símbolo atómico que corresponde a los siguientes elementos: (2 puntos)**

Símbolo atómico	Elemento	Características
Sr	Estroncio	Número atómico $Z=38$ .
K	Potasio	Está en el grupo 1 del cuarto periodo.
Ar	Argón	Gas noble en el tercer periodo.
B	Boro	Metaloide con número atómico ( $Z$ ) menor que 10.

# TABLA PERIÓDICA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		


**2.- Ecosistemas: Veamos ahora algunos aspectos de los ecosistemas marinos. (3,5 puntos)**

Hay que valorar los diferentes ecosistemas que se pueden ver afectados por nuestra elección. Un ecosistema está formado por varios componentes.

**a. Relacione cada componente del ecosistema con su descripción. (1 punto)**

Componente		Descripción	
1.	Biotopo	A.	Interactuación de los seres vivos entre sí, y de ellos con el ambiente fisicoquímico.
2.	Biocenosis	B.	Conjunto de todos los seres vivos que hay en el ecosistema.
3.	Relaciones	C.	Conjunto de todos los individuos de una misma especie que viven en un lugar.
		D.	Conjunto formado por el medio físico y sus características físicas y químicas.

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

En los ecosistemas acuáticos, los factores abióticos que más influyen en el mismo son un poco diferentes de lo que ocurre en los terrestres.

**b. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,75 puntos)**

		V	F
A.	La luz es un factor determinante porque solo puede atravesar los primeros 200 m como máximo (zona fótica).		
B.	En la zona afótica solo viven seres heterótrofos.		
C.	En los ecosistemas acuáticos la humedad es un factor limitante.		

Entre los organismos que nos podemos encontrar en la zona elegida para la construcción del parque eólico tenemos mucha variedad.

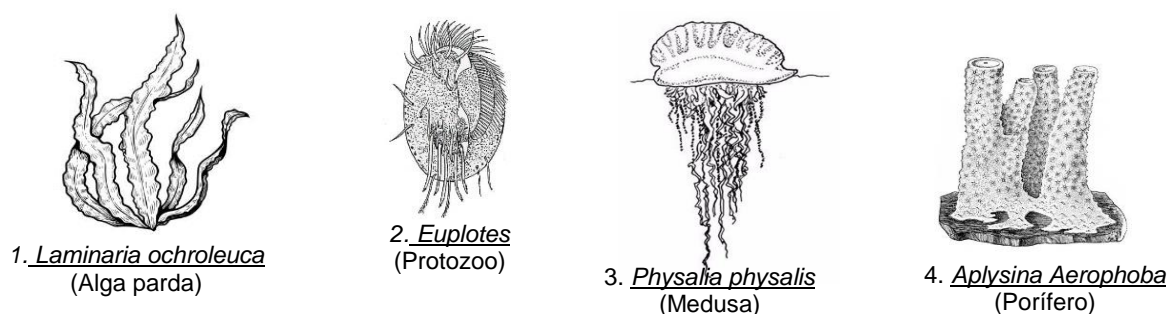
**c. Clasifique los siguientes organismos marinos en su Reino correspondiente. Marca con una X en el espacio correspondiente de la tabla-respuesta. (1 punto)**

Imagen 1 tomada de <https://www.istockphoto.com/es/fotos/laminariaceae> Imagen 2 tomada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euplotes\\_harpa\\_-\\_Alfred\\_Kahl.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euplotes_harpa_-_Alfred_Kahl.jpg) Imagen 3 tomada de <https://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-prohibido-bano-playas-chipiona-aparicion-varios-ejemplares-carabela-portuguesa-20130403152454.html> Imagen 4 tomada de <https://www.gettyimages.com.mx/ilustraciones/poriferos>

Organismo	Reino	
	Animal	Protocista
1. Laminaria ochroleuca (Alga parda)		
2. Euplotes (Protozoo)		
3. Physalia physalis (Medusa)		
4. Aplysina Aerophoba (Porífero)		

Los seres vivos se han adaptado a vivir en este medio. Así, por ejemplo, los peces no tienen cavidades internas con aire, lo que les permite adaptarse a la presión del agua y a su variabilidad según la profundidad a la que se encuentren.

**d. ¿Qué tipo de adaptación es la descrita en el párrafo anterior? (0,75 puntos)**

- A. Morfológica o estructural.
- B. Fisiológica o funcional.
- C. Etológica o de comportamiento.

**3.- Fondo marino: Es importante conocer también la constitución del fondo marino. (2,5 puntos)**

La litosfera se divide en placas tectónicas se deslizan de forma horizontal. En el fondo marino, podemos encontrar diversas estructuras y fenómenos geológicos relacionados con los bordes de dichas placas.

**a. Relacione las siguientes estructuras geológicas con el tipo de borde de placas que corresponda. (1 punto)**

Tipo de borde		Estructuras geológicas	
1.	Borde divergente	A.	Fosa oceánica
2.	Borde convergente	B.	Plataforma continental
3.	Borde transformante	C.	Dorsal oceánica
		D.	Falla

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

En una zona relativamente cercana, al noroeste del lugar donde se va a realizar la instalación, existe precisamente una dorsal oceánica. Al estudiar la misma se han obtenido los siguientes datos sobre el paleomagnetismo de las rocas:

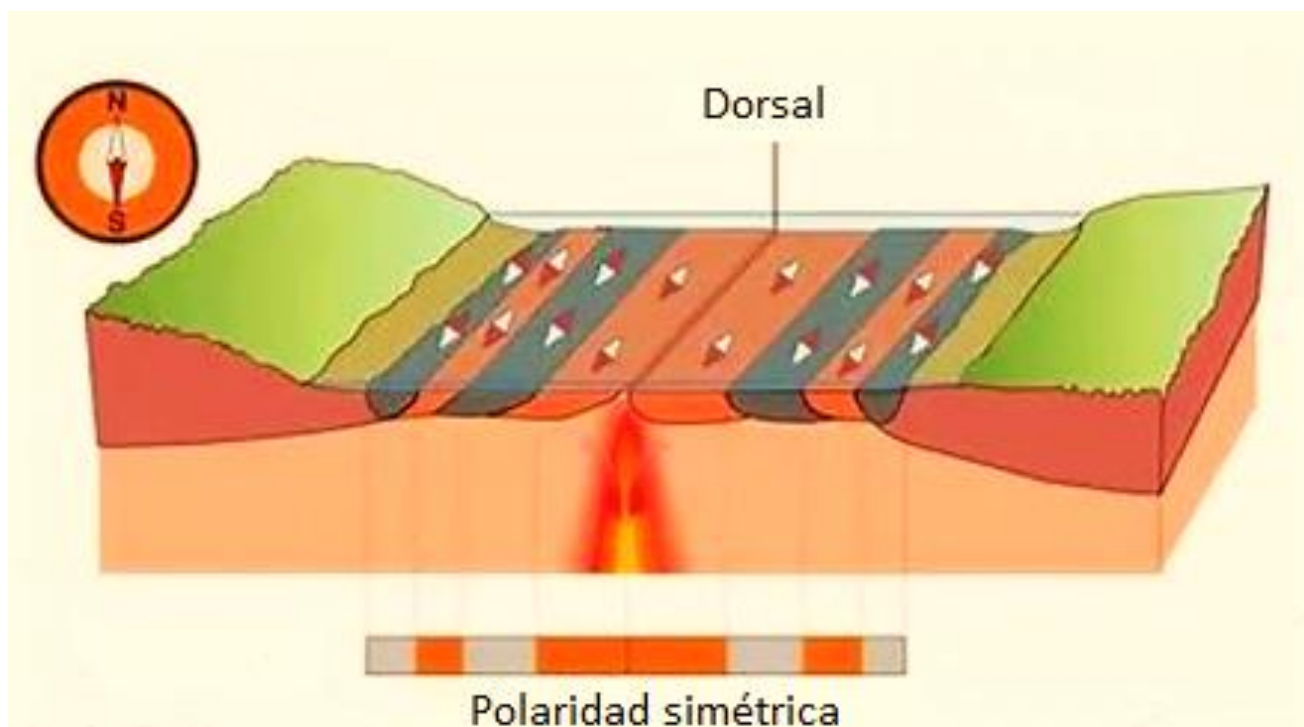


Imagen tomada y modificada de <https://i.ytimg.com/vi/9EyVzcq8Gol/maxresdefault.jpg>

**b. Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes conclusiones que podemos obtener de los datos anteriores. (1,5 puntos)**

		V	F
A.	Es una prueba de la teoría de la deriva continental y la separación del fondo oceánico.		
B.	No se observan anomalías magnéticas al medir el paleomagnetismo.		
C.	Se forman bandas paralelas y con la misma anchura a ambos lados de la dorsal.		
D.	Se puede deducir que la corteza oceánica se forma en las dorsales y se aproxima progresivamente.		
E.	A medida que se forma nueva corteza, ésta se va imantando según la polaridad que tuviera el campo magnético terrestre en ese momento.		



**4.- Aerogeneradores: Centrémonos ahora en algunos aspectos técnicos de estos gigantes. (4 puntos)**

Volvamos con los aerogeneradores y nuestro parque eólico. Para explotar al máximo este recurso, se desarrollan mega-estructuras, bien asentadas sobre el lecho marino, bien flotantes, y dotadas con las últimas innovaciones técnicas. El objetivo final es obtener energía eléctrica a partir del viento.

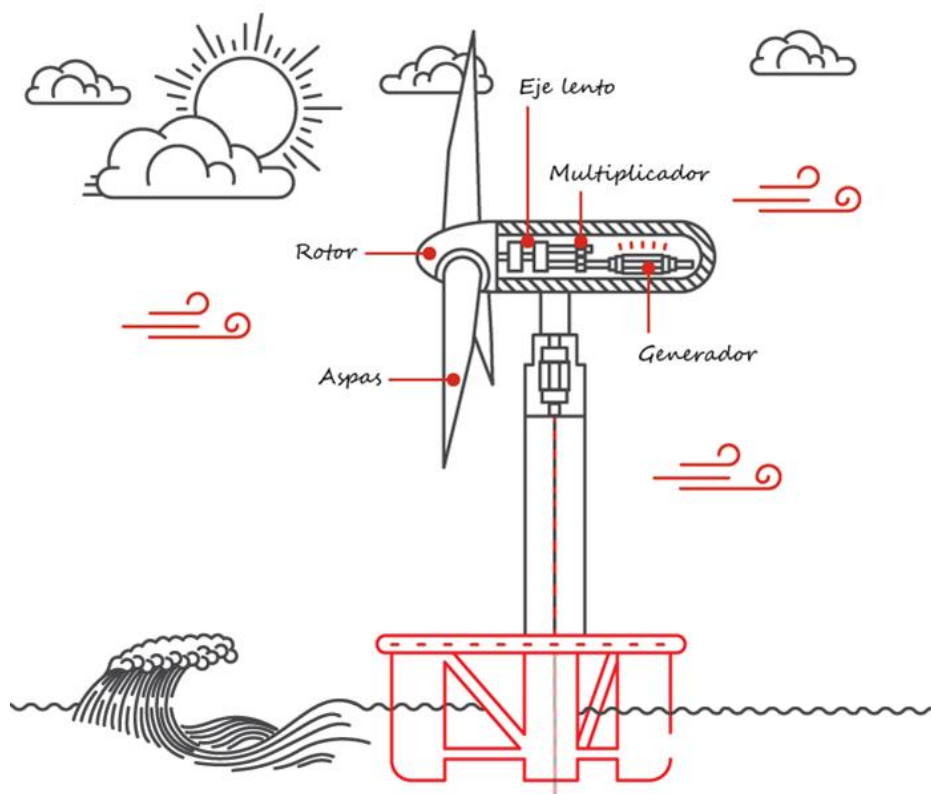


Imagen tomada y modificada de <https://www.edp.com/es/historias-de-edp/eolicas-en-alta-mar>

a. Observe la figura anterior y complete las siguientes frases con los elementos representados en la imagen: (0,75 puntos)

La energía mecánica del viento mueve las \_\_\_\_\_ de la turbina.

En el \_\_\_\_\_ se eleva la velocidad de giro del eje.

La conversión de energía mecánica en energía eléctrica se produce en el \_\_\_\_\_

El movimiento de las aspas del aerogenerador se puede tipificar como Movimiento Circular Uniforme (MCU). Teniendo en cuenta las fórmulas y relaciones que se indican a continuación, resuelve el siguiente problema.

**NOTA:** Las magnitudes en el SI son los m/s (velocidad lineal), rad (ángulo), rad/s (velocidad angular)

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

$$v = \omega \cdot R$$

rad = radianes

$\omega$  = velocidad angular

$$1 \text{ rpm} = \frac{2\pi}{60} \text{ rad/s}$$

$v$  = velocidad lineal

rpm = revoluciones por minuto

$\varphi$  = ángulo barrido por el radio

b. Las aspas de un aerogenerador giran a una velocidad de 20 rpm. Sabiendo que la longitud de cada aspa es de 20 metros, lo que equivale al radio de la circunferencia que describe, calcule la velocidad lineal (en km/h). (2 puntos)

La energía eléctrica obtenida es corriente continua, que habrá que pasar a corriente alterna para llegar a nuestros hogares. Para eso tenemos un transformador.

c. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre la corriente eléctrica: (0,75 puntos)

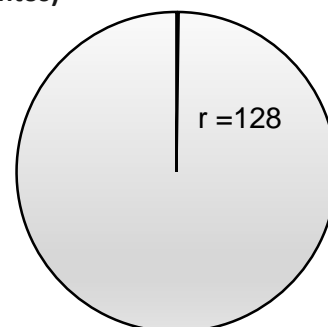
		V	F
A.	En la corriente continua (DC), el flujo eléctrico se da en dos sentidos, alternando uno y otro.		
B.	En la corriente alterna (AC), el flujo de la corriente eléctrica se da en un solo sentido.		
C.	En los enchufes de nuestras casas disponemos solo de corriente alterna.		

d. ¿Cuál es la unidad de carga eléctrica (Q) en el Sistema Internacional? (0,5 puntos)

- A. Amperio.
- B. Culombio.
- C. Voltio.

5.- El aspa (o pala) de un aerogenerador marino gigante mide 128 metros de largo. Al dar vueltas alrededor del eje barre un área como la que se muestra en la figura adjunta (4,5 puntos).

a. Dado el radio  $r = 128$  m, calcule el diámetro de la figura representada. (0,25 puntos)



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

b. Calcule el perímetro de la circunferencia que dibuja el extremo del aspa al girar (que es la circunferencia que se muestra en el dibujo). Exprese el resultado en m, redondeado a la unidad. (0,75 puntos)

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

c. Calcule la superficie circular barrida por las aspas. Exprese el resultado en  $\text{hm}^2$  redondeado a un único decimal. (1 punto)

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

d. El área barrida por las aspas otro aerogenerador muy similar es de  $5 \text{ hm}^2$ . Suele ser difícil hacerse una idea de qué quieren decir estos números. Vamos a compararlos con algo más cotidiano: un campo de fútbol. Un campo estandarizado mide 105 metros de largo por 68 metros de ancho. Calcule a cuántos campos de fútbol equivalen las hectáreas barridas por las aspas de este aerogenerador. Redondee el resultado a la unidad. (1,5 puntos)

Operaciones:

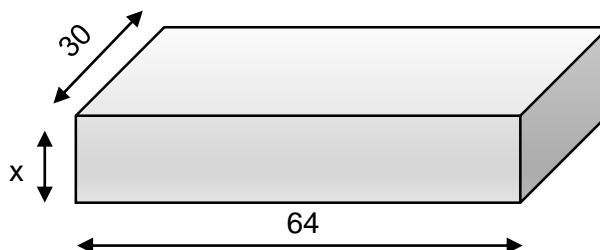
Respuesta: \_\_\_\_\_

e. Tenemos en un papel un dibujo a escala de una de esas aspas de 128 metros de longitud. Si la longitud del dibujo es de 128 mm ¿Cuál es la escala utilizada? (1 punto)

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

6.- Las aspas de los aerogeneradores están sujetas a una torre cilíndrica. A su vez, la torre está anclada a una plataforma de hormigón flotante (4,5 puntos).

a. Se representa en el dibujo adjunto una de estas plataformas, con las medidas indicadas en metros. Si el volumen de hormigón empleado en su construcción es de  $15360 \text{ m}^3$ , calcule la altura  $x$  de la plataforma. (1,5 puntos)



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

b. Sobre la plataforma de hormigón flotante está anclada la torre de la turbina. Esta torre es un enorme cilindro de chapa de acero de 7 metros de diámetro y 150 metros de altura. Calcule el área lateral de este cilindro para saber cuántos m<sup>2</sup> de chapa de acero se necesitan para su construcción. Tómese  $\pi=3,14$ . (1 punto)

Recordatorio:  $A_{lateral\ cilindro} = L_{base}h = 2\pi rh$

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

c. Alrededor de la plataforma flotante, se colocan unas cuantas boyas naranjas muy visibles para evitar colisiones con barcos. Cada boya es una esfera hueca de plástico de gran tamaño. Si para fabricar una de estas boyas esféricas se han utilizado 50,24 m<sup>2</sup> de una lámina de plástico (esa es la superficie de la boya), calcule su volumen en m<sup>3</sup>. Tómese  $\pi=3,14$ . (2 puntos)

Recordatorio:  $S_{esfera} = 4\pi r^2$ ;  $V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$

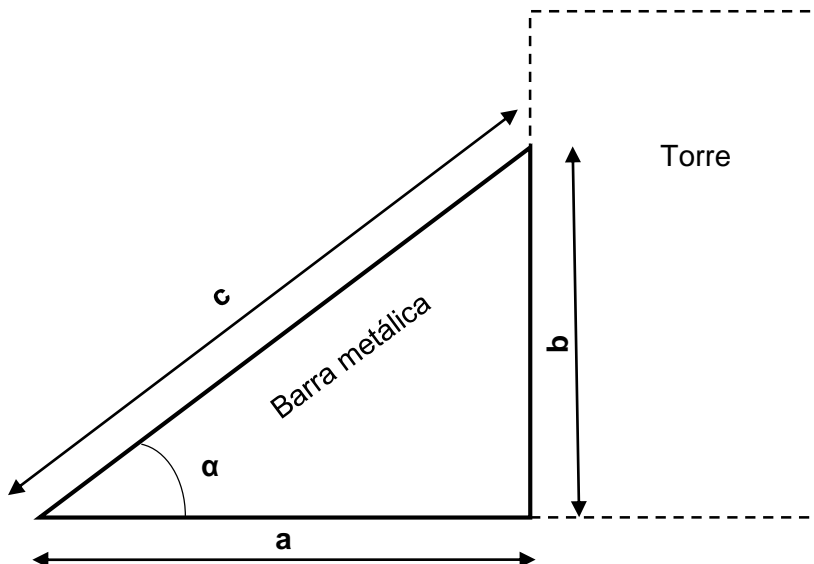
Operaciones:

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

7.- La sujeción de la torre a la plataforma se refuerza con unas barras metálicas que se colocan a su alrededor, formado triángulos. Se muestra en el esquema adjunto una de estas barras y el triángulo que forma con el suelo y la torre (2 puntos).

a. Siguiendo el dibujo mostrado, utilice el Teorema de Pitágoras para calcular la longitud c de la barra metálica. Las longitudes de los otros lados son  $a = 10$  m y  $b = 7,5$  m. (Recordatorio:  $a^2 + b^2 = c^2$ ) (1 punto)

Operaciones:



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

b. Vamos a aplicar nuestros conocimientos de trigonometría en el dibujo del apartado anterior. Recordemos que  $b = 7,5$  m y el lado del triángulo que está en el suelo mide  $a = 10$  m. Escriba la expresión de la tangente de  $\alpha$  en función a y b y calcule su valor (0,5 puntos). Calcule el valor del ángulo  $\alpha$ , expréselo redondeado a la unidad, sin decimales. (0,5 puntos)

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

Respuestas:

$$\tan \alpha =$$

$$\alpha =$$

Ángulo	seno	coseno	tangente	Ángulo	seno	coseno	tangente
0°	0	1	0	46°	0,719	0,695	1,036
1°	0,018	1	0,018	47°	0,731	0,682	1,072
2°	0,035	0,999	0,035	48°	0,743	0,669	1,111
3°	0,052	0,999	0,052	49°	0,755	0,656	1,15
4°	0,07	0,998	0,07	50°	0,766	0,643	1,192
5°	0,087	0,996	0,088	51°	0,777	0,629	1,235
6°	0,105	0,995	0,105	52°	0,788	0,616	1,28
7°	0,122	0,993	0,123	53°	0,799	0,602	1,327
8°	0,139	0,99	0,141	54°	0,809	0,588	1,376
9°	0,156	0,988	0,158	55°	0,819	0,574	1,428
10°	0,174	0,985	0,176	56°	0,829	0,559	1,483
11°	0,191	0,982	0,194	57°	0,839	0,545	1,54
12°	0,208	0,978	0,213	58°	0,848	0,53	1,6
13°	0,225	0,974	0,231	59°	0,857	0,515	1,664
14°	0,242	0,97	0,249	60°	0,866	0,5	1,732
15°	0,259	0,966	0,268	61°	0,875	0,485	1,804
16°	0,276	0,961	0,287	62°	0,883	0,47	1,881
17°	0,292	0,956	0,306	63°	0,891	0,454	1,963
18°	0,309	0,951	0,325	64°	0,899	0,438	2,05
19°	0,326	0,946	0,344	65°	0,906	0,423	2,145
20°	0,342	0,94	0,364	66°	0,914	0,407	2,246
21°	0,358	0,934	0,384	67°	0,921	0,391	2,356
22°	0,375	0,927	0,404	68°	0,927	0,375	2,475
23°	0,391	0,921	0,425	69°	0,934	0,358	2,605
24°	0,407	0,914	0,445	70°	0,94	0,342	2,747
25°	0,423	0,906	0,466	71°	0,946	0,326	2,904
26°	0,438	0,899	0,488	72°	0,951	0,309	3,078
27°	0,454	0,891	0,51	73°	0,956	0,292	3,271
28°	0,47	0,883	0,532	74°	0,961	0,276	3,487
29°	0,485	0,875	0,554	75°	0,966	0,259	3,732
30°	0,5	0,866	0,577	76°	0,97	0,242	4,011
31°	0,515	0,857	0,601	77°	0,974	0,225	4,331
32°	0,53	0,848	0,625	78°	0,978	0,208	4,705
33°	0,545	0,839	0,649	79°	0,982	0,191	5,145
34°	0,559	0,829	0,675	80°	0,985	0,174	5,671
35°	0,574	0,819	0,7	81°	0,988	0,156	6,314
36°	0,588	0,809	0,727	82°	0,99	0,139	7,115
37°	0,602	0,799	0,754	83°	0,993	0,122	8,144
38°	0,616	0,788	0,781	84°	0,995	0,105	9,514
39°	0,629	0,777	0,81	85°	0,996	0,087	11,43
40°	0,643	0,766	0,839	86°	0,998	0,07	14,3
41°	0,656	0,755	0,869	87°	0,999	0,052	19,081
42°	0,669	0,743	0,9	88°	0,999	0,035	28,64
43°	0,682	0,731	0,933	89°	1	0,018	57,289
44°	0,695	0,719	0,966	90°	1	0	Inf.
45°	0,707	0,707	1				

NOTA: para calcular el ángulo, se puede hacer con calculadora científica o utilizando la tabla de razones trigonométricas adjunta, tomando como resultado el ángulo cuyo valor de la tangente se aproxime más al calculado.

8.- La velocidad del viento cambia continuamente, por lo que es necesario describirlo de forma estadística para saber qué emplazamientos son los más apropiados para la instalación de un aerogenerador. Se realizan una gran cantidad de mediciones de velocidad y se puede organizar esa información en forma de tabla en la que se indica con qué frecuencia sopla el viento en un rango de velocidad determinado. (4,5 puntos)

a. Complete la tabla de frecuencias que recoge la información de N=2000 mediciones de velocidad del viento en un lugar concreto (en esta tabla solo se han recogido medidas por debajo de 8 m/s). (3 puntos)

Velocidad del viento en m/s	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, $H_i$ ( $H_i=h_1+h_2+\dots+h_i$ )
$0 \leq x < 2$	1	440			
	3	740			
	5	540	0,27	1720	
	7	280			
		N=			

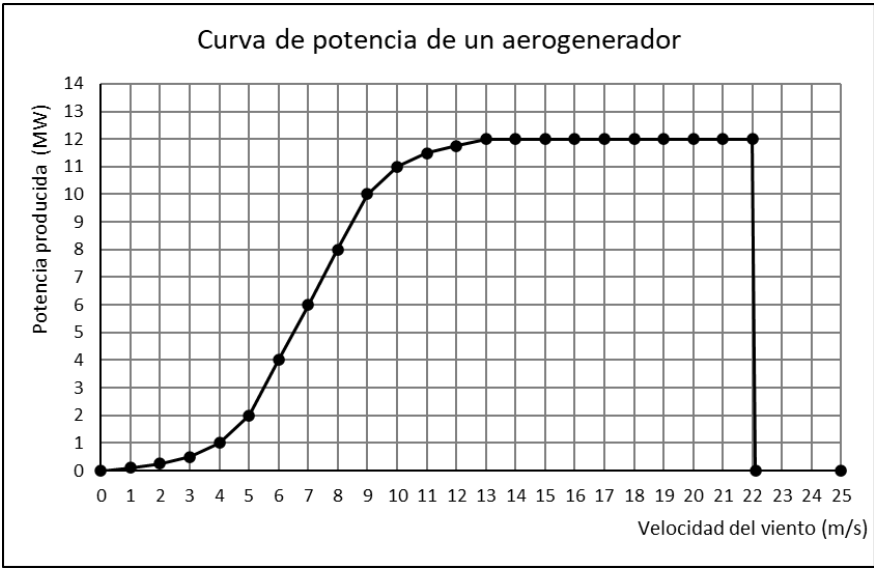
b. Determine la velocidad media del viento según las mediciones tomadas y recogidas en el apartado anterior (media aritmética) (1,5 puntos)

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

Operaciones:

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

9.- La potencia que produce un aerogenerador en cada instante depende de la velocidad del viento. Se muestra a continuación la curva de potencia de una turbina eólica marina. A pesar de que es más ventajoso que haya viento fuerte, hay un valor límite a partir del cual las aspas se bloquean y dejan de girar por seguridad. (4 puntos)



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 2 m/s.		
C.	La función es monótona decreciente 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 (15, 5) pertenece a la función.		
B.	La potencia máxima producida es de 12 MW.		
C.	La potencia producida es la misma independientemente de la velocidad del viento.		

**c. ¿A qué velocidad del viento deja de girar la turbina (por seguridad)? (1 punto).**

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

**d. Para un aerogenerador concreto y para velocidades intermedias, la potencia (P) que produce un aerogenerador es  $P = K \cdot v^3$ , donde K es una constante y  $v$  la velocidad. ¿Qué le pasará a la potencia si la velocidad pasa a ser el doble? (Nota, para razonar el problema de manera más sencilla se puede suponer que  $K=1$ ) (1 punto).**

- A. Seguirá igual
- B. Pasará ser el triple de la inicial
- C. Pasará a ser ocho veces la inicial

**10.- Inconvenientes: Pero no todo son ventajas. Algunos plantean serios inconvenientes. (5,25 puntos)**

Uno de los principales inconvenientes que se achacan a los aerogeneradores es su nivel de ruido. Hay estudios que indican que, a una distancia de 200 metros, el nivel es de 46 dB (decibelios), aumentando a medida que nos acercamos hasta llegar a superar los 100 dB junto a la base (algo similar a un taladro eléctrico o una motocicleta con un escape ruidoso). A esto hay que sumar el efecto de varios aerogeneradores y la continuidad del sonido. Hay que tener en cuenta que ruidos superiores a 90 decibelios experimentados de una forma habitual durante mucho tiempo, pueden producir la pérdida de audición.

a. A continuación, se exponen los pasos para conseguir que las ondas sonoras lleguen al cerebro. Ordénelos, teniendo en cuenta que partimos de las ondas sonoras entrando en el oído, y que el último paso es la llegada al cerebro. (1,5 puntos)

A.	Amplificación
B.	Señal eléctrica
C.	Vibraciones líquidas
D.	Vibración
E.	Movimiento células ciliadas

1.	
----	--

2.	
----	--

3.	
----	--

4.	
----	--

5.	
----	--

b. La complejidad del oído se pone de manifiesto también al estudiar su estructura. Relacione cada número, de la imagen, con el nombre de la parte que le corresponda, utilice la tabla-respuesta. (1,5 puntos)

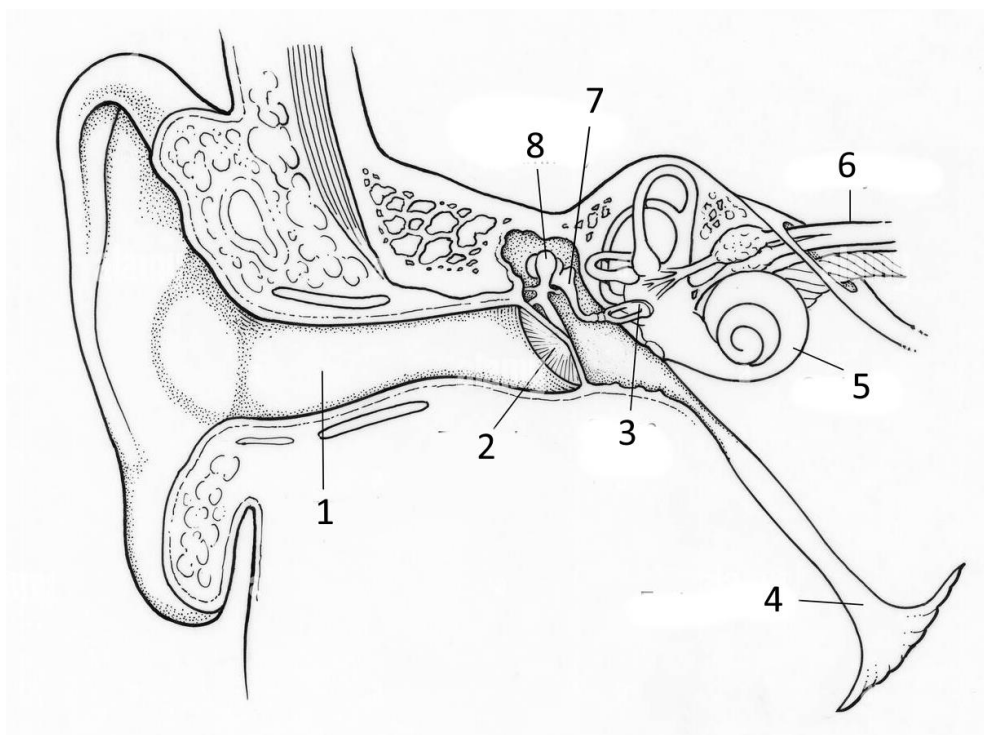


Imagen tomada y modificada de <https://www.alamy.es/imagenes/anatomia-oido.html?blackwhite=1&sortBy=relevant>

Nº	Parte	Nº	Parte
	Yunque		Estribo
	Cóclea		Nervio auditivo
	Martillo		Conducto auditivo
	Tímpano		Trompa de Eustaquio

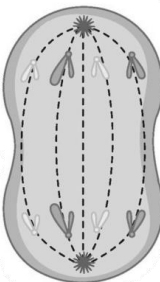
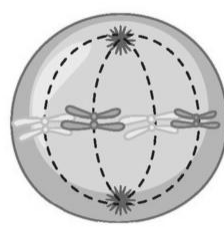


Las responsables en el oído de convertir las vibraciones en señales eléctricas son las células ciliadas. Estas células comparten con las neuronas la propiedad de realizar la mitosis terminal antes de diferenciarse. En otras palabras, su número definitivo queda fijado muy precozmente en el curso del desarrollo (a las 10 semanas de gestación en el ser humano). De hecho, en los mamíferos, las células ciliadas que sufran daños después de este periodo no podrán ser reemplazadas.

**c. La mitosis es un proceso que consiste en: (0,75 puntos)**

- A. La división de la célula madre en dos células hijas idénticas a ella.
- B. La división del núcleo celular y la distribución de los cromosomas entre las dos células hijas.
- C. La división del núcleo celular y la distribución de la mitad de los cromosomas entre las células hijas.

**d. A continuación, se muestran 2 imágenes de una mitosis en diferentes fases. Responda de qué fase, de entre las opciones que se dan, se trata. (1,5 puntos)**

profase	prometafase	metafase	anafase	telofase	citocinesis
	<i>Fase</i>			<i>Fase</i>	

**11.- Existe la posibilidad de instalar un aerogenerador en un edificio de viviendas, para disminuir la factura del consumo eléctrico de la comunidad de vecinos. Vamos a estudiar una opción económica. Una instalación inicial con un coste de 750 € más un mantenimiento anual de 175 €. (4 puntos)**

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

$y \rightarrow$  coste total acumulado de la instalación en €.

$x \rightarrow$  número de años transcurridos.

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

**b. Calcule el coste total de la instalación tras un uso de 3 años. (1 punto):**

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

**c. Cuando hayamos pagado un total de 1625 €, ¿cuántos años habremos tenido la instalación? (1 punto):**

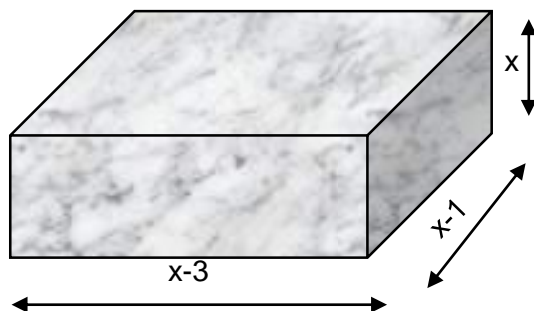
Respuesta: \_\_\_\_\_

d. Los datos que hemos trabajado hasta ahora ya tenían el IVA incluido. En su momento también se valoró otra instalación que parecía más económica. En lugar de 750 €, el precio indicaba: 650 €, IVA no incluido. Sabiendo que el IVA es del 21% y que la base imponible son estos 650 € calcule cuánto supone el IVA (en €) y cuál sería el precio final de esta instalación (1 punto):

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

12.- Se necesita un espacio rectangular en la azotea del edificio para la instalación del aerogenerador. En dicho espacio se colocará una losa de hormigón para dar soporte a toda la estructura. Se muestra a continuación dicha losa, cuyas dimensiones concretas varían según el tipo de aerogenerador a instalar. (3,5 puntos)

a. Exprese mediante un polinomio  $V(x)$  lo más simplificado posible el volumen de la losa de hormigón. En la respuesta se indicará el polinomio simplificado (1 punto), el grado del polinomio (0,5 puntos) y el término independiente. (0,5 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:  $x^2 - 4x + 3 = 0$ . Resuelva esta ecuación de segundo grado e indique sus soluciones. (1,5 puntos)**

Operaciones:

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

**13.- Una de las personas que vive en el edificio tendrá que encargarse de la gestión del aerogenerador: compra, solicitud de mantenimiento... Se acuerda que la elección del encargado se haga mediante un sorteo. El edificio tiene 6 pisos (1, 2, 3, 4, 5 y 6) y cada piso dos viviendas (A y B). Se lanzará en primer lugar un dado de seis caras para determinar el piso y luego una moneda (cara: A, cruz: B) (3 puntos)**

**a. Construya el diagrama de árbol para visualizar todas las combinaciones posibles que se pueden dar al tirar primero el dado y después la moneda (2 puntos)**

Diagrama de árbol pedido:

**b. ¿Cuál es la probabilidad de que le toque a la vivienda 3B? (0,5 puntos)**

- A.  $\frac{1}{4}$
- B.  $\frac{1}{12}$
- C.  $\frac{1}{16}$

**c. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una vivienda cualquiera del piso 2? (0,5 puntos)**

- A.  $\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{1}{4}$
- C.  $\frac{1}{12}$

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

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

**COPYRIGHT:** 2023 Consejería de Educación. Dirección General de Inclusión Educativa y Ordenación. Todos los derechos reservados.

**IMPRESIÓN:** DL. AS 02883-2023

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.