

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



EXTREMADURA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

MARZO 2021

OBSERVACIONES

Antes de comenzar a ver los ejercicios resueltos, puedes descargar el enunciado del examen de mi página web.

www.angelcuesta.com

En la prueba podrá utilizar calculadora de funciones básicas no programable.

Se dispone de **2 horas** para la realización del examen.



OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Exámenes de años anteriores
EXTREMADURA



Exámenes de años anteriores
ANDALUCÍA.



PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

Apartado A: Rellene los huecos del texto siguiente con los términos que figuran en el recuadro: (0,5 puntos)

compuesto	corteza	número atómico	elemento	electrones
neutrones	protones	neutro	número másico	núcleo

Cuando el número de protones es igual al de electrones, el átomo es neutro.

La parte del átomo donde se puede considerar que se concentra toda su masa es el núcleo.

La zona exterior del átomo se llama corteza y ahí es donde se mueven los electrones.

Las partículas subatómicas que no tienen carga eléctrica son los neutrones.

El número de protones que tiene un átomo se llama número atómico y la suma de protones y neutrones se denomina número másico.

El hierro (Fe) es un elemento mientras que el óxido de hierro (FeO) es un compuesto.



Modelos atómicos (I)



Modelos atómicos (II)

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)



Problemas con fracciones

Apartado B: En una fábrica de productos lácteos hay almacenados 459,27 hl de leche.

¿Cuántos botellines de 250 cm³ se necesitan para envasar la leche? (0,25 puntos)

En este caso lo que debemos tener en cuenta es que debemos “repartir” los 459,27 hl en botellas de 250 cm³. Para repartir, debemos dividir. (Consejo: *Piensa en como harías el problema si el botellín tuviera dos litros de capacidad*).

Para poder hacer la división los dos volúmenes deben estar expresados en las mismas unidades.

Las expresaré en litros. Recuerdo que 1 hl = 100 l y 1 l = 1000 cm³

$$459,27 \text{ hl} \cdot \frac{100 \text{ l}}{1 \text{ hl}} = 45927 \text{ l} \quad 250 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ cm}^3} = 0,25 \text{ l}$$

$$N = \frac{\text{Volumen total}}{\text{Capacidad del botellín}} = \frac{45927}{0,25} = 183.708 \text{ botellines}$$

Solución: Se necesitan **183.708 botellines**.

Si un litro de leche cuesta 0,8 €, ¿cuánto cuesta la totalidad de la leche envasada? (0,25 puntos)

$$C = \text{Precio} \cdot \text{Cantidad} = 0,8 \cdot 45927 = 36.741,6 \text{ €}$$

Solución: El coste de la totalidad de la lecha envasada es **36.741,6 €**.

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

Apartado C: Responda a las siguientes cuestiones:

Compare los organismos autótrofos y heterótrofos, señalando las principales diferencias entre ambos. (0,25 puntos)

Los organismos autótrofos (productores) fabrican su propio alimento, obteniendo del ambiente sustancias inorgánicas (dióxido de carbono y agua) y transformándolas en sustancias orgánicas mediante la fotosíntesis. Es la que realizan los vegetales y necesita energía solar.

Los heterótrofos (consumidores) no producen su propio alimento y dependen de los organismos autótrofos para obtener la energía través del alimento que estos fabrican. Es la que realizan los animales.

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

Complete la siguiente tabla marcando con una “X” las casillas que correspondan: (0,25 puntos)

	Nutrición	Relación	Reproducción
Permite obtener energía para realizar el resto de las funciones.	X		
Asegura la perpetuación de la especie.			X
Permite captar los cambios del medio que rodea al ser vivo.		X	
Las plantas obtienen materia orgánica a partir de materia inorgánica.	X		
Permite a los seres vivos responder a los cambios.		X	

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (2 puntos)

Lea con atención el siguiente texto, ya que luego le formularemos una serie de cuestiones relacionadas con su contenido. Le recomendamos leerlo antes de ver las cuestiones. Contéstelas a continuación. (0,5 puntos cada cuestión).

La vacunación es una forma sencilla, inocua y eficaz de protegernos contra enfermedades dañinas antes de entrar en contacto con ellas. Las vacunas activan las defensas naturales del organismo para que aprendan a resistir a infecciones específicas, y fortalecen el sistema inmunitario.

Tras vacunarnos, nuestro sistema inmunitario produce anticuerpos, como ocurre cuando nos exponemos a una enfermedad, con la diferencia de que las vacunas contienen solamente microbios (como virus o bacterias) muertos o debilitados y no causan enfermedades ni complicaciones.

La mayoría de las vacunas se inyectan, pero otras se ingieren (vía oral) o se nebulizan en la nariz.

La vacunación es una forma segura y eficaz de prevenir enfermedades y salvar vidas, hoy más que nunca. En la actualidad disponemos de vacunas para protegernos contra al menos 20 enfermedades, entre ellas la difteria, el tétanos, la tos ferina, la gripe y el sarampión. En su conjunto, esas vacunas salvan cada año tres millones de vidas.

Cuando nos vacunamos, no solo nos protegemos a nosotros mismos, sino también a quienes nos rodean. A algunas personas, por ejemplo, las que padecen enfermedades graves, se les desaconseja vacunarse contra determinadas enfermedades; por lo tanto, la protección de esas personas depende de que los demás nos vacunemos y ayudemos a reducir la propagación de tales enfermedades.

Nuestro sistema inmunitario está diseñado para recordar. Tras la administración de una o más dosis de una vacuna contra una enfermedad concreta, quedamos protegidos contra ella, normalmente durante años, décadas o incluso para toda la vida.

Organización Mundial de la Salud. “Vacunación”.

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (2 puntos)

Cuestión A: ¿Qué contienen las vacunas?

Las vacunas contienen microorganismos muertos o debilitados que estimulan la producción de defensas (anticuerpos) en el organismo.

Cuestión B: Explique la función del sistema inmunitario.

Su función es defender al cuerpo contra las infecciones que causan enfermedades.

Cuestión C: Nombre dos agentes causantes de enfermedades infecciosas citados en el texto.

Bacterias y virus.

Cuestión D: ¿Cree que sería conveniente vacunar de gripe a una persona que está padeciendo esa enfermedad? ¿Por qué?

No, el cuerpo debe tener tiempo suficiente para fabricar anticuerpos contra el virus que lo protegerán de la gripe. Las vacunas son un método de prevención de enfermedades.

PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 puntos)

En una clase de 4º ESO se ha realizado una encuesta a 20 alumnos sobre el número de hermanos para planificar las matriculaciones del curso siguiente, obteniéndose las siguientes respuestas:

A continuación, conteste a los tres apartados.

Apartado A: Realice una tabla de frecuencias (absolutas, absolutas acumuladas y relativas). (0,5 puntos)

N.º hermanos	N.º alumnos
0	5
1	7
2	4
3	3
4	1

x_i	f_i	F_i	f_r
0	5	5	5/20
1	7	12	7/20
2	4	16	4/20
3	3	19	3/20
4	1	20	1/20

TOTAL: 20

PARTE III. COMPREENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 puntos)

Apartado B: ¿Cuál es la media de hermanos? ¿Cuál es la moda? (0,5 puntos)

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
0	5	0
1	7	7
2	4	8
3	3	9
4	1	4
TOTAL: 20		28

Se agrega la columna $x_i \cdot f_i$ para calcular la media.

Se aplica directamente la fórmula para calcular la media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{28}{20} = 1,4 \text{ hermanos}$$

La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta: $Mo = 1 \text{ hermano}$

Solución: La media es **1,4 hermanos** y la moda **1 hermano**.

Apartado C: Halle el porcentaje de alumnos que tienen más de 2 hermanos. (0,5 puntos)

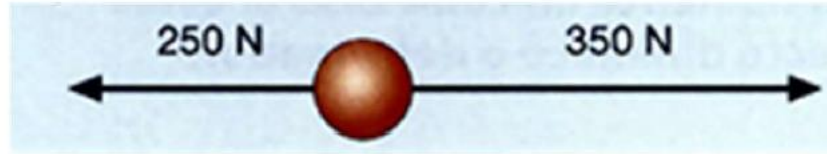
$$\% \text{ alumnos con más de dos hermanos} = \frac{n^\circ \text{ de alumnos con más de dos hermanos}}{\text{número de alumnos}} \cdot 100$$

$$\% \text{ alumnos con más de dos hermanos} = \frac{4}{20} \cdot 100 = 20 \%$$

Solución: el porcentaje de alumnos que tienen más de 2 hermanos es del **20%**.

PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

En las fuerzas esquematizadas en la siguiente figura:
Conteste a los tres apartados:



Apartado A: Indique cuánto vale la fuerza resultante. (0,5 puntos)

Puesto que las fuerzas tienen sentidos opuestos, la fuerza resultante se calcula restando las fuerzas.

$$F_{Res} = 350 - 250 = 100 \text{ N}$$

Solución: la fuerza resultante vale **100 N**.

Apartado B: Justifique si tienen las fuerzas la misma dirección y sentido. (0,5 puntos)

Tienen la misma dirección (línea sobre la que actúan los vectores) pero sentidos opuestos (vienen dados por la punta de la flecha).

Apartado C: Si el cuerpo tiene 1,5 kg de masa, ¿qué aceleración se le comunica? (0,5 puntos)

Se aplica el segundo principio de la dinámica de Newton.

$$F_{Res} = m \cdot a \longrightarrow a = \frac{F_{Res}}{m} = \frac{100}{1,5} = 66,67 \text{ m/s}^2$$

Solución: la aceleración que se le comunica es **66,67 m/s²**.

PARTE IV EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (1 punto)

Como usted ya sabe, una de las formas de clasificar las fuentes de energía es diferenciándolas entre renovables y no renovables. Nos interesa saber cuáles son sus conocimientos sobre estos tipos de energía, y para ello le pedimos que los resuma en dos textos de al menos 75 palabras cada uno. Tenga en cuenta, que además del rigor científico, se valorará la ortografía, la expresión escrita y la presentación.

En el primer texto debe hacer referencia a cuáles se incluyen en cada grupo y cómo es el proceso de transformación de cada una de ellas en electricidad. (0,5 puntos)

Las fuentes de energía se clasifican en renovables y no renovables, según su capacidad para regenerarse a una velocidad equiparable a su consumo.

En el grupo de **energías renovables** se encuentran la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y biomasa. Estas fuentes aprovechan procesos naturales para generar electricidad, como la captación de la radiación solar, el movimiento del viento, la fuerza del agua, el calor interno de la Tierra y la materia orgánica.

Por otro lado, las **fuentes no renovables** incluyen el petróleo, carbón, gas natural y uranio. Su transformación a electricidad implica procesos como la combustión o fisión nuclear, liberando energía acumulada a lo largo de millones de años.

En resumen, las fuentes de energía renovable se basan en la utilización sostenible de recursos naturales, mientras que las no renovables dependen de recursos agotables que requieren procesos más contaminantes para su aprovechamiento.

PARTE 4. EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (1 punto)

En el segundo texto debe hacer referencia a las ventajas e inconvenientes de ambos tipos. (0,5 puntos)

Las fuentes de energía renovable presentan numerosas ventajas, destacando su sostenibilidad y reducido impacto ambiental. La solar y eólica no generan emisiones de gases de efecto invernadero durante la producción de electricidad, y la hidroeléctrica proporciona una fuente constante y estable. Además, las renovables disminuyen la dependencia de combustibles fósiles y promueven la diversificación energética. **Sin embargo, presentan inconvenientes** como la intermitencia de algunas fuentes y la necesidad de infraestructuras específicas.

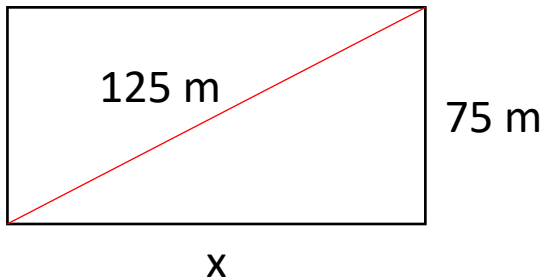
Las fuentes **no renovables** presentan como ventajas que son eficientes y económicas. Presentan desventajas, se comentan algunas. La extracción y quema de combustibles fósiles contribuyen al cambio climático y la contaminación, además de agotar recursos finitos. La energía nuclear, aunque baja en emisiones, plantea riesgos asociados a la gestión de residuos y posibles accidentes nucleares.

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 puntos)

Una parcela rectangular de 75 metros de ancho y cuya diagonal mide 125 metros, se vende a 200 € el metro cuadrado. Responda a las siguientes cuestiones: (0,5 puntos cada apartado)

Cuestión A: ¿Cuánto mide el perímetro de la parcela?

Se hace un esquema de la parcela para facilitar el planteamiento del ejercicio.



Aplicamos el teorema de Pitágoras. $(Hipotenusa)^2 = (cateto\ 1)^2 + (cateto\ 2)^2$

$$(cateto1)^2 = (Hipotenusa)^2 - (cateto2)^2$$

$$x^2 = 125^2 - 75^2 = 15625 - 5625 = 10000 \longrightarrow x = \sqrt{10000} = 100\ m$$

Calculo el perímetro del rectángulo sumando las longitudes de todos sus lados.

$$Perímetro = 2 \cdot largo + 2 \cdot ancho = 2 \cdot 100 + 2 \cdot 75 = 350\ m$$

Solución: el perímetro de la parcela es **350 m**.

Cuestión B: ¿Cuál es la superficie total de la parcela?

Calculo la superficie de la parcela mediante la fórmula del área de un rectángulo

$$A = largo \cdot ancho = 100 \cdot 75 = 7500\ m^2$$

Solución: la superficie de la parcela es **7500 m²**.

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 puntos)

Una parcela rectangular de 75 metros de ancho y cuya diagonal mide 125 metros, se vende a 200 € el metro cuadrado. Responda a las siguientes cuestiones: (0,5 puntos cada apartado)

Cuestión C: Cinco familias constituyen una cooperativa para comprar la parcela a partes iguales, ¿cuánto dinero deberá aportar cada una?

Calculo el coste total de la parcela. $Precio = A \cdot \text{precio por } m^2 = 7500 \cdot 200 = 1.500.000 \text{ €}$

Se divide el coste total entre el número de familias. $Precio \text{ por familia} = \frac{1.500.000}{5} = 300.000 \text{ €}$

Solución: cada familia deberá aportar **300.000 €**.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

A la entrada de un lavadero de coches con autoservicio, una máquina expendedora nos cambia billetes por monedas de veinte y cincuenta céntimos. Elena ha metido un billete de cinco euros y ha obtenido diecinueve monedas.

Indique cuántas monedas de cada tipo ha recibido.

RESOLUCIÓN: Para resolver el problema vamos a plantear un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Representamos con “ x ” el número de monedas de 20 céntimos y con “ y ” el número de monedas de 50 céntimos.

Planteamos el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 19 \\ 0,2x + 0,5y = 5 \end{array} \right\}$$

Resolvemos el sistema aplicando el método de sustitución, despejando la “ x ” en la primera ecuación y sustituyendo la expresión obtenida en la segunda:

$$x = 19 - y$$

$$0,2(19 - y) + 0,5y = 5$$

Y resolviendo esta ecuación, obtenemos que:

$$y = 9$$

Para obtener el valor de “ x ” sustituimos.

$$x = 19 - 9 = 10$$

SOLUCIÓN: Elena ha recibido 9 monedas de cincuenta céntimos y 10 monedas de veinte céntimos.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

Responda a las dos cuestiones sobre el problema. (0,5 puntos cada una)

Cuestión A: Marque con una X la opción correcta. La solución propuesta a este problema es:

- ☒ Incorrecta. El sistema está bien planteado, pero mal resuelto.
- ☐ Incorrecta. El sistema está mal planteado, aunque está bien resuelto.
- ☐ Incorrecta. El sistema está mal planteado y además se ha resuelto incorrectamente.
- ☐ Correcta.

El sistema está bien planteado. Si compruebas las soluciones propuestas sustituyendo en el sistema de ecuaciones puedes comprobar que no se cumple la segunda.

$$x + y = 19 \rightarrow 10 + 9 = 19; \text{ esta sí que se cumple}$$

$$0,2x + 0,5y = 5 \rightarrow 0,2 \cdot 10 + 0,5 \cdot 9 = 6,5 \neq 5; \text{ esta no se cumple}$$

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

Cuestión B: En caso de que haya elegido alguna de las tres primeras opciones, calcule la capacidad del depósito de forma correcta.

Si ha elegido la última opción, resuelva el sistema empleando otro método que no sea el de sustitución.

A la entrada de un lavadero de coches con autoservicio, una máquina expendedora nos cambia billetes por monedas de veinte y cincuenta céntimos. Elena ha metido un billete de cinco euros y ha obtenido diecinueve monedas. Indique cuántas monedas de cada tipo ha recibido.

Se define x como el número de monedas de 20 cts., e y como el número de monedas de 50 cts.

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

“...Elena ha metido un billete de cinco euros...” $0,2x + 0,5y = 5$

“ha obtenido diecinueve monedas” $x + y = 19$

Quedando el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + y = 19 \\ 0,2x + 0,5y = 5 \end{cases}$$

Siendo $0,2x$ la cantidad de dinero en monedas de 20 cts. y $0,5y$ la cantidad de dinero en monedas de 50 cts.

Se resuelve en la siguiente diapositiva, se utilizará el método de sustitución.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

A la entrada de un lavadero de coches con autoservicio, una máquina expendedora nos cambia billetes por monedas de veinte y cincuenta céntimos. Elena ha metido un billete de cinco euros y ha obtenido diecinueve monedas. Indique cuántas monedas de cada tipo ha recibido.

Se despeja x de la segunda ecuación y se sustituye en la primera.

$$\begin{cases} x + y = 19 \longrightarrow y = 19 - x \\ 0,2x + 0,5y = 5 \longrightarrow 0,2x + 0,5 \cdot (19 - x) = 5 \longrightarrow 0,2x + 9,5 - 0,5x = 5 \longrightarrow -0,3x = -4,5 \longrightarrow x = \frac{-4,5}{-0,3} = 15 \end{cases}$$

Se calcula el valor de y a partir de la ecuación despejada. $y = 19 - x = 19 - 15 = 4$

Solución: Elena ha recibido **15 monedas de veinte céntimos** y **4 monedas de cincuenta céntimos**.