

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



EXTREMADURA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

MARZO 2022

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: Complete la siguiente tabla indicando de qué magnitud se trata y realizando los correspondientes cambios de unidades: (0,5 puntos)

Magnitud	Cantidad	Convertir en
Masa	8 kg	8000 g
Longitud	200 m	0,2 km
Volumen	5 m ³	5000 dm ³
Superficie	3000 cm ²	0,3 m ²
Tiempo	2 h	7200 s

$$8 \cancel{kg} \cdot \frac{1000 \cancel{g}}{1 \cancel{kg}} = \frac{8 \cdot 1000}{1} = 8000 \text{ g}$$

$$3000 \cancel{cm^2} \cdot \frac{1 \cancel{m^2}}{10000 \cancel{cm^2}} = \frac{3000 \cdot 1}{10000} = 0,3 \text{ m}^2$$

$$200 \cancel{m} \cdot \frac{1 \cancel{km}}{1000 \cancel{m}} = \frac{200 \cdot 1}{1000} = 0,2 \text{ km}$$

$$2 \cancel{h} \cdot \frac{3600 \cancel{s}}{1 \cancel{h}} = \frac{2 \cdot 3600}{1} = 7200 \text{ s}$$

$$5 \cancel{m^3} \cdot \frac{1000 \cancel{dm^3}}{1 \cancel{m^3}} = \frac{5 \cdot 1000}{1} = 5000 \text{ dm}^3$$

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

APARTADO B: Responda a las siguientes preguntas:

Cuestión 1. Calcule la cantidad de alcohol que hay en una botella de 1 L de vino al 12% en volumen. (0,25 puntos)

El contenido en alcohol es el 12% en volumen. Por lo tanto, se calcula el 12% de 1 L.

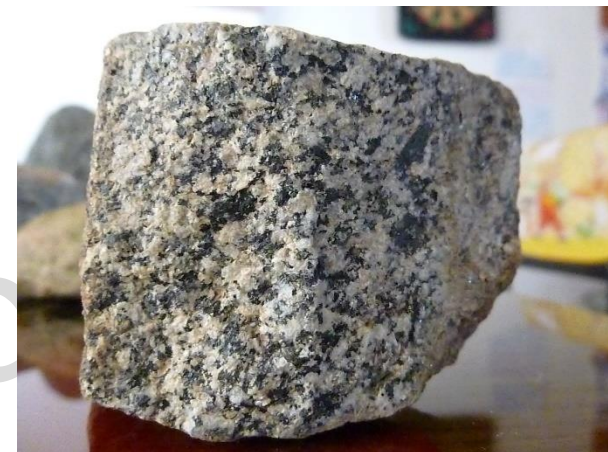
$$12\% \text{ de } 1 \text{ L} = \frac{12}{100} \cdot 1 = 0,12 \cdot 1 = 0,12 \text{ L} = 120 \text{ mL}$$

Recuerda que 1 L equivale a 1000 mL.

Hay **120 mL** de alcohol en 1 L de vino.

Cuestión 2. Indique en la siguiente tabla a qué tipo pertenece cada sustancia: (0,25 puntos)

Sustancia	Elemento	Compuesto	Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea
Agua (H ₂ O)		X		
Cloro (Cl)	X			
Granito				X
Aceite y vinagre				X
Aire			X	



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

APARTADO C: Conteste a las siguientes cuestiones:

Cuestión 1. Complete el siguiente texto referido al metabolismo de los seres vivos con los términos que figuran en el recuadro: (0,25 puntos)

proteínas	mitocondria	glucosa	respiración	glúcidos
-----------	-------------	---------	-------------	----------

Las células obtienen energía mediante un proceso denominado respiración celular. Esta se lleva a cabo en la mitocondria donde se produce la oxidación de la glucosa dando lugar a la molécula de ATP, que es la encargada de almacenar la energía.

Las necesidades energéticas de los organismos se cubren inicialmente con glúcidos y posteriormente con grasas y proteínas.

Cuestión 2. Ordene los niveles de organización del cuerpo humano desde el más simple al más complejo, escribiendo números del 1 al 5, respectivamente: (0,25 puntos)

Órgano	Aparato	Célula	Tejido	Sistema
3	5	1	2	4

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).

Mar Menor muere asfixiado por los nutrientes agrícolas

Ya no hay lugar a dudas. Ni calor como se insinuó este año, ni gota fría como en 2019. El informe científico del Instituto Español de Oceanografía (IEO) es concluyente y señala a los nutrientes principalmente agrícolas que llegan a Mar Menor como primera causa de la falta de oxígeno en sus aguas y, con ello, la mortandad masiva de la fauna de la laguna salada murciana.

El fenómeno, que se mantiene en el tiempo desde hace seis años, se ha disparado en tres ocasiones. En mayo de 2016 produjo la muerte de varias toneladas de algas y plantas marinas. En octubre de 2019 se perdieron tres toneladas de peces y crustáceos. Agosto de 2021 se recordará como el más letal hasta la fecha, con 15 toneladas de fauna y flora muerta.

Mar Menor se mantiene en un nivel de contaminación que se conoce por el nombre científico de eutrofización. Se refiere al crecimiento desmesurado de microorganismos fitoplanctónicos ante la presencia de nutrientes (en este caso nitratos y fosfatos proveniente en su mayoría de fertilizantes agrícolas), hasta consumirse el oxígeno y alcanzarse un punto incompatible con la vida en sus aguas. Estos afloramientos de microalgas y bacterias tiñen de verde el mar, por lo que se le llama comúnmente "sopa verde" y se identifica por sus altos índices de clorofilas. Cuando se dispara el crecimiento del fitoplancton, éste bloquea el paso de la luz a las capas más profundas, lo que impide que las algas y plantas marinas del fondo realicen la fotosíntesis y mueran también.

"Es un conjunto de reacciones que forman parte del proceso de eutrofización, el nitrógeno y el fósforo que se inyecta a la laguna a través de vertidos de distinta naturaleza y procedencia, lo que promueve el crecimiento del fitoplancton muy rápidamente", explica a *El Mundo* Juan Manuel Ruiz, investigador del IEO que ha participado en la elaboración de este informe.

Diario El mundo

Mar de Miguel, 13 septiembre 2021

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

Cuestión 1: Un río sufre eutrofización cuando (elija más de una respuesta) (0,5 puntos):

- a)** Sufre un crecimiento acelerado de algas y plantas verdes que cubren la superficie.
- b)** Aumenta su concentración de oxígeno.
- c)** Su agua es clara y transparente.
- d)** Tiene un exceso de nutrientes

Cuestión 2: ¿Qué impide que las plantas marinas y algas del fondo no puedan realizar la fotosíntesis? ¿Es el proceso de eutrofización debido a cambios físicos o químicos? (0,5 puntos)

La “sopa verde” de la superficie bloquea el paso de la luz a las capas más profundas.

La eutrofización es debida a cambios o reacciones químicas en cadena.

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

Cuestión 3: ¿Por qué es fundamental la fotosíntesis para el sostenimiento de la vida en la Tierra? Escriba la reacción de fotosíntesis. (0,5 puntos)

Porque la fotosíntesis es una fuente de oxígeno.



Cuestión 4: ¿Qué sustancias químicas son las responsables de la eutrofización? Especifique dos vías de procedencia de los vertidos. (0,5 puntos)

Principalmente nitratos y fosfatos derivados de la actividad humana, procedentes de la agricultura, la ganadería, residuos urbanos, actividades industriales, forestales...

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

APARTADO A: La gráfica posición(x)-tiempo(s) del movimiento de un cuerpo es la representada en la figura adjunta:

Cuestión 1: Calcule la velocidad en cada tramo (A, B y C) del recorrido. (0,75 puntos)

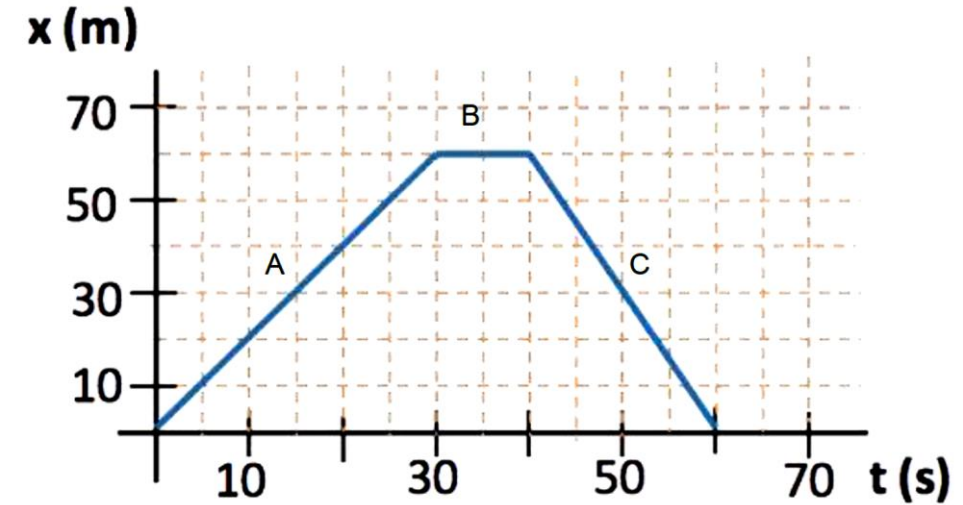
Se aplica la fórmula correspondiente en cada tramo.

$$\text{TRAMO A: } v_A = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{60 - 0}{30 - 0} = 2 \text{ m/s}$$

$$\text{TRAMO B: } v_B = \frac{x_3 - x_2}{t_3 - t_2} = \frac{60 - 60}{40 - 30} = 0 \text{ m/s}$$

$$\text{TRAMO C: } v_C = \frac{x_4 - x_3}{t_4 - t_3} = \frac{0 - 60}{60 - 40} = -3 \text{ m/s}$$

En el **tramo A** el objeto se aleja del origen a una velocidad de **2 m/s**; en el **tramo B** el objeto permanece en **reposo** y en el **tramo C** el objeto se acerca al origen a una velocidad de **3 m/s**. El signo negativo de la velocidad en este último tramo, nos indica que el objeto está acercándose al punto que hemos tomado como origen de coordenadas.

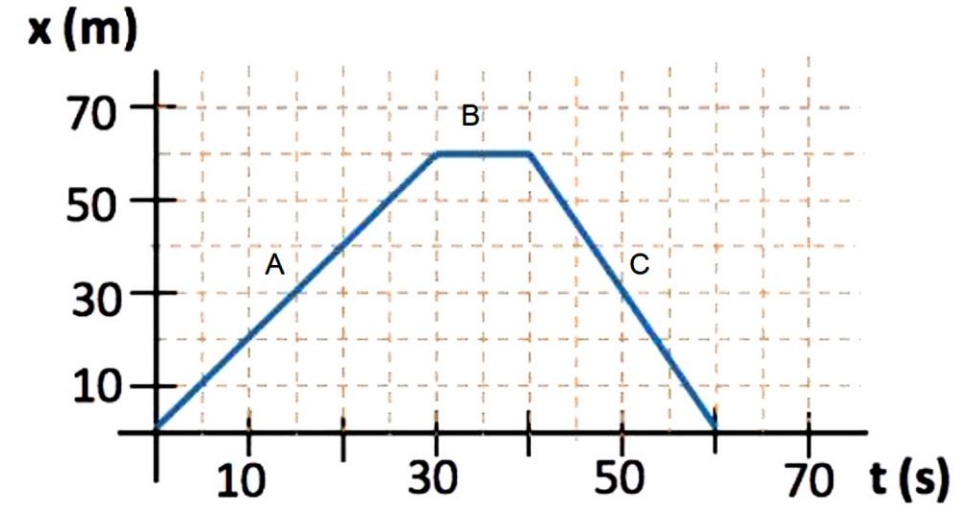


PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

Cuestión 2: Determine la distancia total recorrida. ¿Qué tipo de movimiento lleva en $t = 50$ s? (0,5 puntos)

La distancia total recorrida son 120 metros, ya que se aleja 60 metros en el tramo A, y regresa al origen de coordenadas en el tramo C, recorriendo de nuevo 60 m.

Cuando $t=50$ s el objeto describe un **movimiento rectilíneo uniforme (MRU)**, ya que se mueve con velocidad constante.



Cuestión 3. Halle la velocidad media en todo el trayecto. (0,25 puntos)

Se aplica la fórmula correspondiente. $v = \frac{e}{t} = \frac{120}{60} = 2 \text{ m/s}$

La velocidad media en todo el trayecto es de **2 m/s**.

NOTA: esta pregunta puede generar un poco de confusión. La velocidad media (que es un vector) como el cociente entre el vector desplazamiento y el incremento de tiempo. Siguiendo dicha definición la velocidad media sería cero, ya que el desplazamiento es nulo. En este caso se ha calculado. **En este caso, hemos calculado la rapidez o celeridad, que es un escalar (que es lo habitual en este nivel educativo).**

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

APARTADO B: Un frigorífico tiene 112 cm de alto, 54 cm de ancho y 72 cm de fondo. El congelador, que está en la parte superior, tiene las mismas medidas de ancho y de fondo, y tiene una altura de 56 cm.

Cuestión 1. Calcule el área de la puerta del frigorífico y la del congelador en unidades del Sistema Internacional. (0,5 puntos)

Se aplica la fórmula del cálculo del área de un rectángulo en ambas puertas.

$$A_{\text{frigorífico}} = 54 \cdot 112 = 6048 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{congelador}} = 54 \cdot 56 = 3024 \text{ cm}^2$$

Se expresan los resultados en m^2 , unidad del sistema internacional.

$$6048 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ cm}^2} = \frac{6048 \cdot 1}{10000} = 0,6048 \text{ m}^2$$

$$3024 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ cm}^2} = \frac{3024 \cdot 1}{10000} = 0,3024 \text{ m}^2$$

El área de la puerta del frigorífico es **0,6048 m^2** y el área de la puerta del congelador es la mitad, **0,3024 m^2** .



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

Cuestión 2: Halle el volumen del frigorífico y del congelador en litros. (0,5 puntos)

Se recuerda que el frigorífico tiene un fondo de 72 cm. Para calcular los volúmenes se utiliza la fórmula del volumen de un prisma rectangular. El volumen es igual al producto de las tres aristas de longitudes diferentes.

$$V_{\text{frigorífico}} = 54 \cdot 112 \cdot 72 = 435456 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{congelador}} = 54 \cdot 56 \cdot 72 = 217728 \text{ cm}^3$$

Se convierten los resultados a dm^3 , unidad equivalente al litro.

$$435456 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{435456 \cdot 1}{1000} = 435,456 \text{ dm}^3 = 435,456 \text{ L}$$

$$217728 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{217728 \cdot 1}{1000} = 217,728 \text{ dm}^3 = 217,728 \text{ L}$$

El volumen del frigorífico es **435,456 L** y el del congelador es la mitad, **217,728 L**.



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

Cuestión 3: Si se quieren meter recipientes de 10 cm de ancho, 12 cm de largo y 5 cm de altura. ¿Cuántos de estos recipientes cabrán en el frigorífico suponiendo que toda la capacidad es útil? ¿Cuántos cabrán en el congelador? (0,5 puntos)

Se calcula el volumen de un recipiente mediante la misma fórmula del prisma recto.

$$V_{\text{recipiente}} = 10 \cdot 12 \cdot 5 = 600 \text{ cm}^3$$

Aceptando la suposición de que toda la capacidad del frigorífico es útil, lo cual no es cierto, basta con dividir la capacidad total entre el volumen del recipiente.

$$N_{\text{frigorífico}} = \frac{V_{\text{frigorífico}}}{V_{\text{recipiente}}} = \frac{435456}{600} = 725,76$$

En el frigorífico caben **725 recipientes**.

Se sigue el mismo procedimiento para el caso del congelador.

$$N_{\text{congelador}} = \frac{V_{\text{congelador}}}{V_{\text{recipiente}}} = \frac{217728}{600} = 362,88$$

En el congelador caben **362 recipientes**.



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

Como usted ya sabe, la salud y la enfermedad son parte integral de la vida, del proceso biológico y las interacciones medioambientales y sociales.

Nos interesa saber cuáles son sus conocimientos sobre el tema, 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.

APARTADO A: En el primer texto debe hacer referencia a las diferencias entre enfermedades infecciosas y no infecciosas, incluyendo ejemplos. (0,5 puntos)

Las enfermedades infecciosas son causadas por organismos, como bacterias, virus, hongos o parásitos.

Algunas enfermedades infecciosas pueden transmitirse de persona a persona. Algunas son transmitidas por insectos u otros animales. Y puedes contagiar a otras personas consumiendo alimentos o agua contaminados o estando expuesto a organismos en el medio ambiente.

Ejemplos de enfermedades infecciosas son la varicela, el sarampión o la gripe.

Las enfermedades no infecciosas incluyen lesiones y trastornos en tejidos u órganos que alteran su funcionamiento, pero no son transmisibles, ya que no están producidas por microorganismos patógenos. Se pueden transmitir, en algunos casos, de padres a hijos ya que están presentes en el código genético.

Ejemplos de enfermedades no infecciosas son el cáncer, la diabetes o la artrosis.

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

APARTADO B: En el segundo texto debe hacer referencia a los hábitos de vida saludable y hábitos insalubres, mencionando el consumo de sustancias tóxicas. (0,5 puntos)

Los hábitos saludables nos ayudan a tener una mejor salud, y, por lo tanto, una mejor calidad de vida.

Algunos hábitos saludables son: seguir una dieta equilibrada, hacer ejercicio de forma diaria, dormir el tiempo suficiente para descansar, hacer un uso adecuado de los dispositivos digitales, tener una higiene corporal adecuada (lo cual incluye la higiene dental).

En el polo opuesto se encuentran los hábitos insalubres, que deterioran nuestra calidad de vida.

Algunos hábitos nocivos para nuestra salud son: consumir drogas (marihuana, cocaína, heroína, tabaco, alcohol), llevar una vida sedentaria, comer en exceso, tomar medicamentos sin la supervisión de un médico y preocuparse en exceso en el día a día.

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

Se deja caer una bola de 3 kilogramos desde una altura de 10 m. Calcule, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica: (0,5 puntos cada cuestión) *Dato:* $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Cuestión 1: La energía cinética, la energía potencial gravitatoria y la energía mecánica de la bola en la posición A. (0,5 puntos)

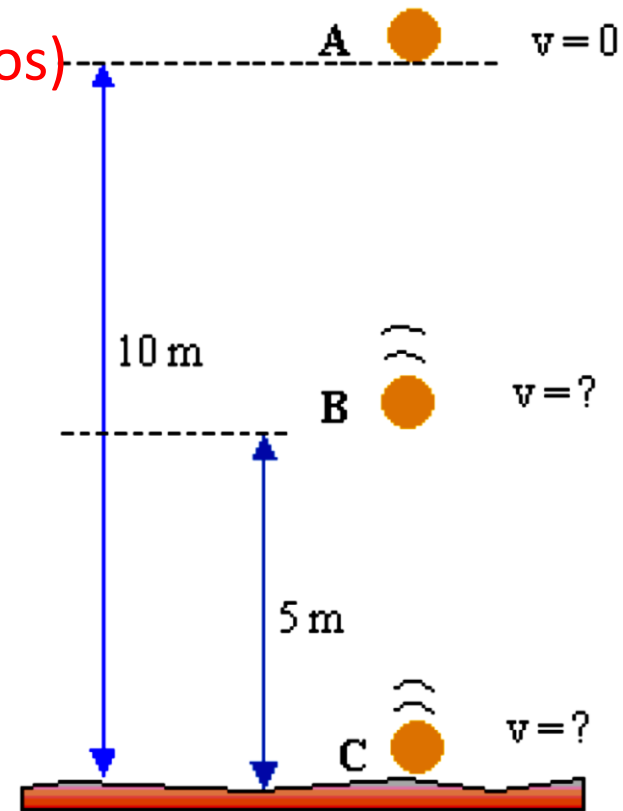
Se aplican las fórmulas correspondientes.

$$E_c(A) = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_A^2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 0^2 = 0 \text{ J}$$

$$E_p(A) = m \cdot g \cdot h_A = 3 \cdot 9,8 \cdot 10 = 294 \text{ J}$$

$$E_m(A) = E_c(A) + E_p(A) = 0 + 294 = 294 \text{ J}$$

La energía cinética en A es **nula** porque la bola no tiene velocidad, la energía potencial gravitatoria es **294 J** (es la máxima energía potencial en el movimiento) y es igual a la energía mecánica, que también es **294 J**.



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

Se deja caer una bola de 3 kilogramos desde una altura de 10 m. Calcule, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica: (0,5 puntos cada cuestión) *Dato:* $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Cuestión 2: La energía cinética, la energía potencial gravitatoria y la energía mecánica de la bola en la posición B. (0,5 puntos)

Puesto que la energía mecánica se conserva: $E_m(B) = E_m(A) = 294 \text{ J}$

Se calcula la energía potencial gravitatoria aplicando la fórmula correspondiente.

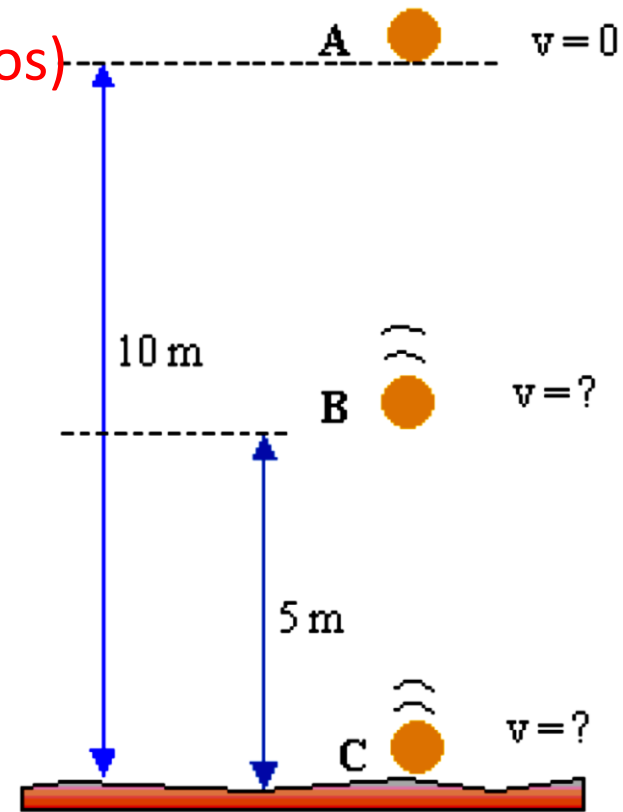
$$E_p(B) = m \cdot g \cdot h_B = 3 \cdot 9,8 \cdot 5 = 147 \text{ J}$$

Se calcula la energía cinética a partir de las energías mecánica y potencial.

$$E_m(B) = E_c(B) + E_p(B) \longrightarrow E_c(B) = E_m(B) - E_p(B)$$

$$E_c(B) = 294 - 147 = 147 \text{ J}$$

La energía cinética en B es **147 J**, la energía potencial gravitatoria es **147 J** y la energía mecánica es **294 J**. Como puede observarse, parte de la energía potencial gravitatoria se ha transformado en energía cinética.



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

Se deja caer una bola de 3 kilogramos desde una altura de 10 m. Calcule, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica: (0,5 puntos cada cuestión) *Dato:* $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Cuestión 3: La energía cinética, la energía potencial gravitatoria y la energía mecánica de la bola en la posición C. (0,5 puntos)

Puesto que la energía mecánica se conserva: $E_m(C) = E_m(B) = E_m(A) = 294 \text{ J}$

Se calcula la energía potencial gravitatoria aplicando la fórmula correspondiente.

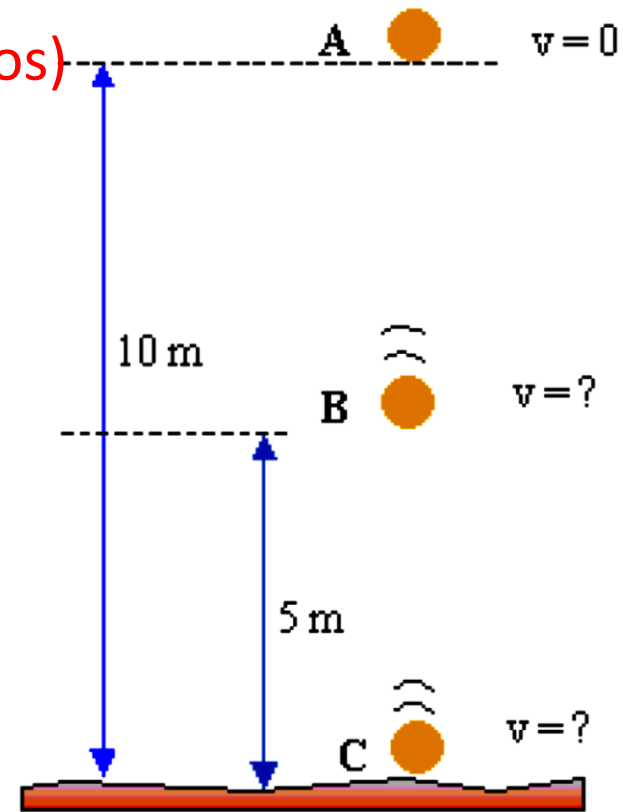
$$E_p(C) = m \cdot g \cdot h_C = 3 \cdot 9,8 \cdot 0 = 0 \text{ J}$$

Se calcula la energía cinética a partir de las energías mecánica y potencial.

$$E_m(C) = E_c(C) + E_p(C) \longrightarrow E_c(C) = E_m(C) - E_p(C)$$

$$E_c(C) = 294 - 0 = 294 \text{ J}$$

La energía cinética en C es **294 J**, la energía potencial gravitatoria es **0 J** y la energía mecánica es **294 J**. Como puede observarse, toda la energía potencial gravitatoria se ha transformado en energía cinética.



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

Entre Lucía y Javier tienen 3 euros, y Lucía tiene la tercera parte del dinero que tiene Javier.

Calcule el dinero que tiene cada uno mediante un sistema de ecuaciones con dos incógnitas.

RESOLUCIÓN:

El planteamiento del sistema es:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

Y la resolución por el método de reducción:

Para sumar las ecuaciones y que desaparezca una de las dos incógnitas, los coeficientes de dicha incógnita deben ser iguales, pero de signo opuesto. Para ello, multiplicamos por - 2 la primera ecuación.

$$\begin{cases} -2x - 2y = -6 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

Después, sumamos las ecuaciones y resolvemos la ecuación obtenida:

$$0x - 3y = -6$$

$$-3y = -6$$

$$y = \frac{-6}{-3} = 2$$

$$x + y = 3 \rightarrow x + 2 = 3$$

$$x = 3 - 2 = 1$$

Por tanto, la solución del sistema de ecuaciones es:

$$x = 1, \quad y = 2$$

SOLUCIÓN: Lucía tiene 1 € y Javier tiene 2 €.

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

Responda a las dos cuestiones sobre el problema.

Cuestión A: Marque con una X la opción correcta. La solución propuesta a este problema es: (0,25 puntos)

- ☐ La primera ecuación del problema está mal planteada.
- ☒ El sistema está mal planteado y bien resuelto.
- ☐ El planteamiento y la resolución del sistema son incorrectos.
- ☐ Una de las incógnitas no está bien calculada.

$$x = 1, \quad y = 2$$

Podemos comprobar que está bien resuelto sustituyendo las soluciones propuestas en el sistema planteado.

$$\begin{cases} x + y = 3 & 1 + 2 = 3 \\ 2x - y = 0 & 2 \cdot 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

Entre Lucía y Javier tienen 3 euros, y Lucía tiene la tercera parte del dinero que tiene Javier.

El error está en el planteamiento de la segunda ecuación, puede nos dicen que Lucía tiene la tercera parte del dinero que tiene Javier, y **en el planteamiento se ha puesto un 2, donde debe ir un 3. $3x - y = 0$.**

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

Cuestión B: Realice el ejercicio de forma correcta. (0,75 puntos)

Entre Lucía y Javier tienen 3 euros, y Lucía tiene la tercera parte del dinero que tiene Javier.

Calcule el dinero que tiene cada uno mediante un sistema de ecuaciones con dos incógnitas.

Sea x el dinero que tiene Lucía y el dinero que tiene Javier. Se traduce del español al idioma algebraico.

“Entre Lucía y Javier tienen 3 euros” $\longrightarrow x + y = 3$

“Lucía tiene la tercera parte del dinero que tiene Javier” $\longrightarrow x = \frac{y}{3} \longrightarrow 3x = y \longrightarrow 3x - y = 0$

El sistema que debemos resolver es: $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 0 \end{cases}$ Se resuelve el sistema por el método de sustitución.

$\begin{cases} x + y = 3 \longrightarrow y = 3 - x \\ 3x - y = 0 \longrightarrow 3x - (3 - x) = 0 \end{cases}$ Se sustituye el valor de y para calcular x .
 $\longrightarrow 3x - 3 + x = 0 \longrightarrow 4x = 3 \longrightarrow x = \frac{3}{4} = 0,75$

Se sustituye el valor de x para calcular y .

$$y = 3 - x = 3 - 0,75 = 2,25$$

Laura tiene **0,75 €** y Javier **2,25 €**