

**FÍSICA
Y
QUÍMICA
(4º ESO)**

CINEMÁTICA

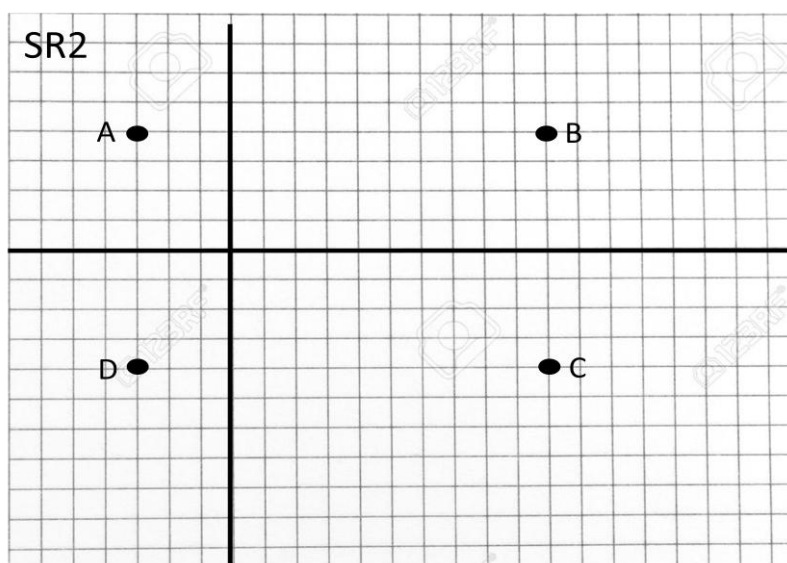
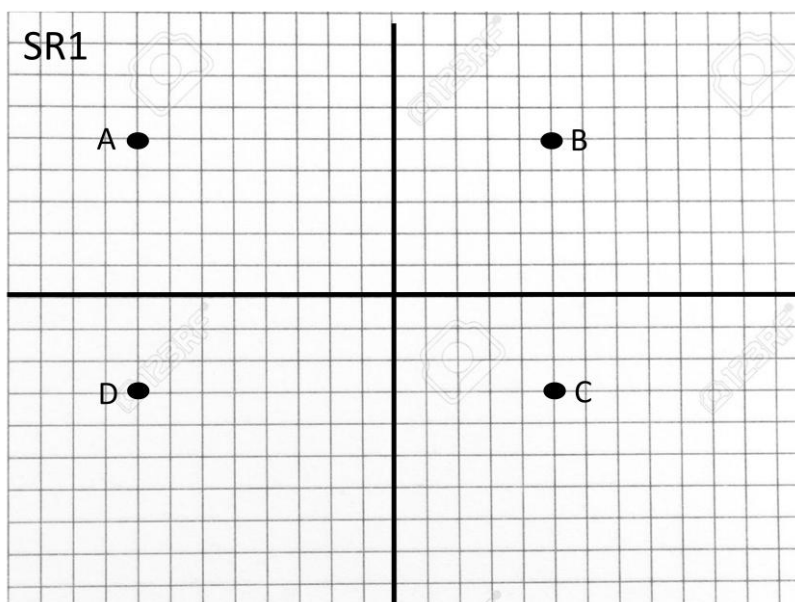
IES ESTUARIA (HUELVA)

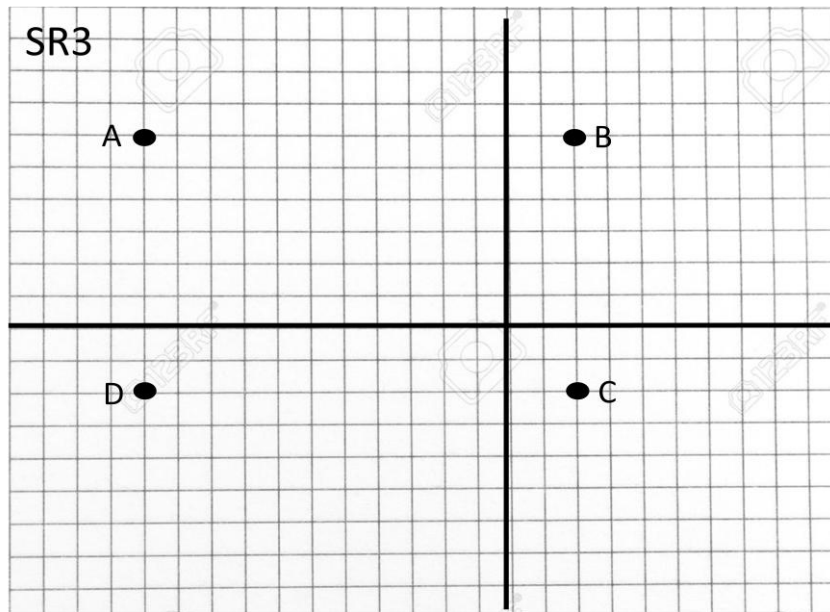


Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C1: Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	Actividad B4C1

Como sabes, para indicar la posición de un móvil en un plano podemos hacerlo de dos formas: 1) dando las coordenadas del punto donde se encuentra en un momento dado, o 2) mediante su vector de posición, que tiene su origen en el origen del sistema de referencia elegido y su extremo en el punto donde se encuentra el móvil. Por otra parte, sabemos que el vector desplazamiento es aquel que tiene su origen en la posición inicial y su extremo en la posición final de un móvil que se desplaza.

A continuación se dan cuatro puntos (A, B, C y D) que forman un rectángulo, situados sobre tres sistemas de referencia distintos y fijos. En todos los sistemas de referencia, cada cuadrado corresponde a 1 m.





1.- Indica las coordenadas de cada uno de esos puntos según cada sistema de referencia. Utiliza esta tabla para tus respuestas:

Punto	SR1	SR2	SR3
A			
B			
C			
D			

2.- Dibuja el vector de posición de cada punto (A, B C y D) en cada sistema de referencia. Usa regla para dibujar bien todos los vectores.

3.- Dibuja, con un color distinto y en cada uno de los tres sistemas de referencia, el vector desplazamiento de un móvil que se desplaza desde el punto A hasta el punto C.

4.- Calcula, para cada uno de los tres vectores desplazamiento que has dibujado, su módulo y su orientación (para esto último indica el ángulo que forma cada vector desplazamiento con la horizontal). A la vista de los resultados, ¿qué conclusión obtienes?

5.- Compara los distintos elementos (origen, extremo, módulo y orientación) de los tres vectores desplazamiento que has dibujado. Para esto utiliza la siguiente tabla:

	Origen	Extremo	Módulo	Orientación
SR1				
SR2				
SR3				

6.- ¿Qué se ha modificado y que se ha mantenido invariable al cambiar de sistema de referencia?



7.- ¿En qué ha influido entonces el hecho de cambiar el sistema de referencia para posicionar los puntos A, B, C y D?

8.- Teniendo en cuenta todo lo anterior, expresa razonadamente tu opinión acerca de la utilidad de usar sistemas de referencia para estudiar los movimientos y cómo influye sobre los resultados la elección del sistema de referencia.

9.- Imagina que el desplazamiento desde A hasta C lo realiza un motorista. Si elegimos un nuevo sistema de referencia, en este caso móvil, situando su origen en la propia moto, ¿qué desplazamiento realiza el motorista respecto a este nuevo sistema de referencia? Justifica tu respuesta.

10.- ¿Qué conclusiones extraes de esta actividad? Argumenta tu respuesta y comenta la frase “el movimiento es relativo”.

Para terminar esta actividad, traza una trayectoria distinta en cada uno de los tres sistemas de referencia entre los puntos A y C. ¿Influye el hecho de que las trayectorias sean distintas en el vector desplazamiento? Justifica tu respuesta.



Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C2: Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	Actividad B4C2

- 1.- Indica distintos tipos de movimiento según su trayectoria.
- 2.- Indica distintos tipos de movimiento según su velocidad.
- 3.- Indica distintos tipos de movimiento según su aceleración.
- 4.- Completa ahora la siguiente tabla:

Tipo de movimiento		Trayectoria	Velocidad	Aceleración
MRU				
MRUV	MRUA			
	MRUR			
MCU				

- 5.- Explica la diferencia entre velocidad instantánea y velocidad media.
- 6.- En un MRU, ¿cómo es la velocidad media respecto de la velocidad instantánea en cualquier punto de su trayectoria?
- 7.- Para el estudio de un MRUV, ¿es suficiente con conocer el valor de la velocidad media o te parece más razonable determinar la velocidad instantánea? ¿Cómo se puede saberse la velocidad instantánea en un MRUV?
- 8.- ¿En un MCU varía la velocidad? En caso afirmativo, ¿cómo se llama la aceleración que se da en un MCU?
- 9.- Dibuja un móvil que se mueve con MCU y representa la velocidad lineal y la aceleración normal o centrípeta de dicho móvil. ¿Qué orientación tiene cada una de estas magnitudes? ¿Cómo son entre sí?
- 10.- Imagina un movimiento uniformemente variado que sea circular (MCUV).
 - a) ¿Varía la velocidad lineal? ¿Qué tipos de aceleración hay entonces?
 - b) ¿Varía la velocidad angular? Investiga e indica el nombre del nuevo tipo de aceleración se da. ¿En qué unidad crees que se medirá?



Materia	Criterios de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C3: Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. B4C4: Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. B4C5: Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	Actividad B4C3/C4/C5 (1)

Las ecuaciones correspondientes al movimiento de dos móviles, A y B, son las siguientes:

$$\text{móvil A} \rightarrow x = 12 + 2t$$

$$\text{móvil B} \rightarrow x = t + t^2$$

donde todas las magnitudes están expresadas en el S.I.

1.- Realiza los cálculos necesarios y completa la siguiente tabla con la información que se pide para cada uno de los dos móviles. (Asegúrate de que queden muy claros los cálculos que has realizado para completar la tabla y suficientemente razonadas tus respuestas)

	móvil A	móvil B
Tipo de movimiento		
Posición inicial		
Posición a los 10 s		
Distancia recorrida a los 10 s		
Velocidad inicial		
Velocidad a los 10 s		
Aceleración		

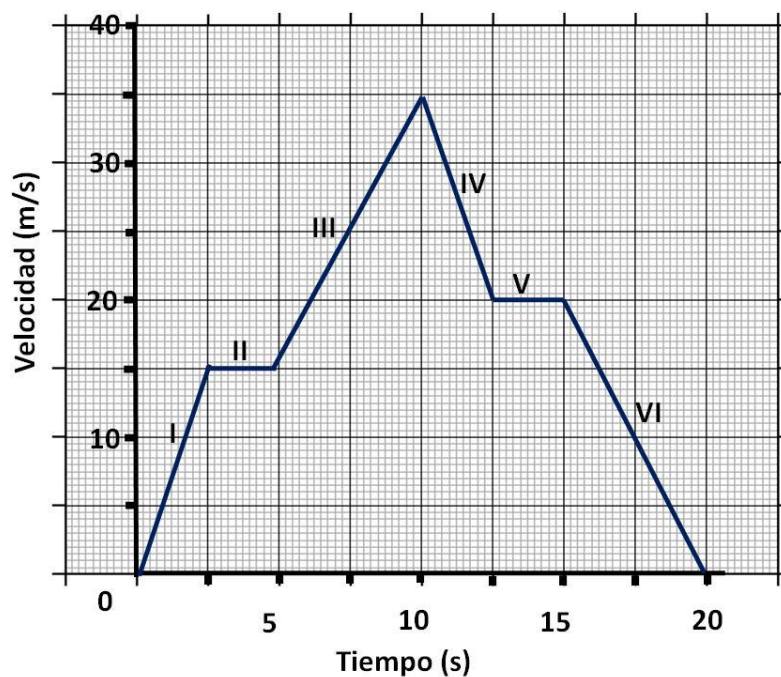
2.- Si ambos móviles iniciaran la marcha al mismo tiempo, ¿llegarían a coincidir en algún momento? ¿En qué lugar? Justifica analítica y gráficamente tu respuesta (para justificar la respuesta gráficamente dibuja en una misma gráfica posición-tiempo ambas ecuaciones y señala claramente tu respuesta en dicha gráfica).

3.- ¿En algún momento ambos móviles llevaban la misma velocidad? Justifica tu respuesta analítica y gráficamente (para justificar la respuesta gráficamente dibuja una única gráfica velocidad-tiempo para ambos móviles y señala claramente tu respuesta en dicha gráfica).



Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C3: Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. B4C4: Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. B4C5: Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	Actividad B4C3/C4/C5 (2)

Un móvil se desplaza según la siguiente gráfica:



Se desea saber:

- El tipo de movimiento en cada tramo.
- ¿Ha estado parado en algún momento? En caso afirmativo, ¿cuándo y durante cuánto tiempo?
- La aceleración en el primer y en el último tramo.
- La distancia total recorrida por el móvil.



Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C3: Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. B4C4: Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. B4C5: Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	Actividad B4C3/C4/C5 (3)

Resuelve los siguientes problemas y contesta claramente a lo que se pregunta:

1.- Otro plan del coyote para atrapar al correcaminos ha fracasado y una caja fuerte cae desde el reposo desde la parte más alta de un peñasco de 50 metros de alto hacia el coyote, que se encuentra en el fondo. El coyote se percata del peligro después de que la caja ha caído 15 m. Se desea saber de cuánto tiempo dispone el coyote para apartarse.



2. – Se deja caer una piedra desde el brocal de un pozo y tarda 2,5 segundos en oírse el sonido producido por la piedra al chocar contra el agua. Sabiendo que la velocidad del sonido en el aire es constante e igual a 340 m/s, calcula a qué profundidad (medida desde el brocal del pozo) se encuentra el agua.

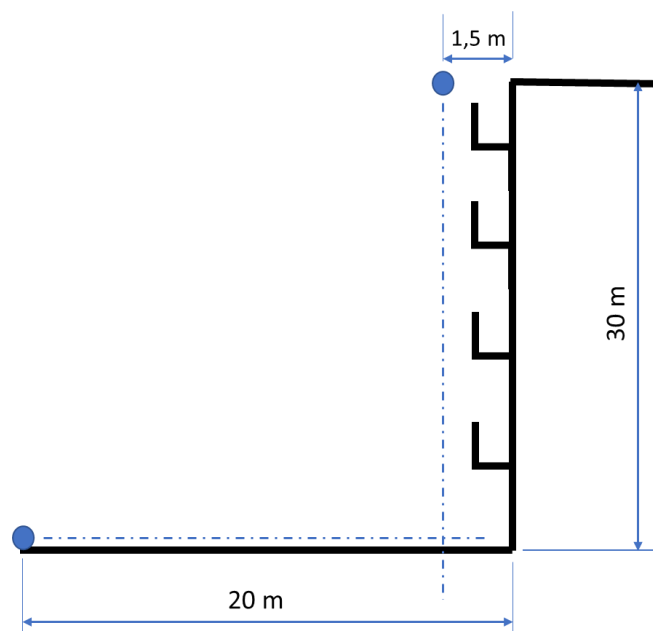




Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
FyQ4ºESO	B4C3: Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. B4C4: Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. B4C5: Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	Actividad B4C3/C4/C5 (4)

Resuelve los siguientes problemas y contesta claramente a lo que se pregunta:

1.- Desde la terraza de un edificio de 30 m de altura María deja caer una bola. Para salvar el obstáculo de los balcones la deja caer a una distancia de 1,5 m de la fachada del edificio. Al mismo tiempo (que María deja caer la bola), desde el nivel del suelo, totalmente horizontal, y a una distancia de 20 m de la fachada del mismo edificio, Jaime golpea con su pie otra bola, que se encuentra inicialmente en reposo (en línea recta y a ras del suelo en todo momento) hacia el edificio, como se indica en la siguiente figura:



Suponiendo despreciable el rozamiento de ambas bolas con el aire y con el suelo respectivamente, calcula:

- La aceleración que debe comunicar Jaime a la bola para que ésta golpee a la bola que dejó caer María justo en el mismo momento en que ésta última golpea el suelo.
- La velocidad de ambas bolas en el momento del choque entre ellas.



2.- El London Eye es una gran noria situada en el South Bank del río Támesis en Londres, Reino Unido. Es la noria más alta de Europa y la atracción turística más popular del Reino Unido con más de 3,75 millones de visitantes al año. Tiene 135 m de altura y el círculo de la noria tiene un diámetro de 120 m. Dispone de 32 cápsulas de 10 toneladas de masa y con capacidad para 28 personas cada una. Gira con una velocidad de 26 cm/s. Habitualmente no se detiene para que entren pasajeros; la velocidad de rotación es lo suficientemente lenta para permitir que los pasajeros entren y salgan caminando de la cápsula al nivel del suelo. Se desea saber:

- Velocidad angular y frecuencia del movimiento.
- Tiempo que tarda en dar una vuelta completa, en minutos.
- Aceleración normal y fuerza normal o centrípeta de cada una de las cápsulas de pasajeros.
- En el supuesto de que girara con una velocidad angular 100 veces mayor y una de las cápsulas se soltara en el punto más alto de la noria, ¿con qué velocidad, expresada en km/h, saldría despedida?

Sobre una circunferencia, representa correctamente la velocidad lineal, la aceleración normal y la fuerza normal o centrípeta en un movimiento circular uniforme.

