

En la medida de lo posible se intentará citar la fuente de las imágenes, que se incluyen como mera ilustración, en unos materiales cc-by-sa que no tienen ánimo de lucro. Se considera que su uso está amparado en [Artículo 32 de Real Decreto Legislativo 1/1996](#), al tiempo que se manifiesta la disposición a retirar una imagen citada en caso de que el propietario de los derechos lo indique.

Pueden ser encuentros combinando distintos movimientos: MRU, MRUA, MCU y MCUA

1. Dos enamorados, separados una distancia de 150 metros, acuden uno al encuentro del otro. Él con una velocidad constante de 5 m/s y ella con una velocidad de 5,5 m/s. Si los dos inician el movimiento en el mismo instante ¿En qué momento y en qué lugar se produce el encuentro?



<http://clipart-library.com/clipart/8TzrGBdGc.htm>

2. Un viajero llega a la parada del autobús y ve a 50 m su autobús que se va a 18 km/h. Si el viajero va corriendo a 9 m/s, calcula a qué distancia de la parada lo alcanza
Si solamente pudiera mantener esa velocidad durante 20 s ¿cogería el autobús?



<https://odb.org/2015/10/27/you-missed-the-chance/>

3. En un encierro el toro va a 27 km/h y un corredor 40 m delante a 5,5 m/s.

- Calcula cuánto tiempo tardará en pillarle el toro.
- Si el corredor tiene a 100 m delante una talanquera en la que protegerse, ¿podrá evitar que le pille el toro?



<https://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/144683-video-byci-ve-spanelsku-zranili-za-ctyri-dny-27-lidi.html> Foto Dani Cardona, Reuters

4. (Problema elaborado por [@ProfaDeQuimica](#))

Una de las escenas más épicas de la película El caballero oscuro es la persecución entre Batman y Joker por las calles de Gotham. El desequilibrado Joker intenta zafarse de Batman, obstaculizándole, sin contar con la astucia de Julius Fox, que implementó en el batmóvil la capacidad de convertirse en Batmoto (el batpod). Si la velocidad del camión de Joker es de 80 km/h y, 3 minutos después, Batman sale desde el mismo punto a 140 km/h:



<http://comicbook.com/dc/2016/09/05/the-dark-knight-batpod-is-going-up-for-auction/>

- ¿Cuánto tiempo, después de ponerse Batman en movimiento, tarda en alcanzar a Joker?
- ¿En qué punto le dará alcance?

6. (Problema prueba acceso Grado Medio Madrid 2015)

1. La distancia Madrid-Guadalajara es aproximadamente 59 km. Suponiendo que la carretera que las une fuera una línea recta y si en el mismo instante salen un coche de Madrid hacia Guadalajara y una moto de Guadalajara hacia Madrid, con velocidades constantes de 30 m/s y 90 km/h respectivamente:

- ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse?
- Calcula la distancia recorrida por cada uno en 15 minutos.



<https://www.soymoto.net/con-el-coche-pierdes-18-horas-anuales-en-atascos-pasate-a-la-moto-19454>

7. Un halcón vuela rasante a 108 km/h para cazar a un ratón huye a 36 km/h y que inicialmente está a 50 m.

Indica:

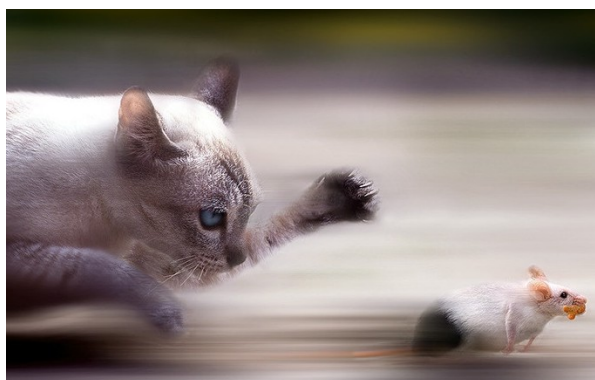
- Las ecuaciones del movimiento de ambos
- El tiempo tarda el alcanzar al ratón.
- A qué distancia alcanza al ratón.
- Con qué aceleración debe frenar el halcón tras coger el ratón para detenerse en un árbol al que se dirigía el ratón y que está a 10 m de donde lo alcanza.



<https://www.treehugger.com/natural-sciences/finalists-in-european-amateur-photo-competition-doomed-mouse-leaping-deer-and-more-slideshow.html> Credit: Wild Wonders of Europe

8. Un ratón que estaba quieto ve a un gato a 5 m acercándose a 18 km/h, y tras reaccionar a los 0,5 s empieza a acelerar a 2 m/s^2 huyendo de él. Indica:

- Las ecuaciones del movimiento de ambos
- El tiempo tarda el gato en atrapar al ratón.
- A qué distancia del ratón tendría que estar la ratonera para que el gato no lo atrape.
- Qué aceleración tendría que tener el ratón para que, sin ratonera, no lo atrapase el gato.



<http://www.expres.ua/digest/2016/12/23/219476-zavelysya-myshi-byite-sklo-sypte-popil>

9. (2008-Andalucía-Modelo4-Cuestión B2-Mecánica)

Al mismo tiempo y desde un mismo punto de una calle circular de 191 m de diámetro, parten en sentidos contrarios dos móviles que se mueven con velocidades constantes de 20 m/s y 1 rpm respectivamente. Calcule:

- El tiempo que tardan en encontrarse.
- El ángulo descrito por cada uno hasta ese instante.



10. (2008-Andalucía-Modelo2-Cuestión A4-Mecánica)

Desde el mismo punto de una carretera rectilínea, una moto y un coche inician su movimiento en el mismo instante y en la misma dirección y sentido. El coche acelera uniformemente a $0,60 \text{ m/s}^2$ hasta una velocidad de 97 km/h y la moto a $1,20 \text{ m/s}^2$ hasta la velocidad de 65 km/h . Si después de acelerar ambos vehículos, circulan a las velocidades adquiridas, calcule el tiempo transcurrido hasta que el coche alcanza a la moto.

11. (2008-Andalucía-Modelo1-Cuestión B2-Mecánica)

Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio de 48 m de altura con una velocidad de $7,20 \text{ m/s}$. Un segundo más tarde se lanza verticalmente hacia abajo otra piedra con una velocidad de $1,20 \text{ m/s}$. Calcule:

- Tiempo que tardan en encontrarse, medido desde el lanzamiento de la primera piedra.
- Distancia a la que se encuentran, medida desde el suelo.

12. (Balears-2008-Junio-Modelo1-A-Problema 2 (original en catalán))

Un coche de policía parado ve pasar un vehículo a 110 km/h en una zona restringida a 90 km/h . 10 segundos después de haberlo visto pasar arranca con una aceleración constante de 15 m/s^2 . Calcula la distancia contada desde el punto de salida del coche de policía hasta que atrapa el vehículo, el tiempo que tardará en hacerlo y la velocidad del coche de policía en este momento.

13. (Balears-2007-Septiembre-Modelo3-A-Problema 2 (original en catalán))

Un guardia de tráfico está parado al borde de una carretera que tiene una limitación de velocidad de 90 km/h . Ve pasar un coche a 100 km/h . Para darle la denuncia correspondiente pone en marcha la moto y se pone a perseguirlo. Suponiendo que tarda un minuto después de ver pasar el coche a ponerse en marcha y que aumenta la velocidad en 2 km/h cada segundo hasta llegar a los 120 km/h , determina a qué distancia atraparé el coche y cuánto tiempo tendrá transcurrido desde que la ha visto pasar.

14. (Balears-2006-Modelo3-Problema 2 (original en catalán))

Dos ciclistas separados por 100 km van uno hacia el otro a velocidades respectivas de 20 km/h y 30 km/h ; ambos se ponen en marcha al mismo tiempo. Cuando lo hacen, una mosca, que vuela a 40 km/h , sale desde la nariz del primer ciclista hacia el del segundo; cuando llega, da media vuelta y vuela hacia la nariz del primer ciclista. La mosca repite esta operación hasta que los ciclistas se encuentran. ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse los ciclistas? ¿En qué punto se encontrarán? ¿Qué distancia habrá recorrido la mosca?

15. (Balears-2005-Modelo2-B-Problema 2 (original en catalán))

¿A qué hora entre las siete y las ocho las agujas de un reloj estarán alineadas en oposición?

16. (Balears-2005-Modelo1-A-Problema 2 (original en catalán))

¿A qué hora entre las tres y las cuatro se superpondrán las agujas de un reloj?

17. (Balears-2003-Modelo3-A-Problema 1 (original en catalán),

Balears-2001-Modelo3-A-Problema 1 (original en catalán) con variaciones)



Una liebre y una tortuga comienzan una carrera de 10 km. La liebre corre a 4 m/s y la tortuga a 1 m/s (realmente su velocidad es 10 veces más pequeña, pero en este problema tomaremos el dato que se da). Después de correr 5 minutos la liebre se para y duerme durante 135 minutos. Entonces se despierta y vuelve a correr a 4 m/s.

¿Quién ganará la carrera? ¿Cuál es la posición relativa de la liebre respecto de la tortuga cuando ésta llega a la meta? ¿Cuánto tiempo debería podido dormir la liebre para llegar junto con la tortuga a la meta?

17. (Baleares-2003-Modelo1-A-Problema 1 (original en catalán))

Un coche de la policía persigue a 190 km/h un coche que circula a 125 km/h. Cuando el coche de la policía tiene el otro coche a 100 metros el coche perseguido frena clavando las ruedas. Si suponemos que un coche cuando frena lo hace con una aceleración negativa de 6 m/s^2 , y que el conductor del coche de policía frena en cuanto ve que se encienden las luces de freno del coche perseguido, es decir, con un tiempo de reacción nulo, demuestra que los coches chocan. ¿Cuál es la velocidad relativa del coche de policía respecto del otro coche cuando chocan? ¿En qué momento chocan a partir del momento en que se aplican los frenos?

18. (2009-Aragón-Junio-B2-Mecánica)

Un coche 1, que circula a una velocidad constante de 60 km/h pasa por una gasolinera A. Al cabo de 10 minutos pasa por la gasolinera A un coche 2, con una velocidad constante de 90 km/h. Si la siguiente gasolinera B, se encuentra a 50 km de la gasolinera A, determinar que coche llegará antes a B.

19. (2002-Andalucía-Modelo6-B3-Mecánica)

Un coche pasa por el punto A con una velocidad uniforme de 80 km/h; simultáneamente por el punto B y en sentido contrario, lo hace otro coche que va a una velocidad de 120 km/h. Determine el punto de encuentro sabiendo que la distancia entre A y B es de 120 km.