

BOLETÍN DE COMPLEMENTO

· Cinemática 3 para 4º ESO ·

- Cierto objeto móvil lleva por ecuación de movimiento $G = t^2 - 4t + 3$. Se pide: a) ¿Pasa en algún instante por el punto de referencia elegido?; b) Rapidez y posición a los 2 segundos; c) Espacio recorrido y posición en 3 segundos.
- Un tren que circula con rapidez constante de 72 km/h marcha hacia una estación cuando al estar a 2 km de ella, se suelta el último vagón que poco a poco termina por pararse justo en la misma estación. Cuando ese vagón llega a la estación ¿dónde se hallará el resto del tren que siguió moviéndose con rapidez constante?
- Dos ciudades (A y B) están separadas 169 km. De una de ellas (ciudad A) sale desde el reposo un automóvil manteniendo constante una aceleración de $0,024 \text{ m/s}^2$ y dirigiéndose hacia B. Justo en ese mismo instante, pasa por la otra ciudad otro vehículo circulando a 32 km/h y una aceleración de $0,014 \text{ m/s}^2$ dirigiéndose hacia A. ¿Cuándo y dónde sucederá el cruce de los dos vehículos y qué rapidez lleva cada uno en ese momento? Después del cruce, cada vehículo sigue circulando hacia su destino en la otra ciudad. ¿Qué tiempo emplea cada uno entonces en llegar a él?
- Determina el espacio recorrido en 7 segundos y la posición de un vehículo cuya ecuación del movimiento es $T = 3t^2 - 12t$. ¿Qué rapidez lleva al final de esos 7 segundos el vehículo?
- Observa la gráfica posición-tiempo para el movimiento de dos vehículos (A y B). Se pide: (a) Posición inicial de cada uno; (b) ¿Se trata de movimientos rectilíneos? ¿Y de rapidez constante? Explicación; (c) ¿Se cruzan en algún momento?; (d) Posición de cada uno en el instante $t = 5$ segundos y en el instante $t = 8$ segundos; (e) ¿Cuál pasa antes por el punto de referencia elegido?; (f) ¿Se gira algún móvil? En caso afirmativo indica cuándo; (g) Distancia recorrida por cada vehículo en 8 segundos; (h) Velocidad del móvil A.
- En el momento de iniciar el estudio de cierto movimiento, éste se encontraba en reposo y a 14 m a la derecha del observador. Arranca con una aceleración constante de $0,12 \text{ m/s}^2$. Determina la distancia que recorrerá en 10 segundos de movimiento y qué velocidad tendrá al final de ese tiempo.
- En el instante de cometer un robo, el ladrón sale de la oficina bancaria asaltada con una rapidez constante de 21 km/h hacia su cómplice que lo espera a 90 m de la oficina. Justo en ese mismo instante, un coche de policía que estaba en reposo situado a 130 m de esa misma oficina (en sentido contrario a donde se sitúa el cómplice) inicia la persecución del caco con una aceleración de $0,8 \text{ m/s}^2$. ¿Escapará el ladrón con el botín?
- Un helicóptero despegue verticalmente desde el suelo manteniendo una aceleración constante de $0,012 \text{ m/s}^2$. ¿Qué tiempo necesitará para alcanzar los 92 m de altura? ¿Cuál será la velocidad entonces?
- Observa la gráfica rapidez-tiempo correspondiente a TRES vehículos móviles y razona: (a) ¿Se trata de movimientos uniformes?; (b) Calcula la aceleración de A; (c) ¿Qué móvil lleva más aceleración A ó B?; (d) ¿Sabemos con esta gráfica si se gira algún vehículo en su circulación?; (e) ¿Sabemos con esta gráfica si se cruzan los vehículos?; (f) ¿Sabemos con esta gráfica si llegan a pasar por el punto de referencia elegido?; (g) ¿Sabemos con esta gráfica si los vehículos llegan a tener en algún momento la misma rapidez? (h) ¿Qué rapidez inicial tiene cada uno?
- Un coche de policía persigue a una persona que se ha saltado un semáforo. ¿Cuándo llegarán a tener ambos la misma rapidez: antes de que lo alcance, justo en el momento de alcanzarlo o después de alcanzarlo?

