

BOLETÍN DE REPASO GENERAL DE LA PRIMERA PARTE DE CINEMÁTICA

· 4º ESO ·

- La ecuación del movimiento de cierto objeto móvil es $M = 24 + 18t$, mientras que la de otro que circula por su misma trayectoria es $J = 3t^2 + 8$. Se pide: (a) ¿Llegan a cruzarse en algún momento? (b) ¿Hay algún instante en que tengan la misma velocidad? En caso afirmativo indicar dónde estará cada uno en ese momento (c) ¿Se gira algún móvil? (d) Determina la velocidad que tiene cada uno a los 3 segundos.
- Calcula el espacio recorrido por el móvil de ecuación $E = t^2 - 10t + 21$ en 6 segundos, así como su posición en ese instante.
- Un avión inicia su aterrizaje en pista con una velocidad de 290 km/h. ¿Qué longitud mínima deberá tener la pista de aterrizaje para que el avión pueda aterrizar sin problemas si la aceleración de frenado tiene un valor de $2,44 \text{ m/s}^2$?
- Partiendo del reposo, un atleta es capaz de conseguir los 5 m/s en 6,66 segundos. Un camión es capaz de pasar desde los 12 m/s a los 27 m/s en 12 segundos. ¿Cuál ha tenido mayor aceleración y cuál ha recorrido mayor distancia en su correspondiente tiempo?
- Juan ha llegado tarde a la estación y ha perdido el autobús por 15 minutos. Sabe que la velocidad del autobús es (constante) de 90 km/h. Sale en su persecución con ayuda de la moto de un amigo, con la que partiendo del reposo consigue una aceleración de $0,08 \text{ m/s}^2$. ¿Cuándo y dónde alcanzará Juan al autobús?
- CUESTIONES. (a) ¿Qué significa que la aceleración de un vehículo sea de $2,4 \text{ km/h.s}$; (b) Si el signo de la aceleración es negativo, ¿significa eso que el vehículo va frenando?; (c) Si el signo de la aceleración es positivo, ¿significa eso que el vehículo va más rápido?; (d) ¿Dependerá el signo de la aceleración de dónde se sitúe el punto de referencia?; (e) Si en cierto momento dos vehículos poseen diferente velocidad, ¿podrían tener la misma aceleración?; (f) Si dos vehículos poseen la misma aceleración, ¿deberán tener la misma velocidad?; (g) ¿Es posible que en cierto momento la velocidad de un cuerpo móvil sea cero y NO sea cero su aceleración?; (h) Un autobús y una moto están en reposo. Si arrancan con la misma aceleración de $0,48 \text{ m/s}^2$, ¿cuál llevará una velocidad mayor después de un mismo tiempo en movimiento? ¿Cuál habrá cubierto una mayor distancia?
- La ecuación de un movimiento es $Y = 3t^2 - t + 12$. (a) ¿Cuándo se situará a 8 m a la izquierda del punto de referencia?; (b) ¿En qué momento su velocidad será de 4 m/s hacia la izquierda del punto de referencia y dónde estará situado entonces?; (c) ¿Qué distancia habrá recorrido en 5 segundos?
- En una de las novelas de Julio Verne, se propone usar un cañón de lanzamiento de 1 km de longitud para enviar en una cápsula a personas a la Luna. La velocidad a la salida del cañón de lanzamiento ha de ser de 360 km/h. Los seres humanos NO son capaces de soportar aceleraciones superiores a los 62 m/s^2 . ¿Sería teóricamente posible usar ese dispositivo de lanzamiento sin peligro para los viajeros de la cápsula?
- De una misma gasolinera, parten del reposo y a la vez dos vehículos, con aceleraciones de $0,24$ y $0,18 \text{ m/s}^2$ respectivamente. El sentido de su marcha es opuesto. Calcular cuándo la distancia que los separa es de 24 km y qué velocidad tiene cada uno en ese momento.
- Dos móviles se desplazan por la misma trayectoria de modo que la ecuación de cada uno de ellos es $T = -12 + 3t$ y $S = 0,5t^2 - t + 4$. (a) Cuando el móvil T esté en el punto de referencia, ¿con qué velocidad se estará moviendo S?; (b) Cuando el móvil S se mueva a -6 m/s , ¿dónde se encontrará T?; (c) Cuando el móvil S pase por el punto de referencia, ¿con qué velocidad se estará moviendo T?; (d) ¿Se ha girado el móvil S en algún instante?
- Un ascensor está en la planta baja de un bloque de edificios. Una persona situada en el cuarto piso pulsa el botón de llamada. Admitiendo que la rapidez del ascensor es (constante) $1,8 \text{ m/s}$ y que la distancia entre plantas es de 3,5 m (a) ¿Qué tiempo empleará el ascensor en llegar donde está la persona?; (b) ¿Qué tiempo empleará en llegar a la azotea del edificio si éste es un bloque de 9 plantas?
- Dos personas (A y B) están separadas y en reposo una distancia recta de 3650 m. Una de ellas (A) hace sonar una potente bocina para que ambos se pongan en marcha a la vez uno al encuentro del otro con una misma aceleración de $0,022 \text{ m/s}^2$. La velocidad del sonido es constante e igual a 340 m/s . (a) ¿Inician su movimiento 'realmente a la vez' esas dos personas?; (b) ¿Dónde estará la persona A y con qué velocidad se mueve cuando B se pone en marcha?; (c) ¿Dónde sucede el cruce de ambas personas?