

PROBLEMAS DE CINEMÁTICA 4ºESO: M.R.U., M.R.U.A. y M.C.U.

1. Dos coches se cruzan perpendicularmente y después de 4 s se encuentran separados 100 m. Si la celeridad de los dos coches es constante y la de uno vale 72 km/h ¿Cual será la del otro? (Sol.: 54 km/h)
2. Un deportista salió de su casa en bici a las 9 de la mañana. En cierto lugar se le estropeó la bici y tuvo que volver andando, por lo que llegó a su casa a las tres de la tarde. Si las celeridades medias en bici y a pie fueron respectivamente 30 km/h y 6 km/h ¿A qué distancia de la casa se le averió la bici? (Sol.:30 km)
3. Dos coches salen al encuentro, uno desde Vila de Cruces y otro desde Asturias, a 257 km del primero. Si las celeridades medias de los coches son respectivamente 78 y 62 km/h y el de Asturias sale una hora y media más tarde, calcula: a) tiempo que tardan en encontrarse desde que sale el primero; b) distancia de Vila de Cruces a la que se encontrarán. (Sol.: a) 2'5 h; b) 195 km)
4. Un motorista va a 72 km/h y acelera durante 1/3 de minuto hasta alcanzar una celeridad de 90 km/h. Calcula: a) aceleración media; b) espacio recorrido en ese tiempo si la aceleración fuese constante; c) gráficas v-t y s-t mientras acelera. (Sol.: a) 0'25 m/s²; b) 450 m)
5. Un tren que va a 180 km/h reduce su celeridad a la mitad para atravesar un puente. Si mientras decelera de forma constante recorre 150 m, calcula: a) tiempo que emplea en la frenada; b) celeridad media en la frenada; c) gráficas v-t y s-t en la frenada. (Sol.: a) 4 s; b) 135 km/h)
6. Un coche parte del reposo y acelera de forma constante durante 5 s hasta alcanzar los 54 km/h. Después permanece con esa celeridad hasta recorrer 300 m y a continuación frena durante 10 s hasta detenerse. Calcula: a) espacio total recorrido; b) celeridad media en cada tramo; c) celeridad media total; d) gráficas v-t y s-t de todo el movimiento. (Sol.: a) 412'5 m; b) 7'5 m/s, 15 m/s, 7'5 m/s; c) 11'8 m/s)
7. Desde la azotea de un rascacielos de 124'2 m se lanza verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad de 4 m/s. Calcula: a) tiempo que tarda en llegar al suelo; b) celeridad con la que golpea el suelo. (Sol.: a) 4'6 s; b) 50 m/s)
8. Suponiendo despreciable el rozamiento, calcula: a) la altura a la que habrá que dejar caer un objeto para que llegue al suelo a 90 km/h; b) el tiempo que tarda en llegar al suelo. (Sol.: a) 31'25m; b) 2'5 s)
9. Se quiere que un cuerpo suba verticalmente 50 m. Calcula: a) con que celeridad debe lanzarse; b) con que celeridad llegará de nuevo al punto de partida. (Sol.: a) 113'8 km/h; b) 113'8 km/h)
10. Una niña va en un tiovivo de radio 4 m que da 45 vueltas en 3 minutos. Calcula: a) período y frecuencia de giro del tiovivo; b) ángulo que girará la niña en los primeros 10 s; c) celeridad de la niña; d) espacio recorrido por la niña en los 3 minutos que dura un viaje. (Sol.: a) 4 s, 0'25 Hz; b) 5π rad; c) 6'28 m/s; d) 1131 m)
11. Un coche recorre 200 m en 10 s con celeridad constante y sin deslizar. Si el radio de sus ruedas es de 25 cm, calcula: a) tiempo que tarda una rueda en dar una vuelta completa; b) velocidad angular de la rueda; c) frecuencia de giro de la rueda en Hz y en r.p.m. (Sol.: a) 7'8·10⁻² s; b) 80 rad/s; c) 12'7 Hz, 764 r.p.m.)
12. Durante el secado, el tambor de una lavadora gira a 1200 r.p.m. Calcula: a) ángulo que girará en 8 s; b) celeridad en km/h de un punto del tambor situado a 20 cm del eje; c) espacio que recorrerá ese punto en los 5 minutos que dura el secado; d) período y frecuencia del movimiento en unidades del S.I. (Sol.: a) 1005 rad; b) 90'5 km/h; c) 7540 m; d) 0'05 s, 20 Hz)