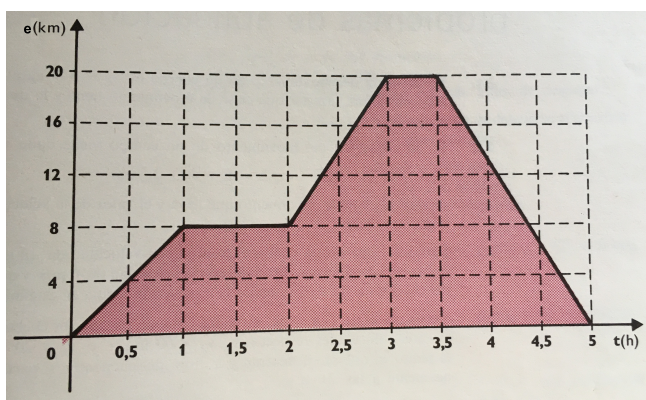


PROBLEMAS DE CINEMÁTICA. 3º ESO

1. La velocidad de la luz es de 3×10^8 m/s. ¿Qué distancia hay desde la Tierra al Sol, sabiendo que la luz tarda en llegar a la Tierra 8 minutos y 18 segundos?
2. Un coche se desplaza con una velocidad de 144 km/h y una motocicleta a 45 m/s. ¿Cuál de ambos tiene mayor velocidad?
3. La ecuación de movimiento de un cuerpo es $s = 10 + 5t$, en donde las magnitudes están dadas en el sistema internacional. ¿Qué tipo de movimiento es? ¿por qué? Determina su velocidad. Halla en qué instante lleva recorridos 300 m.
4. En el gráfico espacio-tiempo siguiente calcular: a) la velocidad en la primera hora, b) su velocidad de la hora 1 a la hora 2, c) la velocidad de la 2 a la 3, d) velocidad de 3 a 3,5, e) la velocidad de la 3,5 a la 5, f) calcula la distancia total recorrida y la velocidad media. g) Calcula el desplazamiento.



5. La ecuación del movimiento de un MRUA es $s = 10 + 8t + 4t^2$. Representa gráficamente la curva espacio-tiempo. Calcula el espacio inicial, la velocidad inicial y la aceleración.
6. Un coche circula inicialmente a 180 km/h y disminuye su velocidad hasta los 54 km/h en 40 segundos. Calcula: a) la aceleración, b) espacio que recorre mientras frena considerando nulo el espacio inicial.
7. Un avión partiendo del reposo ha de alcanzar una velocidad de 280 km/h para despegar. Si dispone de una pista de 2 km calcula la aceleración mínima que ha de tener el avión y el tiempo que le costará despegar.
8. Un motorista dispone de 10 segundos para recorrer una distancia de 100 m partiendo del reposo con un MRUA. Calcula la aceleración que ha de comunicar a la moto y cuál será

la velocidad final. Una vez alcanzada esta velocidad dispone de 120 m para detenerse por completo. Calcula la aceleración y el tiempo empleado en frenar completamente la moto.

9. Se lanza desde el suelo y hacia arriba una piedra con una velocidad de 30 m/s. Calcular: a) altura máxima alcanzada. b) tiempo empleado en llegar al punto más alto.
10. Desde lo alto de un rascacielos de 300 m de altura se lanza verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de 10 m/s; a) ¿con qué velocidad llega al suelo?, b) ¿cuánto tiempo tarda en caer?
11. Desde lo alto de una torre de 60 m de altura se lanza hacia arriba un cuerpo a 35 m/s. Determina: a) el tiempo que le cuesta llegar al suelo, b) la altura máxima alcanzada.

Soluciones

1. $1,49 \times 10^{11}$ m. ($\simeq$ 150 millones de km)
2. El coche tiene una velocidad de 40 m/s, por lo tanto la moto va más rápida.
3. Es un MRU por la forma de la ecuación de movimiento. $v = 5$ m/s. $t = 58$ s.
4. (a) 8 km/h, (b) 0 km/h, (c) 12 km/h, (d) 0 km/h, (e) $-13,33$ km/h, (f) 40 km, 8 km/h, (g) 0 km.
5. $e_0 = 10$ m, $v_0 = 8$ m/s, $a = 8$ m/s²
6. a) -0.875 m/s², b) 1300 m.
7. $a = 1.513$ m/s², $t = 51.43$ s
8. $a = 2$ m/s², $v = 20$ m/s, $a = -1,667$ m/s², $t = 12$ s.
9. $h = 45,92$ m, $t = 3,06$ s.
10. a) -77.33 m/s, b) 6.87 s
11. a) 8.57 s, b) 122.5 m

Fórmulas. MRU y MRUA

$$\begin{array}{ll}
 v = \frac{\Delta s}{\Delta t} & s = s_0 + v t \\
 s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 & v = v_0 + a t \quad v^2 = v_0^2 + 2 a (s - s_0) \\
 \text{Caída libre} & h = h_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad v = v_0 + g t \quad v^2 = v_0^2 + 2 g (h - h_0) \quad g = -9,8 \text{ m/s}^2
 \end{array}$$