

## LA ACELERACIÓN 4º ESO

1. Los frenos de un coche pueden aplicar una deceleración de  $10 \text{ m/s}^2$ . El coche circula a  $126 \text{ km/h}$ . Si comienza a frenar cuando ve un obstáculo delante de él, a  $60 \text{ m}$  de distancia, ¿colisionará el automóvil contra el obstáculo?. Si fuese así, ¿a qué velocidad chocaría con él? (Rta.: Sí. A  $5 \text{ m/s}$ )
2. Se lanza un proyectil verticalmente hacia arriba. Si queremos que suba a  $5 \text{ km}$  de altura, ¿qué velocidad inicial le debemos comunicar?. Una vez arriba, ¿cuánto tiempo tardará en bajar? (Rta.:  $v_0=313 \text{ m/s}$ ;  $t=32 \text{ s}$ )
3. Un coche va por una autopista a  $140 \text{ km/h}$  y ve el radar de la policía. En ese instante reduce su velocidad a  $110 \text{ km/h}$  en  $10 \text{ s}$ . Determinar:a) la aceleración del coche;b) si el radar se encontraba a  $200 \text{ m}$  cuando lo vio, ¿le dio tiempo a frenar a  $110 \text{ km/h}$  antes de pasar por delante? (Rta.:  $a=-0,83 \text{ m/s}^2$ ; No, necesita  $348,5 \text{ m}$ )
4. Se deja caer un objeto desde lo alto de un edificio. Si llega al suelo con una velocidad de  $112,7 \text{ km/h}$ , calcula la altura del edificio y el tiempo que tarda en llegar. ¿Con qué velocidad habría que impulsarle desde el suelo para que llegara a lo alto del edificio? (Rta.:  $h=49,7 \text{ m}$ ;  $t=3,19 \text{ s}$ ;  $v_0=31,26 \text{ m/s}$ )
5. Un avión aterriza en la pista con una velocidad de  $280 \text{ km/h}$ . Tras recorrer  $820 \text{ m}$  se detiene. Calcula:a) la deceleración sufrida por el avión;b) el tiempo que tarda en detenerse;c) el tiempo que tarda en recorrer los primeros  $50$  metros. (Rta.:  $a=-3,7 \text{ m/s}^2$ ;  $t=21 \text{ s}$ ;  $t=0,65 \text{ s}$ )
6. Se arroja un objeto desde una altura situada a  $16,3 \text{ m}$  del suelo, verticalmente y hacia arriba, con una velocidad inicial de  $12 \text{ m/s}$ . Calcula:a) Altura máxima alcanzada desde el suelo;b) Tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima;c) Velocidad final con la que llega al suelo;d) Tiempo que tarda en llegar al suelo desde que se lanzó. (Rta.:  $h=23,6 \text{ m}$ ;  $t=1,2 \text{ s}$ ;  $v=21,5 \text{ m/s}$ ;  $t=3,4 \text{ s}$ )
7. Un coche de Fórmula 1 se encuentra en la parrilla de salida. Cuando el semáforo se pone verde tarda  $20 \text{ s}$  en alcanzar los  $200 \text{ km/h}$ . Calcula:a) la aceleración producida;b) cuántos metros ha recorrido en ese tiempo;c) Suponiendo que la aceleración es constante, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar los  $300 \text{ km/h}$ ?;d) Si decelera al mismo ritmo que acelera, ¿cuánto espacio recorrerá hasta detenerse desde esta última velocidad? (Rta.:  $a=2,77 \text{ m/s}^2$ ;  $e=554 \text{ m}$ ;  $t=30 \text{ s}$ ;  $e=1252,5 \text{ m}$ )
8. El A.V.E. sale de la estación de Atocha y recorre  $1250 \text{ m}$  hasta alcanzar los  $250 \text{ km/h}$ . Calcula:a) su aceleración;b) el tiempo que tarda en recorrer ese espacio;c) Suponiendo que la aceleración es constante, ¿cuánto espacio más necesitará para alcanzar los  $350 \text{ km/h}$ ?;d) A esta velocidad y suponiendo que decelera al mismo ritmo que acelera, ¿cuánto tiempo tardaría en detenerse totalmente? (Rta.:  $a=1,92 \text{ m/s}^2$ ;  $t=36 \text{ s}$ ;  $e=1200 \text{ m}$ ;  $t=51 \text{ s}$ )

9. Se lanza un cohete casero verticalmente hacia arriba desde el suelo, alcanzando la altura máxima en 7,143 segundos. Al caer se queda en la azotea de un edificio, llegando allí con una velocidad de 60 m/s. Calcula: a) Velocidad inicial con la que se envía el cohete. b) Altura máxima alcanzada por el cohete. c) La altura del edificio donde se quedó el cohete.  
(Rta.:  $v_0=70$  m/s;  $h=250$  m;  $h_{edificio}=66,4$  m)