

TEMA 2: Cinemática

OET – Curso 2020/2021

Biomedical engineering degree

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

1. Normalmente tardamos 10 minutos en ir de casa a la Universidad. La Universidad está situada a 5 km de distancia. Si un día salimos de casa 15 minutos antes del comienzo de la clase, pero nos encontramos con un semáforo estropeado que hace que la velocidad durante los primeros 2 km sea de 20 km/h ¿llegamos a tiempo a clase?
2. Un coche se mueve con una velocidad de 25 m/s, mayor que la permitida por la ley. Justo cuando el coche sobrepasa a un coche de policía que se encuentra parado, el coche de policía arranca en persecución del infractor acelerando con una aceleración constante de 5 m/s². ¿Cuánto tiempo tarde el coche de policía en alcanzar al vehículo infractor? ¿Qué velocidad lleva el coche de policía cuando le alcanza? ¿Qué velocidad lleva el coche de policía cuando se encuentra 25 m por detrás del vehículo infractor?
3. Un barco lleva una velocidad constante de $v_0 = 8.0$ m/s durante 60 segundos. A continuación para sus motores. Su velocidad es entonces una función del tiempo dada por la expresión $v = v_0 t_1^2 / t^2$, siendo $t_1 = 60$ segundos. ¿Cuál es el desplazamiento del barco entre $t = 0$ y $t = \infty$?
4. Durante una escalada por los Alpes suizos, el montañero Carlos Ragone cayó por un precipicio de una altura de 150 m. Sorprendentemente, sólo sufrió heridas menores. Al caer sobre la nieve, dejó un agujero de 122 cm de profundidad. Calcular la aceleración que sufrió durante el impacto contra la nieve.
5. Una bola lanzada al aire llega al suelo a 40 m de distancia de la posición inicial después de 2.44 segundos. Determinar el módulo y la dirección de la velocidad inicial de la bola.
6. Una pelota A se deja caer desde lo alto de un edificio de altura h . En el mismo instante, se lanza otra pelota B desde el suelo. Cuando las pelotas choquen una contra la otra, se están moviendo en los sentidos opuestos y la velocidad de la pelota A es dos veces más grande que la velocidad de la pelota B. Determinar la altura del choque.
7. A la mitad de su altura máxima, la velocidad de un proyectil es 3/4 de su velocidad inicial. ¿Qué ángulo forma el vector velocidad inicial con la horizontal?

8. Un tornillo se desprende de un avión que vuela a una altura de 12 km y con una velocidad de 900 km hora. ¿Cuánto tiempo tarda en chocar el tornillo contra el suelo? ¿A qué distancia horizontal del punto donde se desprendió el tornillo se realiza el choque contra el suelo? Si el avión sigue volando a velocidad constante ¿a qué distancia está el avión respecto al tornillo en el momento del choque?