

HOJA DE EJERCICIOS 1

La velocidad como derivada del espacio, la aceleración como derivada de la velocidad. Representaciones gráficas

01.1 - Un gato cae desde una cornisa y llega al piso en $\frac{1}{2}$ segundo.

- ¿Cuál es su rapidez al llegar al suelo?
- ¿Cuál es su rapidez promedio durante el $\frac{1}{2}$ segundo?
- ¿Qué altura tiene la cornisa sobre el piso?

Soluciones: a) 17.64 km/h; b) 2.45 m/s; c) 1.225 m

01.2 -¿Cuál es la aceleración de un vehículo que cambia su velocidad de forma constante de 100 km/h hasta detenerse, en 10 s?

01.3 - Un coche lleva una velocidad de 25 m/s en una zona escolar. Un coche de policía que está parado arranca cuando el infractor le adelanta y acelera con una aceleración constante de 5 m/s^2

- ¿Cuánto tiempo tarda el coche de policía en alcanzar el vehículo infractor?
 - ¿Qué velocidad lleva el coche de policía cuando le alcanza?
 - ¿Cuál es la velocidad media de ambos coches?
 - ¿Qué distancia han recorrido los coches cuando el policía alcanza al infractor?
- Representa el espacio recorrido por cada coche, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.

Soluciones: a) 10 s ; b) 50 m/s; c) 50 m/s; 25 m/s d) 250 m

01.4 -¿Qué velocidad lleva el coche de policía cuando se encuentra a 25 m por detrás del vehículo infractor?

01.5 - Después de su graduación un feliz estudiante de óptica lanza su gorra hacia arriba con una velocidad inicial de 14.7 m/s. Considerando que su aceleración es 9.81 m/s^2 hacia abajo (no se tiene en cuenta la resistencia del aire)

- Haz un esquema del movimiento y dibuja los vectores velocidad y aceleración en un punto intermedio de la trayectoria hacia arriba, en el punto más alto, en un punto intermedio de su trayectoria cuando cae.
- ¿Cuánto tiempo tardará la gorra en alcanzar su punto más alto?
- ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?
- ¿Cuánto tiempo permanece la gorra en el aire?

01.6 – Considere un objeto cuyo motor le da una velocidad descrita por la ecuación $v = v_{\text{máx}} \text{sen}(\omega t)$, donde ω se expresa en radianes por segundo.

- ¿Cuál es la aceleración del objeto? ¿es constante?
- Cuando t es igual a cero la posición es x_0 . ¿cuál es la posición en función del tiempo
- Representar el espacio, la velocidad y la aceleración en función del tiempo ¿qué tipo de movimiento representa?

Se recomienda realizar los ejercicios que encontrará en:

Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo. Pearson Educación

<http://colos.inf.um.es/fislets/II1Mecanica/II01Cinematica1D/>