

1.- El conductor de un automóvil que se desplaza a 72 km/h pisa el freno, con lo cual su rapidez se reduce a 5 m/s después de recorrer 100m, a) ¿Cuál es la aceleración del automóvil? , b) ¿Qué tiempo tardará en pararse por completo desde que empezó a frenar? ¿Qué distancia total recorrió?

Solución: (a) $1,87 \text{ m/s}^2$, b) 10,7 s 106,6 m).

2.- Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 72 km/h. Calcula , a) la máxima altura que alcanza, b) el tiempo, contado desde el lanzamiento , que tarda en volver al punto de partida , c) a qué altura la velocidad se ha reducido a la mitad. Solución: (20 s , 4 s , 15 m).

3.- Desde lo alto de un rascacielos de 175 m de altura se lanza verticalmente hacia abajo una piedra con una velocidad inicial de 10 m/s. Calcular cuánto tiempo tardará en caer y con qué velocidad llegará el suelo. Solución: (5 s – 60 m/s)

4.- Un autobús toma la autopista desde Valencia hasta Barcelona con una rapidez constante de 108 km/h. Al mismo tiempo , otro autobús , que viaja a 20 m/s , entra en la autopista en Castellón, también en sentido Barcelona. Sabiendo que la longitud del tramo de autopista entre Valencia y Castellón es de 70 km, hallar uno alcanzará al otro. Solución: (210 km)

5.- Dos coches salen a su encuentro, uno de Bilbao y otro de Madrid. Sabiendo que la distancia entre ambas capitales es de 443 Km. y que sus velocidades respectivas son 78 Km/h y 62 Km/h y que el coche de Bilbao salió hora y media más tarde, calcular: a) Tiempo que tardan en encontrarse b) ¿A qué distancia de Bilbao lo hacen?

Solución: (Tardan en encontrarse 2,5 horas; a 195 km de Bilbao).

6.- Un cohete parte del reposo con aceleración constante y logra alcanzar en 30 s una velocidad de 588 m/s. Calcular: a) Aceleración. b) ¿Qué espacio recorrió en esos 30 s?

Solución: (a) $19,6 \text{ m/s}^2$; b) 8820 m)

7.- Un ingeniero quiere diseñar una pista para aviones de manera que puedan despegar con una velocidad de 72 m / s. Estos aviones pueden acelerar uniformemente a razón de 4 m / s^2 . a) ¿Cuánto tiempo tardarán los aviones en adquirir la velocidad de despegue? b) ¿Cuál debe ser la longitud mínima de la pista de despegue?

Solución: a) 18 s; b) 648 m

8.- Un ladrón roba una bicicleta y huye con ella a 20 km/h. Un ciclista que lo ve, sale detrás de él tres minutos más tarde a 22 Km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo lo alcanzará?

Solución: 30 minutos.

9.- Un cuerpo que se deja caer libremente desde cierta altura, tarda 10 segundos en llegar al suelo. ¿Desde qué altura se dejó caer?. ¿Cuál es su velocidad cuando llega al suelo?.

10.- Un método que puede utilizarse para determinar la profundidad de una sima consiste en dejar caer una piedra y contar el tiempo que transcurre hasta que se oye su choque con el fondo. Supón que, realizada la experiencia hemos obtenido un tiempo de 4 s. Calcula la profundidad de la sima, teniendo en cuenta que la velocidad del sonido es 340 m/s.

11.- Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba, con una velocidad inicial de 39,2 m/s. Halla:

- a) El tiempo que tarda en llegar al punto más alto.
- b) La altura máxima que alcanza.
- c) El tiempo que tarda en alcanzar la altura de 50 m.
- d) La velocidad que lleva a los 50 m de altura.
- e) La velocidad con que regresa al punto de partida.

12.- Pepe y Paula están disfrutando de una agradable tarde en el campo. La distracción favorita de Pepe es arrojar piedras al aire sin un blanco definido. En un momento determinado Paula, que está pensando en la clase de física, dice a su compañero: "Lanza una piedra verticalmente hacia arriba con todas tus fuerzas y te diré la altura que has alcanzado con un cronómetro". Lanza Pepe la piedra y Paula observa en su cronómetro que tarda 8 s desde que la piedra es lanzada y vuelve al suelo.

- a) ¿Con qué velocidad lanzó Pepe la piedra?
- b) ¿Qué altura alcanzó ésta?

13.- Desde el borde de un acantilado de una determinada altura sobre el nivel del mar se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 50 m / s y se observa que tarda 12 s en caer al agua.

- a) ¿Qué altura tiene el acantilado?
- b) ¿Qué altura máxima alcanza la piedra respecto del nivel del mar?
- c) ¿Con qué velocidad llega a la superficie del agua?

13.- Sale un coche a 72 Km/h. Cinco minutos después sale en su persecución una moto a 108 Km/h. ¿ Dónde y cuándo lo alcanzará ?.

14.- Un coche parte del reposo acelera durante 10 segundos hasta adquirir la velocidad de 20 m/s. A continuación mantiene la velocidad durante 5 segundos más y finalmente frena parándose 15 metros más allá. Calcula las aceleraciones de cada tramo, el espacio total recorrido.