

\*\*\*\*\* BOLETÍN DE PROBLEMAS DE CINEMÁTICA \*\*\*\*\*

1.- Un automóvil circula a una velocidad constante de 72 km/h con M.R.U. Calcula: a) El espacio que recorre en 5 minutos. b) El tiempo que tarda en recorrer 25 km. c) A que velocidad debería moverse para recorrer los 25 km en la mitad de tiempo.

2.- La luz se mueve en el vacío en línea recta y con una velocidad constante de 300 000 km/s. a) Calcula el espacio que recorre en un segundo, en un minuto, en un día y en un año. (Esta última distancia es a lo que llamamos un año-luz) b) ¿Cuanto tiempo tarda la luz emitida por el Sol en alcanzar la Tierra si la distancia entre ellos es de  $1,5 \cdot 10^8$  km?

3.- Un ciclista circula a 30 km/h. Un kilómetro por delante de él circula otro ciclista a 18 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse, así como su posición en ese instante si: a) Circulan en el mismo sentido. b) Circulan en sentidos contrarios.

4.- Un tren sale de una estación en línea recta y con una velocidad constante de 90 km/h. Cuatro minutos después parte otro tren desde el mismo punto y con el mismo sentido, con una velocidad de 35 m/s. Calcula el tiempo que tarda el segundo tren en alcanzar al primero y en qué punto hace.

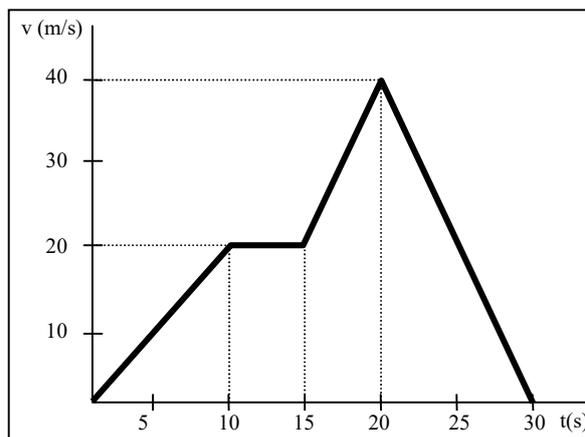
5.- De dos ciudades A y B separadas por una distancia de 5 km parten en línea recta dos coches con velocidad constante de forma que el que parte de A lo hace 15 s después de que parta el de B. El que sale de A lo hace con una velocidad de 25 m/s y el que sale de B, a 20 m/s. Calcula el tiempo que tarda el móvil A en alcanzar a B, y la distancia recorrida por cada uno si: a) A persigue a B circulando en el mismo sentido. b) Uno va al encuentro del otro.

6.- En un test realizado por un piloto, un automóvil es capaz de pasar de 0 a 100 km/h en un tiempo de 10 s. Calcula: a) La aceleración que experimenta supuesta constante. b) El tiempo que tarda en alcanzar, partiendo del reposo, las velocidades de 50 km/h y de 150 km/h.

7.- Un motorista que se mueve inicialmente a 20 m/s comienza a acelerar constantemente a razón de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcula: a) El tiempo que tarda en alcanzar una velocidad de 34 m/s. b) El espacio que recorre hasta ese instante. c) El tiempo que tarda en recorrer 2 km desde que empieza a acelerar. d) Si una vez que ha recorrido los 2 km comienza a frenar con una deceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ , calcula el tiempo que tarda en detenerse y el espacio que recorre hasta que lo hace.

8.- Un automóvil que circula a 90 km/h comienza a frenar, perdiendo velocidad a razón de  $1,5 \text{ m/s}^2$ . Calcula: a) El tiempo que tarda en reducir su velocidad a 12 m/s. b) La distancia que recorre hasta ese momento. c) El espacio que recorre hasta que se detiene.

9.- La figura representa la gráfica v-t de un móvil. Identifica el tipo de movimiento que realiza en cada tramo, y calcula: a) La aceleración en cada tramo. b) El espacio recorrido en cada tramo. c) La velocidad media en todo el recorrido.



10- Un móvil parte del reposo y mantiene una aceleración constante de  $1 \text{ m/s}^2$  durante 20 s. En los 10 s siguientes su aceleración es de  $3 \text{ m/s}^2$ . A continuación mantiene constante su velocidad durante 15 s, para finalmente frenar

a razón de  $2 \text{ m/s}^2$  hasta que se detiene. a) Dibuja la gráfica v-t de todo el movimiento. b) Calcula el espacio recorrido en cada tramo. c) Calcula la velocidad media en todo el recorrido.

11.- Un móvil que parte del reposo mantiene una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$  durante 20 s. A continuación frena con aceleración constante logrando detenerse en un tiempo de 12 s. Calcula: a) El espacio recorrido en el primer tramo y la velocidad final alcanzada. b) La aceleración del segundo tramo y el espacio recorrido en el mismo. c) La velocidad media de todo el movimiento.

12.- De dos ciudades A y B separadas por una distancia de 10 km parten en línea recta y simultáneamente dos móviles, uno al encuentro del otro. El que sale de A parte del reposo con una aceleración constante de  $1,2 \text{ m/s}^2$ , y el que sale de B lo hace con una velocidad constante de 50 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y el espacio que recorrió cada uno hasta ese instante.

13.- Se deja caer verticalmente un cuerpo desde una altura de 100 m. Calcula: a) El tiempo que tarda el cuerpo en alcanzar una altura de 30 m sobre el suelo. b) La velocidad que lleva en ese instante. c) La velocidad con que toca el suelo.

14.- Desde la cima de un acantilado de 150 m de altura se lanza verticalmente hacia abajo un cuerpo con una velocidad inicial de 5 m/s. Calcula: a) Su velocidad cuando se encuentra a una altura de 100 m. b) La altura a la que se encontrará cuando su velocidad sea de 15 m/s. c) La velocidad con la que tocará el suelo. d) El tiempo que emplea en la caída.

15.- Se lanza verticalmente desde el suelo un objeto con una velocidad de 25 m/s. Calcula: a) La velocidad que posee cuando está a 20m de altura. b) A que altura se encuentra cuando su velocidad es de 8 m/s. c) La altura máxima que alcanza el cuerpo. d) La velocidad con que toca el suelo.

16.- Desde el alto de un edificio de 70 m de altura se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con velocidad 12m/s. Calcula: a) La altura máxima alcanzada por el cuerpo. b) La velocidad con que toca el suelo. c) ¿Con que velocidad tocaría el suelo si en vez de lanzarse hacia arriba lo hiciésemos hacia abajo?

17.- Un cohete que se lanza desde el suelo mantiene una aceleración constante de  $4 \text{ m/s}^2$  durante un minuto. A continuación se apagan los motores y el cohete continúa moviéndose como una partícula libre. Calcular: a) La velocidad y la altura que alcanza el cohete mientras mantiene encendidos los motores. b) La altura máxima alcanzada sobre el suelo.