1. Un coche inicia un viaje de 495 km a las ocho y media de la mañana con una velocidad media de 90 km/h. ¿A qué hora llegará a su destino?

Solución: A las dos de la tarde.

2. Un deportista recorre una distancia de 1000 km, parte en moto y parte en bici. Sabiendo que las velocidades han sido de 120 km/h en la moto y 20 km/h en bici y que el tiempo empleado ha sido de 15 horas, calcular los recorridos hechos en moto y en bici.

Solución: en moto, 840 km; en bici, 160 km

3. Un observador se halla a 510 m de una pared. Desde igual distancia del observador y de la pared se hace un disparo (hacia arriba). ¿Al cabo de cuántos segundos percibirá el observador: a) el sonido directo, b) el eco?

Datos: $v_{\text{sonido}}=340 \text{ m/s}$.

Solución: directo, 0,75 s, y el eco, 2,25 s

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

Solución: 30 minutos

5. Calcular la longitud de un tren cuya velocidad es de 2 km/h y que ha pasado por un puente de 720 m de largo si, desde que penetró la máquina hasta que salió el último vagón, ha tardado $\frac{3}{4}$ de minuto.

Solución: 180 m

6. Un coche sale de Bilbao al encuentro de otro que lo hace desde Madrid. Sabiendo que la distancia entre ambas capitales es de 443 km, que sus velocidades respectivas son 78 y 62 km/h y que el primero salió hora y media más tarde, calcular:

a) El tiempo que tardan en encontrarse

b) La distancia, desde Bilbao, a que lo hacen

Solución: 2,5 horas; a 195 km de Bilbao

7. Un avión llega a la pista de aterrizaje de 1250 m con una velocidad de 100 m/s, ¿con qué

aceleración deberá frenar para no salirse de la pista?

Solución: 4 m/s^2 , 25 s

8. El conductor de un automóvil que se desplaza a 72 km/h pisa el freno y su velocidad se reduce a 5 m/s después de recorrer 100 m.

a) ¿Cuál es la aceleración del automóvil?

b) ¿Qué tiempo tardará en pararse por completo desde que empezó a frenar?

c) ¿Qué distancia total recorrió?

Solución: $1,87 \text{ m/s}^2$, 10,7 s, 106,6 m

9. Un tren marcha a 90 km/h y frena con una aceleración de 1 m/s^2 . Calcule:

a) La velocidad del tren a los 10 s de empezar a frenar

b) El tiempo que tarda en pararse

c) La distancia recorrida hasta que se para

Solución: 15 m/s, 25 s, 312,5 m

10. Se deja caer una pelota desde la azotea de un edificio y tarda 10 s en llegar al suelo

a) ¿Con qué velocidad llega al suelo?

b) ¿Cuál es la altura del edificio desde el que se tiró?

c) ¿Qué posición, que distancia ha recorrido y cuál es su velocidad a los 2s de haberla dejado caer?

Solución: 100 m/s, 500 m, 480 m, 20 m, 20 m/s

11. 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 donde alcanzará al otro.

Solución: 210 km

12. En un momento determinado dos coches se encuentran en la misma posición pero moviéndose en sentidos contrarios en la recta de una autopista. Sus velocidades son 72 km/h y 90 km/h y se mantienen constantes. ¿Qué distancia recorre cada uno de ellos en 2 minutos? ¿Qué distancia les separa en ese momento?

Solución: 2400 m, 3000 m, 5400 m

13. Un coche circula a 72 km/h, frena y se para a los 10 s. Calcule la aceleración y el espacio recorrido hasta pararse.

Solución: 2 m/s^2 , 100 m

14. Una locomotora necesita 10 s para alcanzar su velocidad normal que es de 60 km/h. Suponiendo que su movimiento es uniformemente acelerado ¿qué aceleración se le ha comunicado y qué espacio ha recorrido antes de alcanzar la velocidad regular?

Solución: $1,66 \text{ m/s}^2$, 83 m

15. Un cuerpo posee una velocidad inicial de 12 m/s y una aceleración de 2 m/s^2 . ¿Cuánto tiempo tardará en adquirir una velocidad de 144 km/h?

16. Un móvil lleva una velocidad de 8 cm/s y recorre una trayectoria rectilínea con un movimiento acelerado cuya aceleración es igual a 2 cm/s^2 . Calcular el tiempo que ha tardado en recorrer 2,10 m.

Solución: 11 s

17. Un motorista va a 72 km/h y apretando el acelerador consigue, al cabo de $\frac{1}{3}$ de minuto, la velocidad de 90 km/h. Calcular

a) Su aceleración media

b) El espacio recorrido en ese tiempo.

Solución: $0,25 \text{ m/s}^2$, 450 m

18. En 8 segundos un automóvil que marcha con movimiento acelerado ha conseguido una velocidad de 72 m/s. ¿Qué espacio deberá recorrer para alcanzar una velocidad de 90 m/s?

Solución: 450 m

19. Se deja correr un cuerpo por un plano inclinado de 18 m de longitud. La aceleración del móvil es de 4 m/s^2 ; calcular:

a) El tiempo que tarda en recorrer la rampa

b) La velocidad que lleva al finalizar el recorrido

Solución: 3 s; 12 m/s

20. Un móvil parte del reposo y de un punto A con movimiento acelerado cuya aceleración es de 10 m/s^2 . Tarda en recorrer una distancia BC de 105 cm un tiempo de 3 s y finalmente llega al punto D, siendo CD de 55 cm. Calcular:

a) La velocidad del móvil en los puntos B, C y D

b) La distancia AB

c) El tiempo invertido en los recorridos AB y CD

Solución: 20 cm/s; 20 cm; 50 cm/s; 2 s; 60 cm/s; 1 s

21. Un tren va a 50 km/h debe reducir su velocidad a 25 km/h al pasar por un puente. Si realiza la operación en 4 s, ¿qué camino ha recorrido en ese tiempo?

Solución: 41,63 m

22. ¿Qué velocidad llevaba un coche en el momento de frenar si ha circulado 12 m hasta pararse? ¿Cuánto tiempo ha necesitado para parar?

Datos: $a=30 \text{ cm/s}^2$.

Solución: 2,68 m/s; 8,93 s

23. La velocidad de un vehículo es de 108 km/h y en 5 segundos reduce la velocidad a 72 km/h. Calcular el tiempo que tardó en pararse.

Solución: 15 s

24. Un avión recorre 1200 m a lo largo de la pista antes de detenerse. Suponiendo que su deceleración es constante y que en el momento de tocar tierra su velocidad era de 100 km/h, calcule:

a) El tiempo que tardó en pararse

b) La distancia que recorrió en los diez primeros segundos

Solución: 86,8 s, 261,7 m

25. Un automóvil A, que está parado, arranca con una aceleración de $1,5 \text{ m/s}^2$. En ese instante es adelantado por un automóvil B que circula a velocidad constante de 54 km/h .

a) ¿A qué distancia del punto de partida alcanzará el móvil A al B?

b) ¿Qué velocidad lleva el móvil A en ese instante?

Solución: 300 m, 30 m/s

26. Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con una velocidad de 72 km/h . Calcula:

a) La máxima altura alcanzada

b) El tiempo, contando desde el lanzamiento, que tarda en volver al punto de partida

c) La altura a que su velocidad se ha reducido a la mitad

Solución: 20 m, 4 s, 15 m

27. Un objeto se lanza verticalmente hacia abajo con una velocidad de 5 m/s desde una altura de 100 m . ¿Con qué velocidad llegará al suelo?

Solución: 45 m/s

28. 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 . Calcule cuanto tiempo tardará en caer y con qué velocidad llegará al suelo.

Solución: 5 s, 60 m/s

29. Se lanza desde el suelo una bola hacia arriba con una velocidad de 30 m/s .

a) ¿Cuánto tarda en llegar al punto más alto?

b) ¿Qué altura máxima alcanzará?

c) ¿Cuánto tiempo tardará en llegar de nuevo al suelo?

d) ¿Cuál será la velocidad con que llegará al suelo?

Solución: 3 s, 45 m, 6 s, 30 m/s

30. Dos trenes se cruzan perpendicularmente y hacen un recorrido durante cuatro horas, siendo la distancia que los separa, al cabo de ese tiempo, de 100 km . Si la velocidad de uno de los trenes es de 20 km/h , calcular la velocidad del segundo tren.

Solución: 15 km/h

31. Dos vehículos cuyas velocidades son 10 km/h y 12 km/h , respectivamente, se cruzan perpendicularmente en su camino. Al cabo de seis horas de recorrido, ¿cuál es la distancia que los separa?

Solución: 93,72 km

32. Dos automóviles, que marchan en el mismo sentido, se encuentran a una distancia de 126 km . Si el más lento va a 42 km/h , calcular la velocidad del más rápido sabiendo que lo alcanza en seis horas.

Solución: 63 km/h

33. Un deportista sale de su casa en bici a las seis de la mañana. Al llegar a un cierto lugar se le estropea la bici y ha de volver andando. Calcular a qué distancia ocurrió el percance si sabemos que las velocidades son de 30 km/h en bici y 6 km/h a pie y que llegó a su casa a la una del mediodía.

Solución: 30 km

34. Dos móviles se dirigen a su encuentro con movimiento uniformemente acelerado desde dos puntos distantes entre sí 180 km . Si se encuentran a los 9 s de salir y los espacios recorridos por ellos están en relación de 4 a 5 , calcular sus aceleraciones respectivas.

Solución: 1,975 m/s²

35. Un móvil se mueve con movimiento acelerado de tal forma que en los instantes 2 s y 3 s sus posiciones son 90 m y 100 m , respectivamente. Calcular la velocidad inicial del móvil y su aceleración.

Solución: 2,469 m/s²

36. Dos cuerpos, A y B, situados a 2 km de distancia entre sí, salen simultáneamente uno en persecución. Ambos marchan con movimiento acelerado, siendo la aceleración del B, de 32 cm/s^2 . Deben encontrarse a $3,025 \text{ km}$ de distancia del punto de partida del B. Calcular:

a) El tiempo que tardan en encontrarse

b) La aceleración de A

c) Sus velocidades en el momento del encuentro

Solución: 1375 s, 7,28 m/s, 0,53 cm/s², 4,4 m/s

37. Al iniciar una cuesta del 5% de pendiente, un coche lleva una velocidad de 72 km/h . ¿Qué recorrido podrá hacer en la rampa si ha parado el motor?

Solución: 408 m