

Pruebas objetivas. Cinemática

1) El vector de posición de una partícula es $\vec{r} = t^3 \vec{i} + 3t^2 \vec{j} - 2t \vec{k}$ (r en m, t en s). El módulo del vector aceleración expresado en m/s^2 es:

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8,48

2) la velocidad de una partícula es $\vec{v} = (6t^2 + 5) \vec{i}$. El módulo del vector desplazamiento de la partícula entre los instantes $t = 2$ s y $t = 4$ s expresado en metros es:

- 1) 22 2) 33 3) 56 4) 122

3) La velocidad de una partícula en un cierto instante es: $\vec{v} = 2 \vec{i} - 3 \vec{j} + 4 \vec{k}$ m/s, y su aceleración $\vec{a} = -3 \vec{i} - 2 \vec{j}$ m/s². Los módulos de las aceleraciones normal y tangencial de la partícula, expresadas en m/s², en ese instante son:

- 1) $\sqrt{13}$; $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 2) $\sqrt{13}$; $\frac{\sqrt{13}}{4}$ 3) $\sqrt{13}$; 0 4) $\sqrt{6}$; $\frac{\sqrt{13}}{2}$

4) Una partícula se desplaza por el eje X con una velocidad $v = -5t^2 + 15t$. En el instante $t=0$, la posición es $r_0=0$. La posición y la longitud recorrida en los cuatro primeros segundos son:

- 1) 13,3 m ; 31,7 m 2) -13,3 m ; 31,7 m 3) 10 m ; 31,7 m 4) -10 m ; 31,7 m

5) Una partícula se mueve con aceleración constante a lo largo del eje X. Las posiciones de la partícula respecto del origen son: para $t=0$, $x= 10$ m ; para $t=1$ s , $x= 17$ m y para $t= 3$ s , $x= 55$ m. La posición de la partícula para $t= 6$ segundos es

- 1) 43 m 2) 86 m 3) 172 m 4) 344 m

6) Desde una altura $h = 20$ m respecto del suelo se lanza un cuerpo con una velocidad vertical y ascendente de $v_0=12$ m/s. El tiempo que tarda el cuerpo en chocar contra el suelo es:

- 1) 3,59 s 2) 4,12 s 3) 4,59 s 4) 5,59 s

7) En la cuestión 6, la altura mayor a la que se encuentra el cuerpo respecto del suelo es

- 1) 24,3 m 2) 25,3 m 3) 26,3 m 4) 27,3 m

8) En la cuestión 6, a qué altura sobre el suelo, el valor numérico de la velocidad del cuerpo es $1,2 v_0$

- 1) 22 m 2) 16,8 m 3) 15,8 m 4) 14,8 m

9) Se lanza un objeto desde el suelo con una velocidad inicial vertical y ascendente $v_{01} = 20$ m/s . Dos segundos después se lanza desde el mismo lugar un segundo objeto con una velocidad vertical y ascendente $v_{02} = 14$ m/s. Ambos objetos se encontrarán a una altura sobre el suelo de

- 1) 8 m 2) 10 m 3) 12 m 4) 14 m

10.- En la cuestión 9, las velocidades de los objetos, expresadas en m/s, en el instante de encontrarse son:

- 1) 14,3 , 0,7 2) -14,3 , 0,7 3) 14,3 , -0,7 4) -14,3 , -0,7

11) Un móvil A se desplaza por el eje Y con velocidad constante $\vec{v} = -5\vec{j}$ y en el $t=0$ su posición es +40 m respecto del origen. Otro móvil B se desplaza por el eje X con velocidad $v = -4\vec{i}$ y en el tiempo $t=0$, su posición es +60 m respecto del origen. La distancia mínima entre los dos móviles es:

- 1) 12 m 2) 18,3 m 3) 21,9 m 4) 55 m

12) Un móvil se desplaza por el eje de abscisas, siendo su velocidad $v = 2\sqrt{x}$. En el tiempo $t=0$ el móvil ocupa la posición $x=9$ m. Los valores numéricos de la velocidad y aceleración del móvil a los 5 segundos son:

- 1) 16 , 2 2) 8 , 2 3) 16 , 1 4) 8 , 1

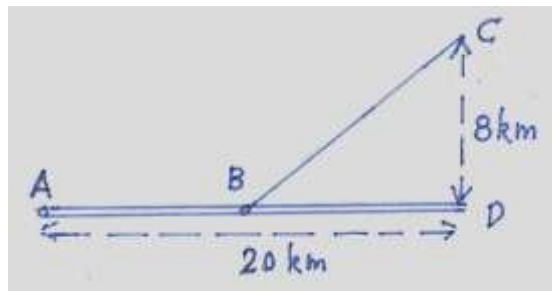
13) Un móvil se desplaza por el eje X siendo su aceleración $a = -2\sqrt{v} \frac{m}{s^2}$ y su velocidad inicial 36 m/s. Los metros que recorre el móvil hasta pararse son:

- 1) 17 2) 37 3) 56 4) 72

14) La velocidad de un móvil está definida por la ecuación $v = 3t\sqrt{3t^2 + 1}$ (v en m/s y t en s). El móvil se desplaza a lo largo del eje X. En el instante $t=0$ el móvil se encuentra en la posición $x = 2$ m. La posición y aceleración del móvil a los 4 segundos es:

- 1) 71,1 m ; 20 m/s² 2) 71,1 m ; 24 m/s² 3) 20 m ; 71,1 m/s² 4) 24 m ; 71,1 m/s²

15) En la figura, la línea doble continua representa una carretera y la continua sencilla un camino. Un automóvil parte de A y llega a C empleando el tiempo menor posible. Por la carretera circula a 100 km/h y por el camino a 60 km/h. El tiempo mínimo expresado en minutos es:



- 1) 18,4 2) 20,4 3) 22,4 4) 26,4

16) Un móvil se desplaza en línea recta entre los puntos A y B. Su aceleración está definida por la ecuación $a = 20 - 4x$, (a en m/s² y x en m) En los puntos A y B su velocidad es nula. La distancia entre A y B y la máxima velocidad del móvil son respectivamente

- 1) 10 m , 5 m/s 2) 5 m , 10 m/s 3) 10 m , 10 m/s 4) 5 m , 5 m/s

17) La trayectoria descrita por una partícula es $y^2 = 4px$ (p constante). La componente sobre el eje Y del vector de posición es $y = kt$ (k , constante, t , variable tiempo). La aceleración de la partícula está definida por:

1) $\frac{k}{2p} \bar{i}$ 2) $\frac{k^2}{2p^2} \bar{i}$ 3) $\frac{k^3}{2p^2} \bar{i}$ 4) $\frac{k^2}{2p} \bar{i}$

18) Una partícula se desplaza según la ecuación dada por el vector de posición $\bar{r} = \cos \frac{\pi}{2} t \bar{i} + \cos \pi t \bar{j}$. La ecuación de la trayectoria de la partícula es:

1) $2x - y = 1$ 2) $2x^2 - y = 1$ 3) $2x - y^2 = 1$ 4) $x^2 - y^2 = \frac{1}{2}$

19) Una partícula recorre una circunferencia de radio $R = 8$ m de acuerdo con la ecuación del movimiento $s = 4t^2 - 16t$ (t en segundos, s en metros). El instante en que se igualan los módulos de las aceleraciones tangencial y normal es:

1) 1 s 2) 2 s 3) 3 s 4) 4 s

20) .- Consideremos un plano (X,Y) situado en posición vertical. Una partícula A se encuentra en el punto P (40 m, 60 m) y otra B en el origen de coordenadas. De forma simultánea se deja caer la partícula A sin velocidad inicial y la B se lanza con una velocidad v_0 y un ángulo de lanzamiento α . Ambas chocan en el punto de coordenadas Q (40 m, 30 m). Los valores de v_0 en m/s y el ángulo α son respectivamente.

1) 29,1 ; $56,3^\circ$ 2) 56,3 ; $29,1^\circ$ 3) 30 ; 45° 4) 45 ; 30°

21) Un avión vuela en línea recta con una velocidad de 600 km/h y en un tiempo $t=0$ se encuentra a una altura de 1200 m respecto de una batería antiaérea que lanza un proyectil con una velocidad v_0 y un ángulo α , de modo que el proyectil alcanza al avión un minuto después. La velocidad v_0 y el ángulo α , valen

1) 215 m/s ; 62° 2) 355 m/s ; 45° 3) 355 m/s ; 62° 4) 215 m/s ; 45°

22) Un plano inclinado forma con la línea horizontal un ángulo de 15° . Desde el origen del plano se lanza un objeto con una velocidad inicial de 20 m/s y un ángulo con la línea horizontal de 60° . La distancia D, entre el origen del plano y el lugar de impacto del objeto con el plano es:

1) 18 m 2) 22 m 3) 31 m 4) 37 m

23) Desde lo alto de una torre de 60 m de altura, se lanzan dos objetos con la misma velocidad inicial $v_0 = 30$ m/s, el primero con un ángulo sobre la horizontal de 60° y el segundo con un ángulo α . Si ambos objetos llegan al suelo en el mismo lugar, el valor de α es aproximadamente

1) 0° 2) 10° 3) 15° 4) 20°

24) Desde un suelo horizontal se lanza un cuerpo con una velocidad inicial de 30 m/s y un ángulo con la horizontal de 40° . Desde el mismo lugar se lanza un cuerpo con velocidad v y ángulo 80° . Los dos cuerpos chocan con el suelo en el mismo lugar. Los tiempos de vuelo de los dos cuerpos son respectivamente