

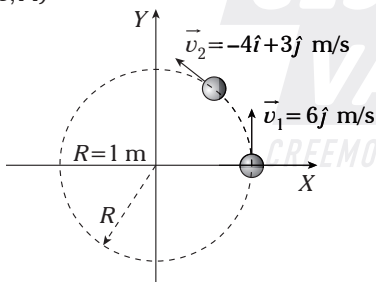
Cinemática II

Intensivo UNI 2024 - III

1. Una partícula se mueve sobre una circunferencia efectuando un desplazamiento angular de $\pi/6$ rad durante 2 s de su movimiento, y un desplazamiento angular de $\pi/3$ rad durante los siguientes 3 s de su movimiento. Halle la velocidad angular media (en rad/s) durante los 5 s.

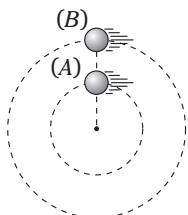
A) 0,10 B) 0,14 C) 0,21
D) 0,31 E) 0,24

2. Dos móviles parten simultáneamente con MCU en las condiciones que muestra el gráfico. Determine el ángulo (en rad) que debe desplazarse (1) para alcanzar a (2) por primera vez. ($\pi=3,14$)



A) 3,3 B) 4,4 C) 5,5
D) 6,6 E) 7,7

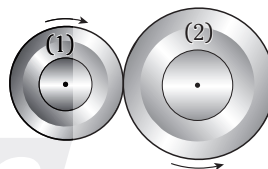
3. Si las esferas (A) y (B) realizan MCU con periodos $T_A=4$ s y $T_B=5$ s, calcule el mínimo tiempo que debe de pasar para que los móviles vuelvan a alinearse.



A) 2 s B) 4 s C) 5 s
D) 10 s E) 20 s

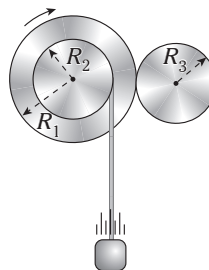
4. La polea (1) de 1,2 m de radio transmite movimiento a la polea (2) de 1,6 m de radio, debido a que están tangentes. Indique luego de cuánto tiempo los puntos de contacto de las poleas vuelven a coincidir por segunda vez.

$$(\omega_1 - \omega_2 = \pi \text{ rad/s})$$



A) 1 s B) 2 s C) 4 s
D) 3 s E) 6 s

5. En el sistema de poleas mostrado, el bloque descende con una rapidez constante de 10 cm/s. Calcule la rapidez del punto B que se ubica a 20 cm del centro de la polea de radio $R_3=40$ cm. ($R_1=60$ cm; $R_2=30$ cm).



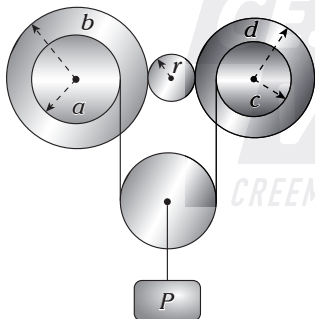
A) 3 cm/s B) 10 cm/s C) 15 cm/s
D) 20 cm/s E) 25 cm/s



6. Un disco de 6 cm de radio gira con una velocidad angular constante de 5 rad/s. Sobre el disco, un insecto se mueve radialmente con una rapidez constante de 10 cm/s. Indique luego de cuánto tiempo de haber partido de la periferia tendrá una rapidez de $5\sqrt{5}$ cm/s.

A) 0,5 s
B) 1 s
C) 2 s
D) 1,5 s
E) 2,5 s

7. En la figura se muestra dos pares de poleas concéntricas donde $a=20$ cm, $b=30$ cm, $c=15$ cm y $d=20$ cm. Si la polea pequeña de radio $r=10$ cm gira en sentido antihorario a 45 RPM, determine la rapidez (cm/s) con que se mueve el bloque P . Considere que entre las poleas en contacto no hay deslizamiento.

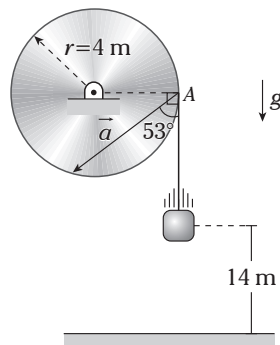


A) $5\pi/8$ B) $5\pi/4$ C) $4\pi/9$
D) $\pi/4$ E) $4\pi/5$

8. Las hélices de un ventilador parten del reposo realizando un MCUV. Si luego de 5 s alcanzan una frecuencia de 2400 RPM, ¿cuántas vueltas realizaron durante el tercer segundo de su movimiento?

A) 10 vueltas
B) 20 vueltas
C) 30 vueltas
D) 40 vueltas
E) 50 vueltas

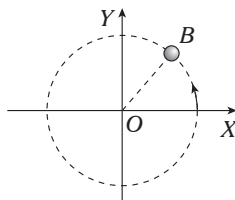
9. El disco realiza un MCUV. Si en el instante mostrado el punto A presenta una aceleración \vec{a} de módulo 5 m/s^2 , determine el módulo de la aceleración centrípeta en este punto cuando el bloque llega al piso.



A) 49 m/s^2 B) 10 m/s^2 C) 5 m/s^2
D) 20 m/s^2 E) 25 m/s^2

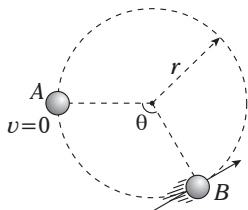
10. Una partícula realiza un movimiento circular en el plano XY , como se muestra en la figura. Cuando pasa por B , su posición respecto del centro O es $\vec{r} = (4\hat{i} + 3\hat{j}) \text{ m}$ y su aceleración es $\vec{a} = -10\hat{i} \text{ m/s}^2$. Con respecto a la rapidez y componentes de la aceleración de la partícula al pasar por el punto B , indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La magnitud de la aceleración tangencial es 6 m/s^2 .
II. La aceleración centrípeta es $(-4,8\hat{i} - 3,6\hat{j}) \text{ m/s}^2$.
III. La rapidez de la partícula es $\sqrt{40} \text{ m/s}$.



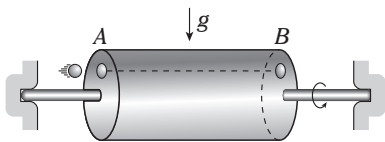
A) VVV B) VFV C) VFF
D) VVF E) FFF

11. En el instante mostrado, una partícula B experimenta MCU con una rapidez angular ω . Determine el valor de la aceleración angular constante que debe experimentar la partícula A , de manera que la partícula B la alcance con las justas.



- A) $\frac{\omega^2}{2\pi - \theta}$ B) $\frac{\omega^2}{\theta}$ C) $\frac{\omega^2}{2(2\pi - \theta)}$
 D) $\frac{\omega^2}{\theta^2}$ E) $\frac{\omega^2}{2\pi}$

12. Se dispone de un cilindro con dos orificios A y B tal como se muestra. Si una esfera ingresa en forma horizontal por A , determine el mínimo valor de la aceleración angular que debe presentar el cilindro para que la esfera salga por B . Considere que los orificios se encuentran a $0,5 \text{ m}$ del eje del giro, y que el cilindro inicia un MCUV en el instante en que la esfera ingresa al cilindro. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) $2,5\pi \text{ rad/s}^2$
 B) $5\pi \text{ rad/s}^2$
 C) $7,5\pi \text{ rad/s}^2$
 D) $10\pi \text{ rad/s}^2$
 E) $15\pi \text{ rad/s}^2$

13. Una partícula inicia su movimiento circular con una aceleración de 3 rad/s^2 . ¿Después de qué tiempo (en s) el vector aceleración forma por primera vez un ángulo de 37° con el vector velocidad?

- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5
 D) 2,0 E) 2,5

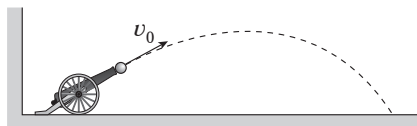
14. La longitud s (en m) recorrida por un móvil en movimiento circunferencial es de 18 m de radio y depende del tiempo t (en segundos) según la ley $s = (1 + 2t)^2$. Determine el instante (en segundos) en el cual la aceleración centrípeta es de igual magnitud que la aceleración tangencial.

- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5

15. Una partícula inicia su MCUV a partir del reposo con una aceleración angular de 2 rad/s^2 . Halle aproximadamente en qué instante (en s) su aceleración centrípeta es el cuádruple de su aceleración tangencial.

- A) 0,3 B) 0,7 C) 1,0
 D) 1,4 E) 1,8

16. Un cuerpo es lanzado tal como se muestra. Si luego de 1 s su velocidad forma 37° con la horizontal y el radio de curvatura es $312,5 \text{ m}$, determine v_0 . Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



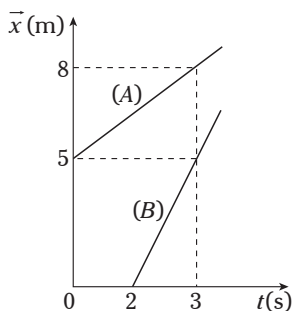
- A) 50 m/s B) $40\sqrt{2} \text{ m/s}$ C) 20 m/s
 D) 40 m/s E) $26\sqrt{5} \text{ m/s}$

17. Se tiene un móvil que se mueve sobre un plano horizontal. Si su posición en función del tiempo t está dada por $\vec{r} = (3t + 5)\hat{i} + (5t - t^2)\hat{j}$ en unidades del S.I., calcule el instante (en s) en que su velocidad es perpendicular a su aceleración.

- A) 1,0 B) 3,0 C) 1,5
 D) 2,5 E) 3,5

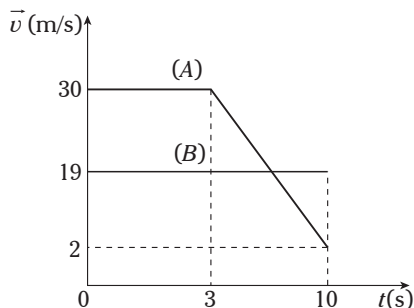


18. En las gráficas se muestran las posiciones versus el tiempo para dos móviles: (A) y (B). Determine la ecuación que permita calcular la distancia que separa (en metros) a las partículas después de que (B) pasó a la partícula (A).



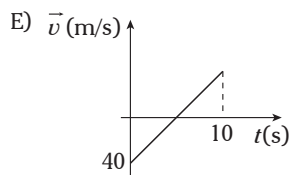
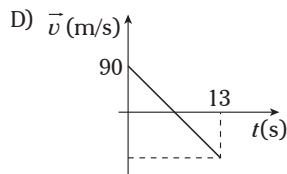
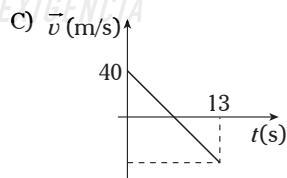
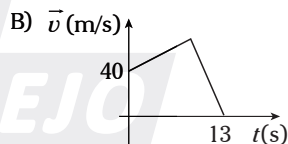
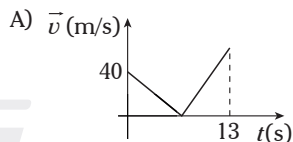
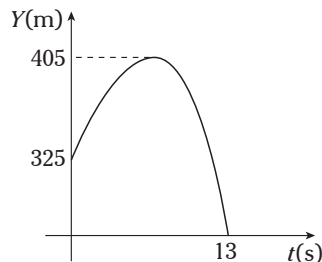
- A) $4t$ B) $4t-15$ C) $-5t+10$
D) $5t-10$ E) $t+5$

19. Dos móviles parten en el mismo instante y se mueven sobre una pista horizontal. El móvil A parte desde el origen de coordenadas y el móvil B desde $x=38$ m. Las gráficas velocidad-tiempo del móvil A y del móvil B se indican en la gráfica adjunta. Determine la posición en que se cruzan por segunda vez.

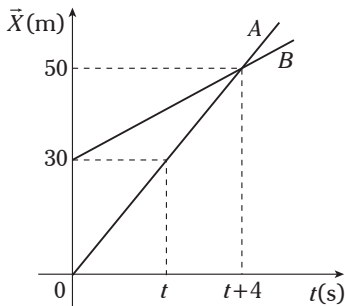


- A) $x=150$ m
B) $x=175$ m
C) $x=190$ m
D) $x=220$ m
E) $x=180$ m

20. En el instante $t=0$ s, se lanza una partícula verticalmente hacia arriba. Si la gráfica de su posición en función del tiempo es como la mostrada, ¿qué gráfica representa mejor su velocidad en función del tiempo? ($g=10 \text{ m/s}^2$).

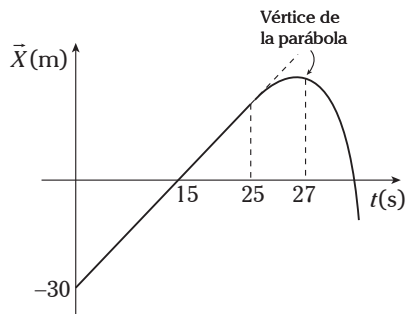


21. La gráfica muestra cómo varía la posición de dos ciclistas que se desplazan horizontalmente. Determine en qué instante de tiempo estarán separados 15 m por segunda vez.



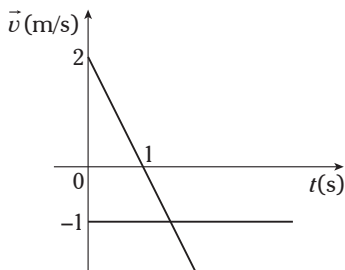
- A) 10 s
B) 15 s
C) 12 s
D) 17 s
E) 11 s

23. La ecuación de la posición de un cuerpo se expresa mediante la gráfica adjunta. Determine la rapidez del cuerpo cuando pasa por $\vec{x} = +14$ m por segunda vez.



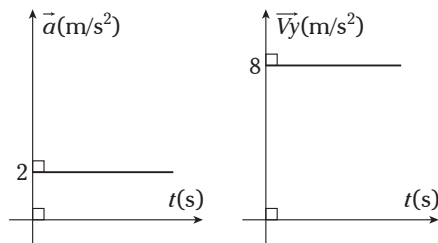
- A) 6 m/s
B) 4 m/s
C) $3\sqrt{3}$ m/s
D) $2\sqrt{3}$ m/s
E) $3\sqrt{5}$ m/s

22. La gráfica muestra el comportamiento de la velocidad respecto del tiempo de dos móviles. Si en el instante $t=0$ se encuentran en la misma posición, determine luego de cuántos segundos volverán a estar juntos.



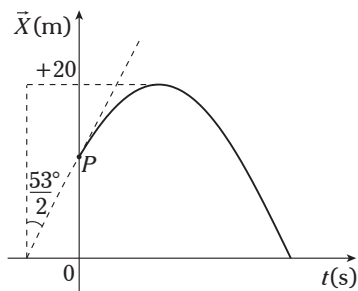
- A) 1 s
B) 2 s
C) 3 s
D) 4 s
E) 5 s

24. Un cuerpo que se mueve en el plano, XY es lanzado en $\vec{r} = (0; 0)$ con una rapidez de 10 m/s. Determine a qué distancia del origen se encontrará, luego de 2 s, si las gráficas muestran el comportamiento de su aceleración y de su componente velocidad.



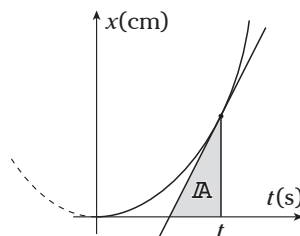
- A) $10\sqrt{2}$ m
B) 5 m
C) $6\sqrt{2}$ m
D) $16\sqrt{2}$ m
E) 20 m

25. La gráfica parabólica muestra el comportamiento de la posición conforme transcurre el tiempo para un móvil que describe trayectoria rectilínea. Si se sabe que para el instante $t=0$ la posición es $x_0=10$ m, determine el instante para el cual el móvil presenta una rapidez de cero. (P : punto de tangencia).



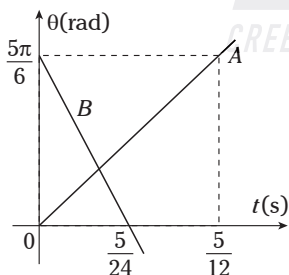
- A) 20 s B) 10 s C) 5 s
D) 15 s E) 7,5 s

27. Dado el gráfico posición-tiempo para una partícula que se desplaza rectilíneamente con aceleración constante $a=8$ cm/s², ¿cuál es la rapidez (en cm/s) en el instante t en que el área sombreada es 64 cm/s?



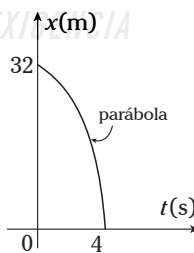
- A) 8
B) 16
C) 24
D) 32
E) 40

26. Dos partículas varían su posición angular en función del tiempo como se indica en el gráfico adjunto. Halle el mínimo tiempo, en s, para el cual las partículas estarán separadas $\pi/6$ rad.



- A) 1/3 B) 1/6 C) 1/7
D) 1/9 E) 1/12

28. Un móvil se traslada sobre el eje X según las gráficas que se muestran. Determine su velocidad (en m/s) 1 s antes de pasar por la posición $x=0$ m.



- A) $10\hat{i}$ B) $-10\hat{i}$ C) $12\hat{i}$
D) $-12\hat{i}$ E) $8\hat{i}$

