academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo INTENSIVO UNI

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

academiacesarvallejo.edu.pe

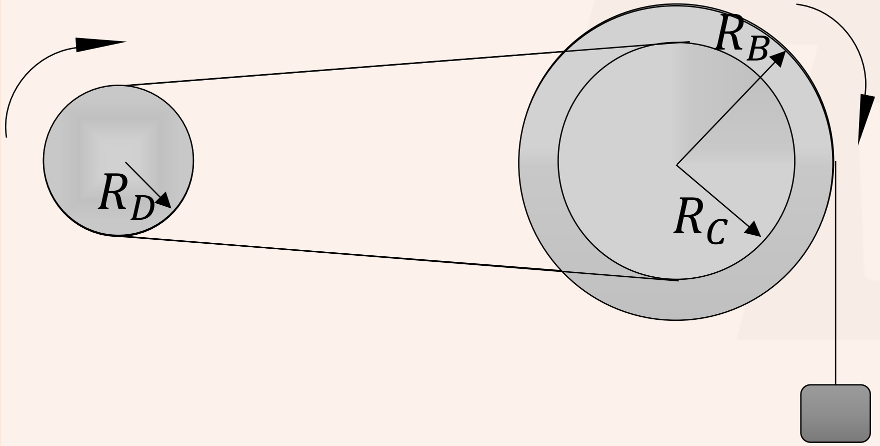
Ciclo
INTENSIVO UNI

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

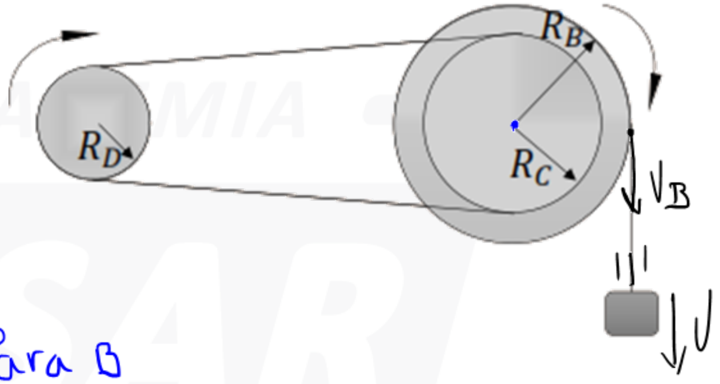
FÍSICA

APLICACIÓN 01

Del gráfico mostrado, determine la rapidez con la que el bloque se desplaza; si la polea D rota uniformemente con 6rad/s. ($R_B = 24cm$; $R_C = 20cm$; $R_D = 4cm$) .



RESOLUCIÓN: Piden "v_B"



Para B

$v_B = \omega_B r_B \cdots (1)$

Para C y D

$v_D = v_C$

$\omega_D R_D = \omega_C R_C$

$(6)(\overset{2}{\cancel{4}}) = \omega_C(\overset{10}{\cancel{20}})$

$\omega_C = 1{,}2 \text{ rad/s}$

Para C y B

$\omega_C = \omega_B = 1{,}2 \text{ rad/s}$

en (1)

$v_B = v = (1{,}2)(24)$

$\boxed{v = 28{,}8 \text{ cm/s}}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

APLICACIÓN 02

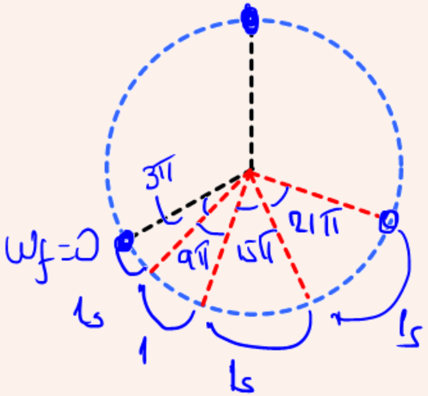
Una esfera que está girando con 1800 RPM comienza a frenar de manera uniforme y se detiene luego de 10 s. ¿Cuántas revoluciones dio en los cuatro últimos segundos de su movimiento?

$\boxed{f = \frac{\#vueltas}{tiempo}} = \frac{1800}{1 min}$

$f = \frac{\cancel{1800}^{30}}{\cancel{60}}$

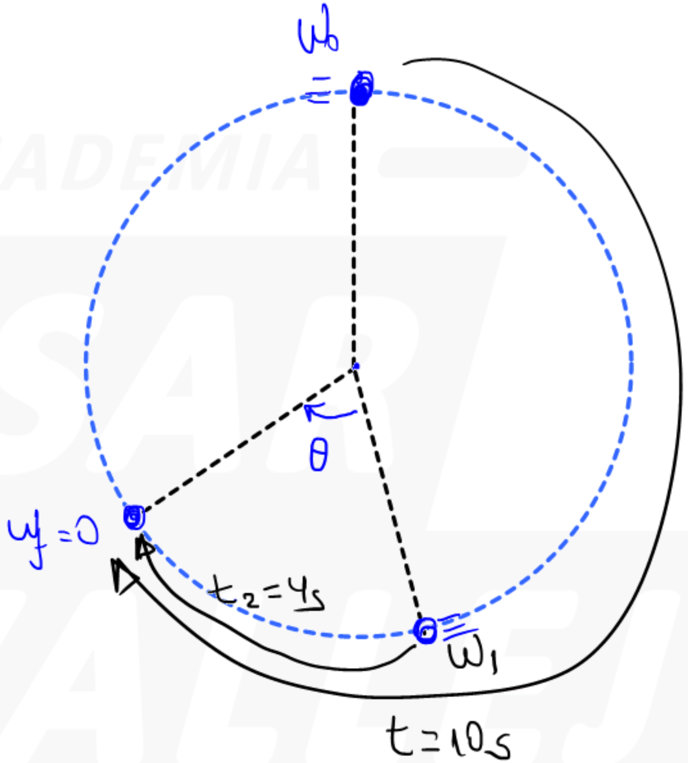
$f = 30 Hz$

Por Galileo



$\theta = 48\pi \rightarrow N = \frac{48\pi}{2\pi} = 24$

RESOLUCIÓN: Piden



$W = 2\pi f$

$\omega_0 = 2\pi(30)$

$\omega_0 = 60\pi$ rad/s

Para los 4 s

$\cancel{\omega_f} = \omega_0 - \alpha t$

$= \omega_1 - \alpha(4)$

$4\alpha = \omega_1 \cdots (1)$

Para 10 s

$\cancel{\omega_f} = \omega_0 - \alpha t$

$\alpha(1\cancel{0}) = 6\cancel{0}\pi$

$\alpha = 6\pi$ rad/s^2

en (1)

$4(6\pi) = \omega_1$

$24\pi = \omega_1$

$\theta = \left(\frac{\omega_1 + \omega_f}{2}\right)t$

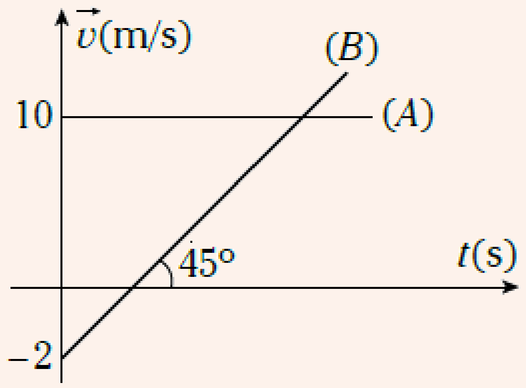
$\theta = \left(\frac{24\pi + 0}{2}\right)(4) \rightarrow \theta = 48\pi$ rad

$N = \frac{48\pi}{2\pi} \rightarrow \boxed{N = 24}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

APLICACIÓN 03

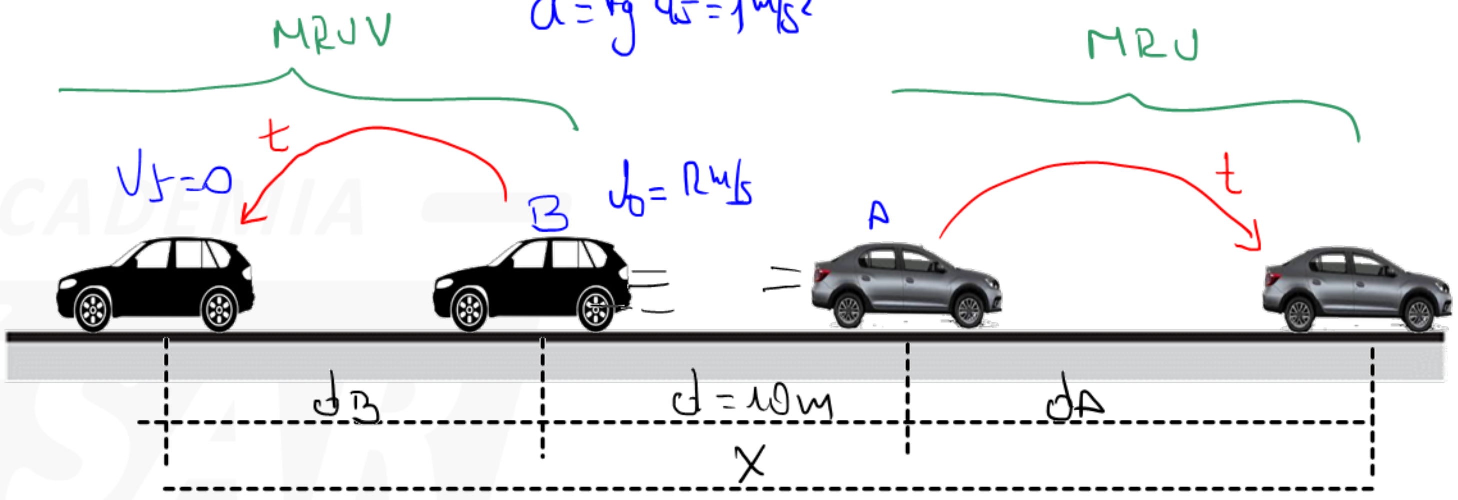
En la gráfica se muestra como varía la velocidad de dos móviles A y B respecto del tiempo. Si cuando t = 0 ambos móviles se encuentran separados 10 m alejándose uno de otro, calcule la distancia de separación entre ambos móviles cuando la rapidez del móvil B sea nula. Considere que ambos móviles se desplazan en un mismo eje.



RESOLUCIÓN: Piden

$d = vt$

$a = tg\ 45 = 1\ m/s^2$



Del gráfico

$$X = d_B + 10 + d_A \quad \cdots(1)$$

Hallando (t)

$$\cancel{V_f} = v_0 - at$$

$$0 = (2) - (1)t$$

$$t = 2s$$

en (1)

$$x = \left(\frac{V_f + v_0}{2}\right)t + 10 + (v_A t)$$

$$x = \left(\frac{2}{2}\right)(2) + 10 + (10)(2)$$

$$\boxed{X = 32\ m.}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN EN LINEA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN EN LÍNEA

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

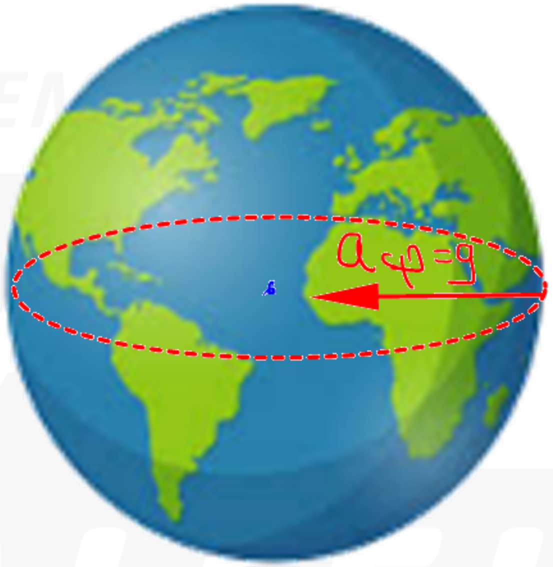
EVALUACIÓN 01

Si en la rotación de la Tierra en la aceleración centrípeta en el ecuador fuera igual a la aceleración gravitacional, ¿cuánto demorará el día? Considere que R es el radio de la Tierra en el ecuador y g es la aceleración de la gravedad en la superficie.

A) $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ B) $3\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ C) $\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

D) $\frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{R}{g}}$ E) $\frac{\pi}{6}\sqrt{\frac{R}{g}}$

RESOLUCIÓN: **Piden** "T"



$$a_{cp} = \omega^2 R$$

$$g = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$$

$$\sqrt{\frac{g}{R}} = \sqrt{\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2}$$

$$\boxed{T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}}$$

EVALUACIÓN 02

Una partícula inicia en MCUV desde el reposo y luego de 2 s su aceleración tiene un módulo de 10 m/s^2 y forma 37° con su radio de giro. Calcule su radio de giro.

A) 12 m

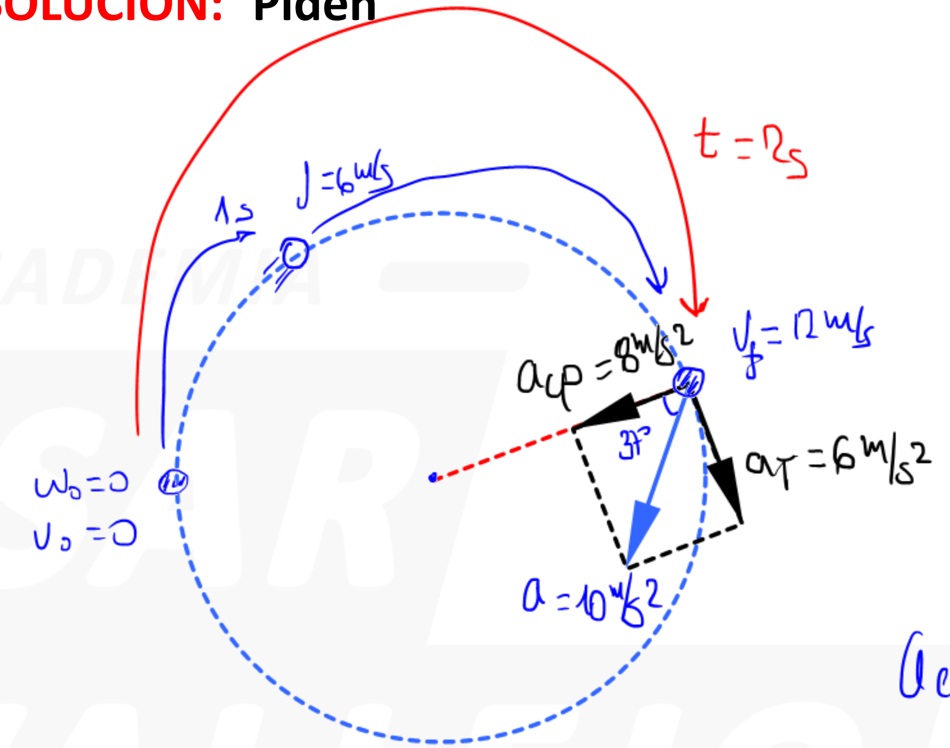
B) 14,4 m

C) 24 m

D) 6 m

E) 18 m

RESOLUCIÓN: Piden



$$a_{cp} = \frac{6^2}{r}$$

$$a_{cp} = \frac{v^2}{r}$$

$$8 = \frac{12^2}{r} \Rightarrow \boxed{r = 18\ m}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

EVALUACIÓN 03

Las leyes del movimiento para dos partículas A y B son $\vec{x}_A = (4t^2 + 5t - 1)\hat{\imath}$ m; $\vec{x}_B = (3t^2 - 3t + 8)\hat{\imath}$ m, donde t está en segundos. Calcule la velocidad de B en el momento en que se cruzan los móviles.

A) $3\hat{\imath}$ m/s

B) $-4\hat{\imath}$ m/s

C) $-12\hat{\imath}$ m/s

D) $2\hat{\imath}$ m/s

E) $5\hat{\imath}$ m/s

dos

$\bar{x}_f = \bar{x}_0 + \bar{v}_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$\bar{x}_B = 8 - 3t + 3t^2$

Igualando terminos.

$x_0 = 8m$; $v_0 = -3$ m/s ; $\frac{1}{2}a = 3 \rightarrow a = 6 m/s^2$

RESOLUCIÓN: Piden "$\bar{v}_B$"

Para A → $\bar{x}_A = (4t^2 + 5t - 1)i$

Para B → $\bar{x}_B = (3t^2 - 3t + 8)i$

Para el cruce

$\bar{x}_A = \bar{x}_B$

$4t^2 + 5t - 1 = 3t^2 - 3t + 8$

$t^2 + 8t - 9 = 0$

$t \quad\quad 9$

$t \quad\quad -1$

$t = 1s$

en B $\frac{d(\bar{x}_B)}{dt} = 3t^2 - 3t^1 + 8$

$= 3 \times 2t^{2-1} - 3(1)t^{1-1}$

$\bar{v}_B = 6t - 3$

Para el cruce

$t = 1s$

$\bar{v}_B = 6(1) - 3$

$$\boxed{\bar{v}_B = 3i \text{ m/s}}$$

$\bar{v}_B = \bar{v}_0 + at$

$= -3 + 6(1)$

$\bar{v}_B = 3\hat{i}$ m/s

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDAS

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

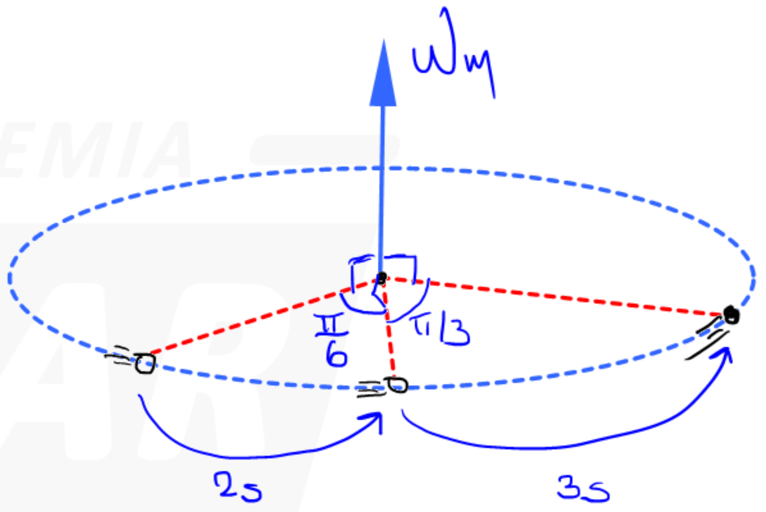
PROBLEMA 01

Una partícula se mueve sobre una circunferencia efectuando un desplazamiento angular de π/6 rad durante 2 s de su movimiento, y un desplazamiento angular de π/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

RESOLUCIÓN: Piden



$$\omega_m = \frac{\theta_T}{t_T}$$

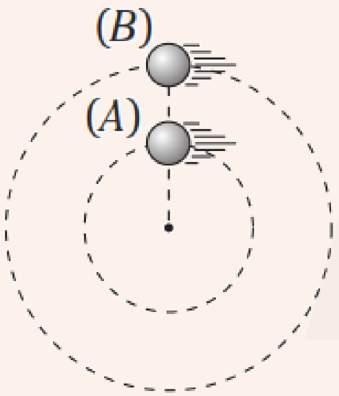
$$= \frac{\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{3}}{2+3}$$

$$= \frac{\pi/2}{5} \longrightarrow \boxed{\omega_m = 0{,}31\ \text{rad/s}}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

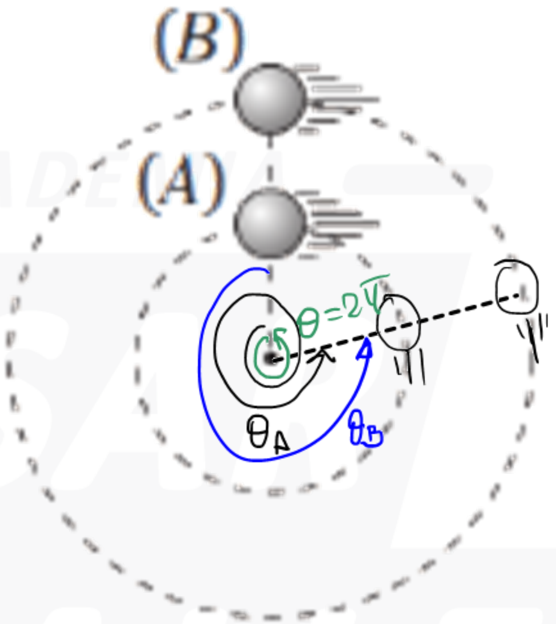
PROBLEMA 03

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

RESOLUCIÓN: Piden t_{min}



Para que t sea min A alcanza a B

$$t_a = \frac{\theta}{\omega_A - \omega_B} = \frac{\cancel{2\pi}}{\frac{\cancel{2\pi}}{T_A} - \frac{\cancel{2\pi}}{T_B}} = \frac{1}{\frac{T_B - T_A}{T_A T_B}}$$

$T_A = 4s$

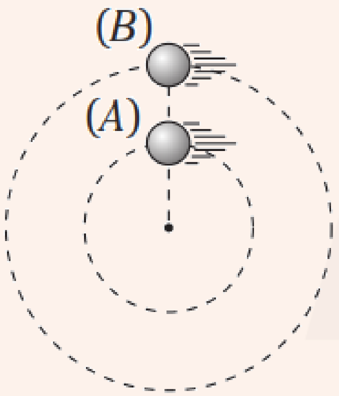
$T_B = 5s$

$$t_a = \frac{T_A T_B}{T_B - T_A} = \frac{(4)(5)}{5-4}$$

$$t_a = 20s.$$

PROBLEMA 03

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.

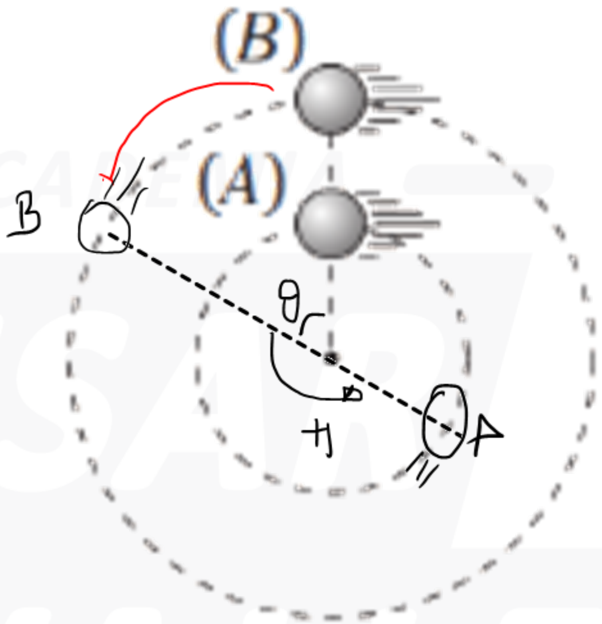


A) 2 s B) 4 s C) 5 s

D) 10 s E) 20 s

$\omega = \frac{2\pi}{T}$

RESOLUCIÓN: Piden t_{min}



$T_A = 4s$

$T_B = 5s$

Para B

$\Delta\theta_B = \omega_B t$

$\theta = \left(\frac{2\pi}{5}\right) t \cdots (1)$

Para A

$\Delta\theta_A = \omega_A t$

$\theta + \pi = \left(\frac{2\pi}{4}\right) t \cdots (2)$

(2)−(1)

$\cancel{\pi} = \left(\frac{2\cancel{\pi}}{4} - \frac{2\cancel{\pi}}{5}\right) t$

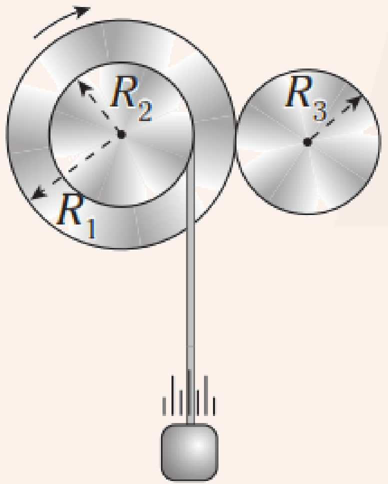
$1 = \frac{\cancel{2}}{\cancel{20}} t$

$\boxed{t = 10s}$

INTENSIVO UNI

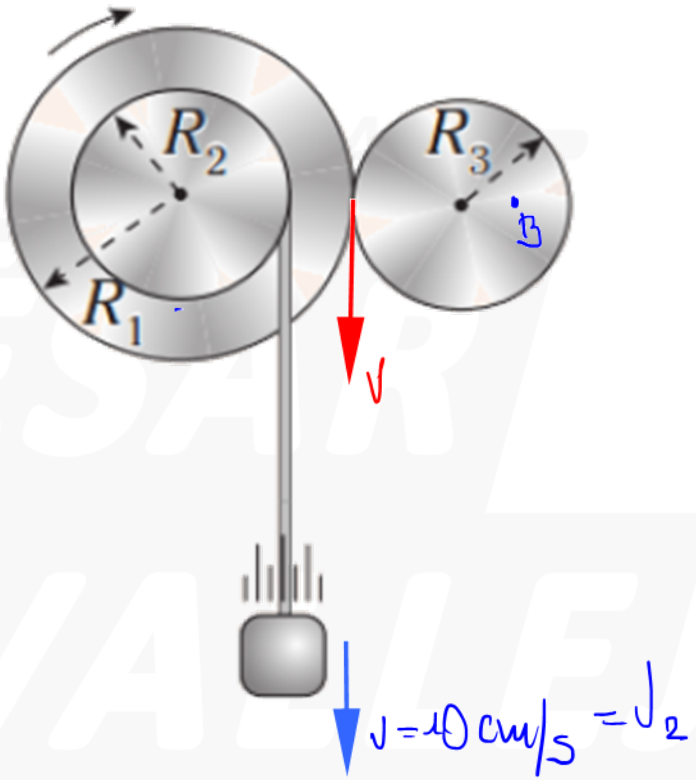
PROBLEMA 05

En el sistema de poleas mostrado, el bloque desciende 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

RESOLUCIÓN: Piden



Para R_1 y R_2

$\omega_1 = \omega_2$

$\frac{v_1}{R_1} = \frac{v_2}{R_2}$

$\frac{V}{\cancel{60}\,2} = \frac{10}{\cancel{30}\,1}$

$V = 20$ cm/s

Para R_3

$\omega_B = \omega_3$

$\frac{v_B}{R_B} = \frac{v_3}{R_3}$

$\frac{v_B}{\cancel{20}} = \frac{V}{\cancel{40}\,2}$

$v_B = \frac{V}{2} \cdots (1)$

en (1)

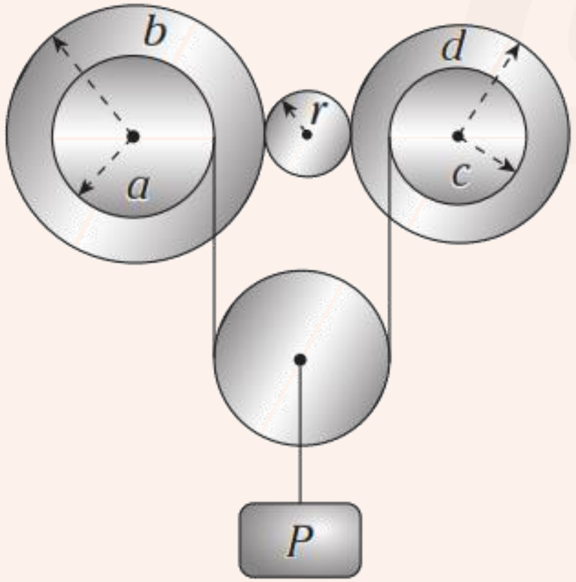
$v_B = \frac{20}{2}$

$\boxed{v_B = 10 \text{ cm/s}}$

CÉSAR VALLEJO

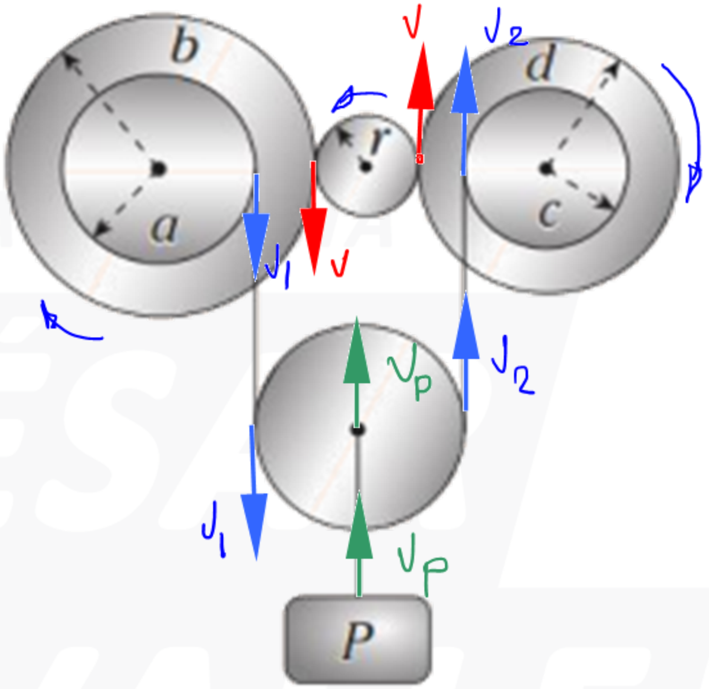
PROBLEMA 07

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) $4\pi/5$

RESOLUCIÓN: **Piden** "v_P"



Para r

$\omega = 2\pi f$

$\omega_r = 2\pi \frac{45}{60}$

$\omega_r = 1{,}5\pi$ rad/s

$v_b = v$

$\omega_b r_b = \omega_r r_r$

$\omega_b(30) = 1{,}5\pi(10)$

$\omega_b = \omega_a = 0{,}5\pi$

$v_1 = \omega_a r_a$

$v_1 = (0{,}5)(20)\pi$

$\boxed{v_1 = 10\pi \text{ cm/s}}$

Para c y d

$v = v_d$

$\omega_r r_r = \omega_d r_d$

$1{,}5\pi(\cancel{10}) = \omega_d(2\cancel{0})$

$\omega_d = 0{,}75\pi$ rad/s

$\omega_c = \omega_d$

$\frac{v_c}{r_c} = \frac{v_d}{r_d}$

$\frac{v_2}{15} = \left(\frac{v}{20}\right)$

$\frac{v_2}{15} = \left(\frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{20}_{4}}\right)$

$\boxed{v_2 = 45\pi/4}$

$\boxed{\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2}}$

$v_p = \frac{-10\pi + \frac{45\pi}{4}}{2}$

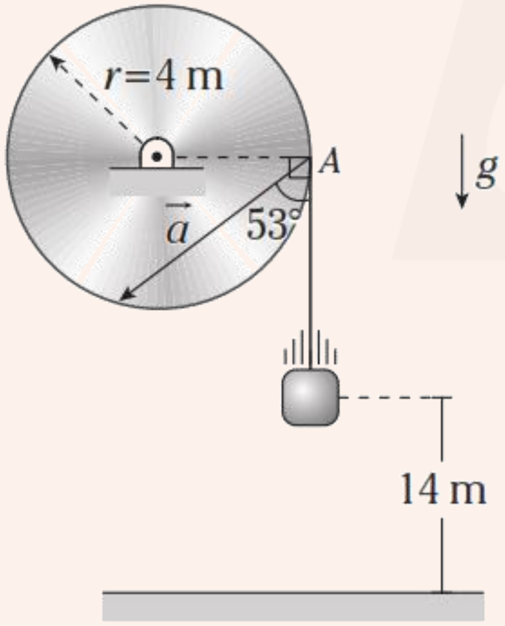
$\frac{-40\pi + 45\pi}{8}$

$\boxed{v_p = 5\pi/8}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

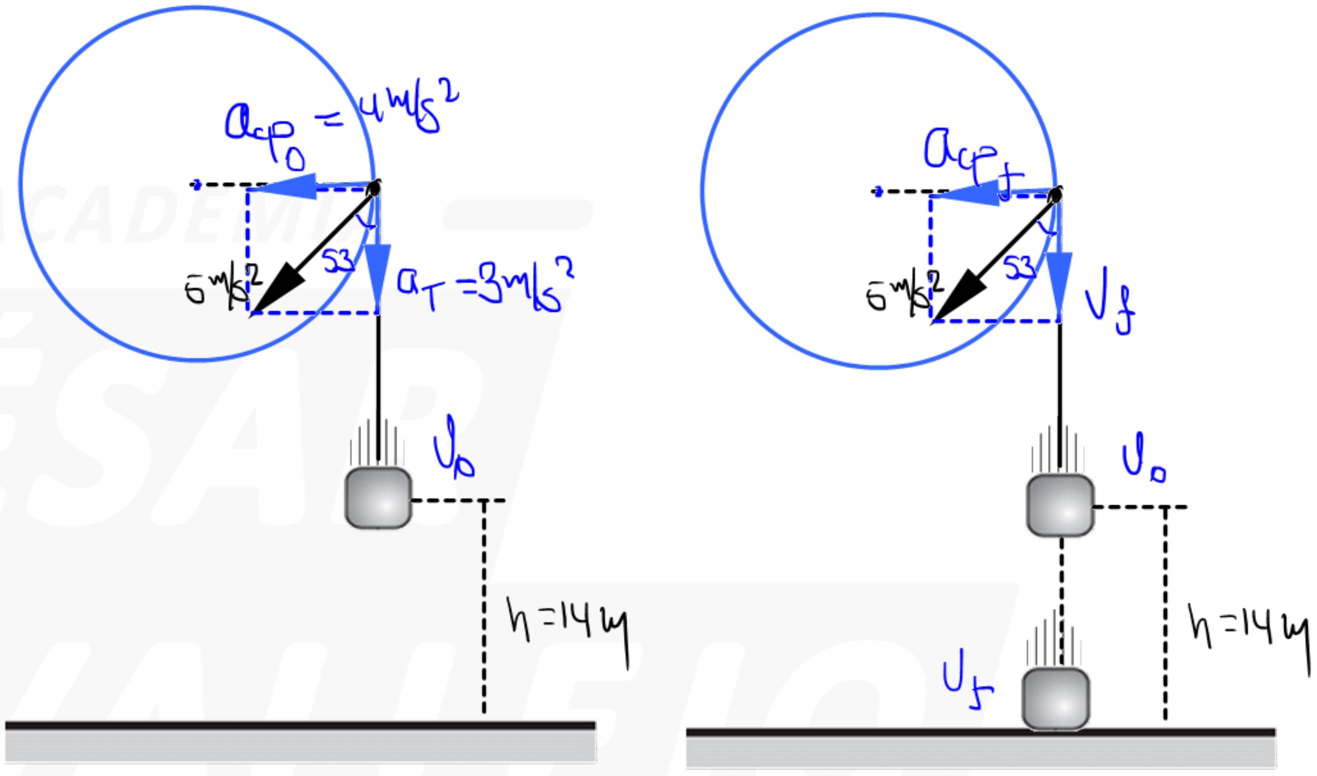
PROBLEMA 09

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

RESOLUCIÓN: Piden



$$a_{cp_f} = \frac{v_f^2}{r} = \frac{v_f^2}{4} \quad \cdots(1)$$

$$\underbrace{a_{cp_0}}_{4} = \frac{v_0^2}{r} = \frac{v_0^2}{4}$$

$$v_0^2 = 16$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2ah$$

$$v_f^2 = 16 + 2(3)(14) \Rightarrow v_f^2 = 100$$

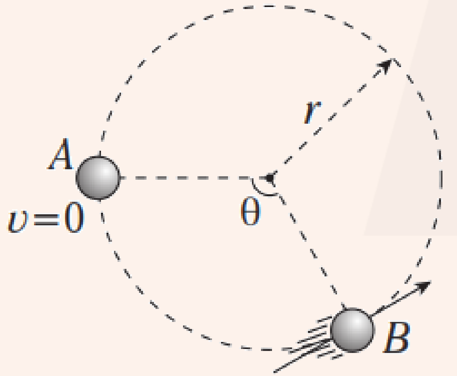
en (1)

$$a_{cp_f} = \frac{100}{4} \rightarrow \boxed{a_{cp_f} = 25\ m/s^2}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 11

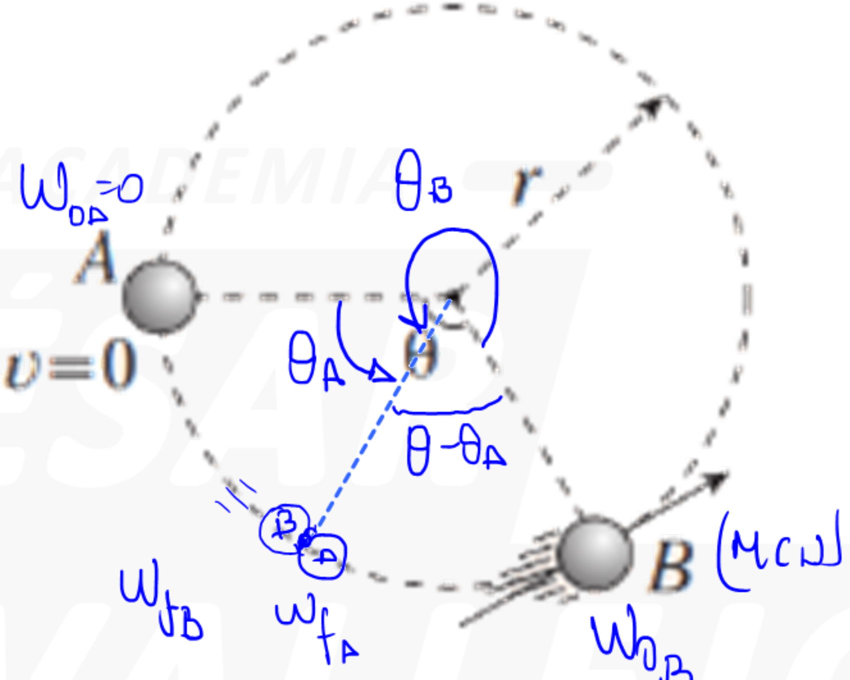
En el instante mostrado, una partícula B experimenta MCU con una rapidez angular ω. Determine el valor de la aceleración angular constante que debe experimentar la partícula A, de manera que la partícula B la alcance con las justas.



A) $\dfrac{\omega^2}{2\pi-\theta}$ B) $\dfrac{\omega^2}{\theta}$ C) $\dfrac{\omega^2}{2(2\pi-\theta)}$

D) $\dfrac{\omega^2}{\theta^2}$ E) $\dfrac{\omega^2}{2\pi}$

RESOLUCIÓN: Piden "α_A"



Se observa

$$\omega_B \geq \omega_{fA}$$

Para alcanzar con las justas

$$\omega_{fA} = \omega_B = \omega$$

Del gráfico

$$\theta_B + \theta - \theta_A = 2\pi$$

$$\omega t + \theta - \left(\frac{0+\omega}{2}\right)t = 2\pi$$

$$\frac{\omega t}{2} = 2\pi - \theta \quad \cdots (1)$$

Para A (MCUV)

$$\omega_{fA} = \cancel{\omega_{0A}}^{\,0} + \alpha t$$

$$\omega = \alpha t \rightarrow t = \frac{\omega}{\alpha}$$

en (1)

$$\frac{\omega}{2}\left(\frac{\omega}{\alpha}\right) = 2\pi - \theta$$

$$\frac{\omega^2}{2\alpha} = 2\pi - \theta \rightarrow \boxed{\alpha = \frac{\omega^2}{2(2\pi-\theta)}}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 13

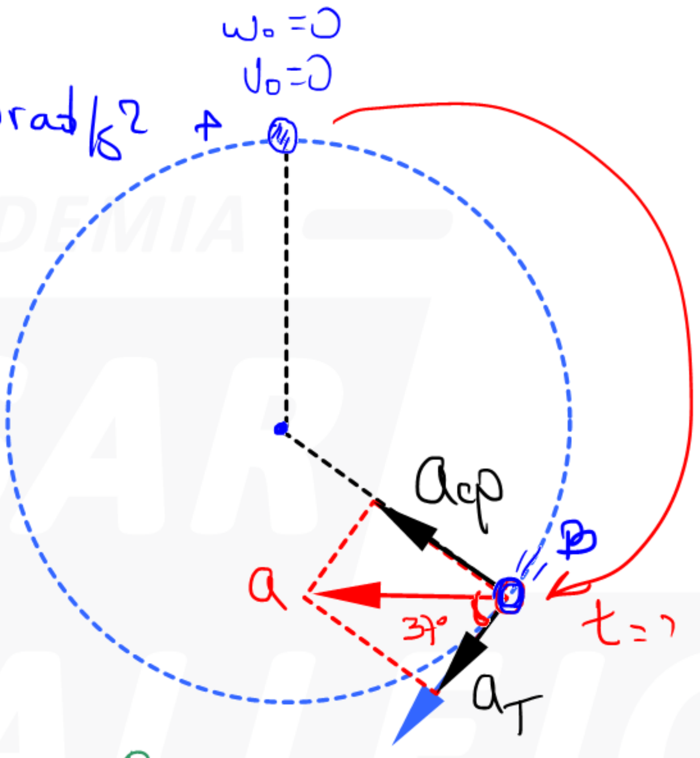
Una partícula inicia su movimiento circular con una aceleración de 3 rad/s^2. ¿Después de qué tiempo (en s) el vector aceleración forma por primera vez un ángulo de 37° con el vector velocidad?

A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5

D) 2,0 E) 2,5

RESOLUCIÓN: Piden

$\alpha = 3\,\text{rad/s}^2 \rightarrow$



$\omega_f = \cancel{\omega_0} + \alpha t$

$\omega_f = 3t \cdots (1)$

En B

$\operatorname{tg} 37° = \frac{3}{4}$

$\frac{a_{cp}}{a_T} = \frac{3}{4}$

$\frac{\omega_f^2 \cancel{r}}{\alpha \cancel{r}} = \frac{3}{4}$

$\frac{\omega^2}{3} = \frac{3}{4} \rightarrow \omega = \frac{3}{2}\,\text{rad/s}$

en (1)

$\frac{\cancel{3}}{2} = \cancel{3}t$

$\boxed{t = 0{,}5\ \text{s}}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 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

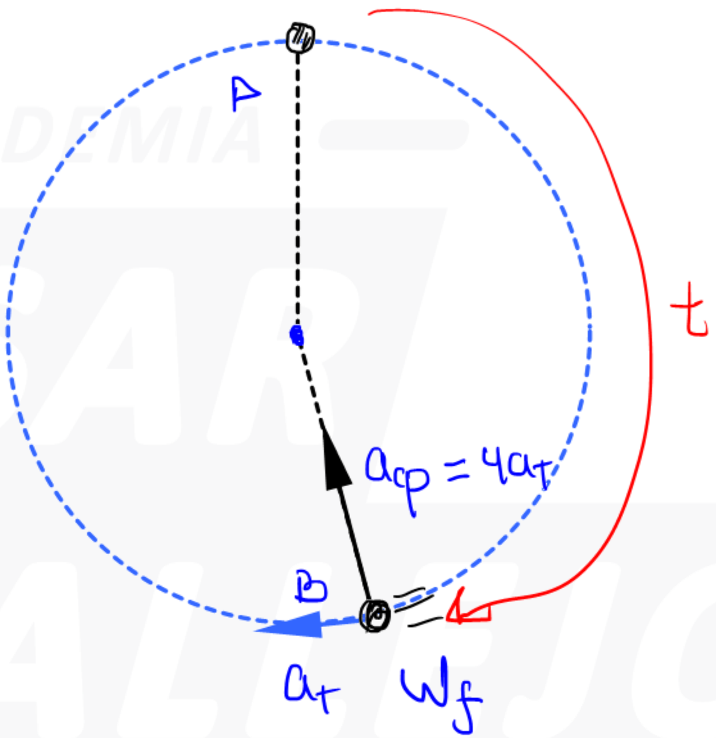
D) 1,4 E) 1,8

RESOLUCIÓN: Piden

$\omega_0 = 0$

$v_0 = 0$

$\alpha = 2\ rad/s^2$



$\omega_f = \cancel{\omega_0} + \alpha t$

$\omega_f = \alpha t$

$\omega_f = 2t \cdots (1)$

en B

$a_{cp} = 4a_t$

$\omega_f^2 \cancel{R} = 4\alpha \cancel{R}$

$\omega_f^2 = 4\alpha$

$\omega_f^2 = 4(2)$

$\omega_f = 2\sqrt{2}\ rad/s$

en (1)

$\cancel{2}\sqrt{2} = \cancel{2}t$

$\boxed{t \approx 1{,}4\ s}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 17

Se tiene un móvil que se mueve sobre un plano horizontal. Si su posición en función del tiempo t está dada por $\vec{r} = (3t+5)\hat{\imath} + (5t - t^2)\hat{\jmath}$ 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

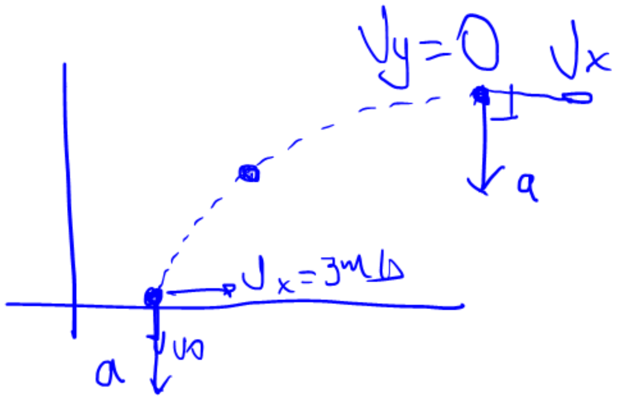
D) 2,5 E) 3,5

$$\bar{y} = \bar{y}_0 + \bar{v}_0 t + \frac{1}{2}\bar{a}t^2$$

$V_0 = 5\ m/s$ $\frac{1}{2}a = 1$

$a = 2\ m/s^2$

RESOLUCIÓN: Piden (t)



$$\bar{r} = (3t+5)\hat{i} + (5t - t^2)\hat{j}$$

$$\bar{r}_x = (3t+5)\hat{i} \quad (MRU)$$

$$\bar{r}_y = (5t - t^2)\hat{j} \quad (MRUV)$$ (a vertical hacia abajo

$$\frac{dr_x}{dt} = 3\hat{i}\ m/s$$

en y

$$\overset{0}{\cancel{v_f}} = v_0 - at$$

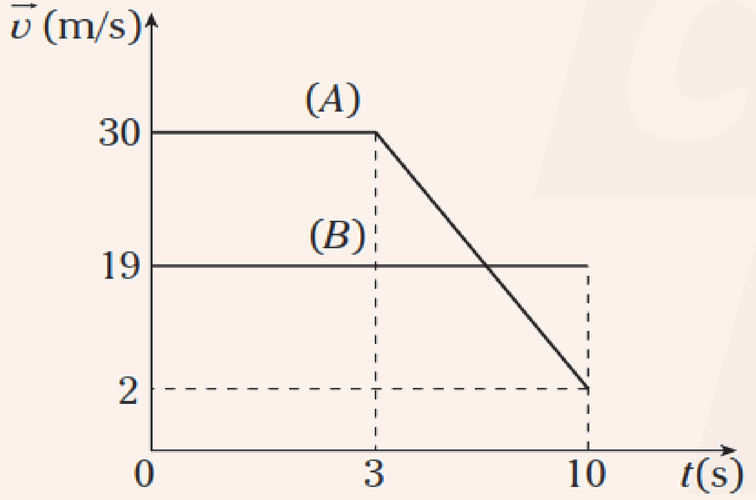
$$0 = 5 - (2)t$$

$$\boxed{t = 2,5\ s.}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 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

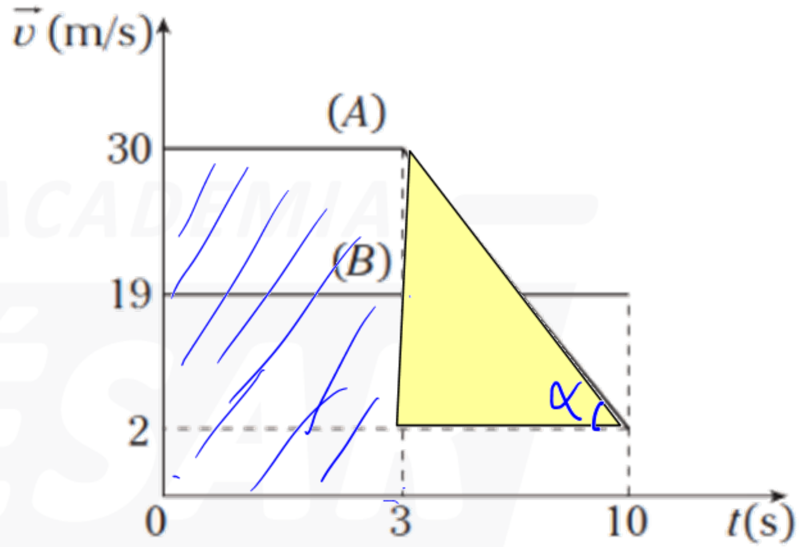
C) $x=190$ m

D) $x=220$ m

E) $x=180$ m

RESOLUCIÓN: Piden

× Posición que se cruzan



$t=0$

$\vec{X}_{0A}=0$

$X_{0B}=38$m

PARA A

$t=[0,3] \rightarrow$ MRU

$t\geq 3$ MRUV

$a=-\operatorname{tg}\alpha = \frac{30-2}{10-3} = 4\,\text{m/s}^2$

$\vec{X}_{A_t} = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$= 90 + 30t - 2t^2$

$x_{B(t)} = 95 + 19t$

$\underline{t>3}$

$90 + 30t - 2t^2 = 95 + 19t$

$2t^2 - 11t + 5 = 0$

$(2t-1)(t-5)=0$

$\underbrace{t=\frac{1}{2}\,s}_{1^{ra}\text{ vez}} \qquad \underbrace{t=5\,s}_{2^{da}\text{ vez}}$

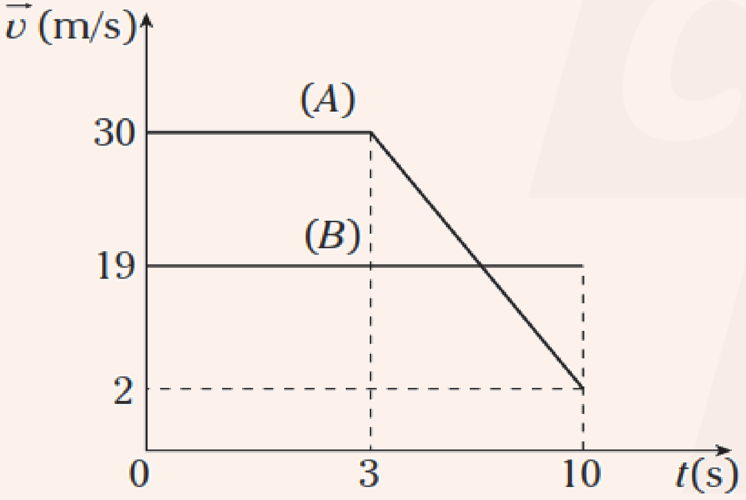
$x_B = 95 + 19(5)$

$\boxed{x=190\,m}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 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

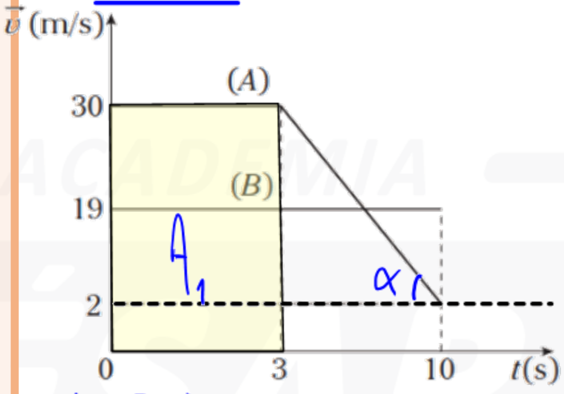
C) $x=190$ m

D) $x=220$ m

E) $x=180$ m

RESOLUCIÓN: Piden "x" posición que se cruzan por 2da vez.

Para "A"



$t=[0;3]$ MRU $\rightarrow x_0=0$

$t\geq 3$s MRUV $\rightarrow x_{(3)}=A_1$

$=3\times 30$

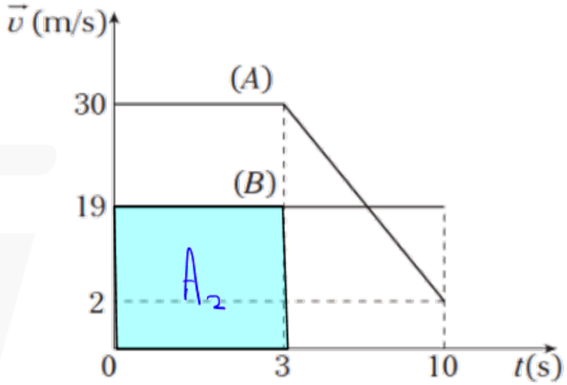
$x_{(3)}=90$ m

$tg\alpha=-\dfrac{30-2}{10-3}$

$tg\alpha=-4\ m/s^2=a_A$

$\bar{x}_A=90+30t-2t^2 \dots (1)$

Para "B"



$t=[0;3]$ MRU $\rightarrow x_0=38$

$t\geq 3 \rightarrow x_{(3)}=A_2$

$=(19)(3)$

$=57$

$\bar{x}_B=(57+38)+19t \dots (1)$

Para que se crucen

$\bar{x}_A=\bar{x}_B$

$90+30t-2t^2=95+19t$

$2t^2-11t+5=0$

$(2t-1)(t-5)=0$

$t=\frac{1}{2}$s Primera vez

$\boxed{t=5s}$ 2da vez.

en (1)

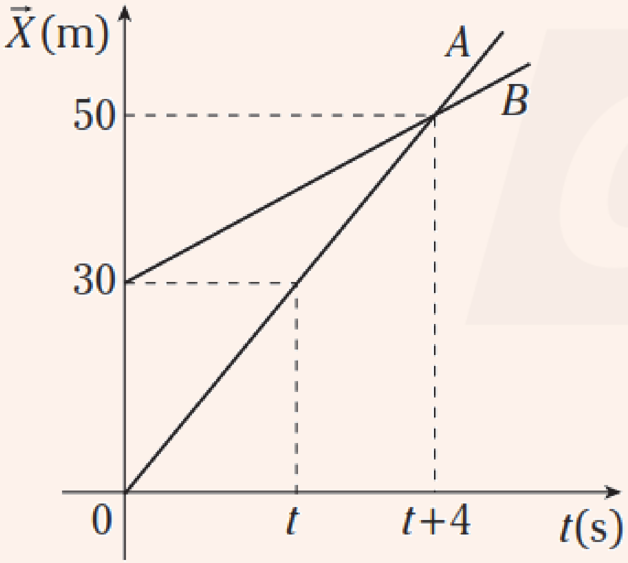
$\bar{x}_B=\bar{x}_A=95+19t$

$\boxed{\bar{x}_A=\bar{x}_B=190\ m}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PROBLEMA 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

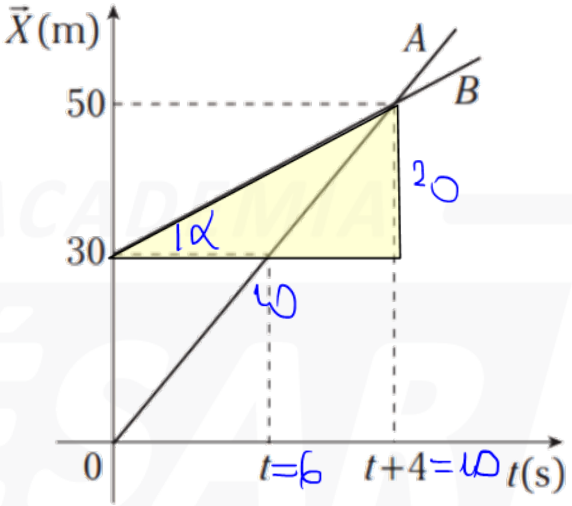
B) 15 s

C) 12 s

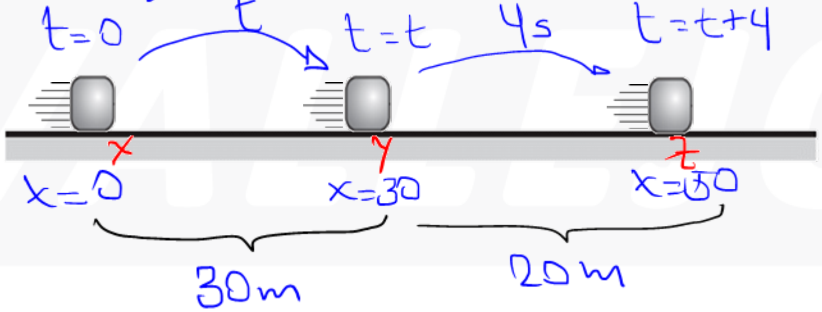
D) 17 s

E) 11 s

RESOLUCIÓN: Piden "t" para estar separados 15m por 2da vez.



Del gráfico Para "A"



tramo yz

$d_A = v_A t$

$\cancel{20} = v_A \cancel{4} \rightarrow v_A = 5\,m/s$

tramo xy

$30 = 5t \rightarrow t = 6s$

$X_A = 5t$

Para B

$x_B = 30 + v_B t$

$tg\alpha = v_B = \frac{20}{10} \rightarrow v_B = 2\,m/s$

$\bar{X}_B = 30 + 2t$

* La separación por 1ra vez.

$\bar{X}_B - \bar{X}_A = 15$

* La separación por 2da vez.

A se aleja de B.

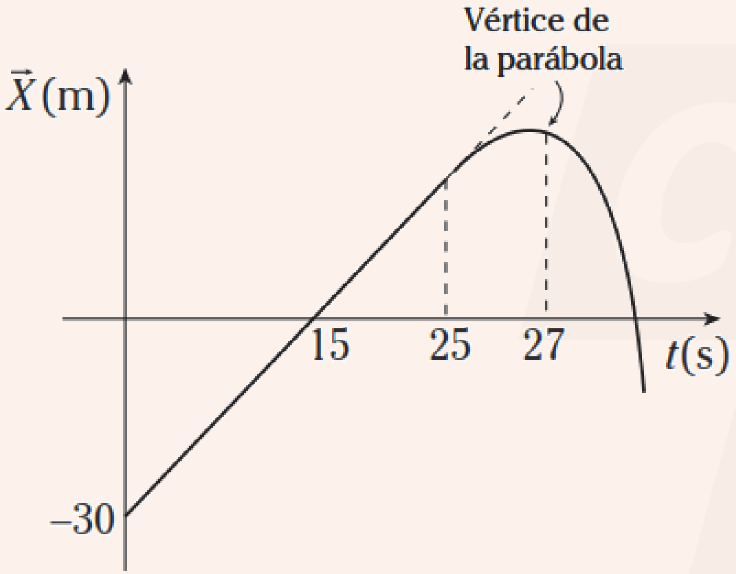
$\boxed{\bar{X}_A - \bar{X}_B = 15}$

$5t - 30 + 2t = 15$

$\boxed{t = 15s}$

PROBLEMA 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

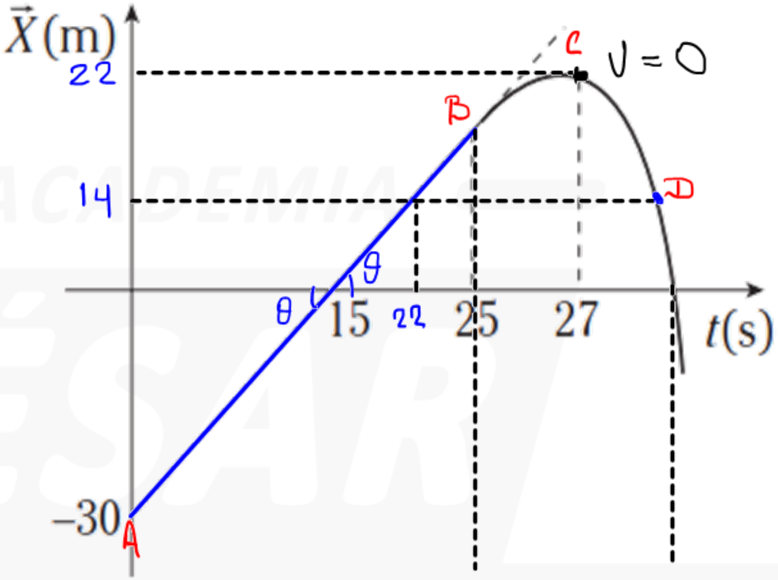
B) 4 m/s

C) $3\sqrt{3}$ m/s

D) $2\sqrt{3}$ m/s

E) $3\sqrt{5}$ m/s

RESOLUCIÓN: Piden v_f para $x = +14$ por 2da vez.



Para tramo AB (MRU)

$v = tg\theta$

$v = \frac{30}{15} = 2\,\hat{i}$ m/s

$x = -30 + 2t$

$14 = -30 + 2t$

$t = 22$ s

Para tramo BC (MRUV)

$v_f = v_0 + at$

$0 = 2 + a(2)$

$a = -1\,\hat{i}$ m/s^2

$d = \left(\frac{v_0 + v_f}{2}\right)t$

$= \left(\frac{2+0}{2}\right)2$

$d = 2$ m

Para el tramo CD (MRUV)

$v_f^2 = \cancel{v_0^2} + 2ad$

$v_f^2 = 2(1)(22-14)$

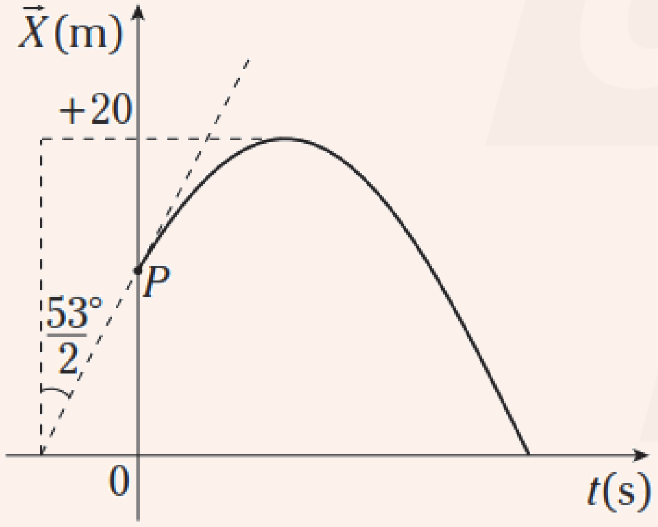
$= 16$

$\boxed{v_f = 4 \text{ m/s}}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

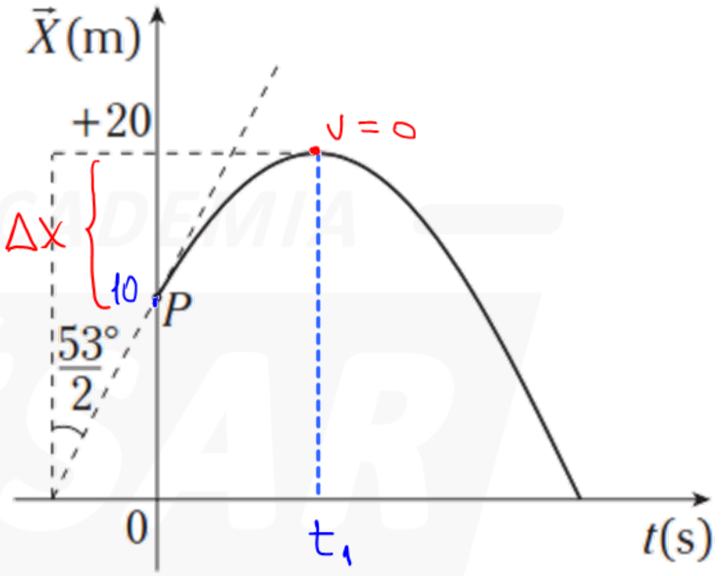
PROBLEMA 25

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

RESOLUCIÓN: Piden "t" donde v=0



$$\vec{v} = \vec{v}_0 + a t$$

Para t_1

$$0 = \operatorname{tg} 127/2 + a t_1 \quad \cdots (1)$$

Para $t = [0; t_1]$

$$v_f^2 = v_0^2 - 2a\,\Delta x$$

$$0 = 2^2 - 2a(10)$$

$$\cancel{20}^{\,5}\, a = \cancel{4}^{\,1}$$

$$a = 0{,}2\ m/s^2$$

$$\vec{a} = -0{,}2\,\hat{i}\ m/s^2$$

en (1)

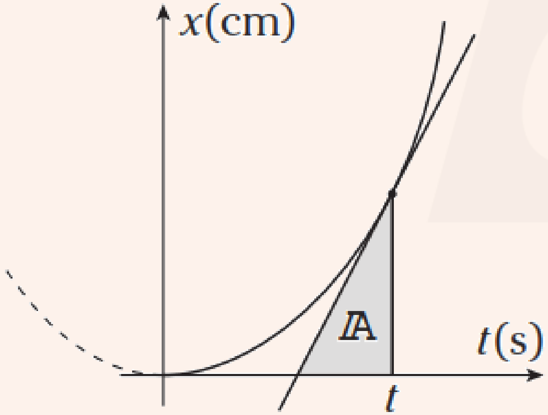
$$0 = 2 + (-0{,}2)\,t_1$$

$$\boxed{t_1 = 10\ s}$$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

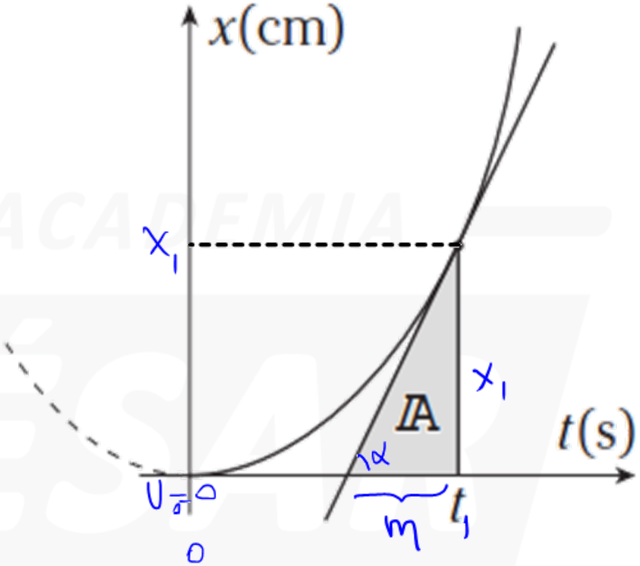
PROBLEMA 27

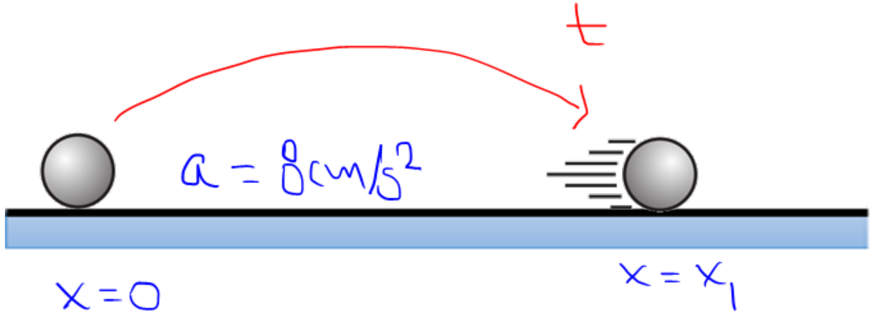
Dado el gráfico posición-tiempo para una partícula que se desplaza rectilíneamente con aceleración constante $a = 8$ cm/s^2, ¿cuál es la rapidez (en cm/s) en el instante t en que el área sombreada es 64 cm/s?



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

RESOLUCIÓN: Piden v_f





$v_f = \cancel{v_0} + at$

$v_f = 8t \cdots (1)$

Del gráfico

$v_f = tg\alpha$

$= \frac{x_1}{m}$

de (1)

$\frac{x_1}{m} = 8t_1 \cdots (2)$

Área $= \frac{m x_1}{2} = 64$

$m x_1 = 128 \cdots (3)$

también

$x_f = \cancel{x_0} + \cancel{v_0 t} + \frac{1}{2} a t^2$

$x_1 = \frac{1}{2} 8 t_1^2$

$x_1 = 4 t_1^2 \cdots (4)$

en (2)

$\frac{4 t_1^{\cancel{2}}}{m} = 8 \cancel{t_1}$

$t_1 = 2m \cdots (5)$

(4) y (5) en 3

$\left(\frac{t_1}{2}\right) 4 t_1^2 = 128$

$t_1 = 4$

en (1)

$v_f = 8(4) \rightarrow \boxed{v_f = 32 \text{ m/s}}$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe