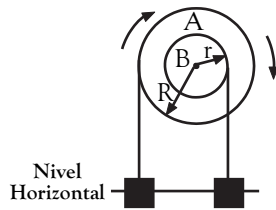


2. Las poleas ingravidas giran a razón de 0,25 rad/s y los bloques inicialmente están en un mismo nivel horizontal. Después de 3s, halla la distancia de separación entre los bloques. ($R = 16\text{cm}$ y $r = 8\text{cm}$)

- a) 18 cm
b) 24 cm
c) 26 cm
d) 28 cm
e) 30 cm



Resolución:

Hallamos la velocidad lineal de «A» y «B».

$$V_A = \omega_A R \quad V_B = \omega_B r$$

Pero:

$$\omega_A = \omega_B = 0,25 \text{ rad/s} = 1/4 \text{ rad/s}$$

$$V_A = \frac{1}{4} \frac{\text{rad}}{\text{s}} (16\text{cm})$$

$$V_A = 4 \text{ cm/s}$$

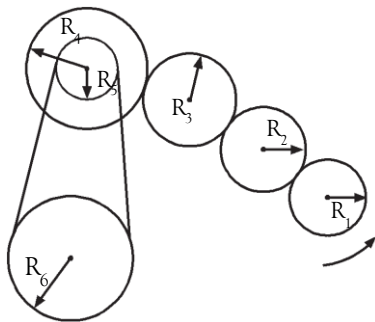
$$V_B = \frac{1}{4} \frac{\text{rad}}{\text{s}} (8\text{cm})$$

$$V_B = 2 \text{ cm/s}$$

Si cada segundo se alejan 6 cm; entonces en 3s se alejaron 18 cm.

Rpta.: Clave «a»

3. Si la rapidez angular de la polea «1» es 16 rad/s, halla la rapidez angular de la polea «6».



$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \text{ cm} & R_2 &= 8 \text{ cm} \\ R_3 &= 4 \text{ cm} & R_4 &= 4 \text{ cm} \\ R_5 &= 1 \text{ cm} & R_6 &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

- a) 2 rad/s b) 1/3 rad/s c) 2/3 rad/s
d) 4/3 rad/s e) 1 rad/s

Resolución:

Utilizaremos: $V = \omega R$

Por simple inspección

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

(por ser tangentes)

$$\omega_1 \times R_1 = \omega_2 \times R_2$$

$$\omega = \frac{\omega_1 \times R_1}{R_2} \dots (\alpha)$$

$$\frac{\omega_4}{R_4} = \frac{\omega_5}{R_5} \dots (\beta)$$

Por ser poleas con eje de giro común.

También:

$$V_6 = V_5 \rightarrow \text{Por la faja}$$

$$\omega_6 R_6 = \omega_5 R_5$$

$$\omega_6 = \frac{\omega_5 \times R_5}{R_6} \text{ de } (\beta) \omega_5 = \omega_4$$

$$\omega_6 = \frac{\omega_4 \times R_5}{R_6}$$

$$\text{De } (\alpha): \omega_4 = \frac{\omega_1 \times R_1}{R_2}$$

$$\omega_6 = \frac{\left(\frac{\omega_1 \times R_1}{R_2} \right) R_5}{R_6}$$

$$= \frac{\omega_1 \times R_1 \times R_5}{R_2 \times R_6}$$

$$\omega_6 = \frac{(16 \text{ rad/s}) (2 \text{ cm}) (1 \text{ cm})}{(4 \text{ cm}) (6 \text{ cm})}$$

$$\omega_6 = \frac{4}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

Rpta.: Clave «d»

4. Si la aguja del minutero del reloj de la catedral tiene una longitud de 60 cm, halla su velocidad lineal en cm/s.

- a) $\pi / 10$ b) $\pi / 20$ c) $\pi / 30$
d) $\pi / 40$ e) $\pi / 50$

Resolución:

El período de giro del minutero es 1 hora.

$$T = 1 \text{ hora} = 3600 \text{ s}$$

$$\text{Sabemos: } \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi \text{ rad}}{3600\text{s}}$$

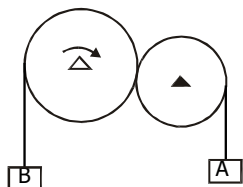
$$V = \omega R \rightarrow V = \frac{2\pi}{3600\text{s}} \times 60\text{cm}$$

$$V = \frac{\pi}{30} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

Rpta.: Clave «c»

Resolviendo en clase

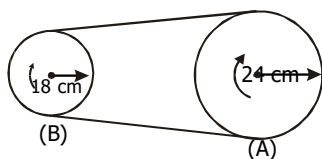
- 1 En la figura el bloque "A" sube a 10 m/s. ¿Con qué velocidad sube el bloque "B", $R_B = 2R_A = 20$ cm?



Resolución:

Rpta:

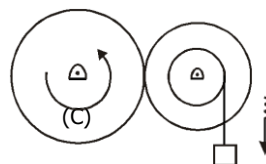
- 2 Determinar con qué velocidad angular gira la rueda "B" sabiendo que la rueda "A" tiene una velocidad angular de 60 rad/s.



Resolución:

Rpta:

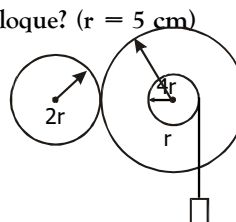
- 3 ¿Con qué velocidad desciende el bloque si el periodo de rotación de "C" es $\pi / 50$ s?
($R_C = 2R_B = 4R_A = 40$ cm)



Resolución:

Rpta:

- 4 Si la rueda de 10 cm gira con una velocidad angular constante de 20 rad/s. ¿Con qué velocidad asciende el bloque? ($r = 5$ cm)

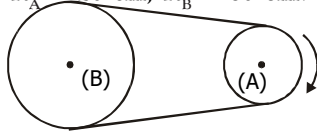


Resolución:

Rpta:

- 5 Si la polea "A" gira con una velocidad angular de 20π rad/s, ¿Con qué velocidad angular gira la

polea "B". $R_A = 20$ cm; $R_B = 60$ cm?

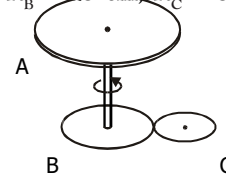


Resolución:

- 6 Si la polea "A" gira a razón de 10 rad/s. Hallar la velocidad de la polea "C".

R

$R_A = 20$ cm, $R_B = 15$ cm, $R_C = 5$ cm.



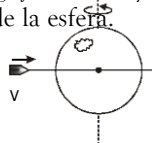
Resolución:

Rpta:

Rpta:

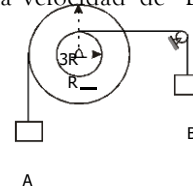
Ahora en tu cuaderno

- A 5 m de altura, sobre un punto "P" marcado en la periferia de un disco de 45 RPM, se deja caer una piedra en el preciso instante en que el disco empieza a girar. Al caer dicha piedra sobre el disco. ¿A qué distancia del punto "P" lo hará? (Radio = 15 cm)
- Un disco horizontal gira con una velocidad angular constante de 2π rad/s, una persona deja caer un pequeño cuerpo sobre un punto "P" del disco. ¿Cuál es la mínima altura desde la cual se debe dejar caer el cuerpo para que al llegar al disco lo haga justamente sobre el punto "P"?
- Se dispara una bala con una rapidez de $V=200$ m/s contra un cascarón esférico de papel que gira con movimiento uniforme respecto a un diámetro vertical sabiendo que el radio del cascarón es 10m, calcular la mínima rapidez angular (en rad/s) con que deberá girar el cascarón para que el proyectil haga un solo agujero. La trayectoria de la bala pasará por el centro de la esfera.

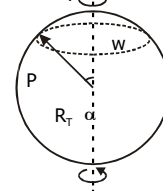


- Un cilindro hueco de 3 m de largo gira alrededor de su eje con velocidad angular constante de 6π rad/s. Una bala disparada paralelamente al eje de rotación perfora las bases en dos puntos cuyos radios forman un ángulo de 8° . Calcular la velocidad de la bala.

- Si el bloque "A" tiene una velocidad de 60 cm/s, ¿cuál será la velocidad de "B"? Las poleas son solidarias.

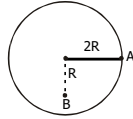


- Halle la velocidad lineal de un punto "P" de la Tierra si $\sin\alpha = 3/8$ y radio de la Tierra es 6 400 km.



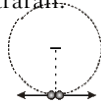
Para reforzar

1. Cuando el disco gira, el punto "A" tiene una velocidad de 12 m/s. ¿Cuál será la velocidad del punto "B"?



- a) 12 m/s b) 10 c) 8
d) 6 e) 4

2. Dos móviles que poseen velocidades constantes de π rad/s y 3π rad/s parten simultáneamente del mismo punto como en el diagrama. Luego de que tiempo se encontrarán.



- a) 0,1 s b) 0,2 c) 0,3
d) 0,4 e) 0,5

3. Una partícula describe un M.C.U. tal que recorre una circunferencia de 14 cm de radio en 4 s. Considerando ($\pi = 22/7$), calcular:

- I. Velocidad angular.
II. El número de vueltas en 1 minuto.

- a) 11 rad/s ; 30 b) 22/7 ; 15 c) 11/7 ; 15
d) 22 ; 30 e) N. A.

4. Dos partículas se mueven en la misma circunferencia con velocidades constantes de 5 y 10 cm/s. Si parten desde 2 puntos diametralmente opuestos y al encuentro, calcular al cabo de cuanto tiempo se encuentran. (Diámetro = 4,2 m; $\pi = 22/7$)

- a) 10 s b) 12 c) 20
d) 44 e) 22

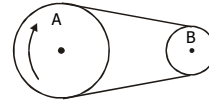
5. Una partícula gira 45° en 10 s. Hallar su velocidad angular constante.

- a) $\pi/2$ rad/s b) $\pi/16$ c) $\pi/40$
d) $\pi/8$ e) $\pi/20$

6. El minutero de un reloj mide 10 cm. Calcular la velocidad del extremo del minutero.

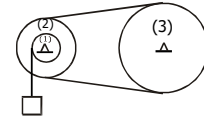
- a) $\pi/18$ cm/s b) $\pi/36$ c) $\pi/180$
d) $\pi/360$ e) $\pi/380$

7. Si la rueda "A" gira a 30 RPM y tiene $R_A = 10 R_B$. Hallar la frecuencia de "B" (en RPM).



- a) 20 b) 50 c) 150
d) 300 e) N. A.

8. En el instante mostrado el bloque descende con una velocidad de 0,4 m/s. ¿Cuál es la velocidad angular de la polea (3) en ese instante? $r_1 = 20$ cm; $r_2 = 30$ cm y $r_3 = 40$ cm



- a) 0,6 rad/s b) 1,8 rad/s c) 2,1 rad/s
d) 1,5 rad/s e) 0,3 rad/s

9. Se observa que la velocidad tangencial de un cuerpo es 20 cm/s y su velocidad angular es 0,5 rad/s. Halle su aceleración centrípeta.

- a) 2 cm/s² b) 4 cm/s² c) 20 cm/s²
d) 10 cm/s² e) 40 cm/s²

10. Las manecillas de un reloj señalan las 12 en punto. Cuando el minutero se desplaza hasta las 4 h, el ángulo que forma con el horario será:

- a) 120° b) 130° c) 110°
d) 100° e) 140°

11. Una partícula gira con M.C.U.V. en un plano horizontal. Indicar la verdad (V) o falsedad (F):
I. La aceleración siempre es tangente a la trayectoria.
II. La magnitud de la velocidad tangencial es constante.
III. La velocidad angular es perpendicular al plano de la trayectoria.

- a) FVF b) VFV c) VFF
d) FVV e) FFV

12. En relación al movimiento circular uniforme, indicar la verdad (V) o falsedad (F):

- I. La velocidad tangencial es constante.
II. La aceleración centrípeta está dirigida al centro de la trayectoria.
III. La magnitud de la velocidad angular es constante.

- a) FVV b) VFV c) VVV
d) FFF e) FFV