

## MCU – MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

### PRIMERA PRACTICA

#### PREGUNTA 1 :

Señala verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I) En el M.C.U. no existe aceleración.
  - II) En el M.C.U. la rapidez tangencial siempre es constante a un mismo nivel.
  - III) En el M.C.U. la rapidez tangencial es perpendicular a la rapidez angular.
- a) VVV
  - b) FVV
  - c) FFF
  - d) VFV
  - e) FVF

Rpta. : "B"

#### PREGUNTA 2 :

Una partícula se mueve con M.C.U.; alrededor de una circunferencia de 2m de radio. Calcula la rapidez tangencial sabiendo que la partícula da 8 vueltas en 16s.

- a)  $\pi$ m/s
- b)  $2\pi$ m/s
- c)  $3\pi$ m/s
- d) 2m/s
- e) 3m/s

Rpta. : "B"

#### PREGUNTA 3 :

Una partícula con M.C.U barre un ángulo de  $81\pi$  rad en 9s. Si el radio es  $(6/\pi)m$  ¿Cuál es su rapidez tangencial?

- a) 12 m/s
- b) 36 m/s
- c) 54 m/s
- d) 108 m/s
- e) 72 m/s

Rpta. : "C"

#### PREGUNTA 4 :

Una partícula describe un arco de 40m con un M.C.U en 10s. Calcula su rapidez angular si el radio es de 10m.

- a) 0,2 rad/s
- b) 0,4 rad/s

- c) 0,35 rad/s
- d) 0,8 rad/s
- e) 0,25 rad/s

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 5 :**

Un cuerpo con MCU realizó 20 vueltas en 4 segundos. Halla su rapidez angular en rad/s.

- a)  $20\pi$
- b)  $10\pi$
- c)  $5\pi$
- d)  $16\pi$
- e)  $8\pi$

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 6 :**

Una piedra de amolar rota con una rapidez angular constante. Un punto ubicado a 2cm de la periferia medidos en la dirección radial, posee una rapidez tangencial  $1/5$  menor que la que posee un punto ubicado en la periferia. ¿Cuál es el radio de la piedra?

- a) 25cm
- b) 55cm
- c) 10cm
- d) 12cm
- e) 14cm

Rpta. : "C"

**PREGUNTA 7 :**

Un cuerpo realiza un M.C.U con un período de 11s. Si su rapidez tangencial es 4m/s, halla el radio de la circunferencia ( $\pi = 22/7$ )

- a) 1m
- b) 2
- c) 3,5
- d) 7
- e) 11

Rpta. : "D"

**PREGUNTA 8 :**

Una partícula con M.C.U. posee una rapidez de 30m/s. Si el radio de la circunferencia que se describe es de 0,5m., halla su frecuencia de rotación en R.P.M.

- a)  $900/\pi$
- b)  $1800/\pi$
- c)  $200/\pi$

- d)  $360/\pi$
- e)  $3000/\pi$

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 9 :**

Una estrella fugaz brilla en el cielo durante 3,14s., describiendo en ese tiempo un arco de  $9^\circ$ . ¿Cuál fue su rapidez en km/s si su distancia al observador es 80km.?

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

Rpta. : "D"

**PREGUNTA 10 :**

Una partícula describe una circunferencia de 2m de radio, si la aceleración centrípeta es  $8\text{m/s}^2$ . ¿Cuál es su frecuencia en R.P.M.?

- a)  $30/\pi$
- b)  $60/\pi$
- c)  $50/\pi$
- d)  $75/\pi$
- e)  $90/\pi$

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 11 :**

Una partícula gira con M.C.U., de modo que su rapidez tangencial es 2,5 m/s y su rapidez angular es 14 rad/s. ¿Cuánto vale su aceleración centrípeta?

- a)  $25\text{m/s}^2$
- b)  $30\text{ m/s}^2$
- c)  $35\text{ m/s}^2$
- d)  $40\text{ m/s}^2$
- e)  $45\text{ m/s}^2$

Rpta. : "C"

**PREGUNTA 12 :**

En una pista circular se cruzan dos partículas con rapidez angular constante de 2 y 3rad/s. Halla el tiempo adicional suficiente para que los vectores rapidez tangencial de estas partículas formen un ángulo de  $60^\circ$ .

- a) 0,2s
- b) 0,4
- c) 0,6

- d) 0,8
- e) 0,9

Rpta. : "D"

**PREGUNTA 13 :**

Un cubo de agua atado al final de una cuerda de 50 cm es girado en un plano vertical, entonces indique el valor de la velocidad lineal que debe adquirir para que la aceleración centrípeta sea igual a la aceleración de la gravedad.

(  $g=9,8 \text{ m/s}^2$ ;  $\sqrt{10} \approx 3,2$  )

- A) 2,24 m/s
- B) 3,5 m/s
- C) 2,1 m/s
- D) 1,9 m/s
- E) 1,2 m/s

Rpta. : "A"

**PREGUNTA 14 :**

Una esfera realiza MCU a razón de 15 RPM con una radio de 2 m. Respecto a ello, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

- I. El periodo es de 2 s.
- II. La rapidez angular es de  $0,5\pi \text{ rad/s}$ .
- III. La rapidez lineal es de  $\pi \text{ m/s}$ .

- A) FFV
- B) FVV
- C) FVF
- D) VVF
- E) VVV

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 15 :**

En un velódromo circular, dos ciclistas salen de puntos diametralmente opuestos con rapidez constante y uno a la persecución del otro. Si uno de los ciclistas da 6 vueltas por minuto y el otro 5 vueltas por minuto, ¿cuánto tiempo, después de la salida, el segundo alcanza al primero?

- A) 20 s
- B) 22 s
- C) 25 s
- D) 40 s
- E) 30 s

Rpta. : "E"

**PREGUNTA 16 :**

La lavadora es un aparato electrodoméstico, cuyo uso se ha vuelto común en las familias para lavado de ropa. Ella cuenta con un tambor central grande de radio  $r$  que puede rotar debido a un motor eléctrico. Si el tambor rota con frecuencia de 20 Hz en el centrifugado, determine la rapidez lineal de un punto del tambor.

( $r = 20$  cm).

- A)  $8\pi$  m/s
- B)  $5\pi$  m/s
- C)  $6\pi$  m/s
- D)  $4\pi$  m/s
- E)  $4\pi$  m/s

Rpta. : "A"

**PREGUNTA 17 :**

Peru SAT-1 así se llama el primer satélite oficial del Perú, puesto en órbita el 15 de setiembre de 2016 con una duración de 10 años. Tiene una cobertura de todo el territorio peruano y de esta manera aporta en seguridad y defensa nacional, previsión de desastres entre otros. Su masa está alrededor de los 400 kg y órbita a 694 km de la Tierra dando 15 vueltas diarias a su alrededor. Con esta información determine la rapidez lineal del satélite.

( $R_{Tierra} = 6400$  km)

- A) 25420 km/h
- B) 26450 km/h
- C) 27858 km/h
- D) 29475 km/h
- E) 20445 km/h

Rpta. : "C"

**PREGUNTA 18 :**

La rueda de la fortuna es una de las mayores atracciones de una feria. Consiste de una rueda gigante en posición vertical con asientos unidos al borde y que gira alrededor de un eje horizontal perpendicular al plano de la rueda. Considere una rueda de 30 m de diámetro que gira de manera uniforme empleando 20 segundos cada vuelta. Determine la rapidez lineal de un pasajero si este está ubicado al borde la rueda.

- A) 2,8 m/s
- B) 3,5 m/s
- C) 4,7 m/s
- D) 5,6 m/s
- E) 4,6 m/s

Rpta. : "C"

**PREGUNTA 19 :**

El disco de la muerte es un disco giratorio de 6 m de radio donde los niños se divierten caminando sobre el, que gira con 5 s de periodo. Determine la rapidez lineal en un niño que está a 1 m de la periferia.

- A) 4,4 m/s
- B) 5,36 m/s
- C) 6,28 m/s
- D) 7,8 m/s
- D) 7,2 m/s

Rpta. : "C"

**PREGUNTA 20 :**

Los satélites artificiales son objetos de fabricación humana que se han colocado en órbita alrededor de la Tierra y, dependiendo de su uso, tienen diferentes periodos orbitales. Por ejemplo, si para las empresas celulares con tecnología GPS el periodo orbital es de 14 horas, ¿cuál es la magnitud de velocidad lineal con la que gira el satélite?

( $R_{Tierra} = 6 \times 10^6$  m).

- A) 755 m/s
- B) 723 m/s
- C) 736 m/s
- D) 738 m/s
- E) 747 m/s

Rpta. : "D"

**PREGUNTA 21 :**

Cuando un auto da una curva circular en una pista, existe un efecto a volcar en el auto, y este efecto aumenta si también aumenta la rapidez tangencial con que se da la curva. Si la máxima aceleración centrípeta que puede experimentar el auto sin volcar es  $5 \text{ m/s}^2$ , determine la máxima rapidez tangencial con que puede dar la curva circular. Considere que el radio de la curvatura de la trayectoria es de 20 m.

- A) 8 m/s
- B) 2 m/s
- C) 20 m/s
- D) 15 m/s
- E) 10 m/s

Rpta. : "E"

**PREGUNTA 22 :**

El disco de vinilo fue un medio de almacenamiento de sonido analógico muy usado en la década de los 80. Tenía un diámetro de 30 cm y frecuencia 33 RPM. Este disco ha sido ya superado por los digitales,

como el disco compacto de menor tamaño y mayor almacenamiento. Respecto al disco de vinilo, determine la rapidez tangencial, en cm/s, de un punto ubicado a 5 cm del borde del disco.

- A)  $10\pi$
- B)  $11\pi$
- C)  $12\pi$
- D)  $15\pi$
- E)  $18\pi$

Rpta. : "B"

**PREGUNTA 23 :**

En una feria de diversiones, el juego del carrusel para niños presenta un periodo de 8 s. Este periodo constante se logra debido a las rotaciones constantes que ejercen los motores eléctricos con las fajas de transmisión. Si un niño está en un caballito del carrusel a 2,5 m del eje de rotación, calcule la rapidez lineal que experimenta el niño en m/s.

- A)  $5\pi/7$
- B)  $5\pi/4$
- C)  $5\pi/2$
- D)  $3\pi/2$
- E)  $5\pi/8$

Rpta. : "E"

**PREGUNTA 24 :**

Una plataforma circular rota uniformemente respecto de su centro a razón de 20 vueltas por minuto. Determine su rapidez tangencial de un punto ubicado a 40 cm de la periferia del disco. Considere que el disco tiene 1 m de radio.

- A)  $0,4\pi$  m/s
- B)  $0,2\pi$  m/s
- C)  $0,1\pi$  m/s
- D)  $0,5\pi$  m/s
- E)  $0,3\pi$  m/s

Rpta. : "A"

**PREGUNTA 25 :**

El disco versátil digital, más conocido como DVD, es un tipo de disco óptico para almacenar datos. Es idéntico al de un disco compacto, aunque contiene hasta 15 veces más información y puede transmitirla a la computadora unas 20 veces más rápido que un CD-ROM. Si consideramos que su diámetro es de 120 mm y tiene una velocidad angular de 600 RPM, entonces la magnitud de la aceleración de un punto en su periferia será

- A)  $245 \text{ m/s}^2$
- B)  $236,87 \text{ m/s}^2$
- C)  $340,5 \text{ m/s}^2$
- D)  $384,72 \text{ m/s}^2$
- E)  $205 \text{ m/s}^2$

**Rpta. : "B"**