

1 Uma criança move um gira-gira em um playground e realiza 2 voltas. Calcule o ângulo que o gira-gira se moveu, em graus e em radianos.

2 Um braço robô recebe a informação de que deve girar em $3\pi/2$ radianos. Este ângulo equivale a quantos graus?

3 Um objeto que realiza $1/3$ de volta em 6 segundos possui qual velocidade angular média?

4 Um objeto que realiza 30 voltas em 20 segundos possui qual velocidade angular média?

5 Um objeto que possui velocidade angular de 3π rad/s que gira durante 1,5 segundos realiza qual deslocamento angular em radianos e em graus?

6 Qual o deslocamento angular de um objeto que gira com velocidade angular $\omega = 1600$ rad/s durante um intervalo de tempo $\Delta t = 5$ s?

7 Calcule, aproximadamente, a velocidade angular média do movimento do planeta Terra ao redor de seu próprio eixo em rad/h e em rad/s. Considere $\pi = 3,14$.

8 Qual o intervalo de tempo necessário para que um objeto que gira com velocidade angular de 4π rad/s realize 3 voltas?

9 Um objeto que gira com velocidade angular de $2,6$ rad/s precisa, aproximadamente, de quanto tempo para realizar um deslocamento angular de 900° ? Considere $\pi = 3,14$.

10 (UECE–2015) Durante uma hora, o ponteiro dos minutos de um relógio de parede executa um determinado deslocamento angular. Nesse intervalo de tempo, sua velocidade angular, em graus/minuto, é igual a

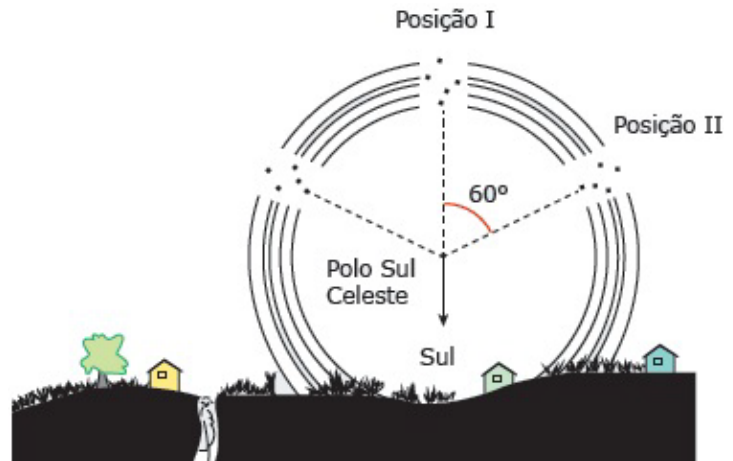
- A** 360. **B** 36. **C** 6. **D** 1. **E** $1/6$.

11 Uma broca de dentista que realiza 18 mil voltas em 1 minuto possui qual frequência em RPM e Hz?

12 A roda gigante do Parque Villa Lobos, na cidade de São Paulo, realiza uma volta a cada 30 minutos. Calcule sua frequência e velocidade angular em Hertz e radianos por segundo, respectivamente. Considere $\pi = 3,14$.

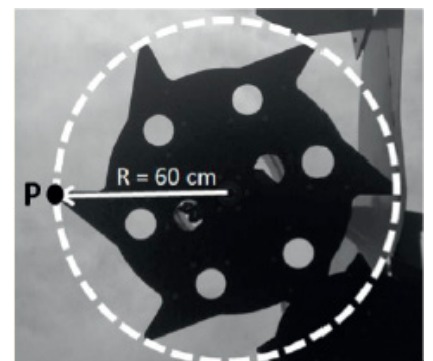
13 Um ventilador que gira com frequência de 450 RPM realiza quantas voltas em 4 segundos?

14 Uma regra prática para orientação no Hemisfério Sul, em uma noite estrelada, consiste em identificar a constelação do Cruzeiro do Sul e prolongar três vezes e meia o braço maior da cruz, obtendo-se assim o chamado Polo Sul Celeste, que indica a direção Sul. Suponha que, em determinada hora da noite, a constelação seja observada na Posição I. Nessa mesma noite, a constelação foi / será observada na Posição II, cerca de



- A** duas horas antes.
B duas horas depois.
C quatro horas antes.
D quatro horas depois.
E seis horas depois.

15 (Unicamp–2014) As máquinas cortadeiras e colheitadeiras de cana-de-açúcar podem substituir dezenas de trabalhadores rurais, o que pode alterar de forma significativa a relação de trabalho nas lavouras de cana-de-açúcar. A pá cortadeira da máquina ilustrada na figura a seguir gira em Movimento Circular Uniforme a uma frequência de 300 rpm. Considerando $\pi = 3$, A velocidade de um ponto extremo P da pá vale



- A** 9 m/s **B** 15 m/s **C** 18 m/s **D** 60 m/s **E** 12 m/s

16 Anemômetros são instrumentos usados para medir a velocidade do vento. A sua construção mais conhecida é a proposta por Robinson em 1846, que consiste em um rotor com quatro conchas hemisféricas presas por hastes, conforme figura seguinte.



Em um anemômetro de Robinson ideal, a velocidade do vento é dada pela velocidade linear das conchas. Um anemômetro em que a distância entre as conchas e o centro de rotação é $r = 25 \text{ cm}$, em um dia cuja velocidade do vento é $v = 18 \text{ km/h}$, teria qual frequência de rotação, em RPM? considere $\pi = 3$.

- A** 3 **B** 200 **C** 720 **D** 1 200 **E** 2 400

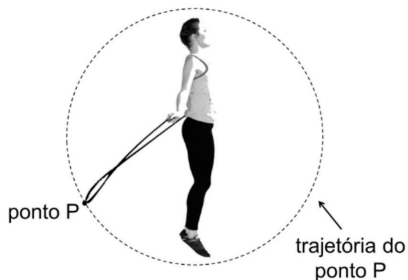
17 (UESB-2014) O hidrogênio é o mais abundante dos elementos químicos, presente em, aproximadamente, 75% da massa elementar do universo. Apresenta-se, geralmente, na sua forma molecular, constituída por dois átomos de hidrogênio para formar o gás diatômico, H_2 . Admitindo-se que o elétron gira em torno do núcleo de um átomo de hidrogênio com frequência de $7,0 \times 10^{15} \text{ Hz}$, que a velocidade tangencial é de $2,0 \times 10^6 \text{ m/s}$ e que π é igual a 3, o raio do átomo de hidrogênio estimado, em milímetros, é da ordem de

- A** 10^{-6} **B** 10^{-7} **C** 10^{-8} **D** 10^{-9} **E** 10^{-10}

18 (Fatec-SP) Uma formiga, encontrando-se no centro de uma roda gigante que gira uniformemente, caminha para um carrinho. À medida que a formiga se aproxima do carrinho,

- A** seu período aumenta.
B sua frequência aumenta.
C sua velocidade angular aumenta.
D sua velocidade escalar aumenta.
E o raio de sua trajetória diminui.

19 A prática esportiva de "pular corda" vem conquistando muitos adeptos e se tornando uma modalidade de competição. Numa prova de velocidade, um atleta consegue dar 105 saltos em 30 segundos.

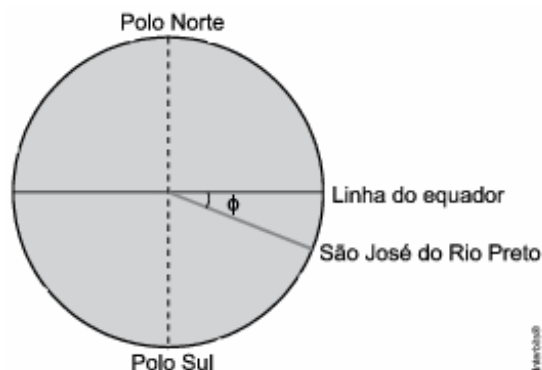


Considerando que o ponto da corda que passa sob os pés e acima da cabeça do praticante descreve uma trajetória circular de raio $r = 90 \text{ cm}$, qual é a velocidade escalar desse ponto da corda, em m/s? Considere $\pi = 3$.

- A** 567 **B** 18,9 **C** 3,15 **D** 0,18 **E** 21

20 Sabe-se que a razão entre o período da Terra (T_R) e o mercúrio (T_M), em torno do Sol, é da ordem de 4. Considere que os planetas Terra e Mercúrio estão em órbitas circulares em torno do Sol, em um mesmo plano. Nessas condições, qual é, em meses, o tempo mínimo entre dois alinhamentos consecutivos desses dois planetas com Sol? Qual é, em graus, o ângulo que a Terra terá percorrido nesse intervalo de tempo?

21 Uma pessoa parada sobre a linha do equador terrestre apresenta uma velocidade tangencial, devido à rotação da Terra, de módulo próximo a $1 700 \text{ km/h}$.



Sabendo que $\sin 21^\circ = 0,36$ e $\cos 21^\circ = 0,93$, uma pessoa em repouso sobre o solo, em São José do Rio Preto, cuja latitude é aproximadamente $\phi = 21^\circ$ Sul, tem uma velocidade tangencial, em km/h, de módulo próximo a

- A** 1 830 **B** 610 **C** 1 700 **D** 4 700 **E** 1 580

22 Um brinquedo conhecido para a geração de milênials é o pirocóptero. Uma hélice é conectada a uma haste que, quando girada suficientemente rápido com as palmas das mãos, é capaz de voar por alguns segundos.

Um pirocóptero possui 15 cm entre as pontas de suas asas e é girado com frequência de 800 RPM . Neste instante, a ponta de suas asas possui velocidade escalar de

- A** 80 m/s **B** $0,1 \text{ m/s}$ **C** $6,0 \text{ m/s}$ **D** 600 m/s **E** 12 m/s

GABARITO

- 1) 720° e $4\pi \text{ rad}$ 12) $\sim 0,0006 \text{ Hz}$
 $\sim 0,0035 \text{ rad/s}$
2) 270° 13) 30
3) $\pi/9 \text{ rad/s}$ 14) D
4) $3\pi \text{ rad/s}$ 15) B
5) $4,5\pi \text{ rad}$ e 810° 16) B
6) 8000 rad 17) B
7) $0,26 \text{ rad/h}$ 18) D
 $7,3 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$
8) $1,5 \text{ s}$ 19) B
9) $6,0 \text{ s}$ 20) 4 meses
 120°
10) B 21) E
11) $18 000 \text{ RPM}$ 22) C
 300 Hz