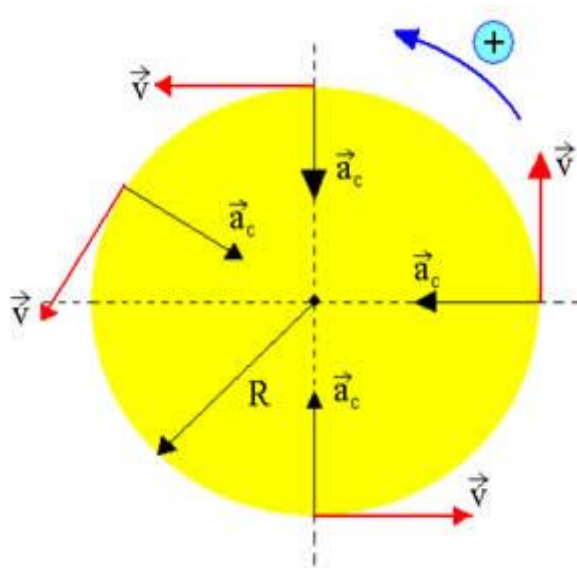


Movimento Circular Uniforme (MCU) – Conceitos iniciais



Acima temos descrito um MCU que tem como principais características:

- Período **constante**.
- Frequência **constante**.
- Velocidade tangencial **constante em módulo**.
- Velocidade angular **constante**.
- Aceleração centrípeta **constante em módulo**.

► **PERÍODO** – Tempo para uma volta completa.

UNIDADE NO SI → segundo

$$T = \Delta t$$

ou

$$T = 1/f$$

► **FREQUÊNCIA** - número de voltas na unidade de tempo.

UNIDADE NO SI Hertz (Hz)

$$f = N^\circ \text{ voltas}$$

ou

$$f = 1/T$$

► **VELOCIDADE LINEAR (TANGENCIAL)** - Mede a relação espaço e tempo.

UNIDADE NO SI \rightarrow m/s

$$V = \Delta S / \Delta t$$

\Rightarrow

$$V = 2.\pi.R/T$$

$$V = 2.\pi.R.f$$

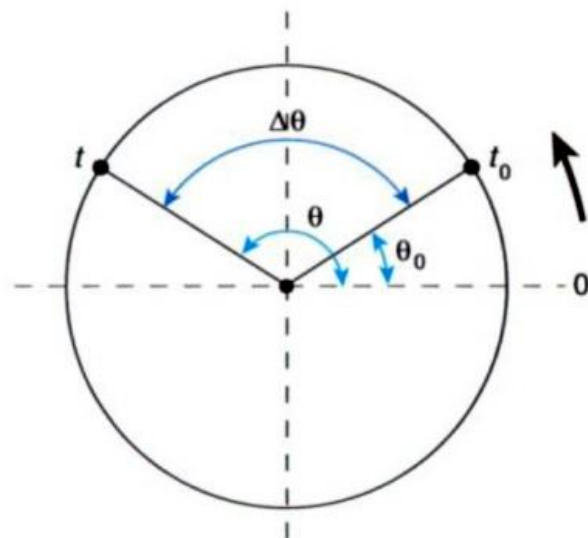
► **VELOCIDADE ANGULAR** - É definida pela razão entre o ângulo descrito no intervalo de tempo correspondente.

UNIDADE NO SI rad/s

$$\omega = \Delta\theta / \Delta t$$

$$\omega = 2.\pi / T$$

$$\omega = 2.\pi.f$$



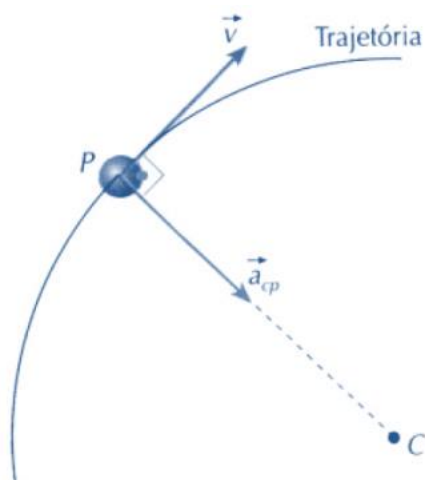
► **ACELERAÇÃO CENTRÍPETA** – Grandeza responsável pela variação da direção vetor velocidade.

UNIDADE NO SI m/s^2

$$a_c = v^2 / R$$

ou

$$a_c = \omega^2 \cdot R$$



- A velocidade linear é constante em módulo (valor), porém varia sua direção e sentido.
- A aceleração centrípeta é constante em módulo (valor), porém varia sua direção e sentido.

TREINANDO PARA O ENEM

1. (PUCRS) Um móvel descreve uma trajetória circunferencial de 10 m de raio, realizando uma volta a cada 10 s. Nessa situação, a velocidade tangencial do móvel, em m/s, é;

- a) 1
- b) 2π
- c) 3π
- d) 10
- e) 20π

2. Com relação ao movimento circular uniforme, é correto afirmar que:

- a) a velocidade tangencial é constante.
- b) a velocidade angular tem intensidade que varia com o tempo.
- c) a cada intervalo constante de tempo, o móvel percorre um ângulo central de mesma medida.
- d) se o movimento é uniforme, a aceleração é nula.
- e) à medida que o tempo vai passando, a frequência do movimento aumenta.

3. Os pneus de um carro giram sem deslizar com frequência de 10 Hz. Sendo de 30 cm o raio dos mesmos, a velocidade do carro, em km/h, é, aproximadamente, de:

- a) 36
- b) 42
- c) 54
- d) 60
- e) 68

4. (UFSM) Para descascar e moer cereais, as índias usavam um pilão de pedra. Se uma índia batesse nos cereais 20 vezes por minuto, a frequência das batidas, em Hz, seria de, aproximadamente,

- a) 0,2
- b) 0,3
- c) 0,6
- d) 2
- e) 3

5. (PUCRS) Os ponteiros de um relógio realizam movimento circular que pode ser considerado uniforme. A velocidade angular do ponteiro dos segundos, em rad/s, vale:

- a) $\pi/30$
- b) $\pi/20$
- c) $\pi/2$
- d) π
- e) 2π

5. (UFRGS) O volante de um motor gira com movimento circular uniforme, completando $1,2 \times 10^3$ voltas em um minuto. Qual o período desse movimento, em segundos?

- a) $1,2 \cdot 10^3$
- b) $5,0 \cdot 10^{-2}$
- c) 20
- d) $0,8 \cdot 10^{-3}$
- e) 2,0

7. Um móvel se desloca sobre uma circunferência de círculo de 3 m de raio com velocidade constante de 2 m/s. O módulo de sua aceleração tangencial, em m/s^2 , é de:

- a) $2/3$
- b) $4/3$
- c) $3/2$
- d) $3/4$
- e) 0

8. Um disco gira com 30 rpm. Isto quer dizer que o período do movimento circular desenvolvido é de:

- a) 0,033 s
- b) 2 s
- c) 30 min
- d) 0,5 s
- e) 2 min

9. (PUCRS) A velocidade angular do movimento do ponteiro das horas vale, em rad/h:

- a) $\pi/24$
- b) $\pi/12$
- c) $\pi/6$
- d) $\pi/4$
- e) $\pi/3$

10. Um automóvel se desloca em uma estrada horizontal com velocidade constante de modo tal que os seus pneus rolam sem qualquer deslizamento na pista. Cada pneu tem diâmetro $D = 0,50\text{m}$, e um medidor colocado em um deles registra uma frequência de 840 rpm. A velocidade do automóvel é, em m/s, de:

- a) 3π
- b) 4π
- c) 5π
- d) 6π
- e) 7π

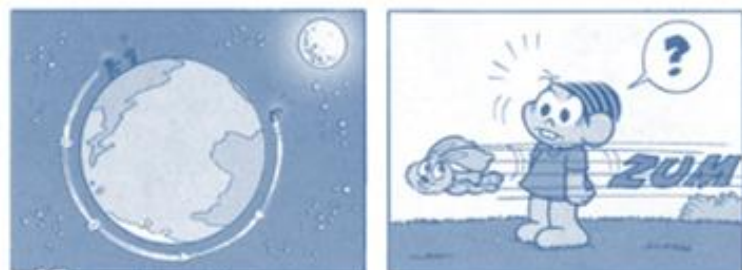
11. (ENEM 2014) Um professor utiliza essa história em quadrinhos para discutir com os estudantes o movimento de satélites. Nesse sentido, pede a eles que analisem o movimento do coelho, considerando o módulo da velocidade constante.



Desprezando a existência de forças dissipativas, o vetor aceleração tangencial do coelho, no terceiro quadrinho, é



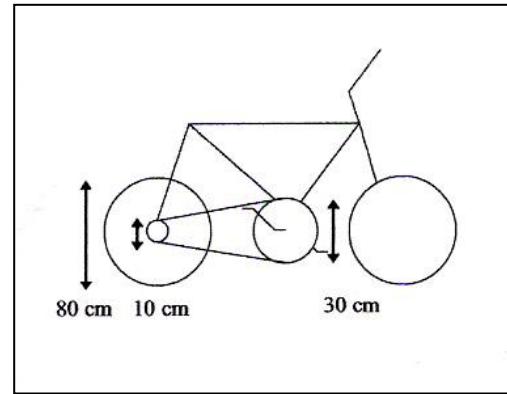
- a) nulo.
- b) paralelo à sua velocidade linear e no mesmo sentido.
- c) paralelo à sua velocidade linear e no sentido oposto.
- d) perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para o centro da Terra.
- e) perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para fora da superfície da Terra.



SOUSA, M. Cebolinha, n. 240, jun. 2006

12. (ENEM 1998) Quando se dá uma pedalada na bicicleta ao lado (isto é, quando a coroa acionada pelos pedais dá uma volta completa), qual é a distância aproximada percorrida pela bicicleta, sabendo-se que o comprimento de um círculo de raio R é igual a $2\pi R$, onde $\pi = 3$?

- a) 1,2 m
- b) 2,4 m
- c) 7,2 m
- d) 14,4 m
- e) 48,0 m



Gabarito

1D	2C	3E	4B	5A	6B	7E	8B	9C	10E
11A	12C								