# Movimento Circular - Prof. Hipácia

Resumo geral:

**Aceleração centrípeta**

$a_{cp} = \frac{v^2 \text{ (velocidade)}}{r \text{ (raio)}}$

**Força centrípeta**

$F_{cp} = \frac{m.v^2}{r}$

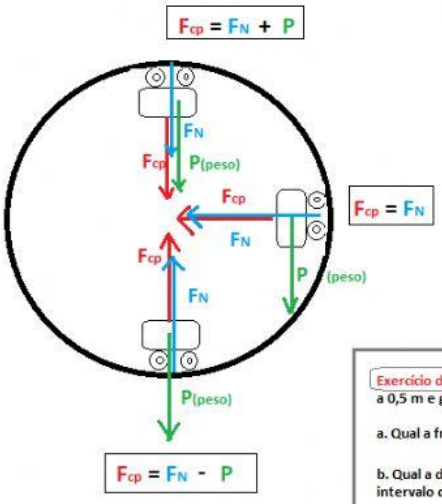
**Velocidade angular** $\omega = 2.\pi.f$

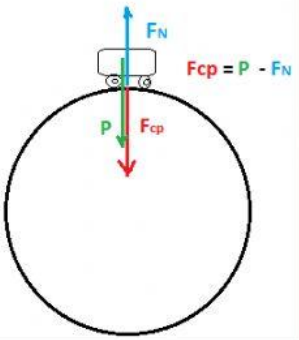
**Velocidade linear** $v = 2.\pi.f.r$

$v = \omega.r$

**Período T - tempo de uma volta**

$T = \frac{1}{f}$



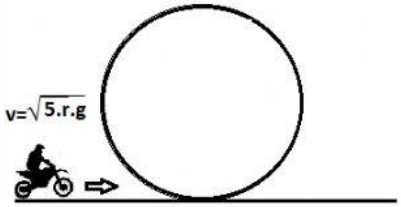




Exercício de fixação: (UFPE) As rodas de uma bicicleta possuem raio igual a 0,5 m e giram com velocidade angular igual a 5,0 rad/s.

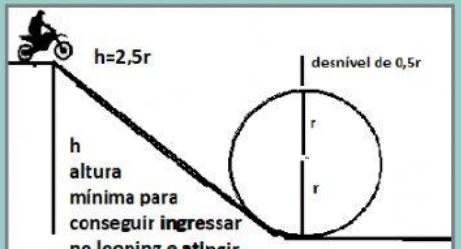
a. Qual a frequência em Hz e o período?

b. Qual a distancia percorrida, em metros, por essa bicicleta num intervalo de tempo de 10 segundos.

**Velocidade mínima para não cair no globo da morte :**




**Velocidade mínima para ingressar no looping e conseguir atingir velocidade mínima para não cair no ponto mais alto da trajetória.**




**h altura mínima para conseguir ingressar no looping e atingir velocidade mínima no ponto mais alto.**

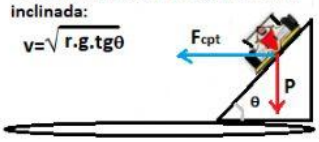
**Velocidade máxima para não derrapar na curva:**

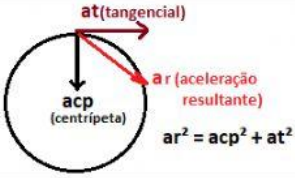
$v = \sqrt{r.g.\mu}$

coeficiente de atrito

**Velocidade máxima em pista circular inclinada:**

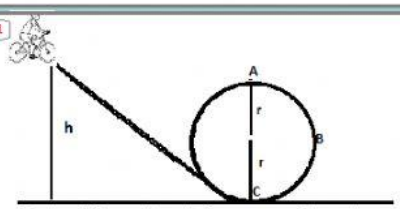
$v = \sqrt{r.g.tg\theta}$




$ar^2 = acp^2 + at^2$

questão 1




(UnB) A partir das informações da figura e considerando que **m** é a massa do sistema acrobata-bicicleta , que **g** é a aceleração da gravidade, que não há forças dissipativas, que a bicicleta não é impulsionada pelo acrobata em nenhum instante julgue os itens:

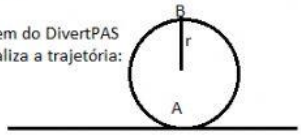
a. No ponto C do caminho mostrado na figura, a energia cinética é igual a m.g.h.

b. A energia mecânica total do sistema será mgh mesmo no caso da existência de forças dissipativas.

c. Para que o sistema acrobata-bicicleta passe pelo ponto mais alto do loop sem perder contato com a pista, sistema deverá ter nesse ponto uma velocidade de módulo superior ou igual a $\sqrt{r.g}$

questão 2.

Trem do DivertPAS realiza a trajetória:




(UnB mod) Um trem percorre curvas fechadas e um loop vertical como o mostrado na figura . Nesse loop os passageiros ficam de cabeça para baixo quando o trem passa pelo ponto B, o mais alto do loop. Se a gravidade é igual a $10m/s^2$, a massa do sistema trem-passageiros é igual a 400kg e desprezando as forças dissipativas, julgue os itens :

a. Se o trem faz uma curva circular de raio igual a 10m e com velocidade constante igual a 1m/s, então nessa curva, o módulo da aceleração centrípeta do trem será igua a $0,1m/s^2$.

b. Supondo que não haja atrito com os trilhos, o menor módulo de velocidade para o qual o trem possa passar pelo ponto B sem cair é 10m/s.

c. Supondo que ao fazer o loop no ponto B o sistema trem-passageiros tenha o módulo da velocidade igual a 20m/s, então nesse ponto, a intensidade da força normal que os trilhos exercem no sistema será igual a12000N.

questão 3. (UnB) Os alunos vibraram com o globo da morte, atração clássica dos espetáculos circenses que envolve muita habilidade e coragem...

Considere que a trajetória do movimento realizado pelo motociclista esteja contida em um plano vertical que passa pelo centro do globo e que os pontos A, B , C e D, façam parte desta trajetória. Considere que o raio R seja 5m e que a massa do conjunto moto-piloto seja 150kg com aceleração constante. Julgue os itens:

a. As informações do texto garantem que a velocidade do motociclista no ponto A é o dobro do ponto C.

b. Se no ponto C a velocidade escalar do motociclista for de 36km/h, então a reação do globo sobre o sistema moto-piloto é igual ao peso desse sistema.

c. O módulo da força centrípeta atuante no sistema moto-piloto no ponto A é igual a N-P, em que P é o peso do sistema e N é a reação normal.

questão 4. Um carro percorre uma pissa horizontal circular de raio 100m. O coeficiente de atrito entre os pneus e o chão vale 0,4. Calcule a maior velocidade possível para o veículo executar a curva sem derrapar: (g=10m/s2)

questão 5. (MACK) Em uma pista inclinada de ângulo θ, em relação à horizontal. Para um automóvel descrever uma trajetória circunferencial de raio R, sem derrapar e independentemente do atrito, não poderá estar animado com qualquer velocidade; existe um valor máximo. Sendo g, o módulo do vetor aceleração gravitacional local, m a massa do automóvel e estando ele com a velocidade máxima, sua Energia Cinética é

a) $E_c = \frac{m.R.g.sen\alpha}{2}$ b) $E_c = \frac{m.R.g}{2sen\alpha}$ c) $E_c = \frac{m.R.g.tg\alpha}{2}$ d) $E_c = \frac{m.R.g.}{2.tg\alpha}$

LIVEWORKSHEETS