



# INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

## CÂMPUS PASSO FUNDO

### LISTA – MOVIMENTOS CURVOS - Professor Jucelino Cortez

NOME:

CURSO:

TURMA/NÍVEL:

DATA:

1 - Um DJ, ao preparar seu equipamento, esquece uma caixa de fósforos sobre o disco de vinil, em um toca-discos desligado. A caixa se encontra a 10 cm do centro do disco. Quando o toca-discos é ligado, no instante  $t = 0$ , ele passa a girar com aceleração angular constante  $\alpha = 1,1 \text{ rad/s}^2$ , até que o disco atinja a frequência final  $f = 33 \text{ rpm}$  que permanece constante. O coeficiente de atrito estático entre a caixa de fósforos e o disco é  $\mu_e = 0,09$ . Determine

- a) a velocidade angular final do disco,  $\omega_f$ , em rad/s;
- b) o instante  $t_f$  em que o disco atinge a velocidade angular  $\omega_f$ ;
- c) a velocidade angular  $\omega_c$  do disco no instante  $t_c$  em que a caixa de fósforos passa a se deslocar em relação ao mesmo;
- d) o ângulo total  $\Delta\theta$  percorrido pela caixa de fósforos desde o instante  $t = 0$  até o instante  $t = t_c$ .

**Gab:**

- $\omega_f = 3,3 \text{ rad/s}$
- $t_f = 3 \text{ s}$
- $\omega_c = 3 \text{ rad/s}$
- $\Delta\theta = 4,1 \text{ rad}$

2 - Um carro a uma velocidade de 100 Km/h entra numa curva com raio de curvatura constante e igual a R. O motorista freia de tal modo que sua velocidade diminui

uniformemente para 25 km/h, após 1,5 s. Neste instante o carro encontra-se na metade da curva, conforme mostra a Figura 2.

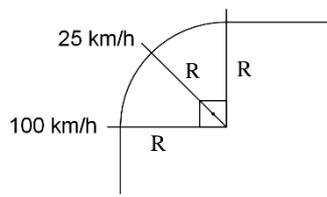


Figura 2

A variação na aceleração centrípeta do carro, em  $\left(\frac{\text{km/h}}{\text{s}}\right)$ , vale:

**Gab:**  $-25\pi$

3 - Uma bicicleta antiga tem rodas de tamanhos diferentes com  $R_B = (3/4)R_A$ , como mostra a figura. Quando o ciclista se desloca, é correto dizer que os pontos A e B, na periferia de cada roda, têm velocidades, em módulo, relacionadas à seguinte equação:



**Gab:**  $V_A = V_B$

4 - Um disco de diâmetro X gira horizontalmente em torno de um eixo vertical. Se a aceleração centrípeta máxima que as partículas da periferia do disco podem sofrer é  $a_{máx}$ , então o módulo da velocidade angular máxima é dado por

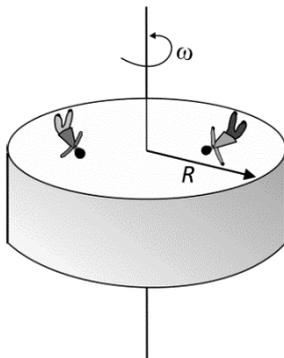
**Gab:**  $\sqrt{\frac{2a_{\text{máx}}}{X}}$

5 - Um ciclista, ao pedalar uma bicicleta, observa que o velocímetro dela mostra que sua velocidade é de 36 km/h. Sabendo que as rodas têm raio médio de 50 cm, qual é a velocidade angular que o ciclista está pedalando em rads/s?

**Dado:**  $\pi \approx 3,0$

**Gab:** 20

6 - Uma estação espacial foi projetada com formato cilíndrico, de raio R igual a 100 m, como ilustra a figura abaixo. Para simular o efeito gravitacional e permitir que as pessoas caminhem na parte interna da casca cilíndrica, a estação gira em torno de seu eixo, com velocidade angular constante  $\omega$ . As pessoas terão sensação de peso, como se estivessem na Terra, se a velocidade  $\omega$  for de, aproximadamente,



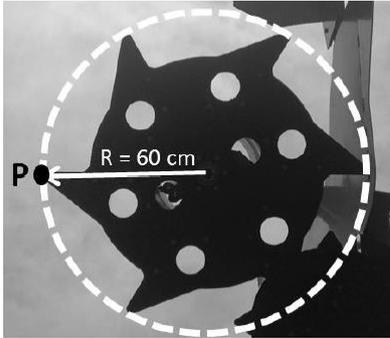
**Gab:** 0,3 rad/s

7 - A furadeira cirúrgica é um equipamento de larga utilização em procedimentos cirúrgicos, nas mais diversas especialidades da medicina. Considere uma dessas furadeiras cuja broca, de 0,5 mm de diâmetro, gire com frequência de 3000 rpm e que  $\pi = 3$ . A velocidade escalar de um ponto periférico desta broca é, em m/s,

**Gab:**  $7,5 \times 10^{-2}$ .

8 - 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 abaixo gira em movimento circular uniforme a uma frequência de 300 rpm. A velocidade de um ponto extremo **P** da pá vale

(Considere  $\pi = 3$ )



Gab: 18 m/s.