

3º trimestre
Ensino Médio
Nome: _____

Física
1º ano classe: _____

Exercícios para a PR 1
Prof. Toninho
nº _____



01. (AMAN) Um ponto material parte do repouso e se desloca sobre um plano horizontal em trajetória circular de 5,0 metros de raio com aceleração angular constante. Em 10 segundos o ponto material percorreu 100 metros. A velocidade angular do ponto material neste instante vale:

- a) $16 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ b) $4,0 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ c) $20 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ d) $2,0 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ e) $0,40 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

02. O tempo de revolução do elétron mais interno em torno do núcleo mais pesado é 10^{-20} s .

- a) Em um dia, o elétron dá $86 \cdot 10^{24}$ voltas.
b) Em duas horas, o elétron dá $72 \cdot 10^{23}$ voltas.
c) Em uma hora, o elétron dá $36 \cdot 10^{22}$ voltas.
d) Em um mês, o elétron dá $25 \cdot 10^{25}$ voltas.
e) Em um ano, o elétron dá $255 \cdot 10^{25}$ voltas.

03. (FUND. CARLOS CHAGAS) Um relógio funciona durante um mês (30 dias). Neste período o ponteiro dos minutos terá dado um número de voltas igual a:

- a) $3,6 \cdot 10^2$ b) $7,2 \cdot 10^2$ c) $7,2 \cdot 10^3$ d) $3,6 \cdot 10^5$ e) $7,2 \cdot 10^5$

04. (UFES) A ordem de grandeza da velocidade angular de rotação da Terra, em rad/s, é:

- a) 10^{-4} b) 10^{-3} c) 10^{-1} d) 10^1 e) 10^5

05. (FUND. CARLOS CHAGAS) Considere que o raio da Terra no plano do equador é igual a 6,0. 10^3 km . O módulo da velocidade escalar de um ponto do equador, em relação a um referencial com a origem no centro da Terra é, em m/s, igual a:

- a) $1,1 \cdot 10^2$ b) $2,1 \cdot 10^2$ c) $3,2 \cdot 10^2$ d) $4,3 \cdot 10^2$ e) $5,4 \cdot 10^2$

06. (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma partícula executa um movimento uniforme sobre uma circunferência de raio 20 cm. Ela percorre metade da circunferência em 2,0 s. A frequência, em hertz, e o período do movimento, em segundos, valem, respectivamente:

- a) 4,0 e 0,25 b) 2,0 e 0,50 c) 1,0 e 1,0 d) 0,50 e 2,0 e) 0,25 e 4,0

07. (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma roda gira em torno de seu eixo, de modo que um ponto de sua periferia executa um movimento circular uniforme. Excetuando o centro da roda, é correto afirmar que:

- a) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade escalar;
b) todos os pontos da roda têm aceleração centrípeta de mesmo módulo;
c) o período do movimento é proporcional à frequência;
d) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade angular;
e) o módulo da aceleração angular é proporcional à distância do ponto ao centro da roda.

08. (FAAP) Dois pontos A e B situam-se respectivamente a 10 cm e 20 cm do eixo de rotação da roda de um automóvel em movimento uniforme. É possível afirmar que:

- a) O período do movimento de A é menor que o de B.
b) A frequência do movimento de A é maior que a de B.
c) A velocidade angular do movimento de B é maior que a de A.
d) As velocidades angulares de A e B são iguais.
e) As velocidades lineares de A e B têm mesma intensidade.

09. (FUND. CARLOS CHAGAS) Duas polias de raios R_1 e R_2 estão ligadas entre si por uma correia. Sendo $R_1 = 4R_2$ e sabendo-se que a polia de raio R_2 efetua 60 rpm, a frequência da polia de raio R_1 , em rpm, é:

- a) 120 b) 60 c) 30 d) 15 e) 7,5

10. (MED – OSEC) Um ciclista descreve um movimento circular uniforme de raio $R = 100$ m, com velocidade linear igual a 36 km/h. Determine, para o intervalo de tempo igual a 10 s, o ângulo, o arco descritos pelo ciclista e a velocidade angular.

11. Transforme: 120 rpm em Hz.

12. Um disco efetua 30 voltas em um minuto. Determine a frequência em Hz e rpm.

13. a) Um satélite artificial demora 2 horas para completar $\frac{1}{4}$ de volta em torno da Terra. Qual é, em horas, o período do movimento do satélite suposto periódico?
 b) Um pêndulo desloca-se de uma posição A a uma posição B, pontos extremos de uma oscilação, em 2 s. Qual é o período? Despreze a resistência do ar.
 c) Um motor executa 600 rpm. Determine a frequência e o período no SI.

14. Um ponto material em MCU, numa circunferência horizontal, completa uma volta a cada 10 s. Sabendo-se que o raio da circunferência é 5 cm. Calcule:

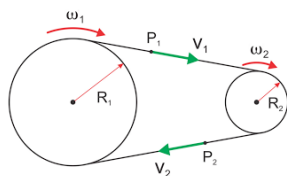
- a) o período e a frequência; b) a velocidade angular;
 c) a velocidade escalar; d) o módulo da aceleração centrípeta.

15. A maior roda gigante do mundo em funcionamento, chamada Estrela de Nachang, fica localizada na China e tem 160 m de altura. Em fevereiro de 2008 começará a funcionar o Observador de Singapura, com 165 m de altura e 150 m de diâmetro, que, movendo-se com velocidade constante, leva aproximadamente 40,0 minutos para completar uma volta. A distância percorrida pelas cabines do Observador de Singapura, após completar uma volta, e sua velocidade angular média são, respectivamente, iguais a:

- a) 165π m; 0,157 rad/min b) 165π m; 40 rad/min. c) 160π m; 0,157 rad/min.
 d) 150π m; 0,157 rad/min. e) 150π m; 40 rad/min

16. Duas polias, 1 e 2, são ligadas por uma correia. A polia 1 possui raio $R_1 = 20$ cm, gira com frequência $f_1 = 30$ rpm. A polia 2 possui raio $R_2 = 15$ cm, gira com frequência f_2 . Não há escorregamento da correia sobre as polias. Determine:

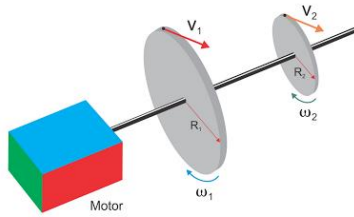
- a) a frequência f_2 ;
 b) as velocidades lineares v_1 e v_2 dos pontos P_1 e P_2 .



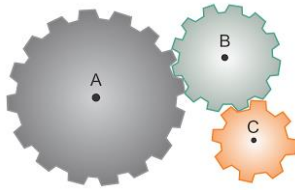
17. Uma partícula executa um movimento uniforme sobre uma circunferência de raio 20 cm. Ela percorre metade da circunferência em 2,0s. Faça um esquema e nele registre a frequência, em hertz, e o período do movimento, em segundos.

18. Duas polias, 1 e 2, giram ligadas ao eixo de um motor. A polia 1 possui raio $R_1 = 20$ cm, gira com velocidade angular $\omega_1 = 12$ rad/s. A polia 2 possui raio $R_2 = 15$ cm. Determine:

- a) a frequência f_1 da polia 1;
 b) a velocidade angular ω_2 e a frequência f_2 da polia 2;
 c) as velocidades lineares v_1 e v_2 dos pontos P_1 e P_2 .



19. Três engrenagens giram vinculadas conforme a figura. A engrenagem A gira no sentido horário com velocidade angular 30 rad/s. As engrenagens C, B e A possuem raios R , $2R$ e $3R$, respectivamente. Determine as velocidades angulares de B e C e seus sentidos de rotação.



20. Um oscilador massa-mola tem amplitude do movimento de 2 mm, pulsação de 2π , e não existe defasagem de fase. Quando $t=10s$, qual a elongação do movimento?

21. Dada a função horária da elongação:

$$x = 3 \cdot \cos\left(5\pi \cdot t + \frac{\pi}{4}\right)$$

Sabendo que todos os valores se encontram em unidades do SI responda:

- a) Qual a amplitude do movimento?
 b) Qual a pulsação do movimento?
 c) Qual o período do movimento?
 d) Qual a fase inicial do movimento?
 e) Quando $t=2s$ qual será a elongação do movimento?

22. Um oscilador harmônico tem sua elongação descrita pela seguinte equação:

$$x = 0,5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} \cdot t\right)$$

Sendo todas as unidades encontradas no SI. Qual a velocidade do movimento nos instantes $t=1s$, $t=4s$ e $t=6s$?

Respostas:

- 01 – B 02 – C 03 – B 04 – A 05 – D 06 – E 07 – D 08 – D 09 – D 10 – 1 rad; 100 m e 0,1 rad/s 11- a) 2 Hz 12 - 0,5 Hz e 30 rpm 13 - a) 8h b) $T = 4 s$ c) 10 Hz e 0,1 s
 14 - a) $T = 10 s$ e $f = 0,1 Hz$ b) 0,2 p rad/s c) 3,0 cm/s d) 1,8 cm/s². 15 – d
 16 - a) $f_2 = 40 rpm$ b) $v_1 = v_2 = 20\pi cm/s$ 17 – 4s e 0,25 Hz
 18 - a) $6/\pi Hz$; b) 12 rad/s e $6/\pi Hz$; c) 240 cm/s e 180 cm/s
 19 - $\omega_B = 45 rad/s$ (sentido anti-horário) e $\omega_C = 90 rad/s$ (sentido horário)
 20 – 2 mm 21 – a) 3m b) $5 \pi rad/s$ c) 0,4 s d) $\pi/4 rad$ e) 2,12m
 22 – 0,55 m/s; 0m/s; -0,39 m/s.