



Tarefa Mínima

TM 22 – 1ª Série
Ana Diniz – Física

- 01. (Uerj 2020)** A imagem abaixo mostra um trecho curvilíneo da ponte Rio-Niterói, cujo raio médio é de aproximadamente 1.200 metros.

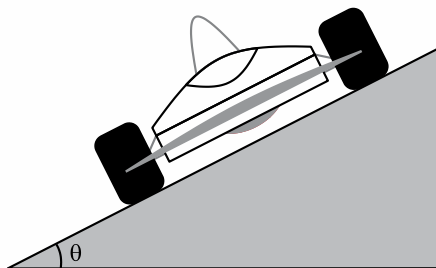


Disponível em: google.com.

Considere um veículo com massa de 2.000 kg que percorre o trecho indicado com uma velocidade constante de 64,8 km/h.

Estime, em newtons, o módulo da força centrípeta que atua sobre esse veículo.

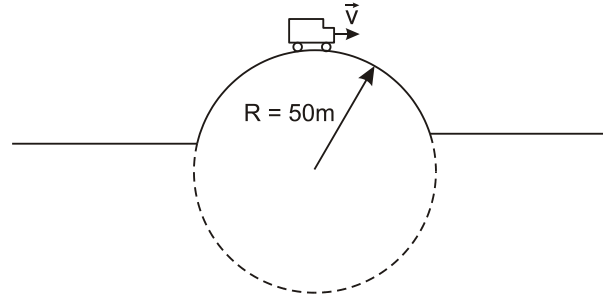
- 02. (Famerp 2018)** Em um autódromo, cuja pista tem 5.400 m de comprimento, há uma curva de raio 120 m, em superfície plana inclinada, na qual a borda externa é mais elevada que a interna, como mostra a figura. O ângulo de inclinação θ é tal que $\text{sen}\theta = 0,60$.



- a) Supondo que um carro de competição desenvolva uma velocidade média de 216 km/h, determine o intervalo de tempo, em segundos, em que ele completa uma volta nessa pista.
- b) Considere que a massa do carro seja igual a 600 kg, que sua velocidade na curva inclinada seja 30 m/s e que a componente horizontal desta velocidade seja igual à resultante centrípeta. Determine a intensidade da força normal, em newtons, aplicada pela pista sobre o carro, nessa curva.
- 03. (Udesc 2009)** Um carro de massa $m = 1000$ kg com velocidade escalar constante de 72 km/h trafega por uma pista horizontal quando passa por uma grande ondulação, conforme figura a seguir e mantém a mesma velocidade escalar. Considerando que essa ondulação tenha o formato de uma circunferência de raio $R = 50$ m. Calcule, no ponto mais alto da pista:
- a) A força centrípeta no carro.
- b) A força normal.



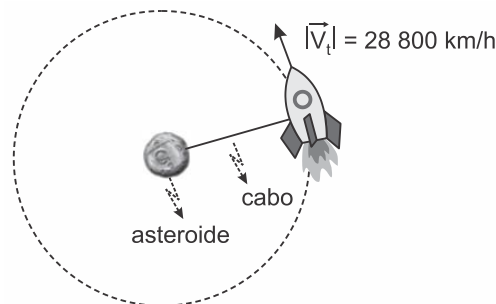
(Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$)



04. (Efomm 2021) Um objeto de massa m é preso ao teto por um fio inextensível, sem massa e com comprimento L . De forma adequada, a massa é posta a girar com velocidade de módulo constante, descrevendo uma trajetória circular de raio $L/3$ no plano horizontal. Se g é o módulo da aceleração da gravidade, o período de rotação do pêndulo é:

- a) $\left(\frac{8\sqrt{2}\pi^2L}{3g}\right)^{1/2}$
- b) $\left(\frac{2\pi^2L}{g}\right)^{1/2}$
- c) $\left(\frac{3\sqrt{2}\pi^2L}{g}\right)^{1/2}$
- d) $\left(\frac{4\pi^2L}{g}\right)^{1/2}$
- e) $\left(\frac{\sqrt{3}\pi^2L}{g}\right)^{1/2}$

05. (Fatec 2020) O *tether* consiste em dois objetos fixos nas duas extremidades de um cabo. A pesquisadora brasileira Alessandra F. S. Ferreira, da Unesp de Guaratinguetá (SP), foi agraciada com o prêmio Mario Grossi no evento internacional *Tether in Space 2019* (em Madrid). Em seu estudo, ela propôs a aplicação de um cabo fino e rígido de 100 km de comprimento com uma ponta ancorada na superfície de um corpo celeste, como um asteroide por exemplo. A outra ponta estará ancorada em um veículo espacial, conforme apresentado na figura. Assim, a técnica poderá ser utilizada para economizar energia e aumentar o impulso em viagens espaciais mais longas.



Obs.: Imagem fora de escala.

Uma espaçonave de 100 toneladas, navegando a uma velocidade tangencial aproximada de 28,8 mil km/h, acopla-se ao cabo citado de 100 km de extensão ancorado em um asteroide (considerado aqui como um ponto material em repouso).

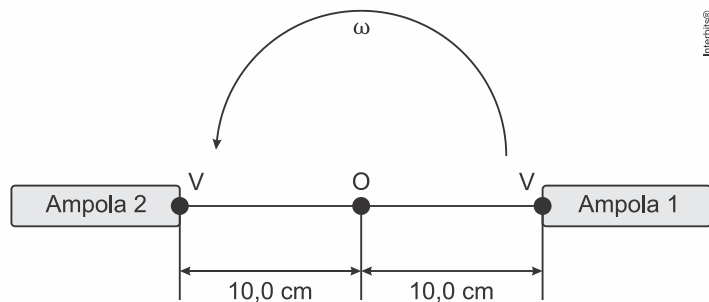
Assumindo que a massa do cabo seja desprezível em relação ao sistema, podemos afirmar, corretamente, que a força centrípeta aplicada na extremidade do cabo ligada ao veículo espacial, em newtons, é



Lembre-se de que $a_c = \frac{V^2}{R}$

- a) $6,4 \times 10^7$
- b) $6,4 \times 10^5$
- c) $6,4 \times 10^3$
- d) $8,3 \times 10^4$
- e) $8,3 \times 10^6$

06. (Fmp 2020) A centrifugação é o principal método para separação do plasma do sangue. O esquema simplificado de uma centrífuga de laboratório é mostrado na Figura abaixo, onde duas ampolas de massas iguais giram com velocidade angular constante ω em torno de um ponto O, presas pelos vínculos V.

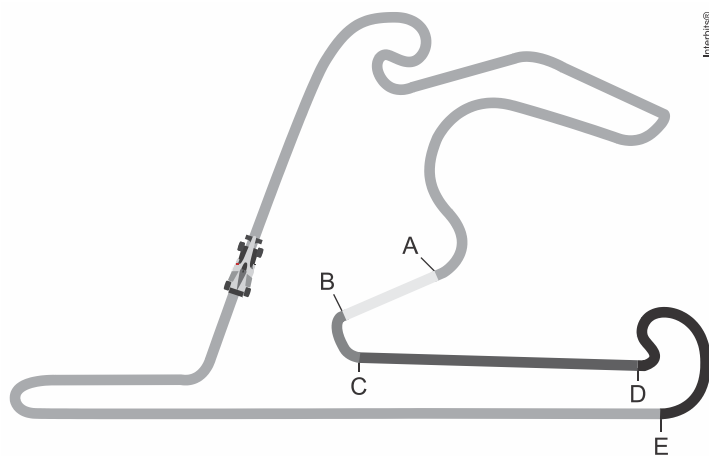


Na fábrica desse equipamento, é feito um teste de funcionamento, no qual os vínculos V são submetidos a uma força radial de 300 N.

Se a massa das ampolas é de 12,0 g, a velocidade angular, em rad/s, da centrífuga neste teste é, aproximadamente,

- a) 200
- b) 360
- c) 500
- d) 250
- e) 400

07. (Uerj 2019) Um carro de automobilismo se desloca com velocidade de módulo constante por uma pista de corrida plana. A figura abaixo representa a pista vista de cima, destacando quatro trechos: AB, BC, CD e DE.

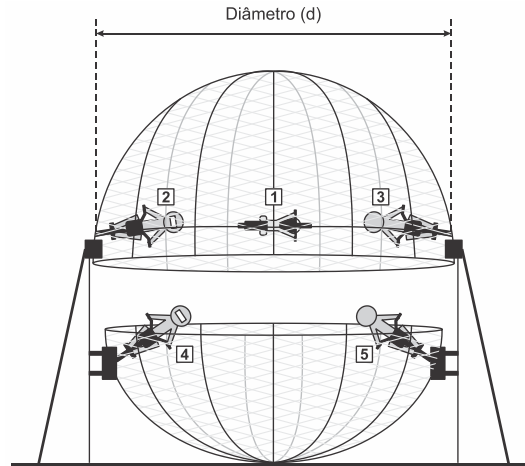


A força resultante que atua sobre o carro é maior que zero nos seguintes trechos:

- a) AB e BC
- b) BC e DE
- c) DE e CD
- d) CD e AB



08. (Ufsc 2019) Finalmente, o momento mais aguardado pela plateia do Circo da Física: o Globo. Em uma esfera de aço com 4,84 m de diâmetro cujo coeficiente de atrito entre o pneu e o aço é 0,2, cinco destemidos pilotos fazem manobras radicais com suas motos. No ponto alto da apresentação, o Globo se abre, deixando a plateia apreensiva e extasiada, e três pilotos parecem flutuar no ar com suas motos, como mostrado na figura abaixo.



Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

- 01) o período da rotação do piloto 1, quando está com a velocidade mínima para realizar a manobra, é de 2,0 s.
- 02) a velocidade angular mínima do piloto 1 é de aproximadamente 4,54 rad/s.
- 04) a velocidade mínima para o piloto 1 realizar a manobra é de 11,0 m/s.
- 08) a velocidade mínima para o piloto 1 realizar a manobra aumenta se o raio do Globo aumentar.
- 16) a força centrífuga sobre o sistema piloto-moto tem o sentido para o centro da trajetória.
- 32) um piloto com massa menor do que o piloto 1 poderia realizar a manobra com menor velocidade.

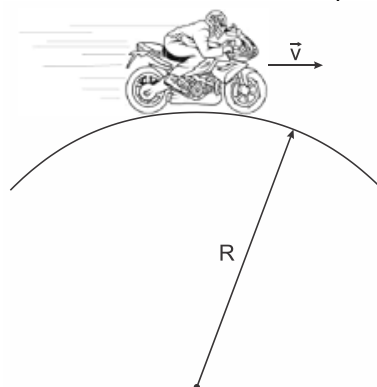
09. (Mackenzie 2019) Força centrípeta é a força resultante que puxa um corpo na direção e sentido do centro da trajetória de um movimento curvilíneo.

Um exemplo de força centrípeta é a força gravitacional no movimento do planeta Terra ao redor do Sol. Nesse caso, é a força gravitacional entre o planeta e a estrela que faz com que a TERRA não escape da trajetória elíptica ao redor do Sol e deixe de orbitá-lo.

Analisando o movimento curvilíneo de um carro em uma pista horizontal, a força que tem o papel de força centrípeta é a

- a) força peso do carro.
- b) força de atrito entre os pneus e a pista.
- c) força normal dos pneus na pista.
- d) força de tração do motor.
- e) força de gravitacional entre o carro e a pista.

10. (Ufjf-pism 1 2019) Um viaduto em forma de arco (raio R) é construído sobre uma ferrovia. Muitas pessoas sentadas dentro de automóveis e ônibus, e também sobre assentos de motos, comentam que parecem ficar mais leves no ponto mais alto do viaduto, principalmente quando passam nesse ponto em grandes velocidades. Um motociclista, ao atingir o ponto mais alto do viaduto, como mostra a Figura, percebeu que estava a ponto de perder contato entre o seu corpo e o assento da moto.



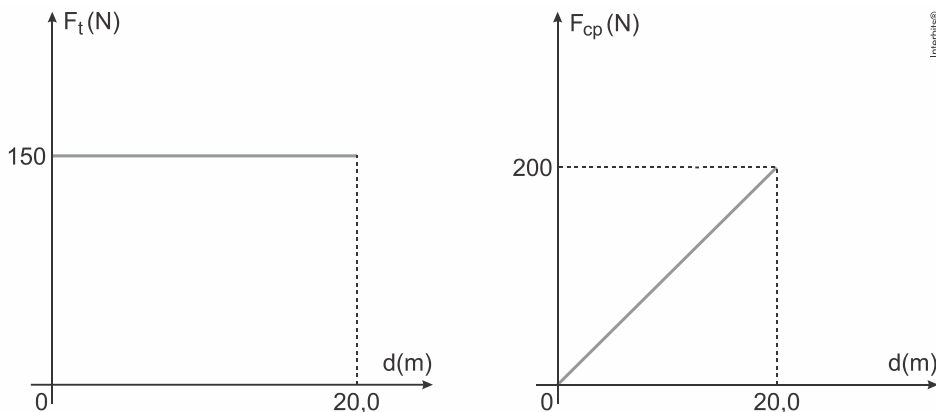
Motociclista no ponto mais alto do viaduto



Nesse momento, qual a melhor atitude a ser tomada por ele?

- Ele deve manter a velocidade da moto constante para que seu peso tenha intensidade igual à força de contato (força normal) entre ele e o assento.
- Ele deve aumentar a velocidade da moto para que seu peso tenha intensidade igual à força de contato (força normal) entre ele e o assento.
- Ele deve aumentar a velocidade da moto para ficar mais preso ao assento.
- Ele deve diminuir a velocidade da moto para que seu peso tenha intensidade igual à força de contato (força normal) entre ele e o assento.
- Ele deve diminuir a velocidade da moto de modo a aumentar a intensidade da força de contato (força normal) entre ele e o assento.

11. (Ufms 2019) Um atleta associado à Federação Sul-Mato-Grossense de Ciclismo, em sua preparação para o Desafio 6 horas de MTB, faz seus treinos em um circuito circular. Seu treinador plota um gráfico da força centrípeta em função da distância percorrida ($F_{cp} \times d$) e outro da força tangencial em função da distância percorrida ($F_t \times d$). Considere $\pi = 3,0$.



Após a análise dos gráficos e considerando o sistema conservativo, a distância percorrida no circuito em 10 voltas é de:

- 160 m.
- 180 m.
- 300 m.
- 1.600 m.
- 1.800 m.

12. (Eear 2019) Uma criança gira no plano horizontal, uma pedra com massa igual a 40 g presa em uma corda, produzindo um Movimento Circular Uniforme. A pedra descreve uma trajetória circular, de raio igual a 72 cm, sob a ação de uma força resultante centrípeta de módulo igual a 2 N. Se a corda se romper, qual será a velocidade, em m/s, com que a pedra se afastará da criança?

Obs.: desprezar a resistência do ar e admitir que a pedra se afastará da criança com uma velocidade constante.

- 6
- 12
- 18
- 36