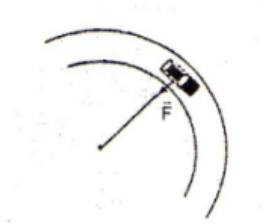


Dinâmica – Trajetória Curvilínea

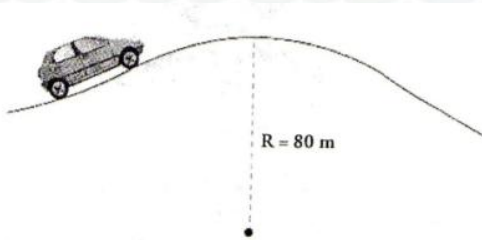
1-(UFF) A figura representa a vista aérea do movimento de um carro de $1,0 \times 10^3$ kg, realizando uma curva de raio 80 m, com velocidade escalar constante. A força de atrito lateral entre os pneus e a pista, indicada por F na figura, é a resultante das forças que atuam no carro.

Sabendo que o valor máximo do módulo de F é $5,0 \times 10^3$ N:

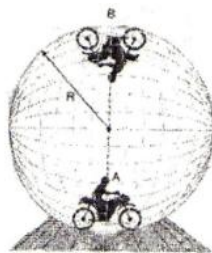
- Determine a velocidade máxima que o carro deve desenvolver para fazer a curva sem derrapar.
- Esboce a trajetória do carro, no caso de o motorista ultrapassar a velocidade máxima determinada no item a.



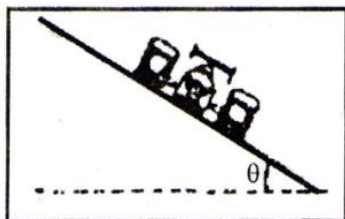
2-Um veículo de massa 1600 kg percorre um trecho de estrada em lombada com velocidade de 72 km/h. Adote $g = 10\text{m/s}^2$. Determine a intensidade da força que o leito da estrada exerce no veículo quando este passa pelo ponto mais alto da lombada



3-Uma motocicleta realiza movimento circular num plano vertical no interior de um globo da morte de raio $R = 2,5\text{m}$. Calcule qual deve ser o menor valor da velocidade no ponto mais alto que permite ao motociclista percorrer toda a trajetória circular. É dado $g = 10\text{m/s}^2$.



v4-Graças à inclinação da pista o carro da figura a seguir consegue fazer uma curva de 480m de raio, a uma velocidade de 216 km/h, sem depender do atrito entre os pneus e a pista. Determine θ .



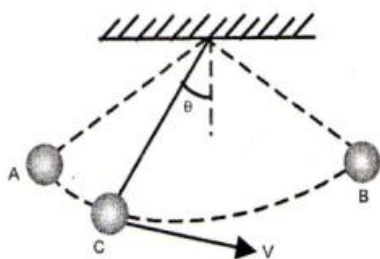
5-No esquema, temos um pêndulo simples de comprimento $l = 3,0$ m e com uma esfera de massa $m = 6,0$ kg, oscilando entre os pontos A e B. A velocidade escalar da esfera ao passar pelo ponto C indicado é $v = 4,0$ m/s.

Determine:

a) A intensidade da força que traciona o fio, quando a esfera passa pelo ponto C.

b) O módulo da aceleração tangencial da esfera em C.

Dados: $g = 10\text{m/s}^2$, $\text{sen } \theta = 0,60$ e $\text{cos } \theta = 0,80$.

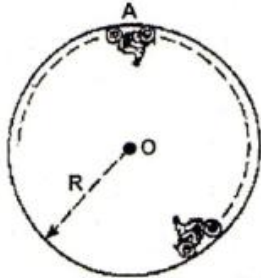


6-Um carro passa, a 72km/h por um trecho de uma estrada cuja pista apresenta uma depressão circular de raio 20m. determine a força de reação da pista sobre o carro no ponto de depressão em que a força normal é vertical.

Dados: massa do carro: 1000 kg e massa do motorista: 100 kg.

7-Um carro de massa $m = 400$ kg passa por uma lombada circular de raio $R = 100$ m. No ponto culminante da mesma, sua velocidade é de 72 km/h. Qual a intensidade da força aplicada pela pista sobre o carro? (Adote $g = 10\text{m/s}^2$)

8- Um motociclista realiza um movimento circular num plano vertical, no interior de um “globo da morte”, de raio 3,0m. A massa do homem mais a da moto é de $6,0 \times 10^2$ kg. Determine a intensidade da força normal que o globo aplica na moto na posição A mais elevada. A velocidade escalar da moto nesta posição é de 9,0 m/s e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

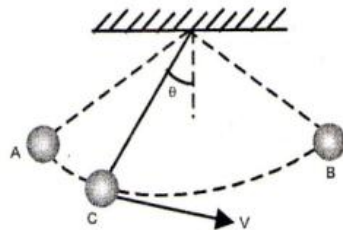


9- No esquema temos um pêndulo simples de comprimento $l = 2,5\text{m}$ e com uma esfera de massa $m = 2,00$ kg, oscilando entre os pontos A e B. A velocidade escalar da esfera ao passar pelo ponto C indicado é $v = 5,0 \text{ m/s}$.

Determine:

- A intensidade da força que traciona o fio, quando a esfera passa pelo ponto C.
- O módulo da aceleração tangencial da esfera em C.

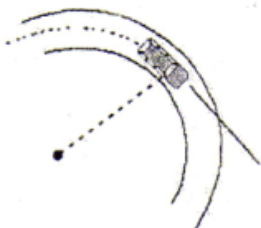
Dados: $\sin\theta = 0,60$ e $\cos\theta = 0,80$



Gabarito

1-a) $V = 20\text{m/s}$

b)



$$2-N = 8.000N$$

$$3-V = 5m/s$$

$$4-\theta = \text{arc tg } \frac{3}{4}$$

$$5-T = 80N$$

$$6-N = 330000N$$

$$7-N = 2400N$$

$$8-N = 10,2 \cdot 10^3N$$

$$9-a) T = 36N$$

$$b)at = 6,0 m/s^2$$

