

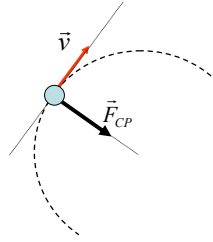
Força Centrípeta



Prof. Panosso

Força centrípeta

- ✓ Surge sempre que a trajetória do corpo for curvilínea.
- ✓ É força resultante (soma vetorial de outras forças).
- ✓ Deve apontar sempre para o centro da curva (aceleração centrípeta é paralela a F_{cp}).



$$\vec{F}_R = m\vec{a}$$

Faz curva: F_{cp}

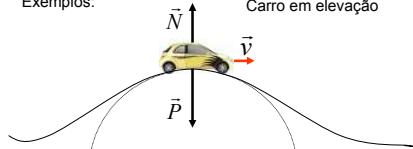
$$\vec{F}_{CP} = m\vec{a}_{CP}$$

$$F_{CP} = m \frac{v^2}{R}$$

www.professorpanosso.com.br

Exemplos:

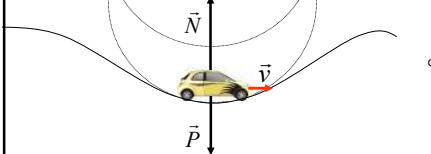
Carro em elevação



P aponta para o centro da curva e N para o lado contrário.
 $P > N$

$$P - N = m \frac{v^2}{R}$$

Carro em depressão



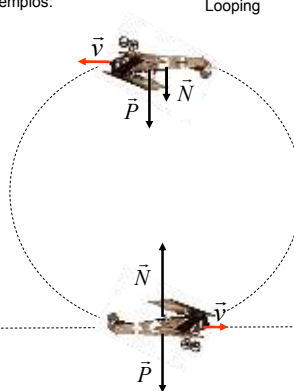
N aponta para o centro da curva e P para o lado contrário.
 $N > P$

$$N - P = m \frac{v^2}{R}$$

www.professorpanosso.com.br

Exemplos:

Looping



No ponto mais alto.

$$N + P = m \frac{v^2}{R}$$

No ponto mais baixo.

$$N - P = m \frac{v^2}{R}$$

www.professorpanosso.com.br

Exemplos: Looping: posição especial

Decompor a força peso.

$$N + P \cos \alpha = m \frac{v^2}{R}$$

www.professorpanosso.com.br

Globo da morte

$$N + P = m \frac{v^2}{R}$$

Velocidade mínima no ponto mais alto do globo $N = 0$.

$$P = m \frac{v^2}{R}$$

$$mg = m \frac{v^2}{R}$$

$$v = \sqrt{Rg}$$

www.professorpanosso.com.br

Curva plana horizontal
O carro faz a curva devido ao atrito.

$$F_{CP} = F_{AT}$$

$$F_{CP} = \mu N$$

$$m \frac{v^2}{R} = \mu mg$$

velocidade em uma curva

$$v = \sqrt{\mu Rg}$$

www.professorpanosso.com.br

Exemplos: Pêndulo cônico

$$tg \alpha = \frac{F_{CP}}{P}$$

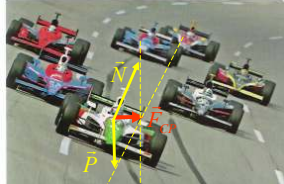
$$tg \alpha = \frac{v^2}{Rg}$$

Quanto mais velocidade maior o ângulo.

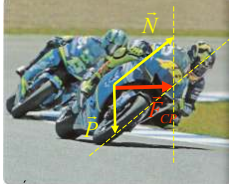
Chapéu mexicano

www.professorpanosso.com.br

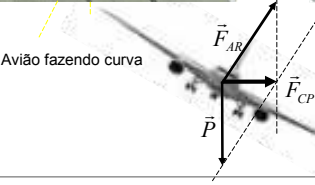
Curva sobre elevada
A inclinação ajuda o piloto a fazer a curva



Para conseguir fazer a curva, o piloto joga o corpo para o interno da curva.



Avião fazendo curva

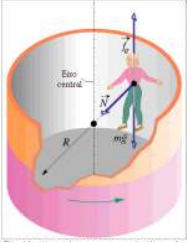


Maior velocidade
 maior o ângulo.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2}{Rg}$$

www.professorpanosso.com.br

Rotor
A pessoa fica grudada na parede, pode até retirar os pés do chão.



Direção X $N = F_{CP}$
 Direção Y $P = F_{AT}$
 $P = \mu N$
 $P = \mu F_{CP}$
 $v = \sqrt{\mu Rg}$

www.professorpanosso.com.br