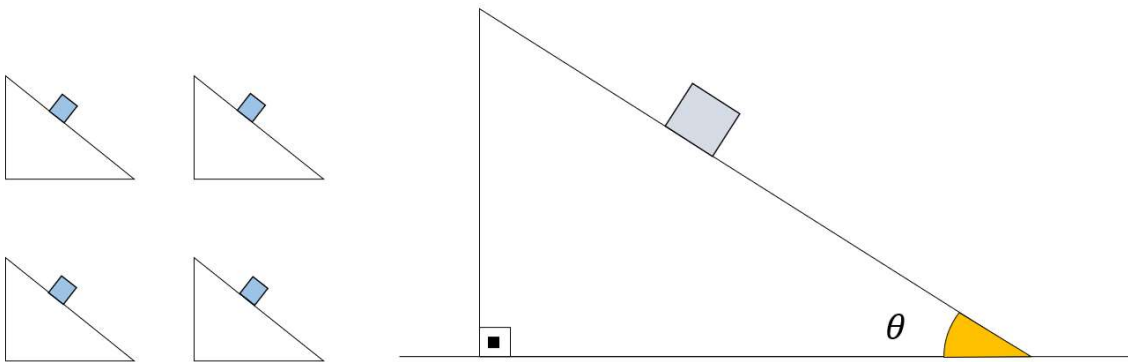


Plano inclinado

Aula 20 / Caderno 3 / Página 324

1. Plano inclinado em repouso e corpo acelerado em relação à Terra

Regra da linha poligonal

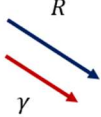


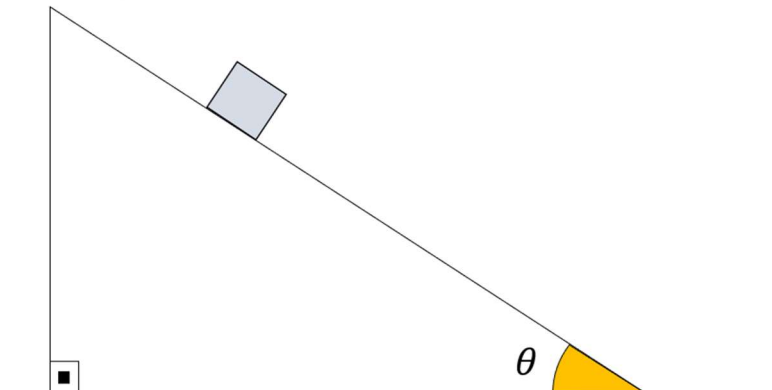
$$\vec{R} = m \cdot \vec{\gamma}$$

$$|\vec{\gamma}| = |\vec{a}_t| = |a|$$

Regra da decomposição

$$\vec{R} = m \cdot \vec{\gamma}$$

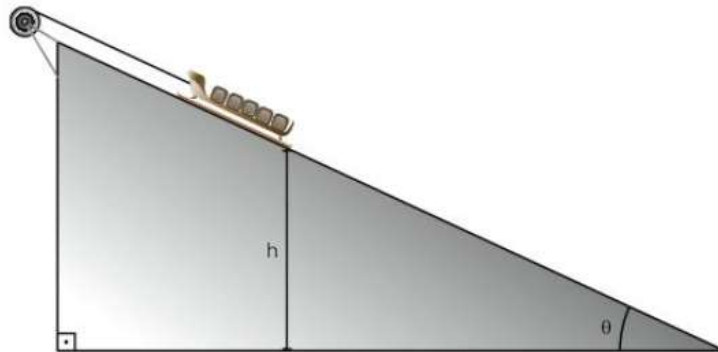
$$|\vec{\gamma}| = |\vec{a}_t| = |a|$$




Exercícios

1. (UFG-GO) Para se levar caixas contendo mercadorias ao topo de uma montanha em uma estação de esqui, usa-se um trenó para subir uma rampa cuja inclinação é $\theta = 30^\circ$. O trenó é puxado por um motor e sobe com uma velocidade constante de $7,5 \text{ m/s}$.

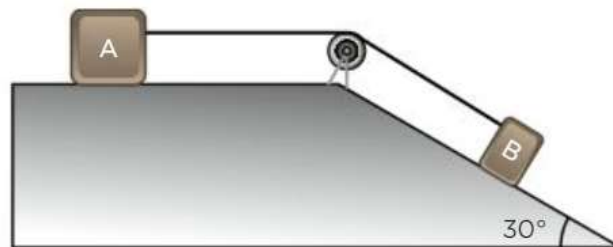
Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$



Em dado instante do transporte de mercadorias, a última caixa se desprende, estando à altura $h = 5 \text{ m}$. Considerando que o atrito é desprezível na rampa e que a caixa fica livre a partir do instante em que se solta.

- desenhe um diagrama contendo as forças que atuam sobre a caixa e determine sua aceleração;
- calcule o tempo que a caixa levará para retornar à base da rampa.

2. (UEL-PR) Dois blocos A e B de massas $m_A = 2 \text{ kg}$ e $m_B = 3 \text{ kg}$, ligados por um fio, são dispostos conforme o esquema a seguir, num local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Desprezando-se os atritos e considerando ideais a polia e o fio, determine a intensidade da força tensora no fio.

Considere $\sin 30^\circ = 0,5$ e $\cos 30^\circ = 0,87$.

Bagarito:

- 1) a. 5 m/s^2 b. 4 s 2) 6 N

Dinâmica do MCU

- Aulas 22 e 23 / Caderno 3 / Página 333

1. Dinâmica do movimento circular uniforme (MCU)

Trajectoria circular

$|\vec{v}|$ é constante
 ω é constante

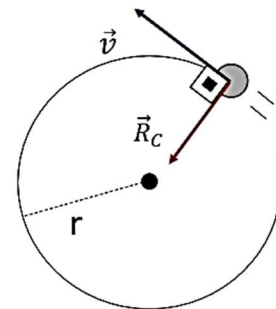
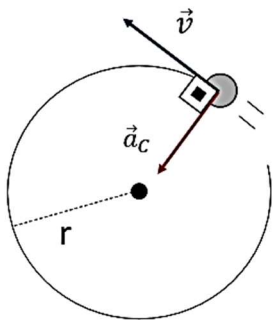
$$v = \omega \cdot r$$

$$\frac{m}{s} \quad \frac{\text{rad}}{s} \quad m$$

$$\vec{\gamma} = \vec{a}_t + \vec{a}_c \Rightarrow \vec{\gamma} = \vec{a}_c$$

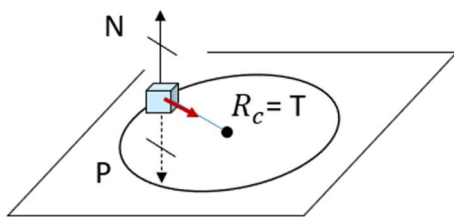
$$\vec{R} = m \cdot \vec{\gamma} \Rightarrow \vec{R}_c = m \cdot \vec{a}_c$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} \quad \text{ou} \quad a_c = \omega^2 \cdot r$$

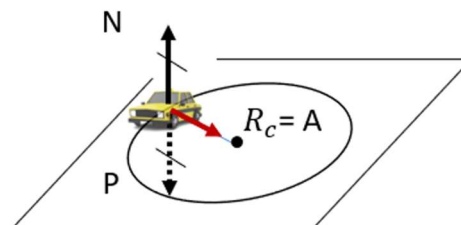


2. Exemplos de MCU no plano horizontal

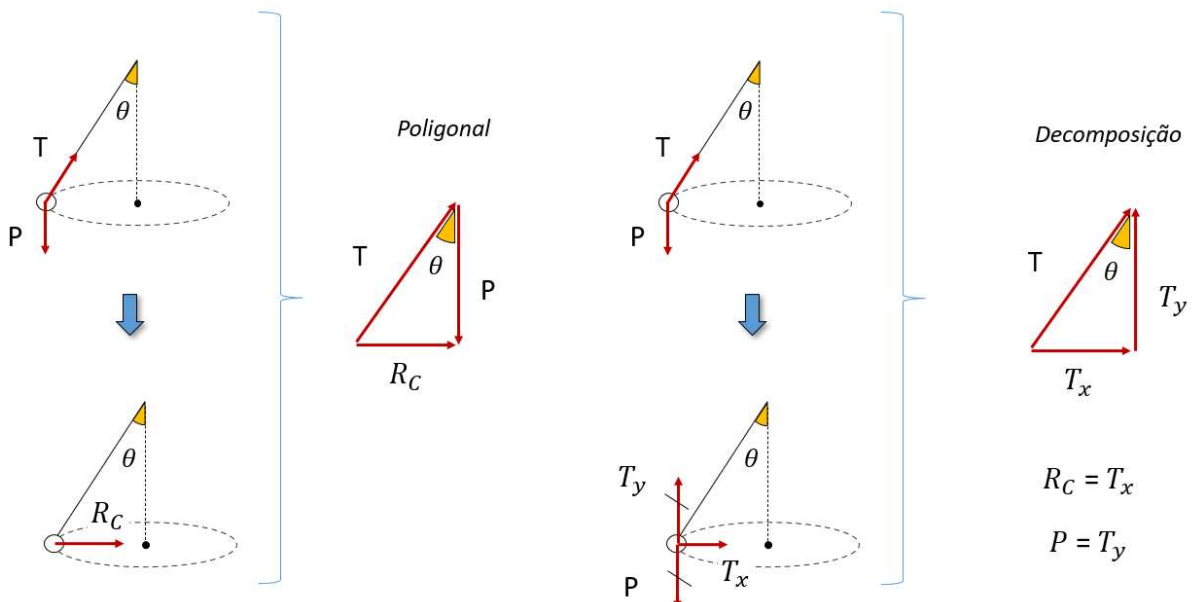
Corpo preso a um fio



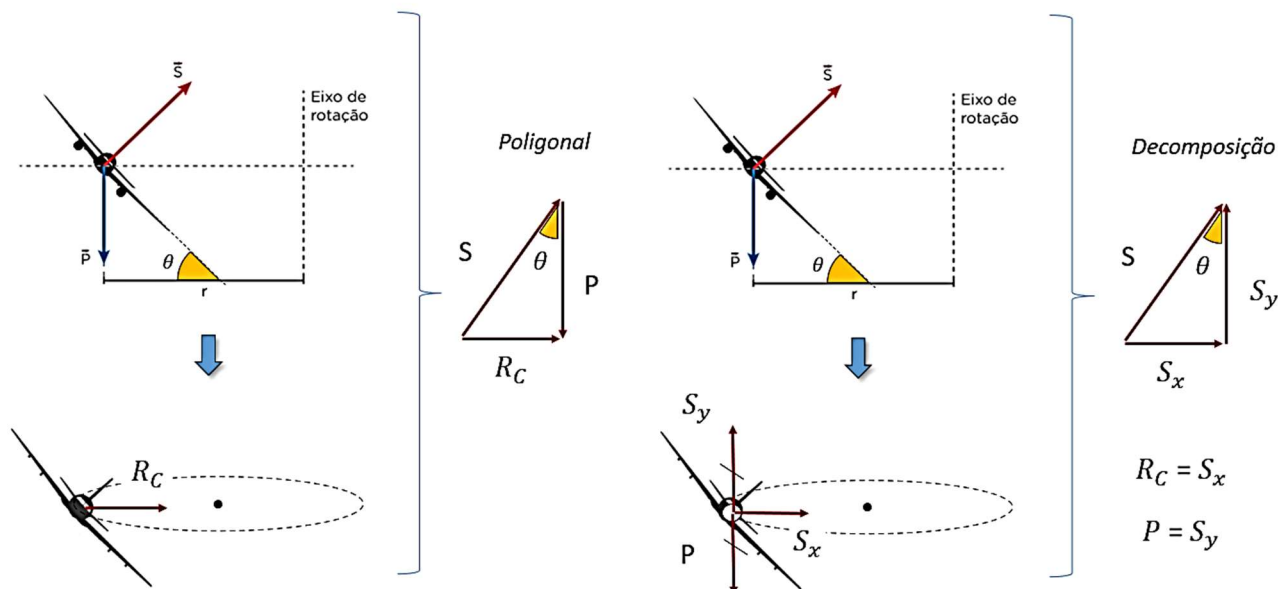
Carro fazendo curva



Pêndulo cônico

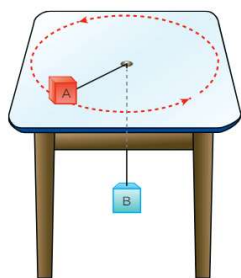


Avião fazendo curva



3. Exercícios

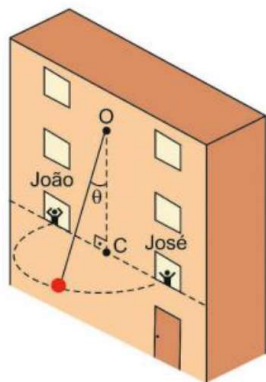
1. Dois blocos, A e B, são presos por um fio que passa por um pequeno buraco feito no tampo de uma mesa plana, horizontal e lisa. O corpo A, de massa 100 g, é apoiado na mesa e posto a girar em trajetória circular e com frequência constante de tal forma que o corpo B, de massa 1,0 kg, fique em repouso.



Determine a velocidade escalar que o corpo A deve desenvolver para que o comprimento do fio que se encontra na direção horizontal seja 1 m.

2. Calcule a máxima velocidade escalar que um automóvel pode atingir para que seja possível executar uma curva plana de raio 100 m. Considere que o coeficiente de atrito estático entre os pneus e o solo seja 0,4.

3. (Unesp-SP) Em um edifício em construção, João lança para José um objeto amarrado a uma corda inextensível e de massa desprezível, presa no ponto O da parede. O objeto é lançado perpendicularmente à parede e percorre, suspenso no ar, um arco de circunferência de diâmetro igual a 15 m, contido em um plano horizontal e em movimento uniforme, conforme a figura. O ponto O está sobre a mesma reta vertical que passa pelo ponto C, ponto médio do segmento que une João a José. O ângulo θ , formado entre a corda e o segmento de reta OC, é constante.



Considerando $\sin \theta = 0,6$, $\cos \theta = 0,8$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, a velocidade angular do objeto, em seu movimento de João a José, é igual a

- a) 1,0 rad/s. b) 1,5 rad/s. c) 2,5 rad/s. d) 2,0 rad/s. e) 3,0 rad/s.