

# Modelação de Sistemas Físicos

## 8ª aula Prática

Sumário:

Realização e resolução de problemas sobre:

- Movimento de um ciclista

Bibliografia:

**12.** Determine a evolução temporal da velocidade de um ciclista, se este produzir continuamente a potência 0.4 cv e partir com um empurrão de 1 m/s?

- a) Qual a sua velocidade terminal?
- b) Ao fim de quanto tempo atinge 90% da sua velocidade terminal?
- c) Quanto tempo leva a percorrer 2 km?

Considere as mesmas condições do ciclista do problema 9.

Problema 9.

Qual a potência desenvolvida por um ciclista de massa 75 kg para manter a velocidade uniforme, na horizontal,

- a) a 30 km/h?
- b) a 40 km/h?

c) a 296.010 km/h?

O coeficiente de resistência  $\mu$  de um piso liso de alcatrão é de 0.004, o coeficiente de resistência do ar é  $C_{res} = 0.9$ , de área frontal 0.30 m<sup>2</sup> e densidade do ar  $\rho_{ar} = 1.225$  kg/m<sup>3</sup>.



O ciclista do problema anterior segue logo atrás de um carro com carenagem aerodinâmica, tal que a força de resistência do ar experimentada pelo ciclista é reduzida por 99%.

Qual a sua velocidade terminal agora?

Considere as mesmas condições do ciclista do problema 9.

**13.** O ciclista do problema 12. sobe uma colina com uma inclinação de  $5^\circ$ .

a) Quanto tempo demora a percorrer 2 km?

b) Qual a sua velocidade terminal?

Considere as mesmas condições do ciclista do problema 9.

**11.** Muitos ciclistas amadores conduzem com o tronco levantado. Esta posição aumenta a área de varrimento para o dobro.

a) Calcule a potência a desenvolver pelo ciclista se a velocidade for 30 km/h.

b) E se a velocidade for de 40 km/h, qual a potência desenvolvida pelo ciclista?

Considere as mesmas condições do ciclista do problema 9.