

# Física 1 - Ficha S4

## Força e Movimento I

Felipe Pinto - 61387

21 de Abril de 2021

### Conteúdo

<b>I</b>	<b>Questões</b>	<b>2</b>
	<b>Questão 2</b>	<b>2</b>
	Q2 - a) . . . . .	2
	Q2 - b) . . . . .	2
	Q2 - c) . . . . .	2
	Q2 - d) . . . . .	2
	<b>Questão 4</b>	<b>2</b>
	Q4 - a) . . . . .	2
	Q4 - b) . . . . .	2
	Q4 - c) . . . . .	2
	Q4 - d) . . . . .	2
<b>II</b>	<b>Problemas</b>	<b>2</b>
	<b>Problema 5</b>	<b>3</b>
	P5 - a) . . . . .	3
	<b>Problema 4</b>	<b>3</b>
	P4 - a) . . . . .	3
	P4 - b) . . . . .	3

## Parte I

# Questões

### Questão 2

Q2 - a)

- $F_{\text{Peso}}$
- $F_{\text{Passageiros}}$
- $F_{\text{tensão corda}}$

Q2 - c)

- $F_{\text{Peso}}$

Q2 - b)

- $F_{\text{Peso}}$
- $F_{\text{Atrito}}$
- $F_{\text{Normal}}$
- $F_{\text{Elastica}}$

Q2 - d)

- $F_{\text{Peso}}$
- $F_{\text{Turbina}}$
- $F_{\text{Visc Ar}}$

### Questão 4

Q4 - a)

$$F = m a \implies 2 F = m 2 a$$

Q4 - c)

$$F = m a \implies 2 F = 2 m a$$

Q4 - b)

$$F = m a \implies F = 2 m (a/2)$$

Q4 - d)

$$F = m a \implies 2 F = (m/2) 4 a$$

## Parte II

# Problemas

### Problema 5

P5 - a)

$$\begin{aligned}
 a \, dt &= dv; \, m \, a = F_{(t)} \implies \int (8.00 \hat{i} + 4.00 t \hat{j}) \, dt / m = \frac{8.00}{m} \Delta t \hat{i} + \frac{4.00}{2m} \Delta t^2 \hat{j} = \\
 &= \int dv \, \hat{v} = \Delta \vec{v} \implies \left( \frac{8.00 t}{m} \right)^2 + \left( \frac{4.00 t^2}{m} \right)^2 = t^4 + 4 t^2 + 4 = (t^2 + 2)^2 = \\
 &= m^2 v^2 / 16.0 + 4 \implies t = \sqrt{\sqrt{m^2 v^2 / 16.0 + 4} - 2} = \sqrt{\sqrt{\frac{(2.00)^2 15.0^2}{16.0} + 4} - 2} \cong \\
 &\cong 2.4 \, s
 \end{aligned}$$

### Problema 4

P4 - a)

$$\begin{aligned}
 |\vec{a}| &= \sqrt{a_i^2 + a_j^2}; \, a_j = g; \, a_i = N \sin(\theta) / m; \, N \cos(\theta) = m g \implies \\
 \implies |\vec{a}| &= \sqrt{\left( \frac{\sin(\theta)}{m} \frac{m g}{\cos(\theta)} \right)^2 + g^2} = g \sqrt{\tan^2(\theta) + 1} \cong 10 m / s^2
 \end{aligned}$$

P4 - b)

$$\begin{aligned}
 \Delta \vec{v} &= \vec{a} \, \Delta t; \, \vec{v}_i = \vec{0}; \, \vec{v}_i \Delta t + \vec{a} \, \Delta t^2 / 2 = \Delta \vec{S} \implies \\
 \implies \vec{v}_f &= \vec{a} \sqrt{\frac{2 \Delta S}{a}} = \hat{a} \sqrt{2 a \Delta S} \cong 6.4 \hat{a} \, m / s
 \end{aligned}$$