

INSTITUTO SUPERIOR DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

Prova Escrita de: FÍSICA I

Ano Lectivo de 2023

Nome do Aluno: Guerco Xavier

Data 07/06/2023

Curso: LEIT Turma: I B Ano: 1

Nº _____

Classificação: _____ (_____) Pontos

Assinatura do Professor: _____

1	Classif.
<p>a) *</p> $x(t) = y(t)$ $ct = ct$ $ct(1-B) = ct$ $1-B = 1$ $1 = 1+B$ $y(t) = ct(1+B-B) = ct$ $y = cx$	
<p>b)</p> $v_x(t) = \frac{dx}{dt} = c$ $v_y(t) = \frac{dy}{dt} = c(1-B)$ $ v(t) = \sqrt{v_x(t)^2 + v_y(t)^2}$ $= \sqrt{c^2 + c^2(1-B)^2}$ $= \sqrt{c^2 + c^2(1-2B+B^2)}$ $= \sqrt{c^2(1+1-2B+B^2)}$ $= c\sqrt{2-2B+B^2}$	
<p>c) R: não há raio porque o raio é uma propriedade da trajetória circular</p>	

2.

$$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

$$W = \int (2xy\vec{i} + \vec{j}) \cdot (dx\vec{i} + 2dx\vec{j})$$

$$= \int (2xy + 2) dx$$

$$= \int (2x(2x) + 2) dx$$

$$= \int (4x^2 + 2) dx$$

$$= \frac{4}{3}x^3 + 2x \Big|_0^2$$

$$= \frac{4}{3} \cdot 2^3 + 2 \cdot 2 - \frac{4}{3}$$

$$= \frac{32}{3} + 4$$

$$W = 14,66 \vec{J}$$

b)

$$W = \int (2xy\vec{i} + \vec{j}) \cdot (dx\vec{i} + 0\vec{j})$$

$$= \int (2xy) dx$$

$$= \int (2x \cdot 4) dx$$

$$= \int (8x) dx$$

$$= 4x^2 \Big|_0^2 = 4 \cdot 2^2 - 4 \cdot 0^2$$

$$W = 16$$

c) R: em curva as forças não são conservativas, porque o trabalho em sua trajetória é diferente de zero.

Classi

3. a)

$$F_c = m \cdot a_c$$

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$F_c = N - P$$

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

b)

dados

$$R = 20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$$

$$m = 5 \text{ g} = 0,005 \text{ kg}$$

$$h_A = 80 \text{ cm} = 0,80 \text{ m}$$

$$m g h_A = \frac{1}{2} m v^2 + m g h_B$$

$$0,005 \cdot 9,8 \cdot 0,80 = \frac{1}{2} \cdot 0,005 \cdot v^2$$

$$v^2 = \frac{0,0392}{0,0025}$$

$$v = \sqrt{15,68}$$

$$v = 3,95 \text{ m/s}$$

c)

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

$$0,005 \cdot \frac{3,95^2}{0,20} = N - 0,005 \cdot 9,8$$

$$N = 0,098 + 0,49$$

$$N = 0,588 \text{ N}$$

4.

Classif.

a)

$$F = M \cdot a_{cm}$$

$$10 = (m_a + m_b + m_c) a_{cm}$$

$$a_{cm} = \frac{10}{1}$$

$$a_{cm} = 10 \text{ m/s}^2$$

b)

$$v_{cm} = v_i + a_{cm} \cdot t$$

$$v_{cm} = 40 + 10t$$

c)

$$x_{cm} = x_i + v_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a_{cm} \cdot t^2$$

$$x_{cm} = 0 + 40 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$x_{cm} = 40t + 5t^2$$