



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Instituto de Física
Departamento de Física Teórica**Física I**

Prof. Rafael F. Aranha

Exame Final

23 de setembro de 2022

NOTA:

Nome: _____

Questão 01 (2,5 pontos)

Um corpo em queda percorre $65,1\text{ m}$ durante o último segundo do seu movimento. Admitindo que o corpo tenha partido do repouso, determine (a) a altura da qual caiu e (b) o tempo que demorou a chegar ao solo.

Questão 02 (2,5 pontos)

As coordenadas de uma partícula em movimento são dadas por

$$x = t^2, \quad y = (t - 1)^2.$$

(a) Encontre as componentes retangulares da sua velocidade e da sua aceleração médias no intervalo de tempo compreendido entre t e $t + \Delta t$. (b) Aplique o resultado ao caso em que $t = 2\text{ s}$ e $\Delta t = 1\text{ s}$. (c) Compare o resultado de (b) com os valores das componentes retangulares da velocidade e da aceleração para $t=2\text{ s}$.

Questão 03 (2,5 pontos)

Um corpo que possui massa de 45 kg é lançado verticalmente com uma velocidade inicial de 60 m/s . O corpo enfrenta uma força de resistência do ar $\vec{F} = -(3v/100)\hat{j}\text{ N}$, onde v é a norma da velocidade do corpo em m/s . Calcule o tempo desde o lançamento até a máxima altitude. Qual é a altitude máxima?

Questão 04 (2,5 pontos)

Um corpo o qual está inicialmente em repouso, na posição $\vec{r} = x_0 \hat{i}$, move-se em uma linha reta sob a ação de uma força $\vec{F} = -(K/x^2) \hat{i}$, onde K é uma constante. Mostre que o quadrado da velocidade associada a esta força, como função de x , é dada por $\vec{v}^2 = 2(K/m)(1/x - 1/x_0)$.

Boa prova!