

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Programa de Pós-graduação em Física
FSC109 - Mecânica Clássica
Prof. Rogemar A. Riffel

LISTA 1: *Revisão: Mecânica Newtoniana*

1. Uma partícula de massa m move-se sob a ação de uma força constante \vec{F} . Se a partícula encontra-se na posição \vec{r}_0 e possui velocidade \vec{v}_0 no instante t_0 . Determine:

a) $\vec{r}(t)$ e $\vec{v}(t)$

b) Sob que condições a equação da trajetória é uma reta?

2. Uma partícula é lançada, no instante t_0 , no campo gravitacional da Terra, com velocidade \vec{v}_0 cuja direção faz um ângulo θ com a horizontal. Se a partícula se encontrava na posição \vec{r}_0 no instante do lançamento, determine:

a) $\vec{v}(t)$

b) $\vec{r}(t)$

c) $y(x)$

d) Mostre que a equação da trajetória possui um máximo e determine as coordenadas deste ponto.

e) Qual é o alcance horizontal da partícula?

f) Mostre que a razão entre a altura máxima atingida pela partícula (H) e o alcance horizontal (R) é

$$\frac{H}{R} = \frac{1}{4} \operatorname{tg} \theta$$

3. Uma partícula de massa m começa a mover-se, com velocidade \vec{v}_0 na posição \vec{r}_0 , em uma região onde existe uma força resistiva proporcional a velocidade. Determine:

a) $\vec{v}(t)$ e interprete o resultado

b) $\vec{r}(t)$ e interprete o resultado

c) A velocidade em função da posição.

4. Uma partícula de massa m é lançada do ponto \vec{r}_0 com velocidade \vec{v}_0 fazendo um ângulo θ com a horizontal e move-se na presença de uma força resistiva proporcional a velocidade. Determine:

a) $\vec{v}(t)$

b) $\vec{r}(t)$

c) $y(x)$

d) a altura máxima