

Física Contemporânea (Espaço-Tempo) - MPEF0004

Prof. Ronaldo Batista

1ª Lista de Exercícios

Data para entrega: 5/4/19

27 de março de 2019

1 Mecânica newtoniana

1. Considere uma partícula com carga q e massa m que pode se mover num plano onde há um campo elétrico homogêneo e constante $\vec{E} = E\hat{y}$. Sendo a posição e velocidades iniciais da partícula $\vec{r}(t=0) = (0, 0)$ e $\vec{v}(t=0) = (v, 0)$ num sistema S , determine $\vec{r}(t)$.
2. Considere o mesmo caso do problema anterior, mas agora descrito num referencial S' , tal que $t = t'$, $x = x'$ e $y = y' + Vt$. Determine $\vec{r}'(t')$ e com isso determine a força que atua sob a partícula neste referencial.
3. Para as trajetórias encontradas anteriormente, determine a variação de energia cinética entre $t = 0$ e $t = T$. Esses valores devem ser iguais ou não? Explique o resultado.
4. Duas partículas pontuais de massa m sofrem colisão elástica. Num referencial S elas têm velocidades $\vec{u} = (3a, 4a)$ e $\vec{v} = (-3a, 4a)$, onde a é uma constante. Determine a energia cinética total após a colisão no referencial S e num referencial S' , tal que inicialmente $\vec{u}' = (0, 4a)$.