



## 2ª Lista de Física Moderna I

Horários e salas		
Segunda-Feira	17:15 - 19:15	Bloco C34 - Sala 105

**Questão - 1** Suponha que  $A'$ ,  $B'$  e  $C'$  estejam em repouso no referencial  $S'$ , que se move em relação a  $S$  com velocidade  $v$  no sentido positivo do eixo dos  $x$ . O ponto  $B'$  está exatamente a meio caminho entre  $A'$  e  $C'$ , cuja distância é  $L'$ . Em  $t' = 0$ , um pulso luminoso é emitido em  $B'$  e se propaga em todas as direções como uma onda esférica. (a) As frentes de onda chegam simultaneamente em  $A'$  e  $C'$  de acordo com um observador em  $S'$ ? (b) As frentes de onda chegam simultaneamente em  $A'$  e  $C'$  de acordo com um observador em  $S$ ? (c) Se a resposta ao item (a) ou (b) foi negativa, qual é a diferença entre os tempos de chegada? Em que ponto a frente de onda chega primeiro?

**Questão - 2** Faça um gráfico do fator relativístico  $\gamma = \frac{1}{\sqrt{v^2/c^2}}$  em função de  $\beta = v/c$ . Use pelo menos 10 valores de  $\beta$  entre 0 e 0,995.

**Questão - 3** Dois eventos ocorrem no mesmo ponto  $x'_0$  do referencial  $S'$  nos instantes  $t'_1$  e  $t'_2$ . (a) Use as Equações 1-19 para mostrar que, no referencial  $S$ , o intervalo entre os eventos é igual a  $\gamma(t'_2 - t'_1)$ . Por que, neste tipo de problema, as Equações 1-18 são menos convenientes que as Equações 1-19?

**Questão - 4** Suponha que um evento ocorra no referencial inercial  $S$  no ponto de coordenadas  $x = 75m$ ,  $y = 18m$ ,  $z = 4,0m$  e  $t = 2,0 \times 10^5s$ . O referencial inercial  $S'$  está se movendo no sentido positivo do eixo dos  $x$  com uma velocidade  $v = 0,85c$ . As origens de  $S$  e  $S'$  coincidem em  $t = t' = 0$ . (a) Quais são as coordenadas do evento em  $S'$ ? (b) Use a transformação inversa dos resultados do item (a) para obter as coordenadas originais.