



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR  
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – NCET  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA – DFIS

LISTA -6 Física IV (30 pontos)

Discente: \_\_\_\_\_ Nota \_\_\_\_\_

Atividades:

1. Quais dos postulados da relatividade especial de Einstein incluem um conceito que não se encaixa nas idéias da física clássica? Explicar.
2. A Terra é um referencial inercial? É o sol um referencial inercial? Justifique sua resposta.
3. Quando você está voando em um jato comercial, pode parecer a você que o avião está parado e a Terra está se movendo abaixo de você. Este ponto de vista é válido? Discuta brevemente.
4. O movimento afeta a taxa de um relógio medido por um observador que se move com ele? O movimento afeta como um observador se movendo em relação a um relógio mede sua taxa?
5. Para quem o tempo decorrido para um processo parece ser mais longo, um observador se movendo em relação ao processo ou um observador se movendo com o processo? Qual observador mede o tempo adequado?
6. Como você poderia viajar para o futuro sem envelhecer significativamente? Poderia esse método também permitir que você viaje para o passado?
7. Para quem um objeto parece maior em comprimento, um observador se move com o objeto ou um observador se movendo em relação ao objeto? Qual observador mede o comprimento adequado do objeto?
8. Efeitos relativísticos, como dilatação do tempo e contração do comprimento, estão presentes em carros e aviões. Por que esses efeitos parecem estranhos para nós?
9. Explique o significado dos termos “desvio para o vermelho” e “desvio para o azul”, conforme eles se relacionam com o efeito Doppler relativista.
10. O que acontece com o efeito Doppler relativista quando a velocidade relativa é zero? Este é o resultado esperado?
11. Como as leis clássicas de conservação de energia e conservação de massa são modificadas pela relatividade moderna?
12. Calcule o  $\beta$  e  $\gamma$  se  $v = 0,250c; 0,500c; 0,800c; 0,90c; 0,999c$ .
13. Partículas chamadas  $\pi$ -mesões são produzidas por feixes aceleradores. Se essas partículas viajam a  $2,70 \times 10^8 \text{ m/s}$  e tem um tempo de vida de  $2,60 \times 10^{-8} \text{ s}$  medidas em relação ao um observador em repouso no laboratório, por quanto tempo ela é vista?
14. Suponha que uma partícula chamada *kaon* seja criada pela radiação cósmica atingindo a atmosfera. Ela se move por você em  $0,980c$  e vive  $1,24 \times 10^{-8} \text{ s}$  quando em repouso em relação a um observador. Quanto tempo ela vive quando você a observa?
15. Se os efeitos relativísticos forem menores que 1%, então  $\gamma$  deve ser menor que 1,01. Em que velocidade relativa equivale o fator de Lorentz  $\gamma = 1,01$ ?
16. Uma nave espacial, com 200 m de comprimento é medida por você a bordo, move-se pela atmosfera da Terra a  $0,970c$ . Qual é o comprimento da nave medido por um observador em repouso na Terra?