

Teoria da relatividade – 1a Lista

- 1) Leia o capítulo 1 do Livro texto (Teoria da relatividade especial – R. Gazzinelli)
- 2) Considere um corpo de massa M percorrendo uma trajetória circular de raio R . O módulo da velocidade é constante e igual a v .
 - a. Qual a força resultante agindo no corpo? Dê o módulo e a direção da força.
 - b. Considere uma pessoa na superfície da Terra, no equador. Alguém olhando do espaço vê a pessoa em movimento circular uniforme, junto com a Terra. Qual aceleração resultante age nessa pessoa? (Considere o Raio da Terra = 6.400 km e um dia de 24h)
 - c. Faça o diagrama com todas as forças para a pessoa do item acima. Qual força seria marcada em uma balança? Qual a aceleração devido a gravidade e qual aceleração devido ao movimento circular?
 - d. Se a Terra girar muito rápido a pessoa seria lançada para fora da Terra, vencendo a gravidade. No entanto tem uma velocidade em que a força normal agindo na pessoa seria zero. Calcule a duração de um dia para que isso ocorra (neste caso a balança marcaria zero)
- 3) Problema 1.1 do livro: A bússula de um avião indica que ele voa na direção Sul-Norte e o velocímetro marca uma velocidade de 200 km/h em relação ao ar. Há um vento de 80 km/h na direção O-→L.
 - a. Qual a velocidade do avião em relação ao solo?
 - b. Em que direção o piloto deve apontar o avião para ir para o norte e qual sua velocidade em relação ao chão (considerando $v = 200$ km/h em relação ao ar)?
- 4) Problema 1.3: Um avião faz o trajeto de ida e volta entre cidades A e B com velocidade u em relação ao ar estacionário. Calcule a diferença de tempos de trajeto para o caso em que há um vento com velocidade v de A para B e v perpendicular ao trajeto AB.
- 5) Problema 1.4 do livro: Gotas de chuva, que caem verticalmente, deixam riscos com inclinação de 30° em relação a vertical nas janelas dos vagões de um trem que viaja à velocidade de 20 km/h para leste
 - a. Ache a componente horizontal da velocidade da gota em relação ao solo e em relação ao trem.
 - b. Ache a velocidade da gota em relação ao solo e em relação ao trem.