

Lista de exercícios movimento de projéteis, circular e relativo

3.13 – Durante uma tempestade, um carro chega onde deveria haver uma ponte, mas o motorista a encontra destruída, levada pelas águas. Como precisa chegar ao outro lado, o motorista decide tentar saltar sobre o rio com o carro. O lado da estrada em que o carro está fica 21,3 m acima do rio, enquanto o lado oposto está apenas 1,8 m acima do rio. O rio é uma torrente de águas turbulentas com largura de 61,0 m. a) A que velocidade o carro deve estar se movendo no momento em que deixa a estrada para cruzar sobre o rio e aterrissar em segurança na margem oposta? b) Qual é a velocidade escalar do carro pouco antes de aterrissar do outro lado?

3.17 – No nível do solo, uma bola é disparada com velocidade inicial de 80,0 m/s, a 60° sobre a horizontal e sem sofrer resistência significativa do ar. a) Ache os componentes horizontal e vertical da velocidade inicial da bola. b) Quanto tempo ela leva para atingir seu ponto mais alto? c) Ache sua altura máxima sobre o solo. d) A que distância do seu ponto de disparo a bola aterrissa? e) No seu ponto mais alto, ache os componentes horizontal e vertical da sua aceleração e velocidade.

3.19 – Mark McGwire bate uma bola de beisebol de forma que ela abandona o bastão com velocidade de 30,0 m/s formando um ângulo de $36,9^\circ$ acima da horizontal. Despreze a resistência do ar. a) Ache os dois instantes para os quais a altura da bola está a 10,0 m acima do nível inicial. b) Calcule o componente vertical e o componente horizontal da velocidade da bola em cada um dos dois tempos calculados no item a). c) Determine o módulo, a direção e o sentido da velocidade da bola quando ela retorna ao nível inicial.

3.29 – A Terra possui um raio igual a 6.380 km e faz um giro completo em 24 horas. a) Qual é a aceleração radial de um objeto no equador da Terra? Dê sua resposta em m/s^2 e como uma fração de g . b) Se a_{rad} no equador fosse maior do que g , os objetos seriam ejetados da Terra e voariam para o espaço. Qual deveria ser o período mínimo de rotação da Terra para que isso ocorresse?

3.33 Uma roda-gigante com raio igual a 14,0 m está girando em torno de um eixo horizontal passando pelo seu centro. A velocidade linear de uma passageira em sua periferia é igual a 7,0 m/s. Determine o módulo, a direção e o sentido da aceleração da passageira a) no ponto mais baixo do movimento circular, b) no ponto mais alto do movimento circular. c) Quanto tempo leva a roda-gigante para completar uma revolução?

3.37 – A “esteira rolante horizontal” do terminal de um aeroporto se move a 1,0 m/s e tem 35,0 m de comprimento. Se uma mulher pisa em uma das extremidades e caminha a 1,5 m/s em relação à plataforma móvel, quanto tempo ela necessita para chegar à extremidade oposta, se andar a) na mesma direção que a plataforma? b) na direção oposta?

3.39 – A água de um rio se escoia com velocidade de 2,0 m/s do norte para o sul. Um homem dirige um barco com motor ao longo do rio; com velocidade igual a 4,2 m/s em relação à água, de oeste para leste. A largura do rio é igual a 800 m. a) Determine o módulo, a direção e o sentido da sua velocidade em relação à Terra. b) Quanto tempo é necessário para atravessar o rio? c) A que distância ao sul do ponto inicial ele atingirá a margem oposta?