

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 8**)

1º semestre de 2020

Prof. Ricardo de Sousa

Observações: 1) todas as questões devem ser explicadas nos detalhes, apresentando figuras, referenciais e discutindo as passagens matemáticas; 2) a prova tem que ser bem escaneada a fim de permitir sua leitura; 3) a prova deve ser enviada para o e-mail jsousa@ufam.edu.br com o cabeçalho identificando a equipe (1, 2, 3,...13) até o horário de 12 horas, caso contrário será desconsiderada; 4) o aluno que não estiver até as 8:05 não poderá participar da prova, ou seja, terá nota zero (0,0).

1-(**peso 2,5**) Uma pedra é atirada verticalmente de baixo para cima de um ponto próximo da cornija na extremidade superior de um edifício alto. Ela passa rente a cornija em seu movimento para baixo, atingindo um ponto a 60,0 m abaixo da cornija 4,0 s após deixar a mão do lançador. a) Calcule a velocidade inicial da pedra. b) Qual a altura máxima atingida acima do ponto inicial do lançamento?

2-(**peso 2,5**) Uma barata grande pode desenvolver uma velocidade igual a 1,45 m/s em intervalos de tempo curtos. Suponha que, ao acender a lâmpada do quarto de um hotel à beira da estrada, você aviste uma barata que se move com velocidade de 1,50 m/s na mesma direção e sentido que você. Se você está a 0,95 m atrás da barata com velocidade de 0,90 m/s, qual deve ser sua aceleração mínima para que você alcance a barata antes que ela se esconda embaixo de um móvel situado a 1,40 m da posição inicial dela?

3-(**peso 2,5**) Uma ousada nadadora salta correndo horizontalmente de um rochedo para um mergulho. Qual deve ser sua velocidade mínima quando salta do topo do rochedo, de modo que ela consiga ultrapassar uma saliência no pé do rochedo, com largura de 1,75 m e 9,0 m abaixo do topo?

4-(**peso 2,5**) Um projétil é lançado com uma velocidade inicial $\vec{v}_o = v_o (\cos \alpha \vec{i} + \sin \alpha \vec{j})$ ao sopé de uma encosta de inclinação constante β ($\beta < \alpha$) em relação ao eixo x do sistema de referência. Mostrar que o alcance, medido ao longo da encosta, é dado por

$$A = \frac{2v_o^2 \cos \alpha \sin (\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$$