

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 11**)

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 bola é lançada verticalmente para baixo do alto de um edifício com 40 m de altura. A bola passa pela extremidade superior de uma janela que está 12,0 m acima do solo 2,0 s após o lançamento. Qual é a velocidade da bola ao passar pela **extremidade superior da janela** e ao **chegar ao solo**?

2-(**peso 2,5**) Um carro, com a velocidade constante de 30 m/s, passa por um ponto na estrada no instante $t = 0$ s; depois de 5 s um segundo carro, pelo mesmo ponto, com velocidade de 50 m/s, na mesma direção e sentido. a) Faça o gráfico das funções de posição $x_1(t)$ e $x_2(t)$ dos dois carros. b) Determine o instante em que o segundo carro ultrapassa o primeiro. c) Que distância terão percorrido os carros quando ocorrer a ultrapassagem?

3-(**peso 2,5**) Uma bola é chutada, ao nível do campo, e sobe o suficiente para ultrapassar uma cerca de 1,80 m de altura a 10,0 m de distância. O tempo gasto para cobrir esta distância foi de 0,6 s. Determinar: a) a velocidade inicial da bola; b) a altura máxima que atingirá.

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

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