

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 7**)

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 carga de tijolos está sendo baixada por um guindaste, com a velocidade constante de 2,5 m/s. A 10 m do solo, despenca um tijolo. a) Quanto tempo leva para chegar ao solo? b) Qual a velocidade do tijolo ao atingir o solo?

2-(**peso 2,5**) Um automóvel, com a velocidade constante de 10 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 20 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 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 2,25 m e 10,0 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

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