

**Universidade Federal do Amazonas**

**Departamento de Física**

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 2**)

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**) Um trem parte de uma estação com a aceleração constante de  $0,40 \text{ m/s}^2$ . Um passageiro chega à estação  $6,0 \text{ s}$  depois de o trem ter passado pelo mesmo ponto da plataforma. Qual é a menor velocidade constante com que o passageiro deve correr para pegar o trem? b) Faça os gráficos das curvas do movimento do passageiro e do trem, ambas em função do tempo.

2-(**peso 2,5**) Num edifício, uma pessoa vê uma bola cair na vertical, passando diante de uma janela. Rapidamente a pessoa observa a queda de uma segunda bola e cronometra o tempo de  $0,10 \text{ s}$  que ela leva para percorrer a altura,  $1,20 \text{ m}$ , da janela. Admitindo que a bola caiu do repouso, de que altura do peitoril da janela ela principiou a cair?

3-(**peso 2,5**) Dois grilos, Chirpy e Milada, saltam do topo de um rochedo íngreme. Chirpy simplesmente se deixa cair e chega ao solo em  $3,50 \text{ s}$ , enquanto Milada salta horizontalmente com velocidade inicial de  $95,0 \text{ m/s}$ . A que distância da base do rochedo Milada vai atingir o chão?

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

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