

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

1ª Prova de Física 1 (Equipe 13)

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**) Num edifício, uma pessoa vê uma pedra cair na vertical, passando diante de uma janela. Rapidamente a pessoa observa a queda de uma segunda pedra e cronometra o tempo de 0,20 s que ela leva para percorrer a altura, 1,25 m, da janela. Admitindo que a pedra caiu do repouso, de que altura do peitoril da janela ela principiou a cair?

2-(**peso 2,5**) Um automóvel, com a velocidade constante de 40 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**) Dois sapos, Clô e Milena, saltam do topo de um rochedo íngreme. Clô simplesmente se deixa cair e chega ao solo em 4,50 s, enquanto Milena salta horizontalmente com velocidade inicial de 90,0 m/s. A que distância da base do rochedo Milena vai atingir o chão?

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

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