

Universidade Federal do Amazonas
Departamento de Física
1ª Prova de Física 1 (**Equipe 9**)
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 sapo no topo de um edifício alto, de altura H , salta com uma velocidade inicial para cima de 5 m/s. Suponha que o sapo cai em queda livre até o solo. Ele cai uma distância de $H/4$ no último 1,0 s. Qual é a altura H do prédio?

2-(**peso 2,5**) Um carro de passeio da marca Gol está viajando no movimento uniformemente acelerado ao longo de uma reta com uma velocidade inicial de $v_o = 20$ m/s e aceleração de 20 m/s². Logo atrás do carro Gol e ao longo da mesma linha reta existe uma Ferrari que está inicialmente a uma velocidade inicial de 40 m/s. Quando a distância entre o Gol e Ferrari é de 20 m, o piloto da Ferrari pisa no freio, então qual deve ser o *valor mínimo* da desaceleração na Ferrari a fim de evitar a colisão.

3-(**peso 2,5**) Uma bola é chutada, ao nível do campo, e sobe o suficiente para ultrapassar uma cerca de 2,90 m de altura a 15,0 m de distância. O tempo gasto para cobrir esta distância foi de 0,70 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

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