

Universidade Federal do Amazonas

Departamento de Física

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 3**)

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 carro passa a 80 km/h nas vizinhanças de uma escola. Um segundo carro, da polícia, começa a persegui-lo, partindo do repouso, no instante em que o “apressadinho” passa por ele, acelerando a 8 km/h.s. a) Faça o gráfico da função $x(t)$ dos dois carros. b) Em que instante o segundo carro alcança o primeiro? c) Qual a velocidade do segundo carro quando ele alcança o apressado?

2-(**peso 2,5**) O Homem Aranha salta do topo de um edifício alto. Ele cai em queda livre, a partir do repouso até o solo, por uma distância H . Ele cai uma distância de $H/4$ no último 1,0 s. Qual é a altura H do prédio?

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 1,75 m e 9,0 m abaixo do topo?

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 α ($\alpha < \theta$) em relação ao eixo x do sistema de referência. Mostrar que o alcance, medido ao longo da encosta, é dado por

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