

**Universidade Federal do Amazonas**

**Departamento de Física**

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 6**)

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 barata grande pode desenvolver uma velocidade igual a 1,50 m/s em intervalos de tempo curtos. Suponha que, ao acender a lâmpada do quarto de um hotel à beira da estrada, você aviste uma barata que se move com velocidade de 1,50 m/s na mesma direção e sentido que você. Se você está a 0,90 m atrás da barata com velocidade de 0,80 m/s, qual deve ser sua aceleração mínima para que você alcance a barata antes que ela se esconda embaixo de um móvel situado a 1,20 m da posição inicial dela?

2-(**peso 2,5**) Uma carga de tijolos está sendo levantada por um guindaste, com a velocidade constante de 5 m/s. A 6 m do solo, despenca um tijolo. a) Descreva o movimento do tijolo fazendo o gráfico  $y(t)$ . b) Qual a altura máxima atingida pelo tijolo acima do solo? c) Quanto tempo leva para chegar ao solo?

3-(**peso 2,5**) Um tenista arremessa uma bola e ela ultrapassa, rente, uma parede de 3 m de altura, a 20 m de distância. A bola deixa a raquete fazendo um ângulo de  $45^\circ$  com o solo e de uma altura de 1,20 m. Qual é a velocidade inicial?

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

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