

**Universidade Federal do Amazonas**

**Departamento de Física**

1ª Prova de Física 1 (**Equipe 4**)

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**) O arremesso mais rápido já medido de uma bola de beisebol saiu da mão do arremessador a uma velocidade de 45,0 m/s. Se o arremessador estava em contato com a bola de 1,50 m e produziu aceleração constante. a) Qual aceleração ele deu à bola? b) Quanto tempo ele levou para arremessá-la?

2-(**peso 2,5**) Um grilo no topo de um edifício alto, de altura  $H$ , salta com uma velocidade inicial para cima de 20 m/s. Suponha que o grilo 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?

3-(**peso 2,5**) Uma bola é arremessada para um garoto, distante 50 m, a uma velocidade de 20 m/s e fazendo um ângulo de  $45^\circ$  com a horizontal. Com que velocidade, e em qual direção, o garoto deve correr para conseguir apanhar a bola, á mesma altura em que foi lançada?

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

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