

### FIS1503 Interrogación 1 - Problema 3:

Sean

$$v_0 = 10m/s$$

$$v_H = 15m/s$$

$$\theta = 70^\circ$$

1) ( 2 puntos) El vector velocidad inicial del hueso

$$\vec{v}_i = \vec{v}_0 + \vec{v}_H$$

$$v_{ix} = v_0 + v_H \cos \theta = 15.1m/s$$

$$v_{iy} = v_H \sin \theta = 14.1m/s$$

$$|\vec{v}_i| = 20.7m/s$$

2) (2 puntos) Para la distancia máxima tenemos

$$x = v_{ix}t$$

$$y = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2 \text{ imponemos } y = 0$$

$$\rightarrow v_{iy} = \frac{1}{2}gt \rightarrow t = \frac{2v_{iy}}{g}$$

Reemplazando en  $x$

$$x = v_{ix} \frac{2v_{iy}}{g}$$

$$x = \frac{2v_{ix}v_{iy}}{g} = 43.5m$$

3) (2 puntos) La aceleración del perro

$$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}at^2$$

$$a = \frac{2x}{t^2} = 2 \frac{2v_{ix}v_{iy}}{g} \frac{1}{\left(\frac{2v_{iy}}{g}\right)^2}$$

$$a = \frac{4v_{ix}v_{iy}}{g} \frac{g^2}{4v_{iy}^2} = \frac{v_{ix}}{v_{iy}}g$$

$$a = 10.5 m/s^2$$