

# Física para Licenciatura en Computación

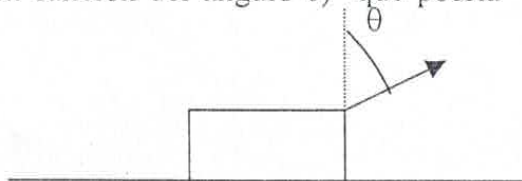
Exámen Final

(20/02/2009)

Problema 1: Un bombardero viaja a una velocidad de 600 km/h a una altitud de 9.000 m y debe dejar caer una bomba sobre un camión ubicado a 20 km de distancia. El camión se encuentra justo debajo de su trayectoria y se mueve con una velocidad constante de 90 km/h en la misma dirección que el avión pero en sentido contrario.

- Determine en qué momento el piloto debe soltar el proyectil para que impacte en el blanco.
- Determine el módulo de la velocidad que tiene la bomba en el momento del impacto. Desprecie el rozamiento de la bomba con el aire.

Problema 2: Una soga, que puede resistir una fuerza de 600 N antes de romperse, se usa para arrastrar una caja con velocidad constante sobre una superficie horizontal. La cuerda arrastra a la caja formando un ángulo  $\theta$  con la vertical. Este ángulo puede modificarse. Si el coeficiente de rozamiento es  $\mu=0.2$ , determine cuál es el peso máximo (en función del ángulo  $\theta$ ) que podría tener la caja sin que se rompa la cuerda.



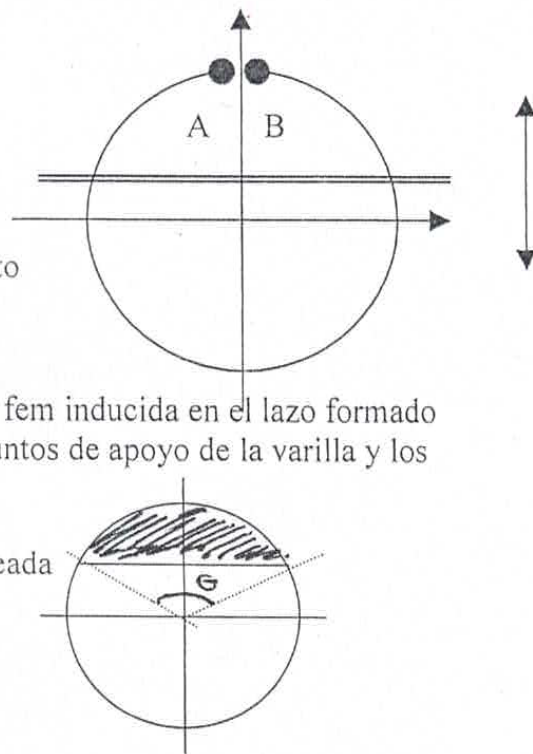
Problema 3: Una espira circular conductora con sus extremos abiertos en AB, se encuentra en una región del espacio donde hay un campo magnético uniforme  $B$ . Este campo apunta en la dirección perpendicular a la hoja de papel y dirigiéndose hacia Ud. Una varilla conductora, apoyada sobre la espira, realiza un movimiento oscilatorio, de forma tal que la coordenada "y" de cualquier punto de la varilla es, al tiempo t,

$$y(t) = R \text{sen}(\omega t)$$

donde  $R$  es el radio de la espira y  $\omega$  es una constante. Calcule la fem inducida en el lazo formado por la varilla y el tramo de la circunferencia que va desde los puntos de apoyo de la varilla y los extremos AB.

Nota: Puede ser de utilidad saber que el área de la región sombreada está dada por

$$\frac{1}{2} R^2 (\theta - \text{sen}\theta)$$



Problema 4: Un triángulo isósceles tiene una base de longitud  $b=0,5$  m y los lados iguales de longitud  $l=1,5$  m. Se sitúa una carga  $q_0=1,5 \mu\text{C}$  en el vértice superior; una carga  $q_1=-3,5 \mu\text{C}$  en el vértice izquierdo y una carga  $q_2=-3,1 \mu\text{C}$  en el vértice derecho. Calcule la fuerza (en módulo y dirección) que actúa sobre la carga  $q_0$ .