

# Introducción a la Física Newtoniana: Guía 6

Fecha de entrega: 14 de Enero 2008

PROF. ÁLVARO NÚÑEZ VÁSQUEZ

---

## Problema 1: Energía cinética

Estime la energía cinética de la luna en su movimiento relativo a la tierra.

## Problema 2: Cambios en energía potencial

Una partícula de masa  $m$  moviéndose con velocidad  $\mathbf{v}$  cruza la frontera entre una zona con energía potencial  $V_1$  hacia una zona con energía potencial  $V_2$ . Determine el cambio en la dirección de la partícula.

## Problema 3: Desintegración

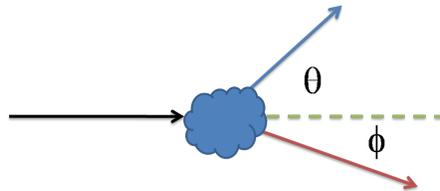


Figura 1: Desintegración

Una partícula con masa  $M$  viaja a velocidad  $\mathbf{V}$  cuando espontáneamente se desintegra en dos partículas con masas  $m_1$  y  $m_2$  respectivamente. Determine la relación entre las direcciones que las nuevas partículas tienen respecto a la dirección de movimiento original.

## Problema 4: Pool

Dos bolas de pool se encuentran en reposo como se indica en la figura. Las bolas tienen radio  $R$  y están distanciadas por una distancia  $\delta$ . La bola blanca choca elásticamente con ambas simultáneamente con una velocidad  $v$  en un ángulo  $\theta$ . El choque es tal que la bola incidente (blanca) queda en reposo tras la colisión. Determine el movimiento final de las bolas. ¿Cuánta energía se pierde en la colisión?.

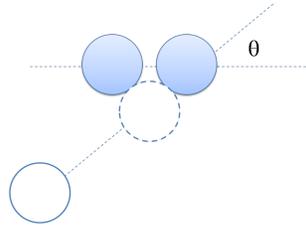


Figura 2: Pool

## Problema 5: Átomo de Hidrógeno

Un electrón se encuentra confinado en torno a un núcleo mediante el potencial efectivo diagramado en la figura. Hay una atracción electrostática y una barrera de potencial que impide al electrón acercarse

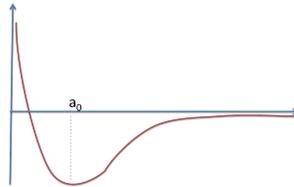


Figura 3: Átomo de Hidrógeno

demasiado al núcleo. La forma del potencial es:

$$V_{ef}(r) \approx \frac{a_0}{2r^2} - \frac{1}{r} \quad (1)$$

¿Qué velocidad debe darse a una partícula en el punto  $a_0$  para que el electrón logre alejarse completamente del núcleo? Determine el punto de acercamiento máximo entre el electrón y el núcleo.

## Problema 6: Átomo de Hidrógeno

Dos electrones de carga  $e$  viajan directamente hacia una colisión frontal con velocidades  $\mathbf{v}$  y  $-\mathbf{v}$ . Los electrones se repelen con una energía potencial dada por:

$$U(d) = \frac{e^2}{d}. \quad (2)$$

Determine la distancia mínima que alcanzan a acercarse.