

## F11001-8 Introducción a la Física Newtoniana

**Profesor:** Rodrigo Arias

**Auxiliares:** Andrés Bellei, Camilo Rojas y José Villanueva.

# Auxiliar 24 de Junio

**P1.-** La distancia media entre Marte y el Sol, es de 1.524 veces la equivalente a la Tierra–Sol. A partir de estos datos, encuentre el número de años que requiere Marte para efectuar una revolución en torno al Sol.

**P2.-** a) Demuestre que para escapar de la atmósfera de un planeta de masa  $M$ , una molécula debe tener una velocidad  $v$ , tal que,  $v^2 > 2GM/r$ , siendo  $r$  la distancia de la molécula al centro del planeta.

b) Determine la velocidad de escape de la Tierra para una partícula atmosférica a 1.000 km sobre la superficie de la Tierra. Repita este cálculo en el caso de la Luna y el Sol.

**Hint:** El radio de la Luna, la Tierra y el Sol son aproximadamente 1700 Km, 6.300 Km y 700.000 Km respectivamente. Sus masas son  $7,3E22$  kg;  $6E24$  kg y  $2E30$  kg respectivamente.

**P3.-** Una masa de 200 gr. y otra de 800 gr. están separadas 12 cm.

a) Encontrar la fuerza gravitacional sobre una unidad de masa en un punto situado a 4 cm. de la masa de 200 gr y en la misma línea de las tres partículas.

b) Encontrar la energía potencial por unidad de masa en ese punto.

c) ¿Cuánto trabajo se necesita para mover esta unidad de masa a un punto situado a 4 cm. de la masa de 800 gr. en la línea de los centros?

**P4.-** Encuentre la aceleración de gravedad que experimenta una partícula en un punto P, situado a una distancia  $x$ , de la superficie de una esfera de masa  $M$ , que tiene una cavidad esférica de radio  $R/4$  y cuyo centro está situado a una distancia  $R/4$ , del centro de la esfera. La densidad de masa de la esfera es  $\rho$  y el punto P, el centro de la esfera O y el de la cavidad están alineados.