Universidad Nacional de Río Negro - Profesorados de Física y Química

Física I A Guía 01 - Calentando motores

Asorey - Cutsaimanis

2016

- 1. Conteste las siguientes preguntas de Fermi:
 - *a*) ¿Cuántas células hay en el cuerpo humano? (Ayuda: Suponga que una célula es una esfera de radio $r_0 = 10 \,\mu\text{m}$ de diámetro)
 - *b*) ¿Cuántos metros de tubos capilares tenemos en el cuerpo? (Ayuda: En el cuerpo hay 5 litros de sangre y use el valor de r_0 del punto anterior).
 - c) (*) ¿Cuántas pelotas de fútbol son necesarias para cubrir una cancha?
 - d) (*) ¿Qué potencia eroga un ser humano en reposo?
 - e) ¿Cuál es la masa del Lago Nahuel Huapi?
 - f) ¿Cuánta energía hay almacenada en un litro de nafta?
 - g) ¿Cuántos kilogramos de basura se producen en Bariloche en un año?
 - h) ¿Cuánta energía consume un televisor en un año?
 - *i*) ¿Cuánta gente es posible acomodar, durante una manifestación, en una plaza llena de gente?
- 2. (*) La distancia de la Tierra al Sol se denomina *Unidad Astronómica* (UA), y su valor es $1 \text{ UA}=1,5\times10^8 \text{ km}$.
 - *a*) Exprese el valor de 1 UA en metros y milímetros. Escriba cada uno de esos valores en notación decimal, notación científica, y utilizando los prefijos específicos de los múltiplos del SI que mejor se adecúen a cada caso (p. ej. 3×10^{18} m=3 Em, tres exámetros).
 - b) Imagine ahora una esfera de radio r=1 UA. Calcule la superficie y el volumen de esta esfera para el radio medido en km, m y mm (trabaje sólo en notación científica).
 - c) Suponga que llenamos la esfera del punto anterior hasta la mitad con agua ($\rho_{H_2O} = 1,00\,\mathrm{g\,cm^{-3}}$), y luego la completamos con aceite vegetal ($\rho_a = 0,70\,\mathrm{g\,cm^{-3}}$). Calcule la masa de agua y de aceite utilizados, expresando el resultado en microgramos.
 - d) Utilizando el valor de la velocidad de la luz en el vacío c ($c = 299792458 \,\mathrm{m\,s^{-1}}$), calcule el tiempo requerido por la luz del Sol para alcanzar la Tierra. Exprese el resultado en minutos.
- 3. Repita ahora todos los cálculos del punto anterior pero para una esfera de radio $r = 500 \, \mu \text{m}$.

- 4. Trabajemos con la velocidad de la luz. Entonces:
 - a) Viajando a la velocidad de la luz, ¿cuánto tiempo se necesita para recorrer 1 metro?
 - b) El tiempo requerido por la luz para cubrir la distancia Bariloche-Buenos Aires (1600 km).
 - *c*) ¿Cuántos metros recorre la luz en un año? Este valor se conoce como *año luz* y se lo utiliza para expresar **distancias** astronómicas.
 - d) Se entiende al radio de Bohr a_{∞} como al radio clásico de un átomo de Hidrógeno. ¿Cuanto tiempo necesita un rayo de luz para cubrir una distancia igual a $a_{\infty}=0.53$ angstroms?