

## Práctico N° 1- Medidas, Análisis Dimensional, Escalas y Problemas de Fermi

- 1- a) 60,0 millas/hora = 96,5 km/h = 26,8 m/s; b) 12,3 m/s = 44,3 km/h; c)  $250 \text{ cm}^3 = 0,250 \text{ L} = 2,50 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ;  
d)  $1,00 \text{ m}^2 = 1,00 \times 10^4 \text{ cm}^2$ ,  $1,00 \text{ milla}^2 = 2,590 \times 10^{10} \text{ cm}^2$ ; e)  $1,00 \text{ m}^3 = 1,00 \times 10^6 \text{ cm}^3$ ;  $1,00 \text{ km}^3 = 1,00 \times 10^{15} \text{ cm}^3$ .
- 2- 70,0 m.
- 3- d)  $y = 1,44 \text{ km}$ .
- 4- Asumiendo salón de dimensiones 20 m × 8,0 m × 3,0 m: 18 salones.
- 5- Asumiendo: vida media de 70 años y 10 respiraciones por minuto:  $3,7 \times 10^8$ .
- 6- Asumiendo: población mundial  $8,0 \times 10^9$  personas, y que una persona se resfría 2 veces al año:  $3 \times 10^8$ .
- 7- No es posible ya que el largo del muro sería de solo:  $8,6 \times 10^2 \text{ km}$ .
- 8- Varía según la composición y masa corporal supuestas, del orden de  $10^{27}$  a  $10^{28}$  átomos.
- 9- Asumiendo que volumen de bacterias y otros procariontes es del orden de  $10^{-7}$  del volumen de la Tierra y que su densidad es similar al del agua: a)  $10^{29}$  microbios; b)  $10^{14} \text{ kg}$ .
- 10- 66,0 kg y puede levantar un peso de  $W = 294 \times 10^2 \text{ N}$ .
- 11- a) La persona de 165 cm podría levantar 1,61 veces el peso máximo que podría levantar la persona de 130 cm.  
b) Puede levantar 75 veces su peso.
- 12- a)  $R_{\text{madre}} = 2^{1/3} R_{\text{hija}} = 1,26 R_{\text{hija}}$ ; b)  $S_{\text{madre}} = 2^{2/3} S_{\text{hija}} = 1,59 S_{\text{hija}}$ ; c)  $V_{\text{madre}} = 2 V_{\text{hija}} = 2,00 V_{\text{hija}}$ .
- 14-  $[v] = \frac{L}{T} = L \cdot T^{-1}$        $\left[ \sqrt{\frac{2h}{g}} \right] = \left( \frac{L}{LT^{-2}} \right)^{1/2} = (T^2)^{1/2} = T$ . Por tener dimensiones distintas, no puede ser correcta.
- 15- a)  $T = kl^{1/2}m^0g^{-1/2} = k\sqrt{\frac{l}{g}}$ ; b) Experimentalmente: gráfico  $T$  vs.  $l$ . Analíticamente: utilizando segunda ley de Newton y aproximaciones. c) Cuanto mayor sea  $l$ , mayor es  $T$ , por tanto menor es la frecuencia ( $f = 1/T$ ). Esto significa que los mamíferos pequeños marchan con un movimiento de mayor frecuencia que los de mayor tamaño.
- 16-  $l_p = h^{1/2}G^{1/2}c^{-3/2} = \sqrt{\frac{hG}{c^3}}$
- 17-  $r_s = 2Gc^{-2}M = \frac{2GM}{c^2}$
- 18- Primer parcial 2023- 1.A- c) 64 veces. 1.B- a) El más chico tiene más fuerza relativa que el más grande.
- 19- 2022-Primer parcial- 1.A: f)  $\alpha=1/2$ ,  $\beta=0$  y  $\gamma=1/2$ ; 1.B: b) Sólo la iii).
- 20- 2024-Primer parcial- 1.A: d)  $8,78 \times 10^3 \text{ kg}$ .
- 21- 2025-Examen agosto- 1.A: f) 65,3 N.