

## Hoja de fórmulas: 2<sup>do</sup> parcial

### Matemática

- $\int \frac{1}{x^a} dx = \int x^{-a} dx = \frac{1}{-a+1} x^{-a+1}$

**Física** (esto es un ayudamemoria; usted debe saber cuándo vale cada fórmula)

#### Hidrostática e Hidrodinámica

- $\rho_{agua} = 1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/L} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg}$
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ . Es decir,  $1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$ .
- Conservación del caudal:  $Q = vA = \text{constante}$
- Hidrostática:  $P_1 + \rho gh_1 = P_2 + \rho gh_2$
- Bernoulli:  $P_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$
- $E = \rho_{liquido} g V_{desalojado}$
- $P = \rho_{cuerpo} g V_{cuerpo}$

#### Calorimetría

- $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$
- Calores específicos y latentes:
  - $c_p(\text{agua}) = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C} = 1 \text{ cal/g} \cdot \text{K} = 4.18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$
  - $c_p(\text{hielo}) = 0.5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C} = 2.09 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$
  - $c_p(\text{vapor}) = 0.5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C} = 2.09 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$
  - $L_{f,\text{hielo-agua}} = 80 \text{ cal/g} = 334.4 \text{ J/g}$
  - $L_{v,\text{agua-vapor}} = 540 \text{ cal/g} = 2257.2 \text{ J/g}$
- $Q = m c_p \Delta T$
- $Q = m L_f$
- $Q = m L_v$

#### Gases y 1er Principio de la Termodinámica

- $PV = nRT$ , con  $R = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm}/(\text{mol} \cdot \text{K}) = 8.31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
- $PV^\gamma = \text{cte}$
- $\Delta U = Q - W$
- $\Delta U = n c_V \Delta T$
- $W = \int p dV$
- $\frac{1}{-\gamma+1} p_i V_i^\gamma \left( V_f^{-\gamma+1} - V_i^{-\gamma+1} \right) = \frac{1}{-\gamma+1} (p_f V_f - p_i V_i)$