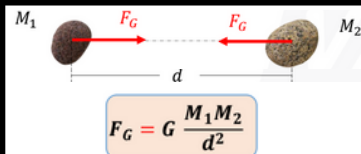


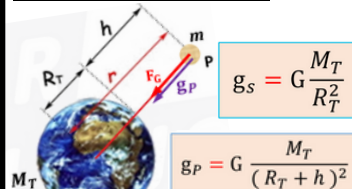
GRAVITACIÓN



G: es la constante de gravitación universal

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$$

ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD



VELOCIDAD ORBITAL Y DE ESCAPE

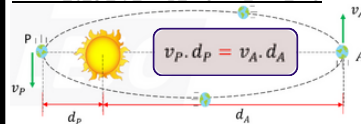
$$v_{\text{orbital}} = \sqrt{\frac{G \cdot M}{r}}$$

$$v_{\text{escape}} = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$$

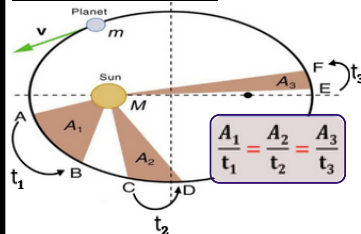
PERÍODO

$$T = \frac{2\pi r}{v} \quad T^2 = \frac{4\pi^2}{G \cdot M} r^3$$

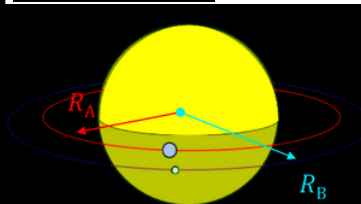
RAPIDEZES EN EL APELIO Y PERIHELIO



SEGUNDA LEY DE KEPLER



TERCERA LEY DE KEPLER



"Los planetas mas lejanos tienen un periodo mayor"

HIDROSTÁTICA

DENSIDAD

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{Unidades: } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

PRESIÓN

$$P = \frac{F_N}{\text{Área}}$$

$$\text{Unidad: } \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = (\text{Pa}) \text{ Pascal}$$

PRESIÓN HIDROSTÁTICA

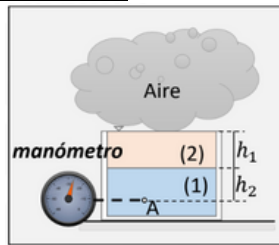
$$P_H = \rho_L g h$$

$$\text{Unidad: Pascal (Pa)}$$

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

$$P_{\text{atm}} \approx 10^5 \text{ Pa} = 76 \text{ cmHg} = 1 \text{ atm}$$

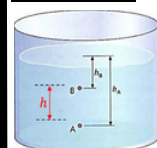
PRESIÓN ABSOLUTA



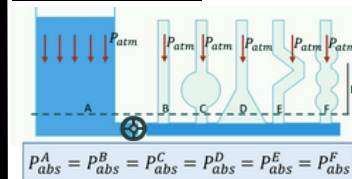
PRESIÓN MANOMÉTRICA

$$P_{\text{man}} = P_{\text{abs}} - P_{\text{atm}}$$

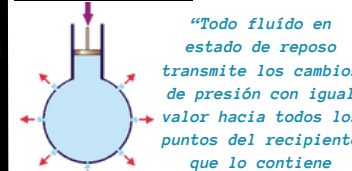
PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA HIDROSTÁTICA



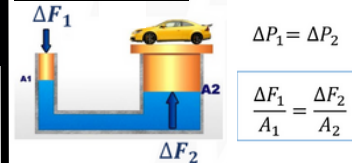
VASOS COMUNICANTES



PRINCIPIO DE PASCAL



PRESA HIDRÁULICA



EMPUJE HIDROSTÁTICO

$$E = \rho_{\text{liq}} \cdot g \cdot V_{\text{sum}}$$

Unidad: Newton (N)

PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES



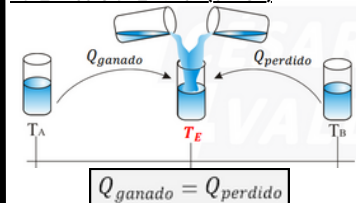
$$E = W_{\text{Líquido desalojado}}$$

PESO APARENTE

$$W_{\text{ap}} = F_g - E$$

FENÓMENOS TÉRMICOS

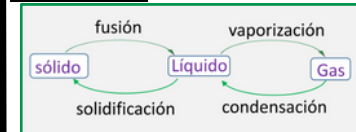
INTERACCIÓN TÉRMICA (CALOR)



CAMBIO DE TEMPERATURA

$$Q = C_e m \Delta T \quad Q = C \Delta T \quad \text{Unidad: (cal)}$$

CAMBIO DE FASE

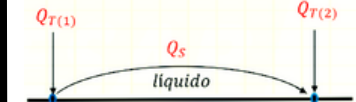


CALOR DE TRANSFORMACIÓN

$$Q_T = m L$$

$$L_{\text{fusión}} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}} = L_{\text{solidificación}}$$

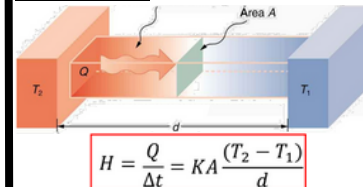
$$L_{\text{vaporización}} = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}} = L_{\text{condensación}}$$



DILATACIÓN TÉRMICA

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T \quad \Delta A = A_0 \beta \Delta T \quad \Delta V = V_0 \gamma \Delta T \quad \frac{\alpha}{1} = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$$

LEY DE FOURIER



TERMODINÁMICA

ECUACIÓN DE ESTADO DEL GAS IDEAL

$$PV = nRT$$

1ª LEY DE LA TERMODINÁMICA

$$Q = W_{\text{gas}} + \Delta U_{\text{gas}}$$

ENERGÍA INTERNA

$$\Delta U_{\text{gas monoatómico}} = \frac{3}{2} n R \Delta T = \frac{3}{2} (P_B V_B - P_A V_A)$$

$$\Delta U_{\text{gas diatómico}} = \frac{5}{2} n R \Delta T = \frac{5}{2} (P_B V_B - P_A V_A)$$

PROCESO ISOBÁRICO (Presión cte)

$$\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} = \text{cte} \quad Q = C_p n \Delta T$$

$$W_{\text{gas}} = \text{Área} = P \Delta V = n R \Delta T$$

PROCESO ISOMÉTRICO (Volumen cte)

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B} = \text{cte} \quad Q = \Delta U_{\text{gas}}$$

$$Q = C_v n \Delta T$$

PROCESO ISOTÉRMICO (Temperatura cte)

$$P_A V_A = P_B V_B = \text{cte} \quad Q = W_{\text{gas}}$$

$$W_{\text{gas}} = \text{Área} = P_A V_A \ln \left(\frac{V_B}{V_A} \right)$$

PROCESO ADIABÁTICO

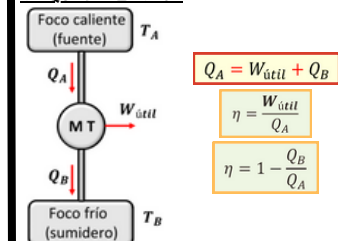
$$Q_{\text{gas}} = 0 \quad P_0 V_0^\gamma = P_F V_F^\gamma \quad W_{\text{gas}} = \frac{P_F V_F - P_0 V_0}{1 - \gamma} \quad \gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

$$\text{gases: } \begin{cases} \text{monoatómicos} & c_v = \frac{3}{2} R & c_p = \frac{5}{2} R \\ \text{diatómicos} & c_v = \frac{5}{2} R & c_p = \frac{7}{2} R \end{cases} \quad \text{para gases ideales siempre vale } c_p - c_v = R$$

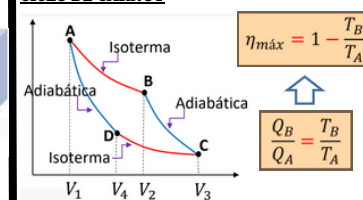
CICLO TERMODINÁMICO

$$\Delta U_{\text{gas ciclo}} = 0 \quad Q_{\text{neto ciclo}} = W_{\text{gas ciclo}} = \pm A$$

MÁQUINA TÉRMICA



CICLO DE CARNOT



ELECTROSTÁTICA

Partícula	Masa	Carga eléctrica
Protón	$1,6725 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$	$+1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Neutrón	$1,6750 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$	0 C
Electrón	$9,1091 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$	$-1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

CUANTIZACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA

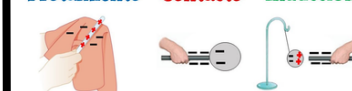
$$Q = \pm n |q_e| \quad \text{Unidad: Coulomb (C)}$$

CONSERVACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA

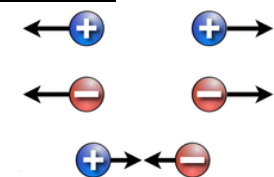
$$\Sigma Q_{\text{inicio}} = \Sigma Q_{\text{final}}$$

ELECTRIZACIÓN

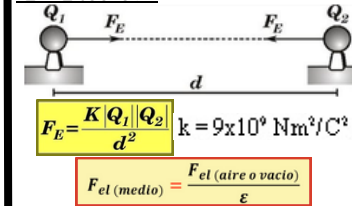
Frotamiento Contacto Inducción



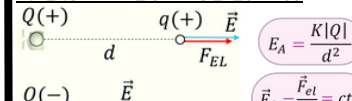
LEY CUALITATIVA



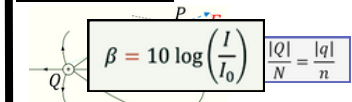
LEY DE COULOMB



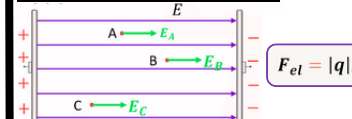
INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO



LÍNEAS DE FUERZA



CAMPO ELÉCTRICO HOMOGÉNEO



ENERGÍA POTENCIAL ELÉCTROSTÁTICA

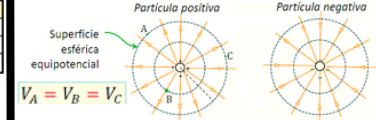
$$U = \frac{K q_1 q_2}{d} \quad \text{Unidad: Joule (J)}$$

POTENCIAL ELÉCTRICO

$$V_p = \frac{U}{q_0} \quad V_p = \frac{K Q}{d} \quad V_p = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n \quad \text{Unidad: J/C Voltio (V)}$$

SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES

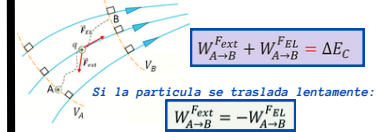
Son superficies en donde todos sus puntos presentan el mismo potencial.



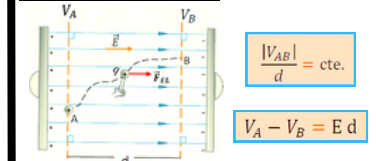
TRABAJO DEL CAMPO ELÉCTRICO

$$W_{A \rightarrow B}^{FEL} = q (V_A - V_B) = q V_{AB}$$

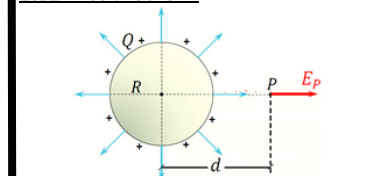
TRABAJO DEL AGENTE EXTERNO



DIFERENCIA DE POTENCIAL EN UN CAMPO ELÉCTRICO HOMOGÉNEO



ESFERA CONDUCTORA



PARA EL CAMPO ELÉCTRICO:

$$\text{Para: } 0 \leq d \leq R \rightarrow \vec{E}_{\text{int}} = \vec{0}$$

$$\text{Para: } d \geq R \rightarrow E_p = \frac{K |Q|}{d^2}$$

PARA EL POTENCIAL ELÉCTRICO:

$$\text{Para: } 0 \leq d \leq R \rightarrow V_{\text{sup}} = V_{\text{cent}} = \frac{K \cdot Q}{R}$$

$$\text{Para: } d > R \rightarrow V_p = K \frac{Q}{d}$$

DIFERENCIA DE POTENCIAL EN UN CAMPO ELÉCTRICO HOMOGÉNEO

