

| Capacitancia | |
|-------------------------------|--|
| Capacitancia con dieléctrico | $C = kC_0$ |
| Capacitancia | $C = \frac{Q}{\Delta V}$ |
| Capacitor de placas paralelas | $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ |
| Capacitores en serie | $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ |
| Capacitores en paralelo | $C_{eq} = C_1 + C_2$ |
| Energía en un capacitor | $U = \frac{Q^2}{2C} = \frac{1}{2} Q \Delta V = \frac{1}{2} C \Delta V^2$ |

| Corriente y resistencia | |
|-------------------------|---|
| Corriente | $i = \frac{q}{t}$ |
| Resistencia | $R = \frac{\Delta V}{i}$ |
| Resistividad | $R = \rho_R \frac{\ell}{A}$ |
| Potencia Eléctrica | $P = i \Delta V = i^2 R = \frac{\Delta V^2}{R}$ |

| Circuitos de corriente Continua | |
|---------------------------------|--|
| Resistores en paralelo | $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$ |
| Resistores en serie | $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots R_n$ |
| Leyes de Kirchhoff | $\sum i_{union} = 0$ $\sum \Delta V_{espira} = 0$ |
| Circuito RC | $q(t) = Q(1 - e^{-t/RC})$ $i(t) = \frac{dq}{dt}$ |

| Campos magnéticos | |
|--|--|
| Fuerza sobre una partícula | $ \vec{F}_B = qvB \sin \theta$ |
| Momento magnético | $\mu_{bobina} = niA$ |
| Momento de torsión magnético | $\tau = \mu_{bobina} B$ |
| Campo magnético en la vecindad de un cable | $\frac{\mu_0 I}{4\pi a} (\sin \theta_1 - \sin \theta_2)$ |
| Fuerza magnética entre cables paralelos | $F_B = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a} \ell$ |
| Ley de Ampere | $\mu_0 I = \int B ds$ |
| Campo Magnético en un solenoide | $ \vec{B} = \mu_0 nI$ |
| Flujo Magnético | $\Phi_B = \oint \vec{B} dA$ |
| Ley de Gauss en el Magnetismo | $\oint \vec{B} dA = 0$ |
| Ley de Faraday | $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$ |

| Tabla de factores de conversión | | | |
|---------------------------------|-------------|------------------|--------------------------------|
| Longitud | | Peso | |
| 1 milla | 1.609 km | 1 N | 4.448 libras |
| 1 milla | 5280 pie | 1 N | 10000 dinas |
| 1 km | 1000 m | 1 Kilopondio | 9.8 Newton |
| 1 m | 100 cm | Energía | |
| 1 m | 1000 mm | 1 Libra-pie | 1.356 Joules |
| 1 m | 3.28 pie | 1 Kilocaloría | 4186 Joules |
| 1 pie | 0.3048 cm | 1 Electronvoltio | 1.602×10^{-19} Joules |
| 1 pie | 12 pulg | Potencia | |
| 1 cm | 2.54 pulg | 1 HP | 745.7 Watt |
| 1 yarda | 0.9144 m | Volumen | |
| Tiempo | | 1 galón | 3.785 litros |
| 1 día | 24 h | 1 m ³ | 1000 litros |
| 1 hora | 60 min | Temperatura | |
| 1 hora | 3600 s | °C | $\frac{5}{9} (^{\circ}F - 32)$ |
| Masa | | °F | $\frac{9}{5} ^{\circ}C + 32$ |
| 1 slug | 14.59 Kg | K | $^{\circ}C + 273.15$ |
| 1 Kg | 2.2 lb masa | Presión | |
| 1000 g | 1 kg | 1 atm | 101325 Pa |
| | | 1 PSI | 6894.76 Pa |
| | | 1 Bar | 100000 Pa |

| Constantes Comunes | | |
|-----------------------------------|--------------|---|
| Velocidad de la luz | c | $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ |
| Aceleración de la gravedad | g | -9.8 m/s^2 |
| Constante gravitacional universal | G | $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ |
| Presión Atmosférica | P_{atm} | 101325 Pa |
| Densidad del Agua | ρ_{H2O} | 1000 kg/m^3 |
| Masa de la tierra | M_T | $5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ |
| Número de Avogadro | N_A | $6.022 \times 10^{23} \text{ p./mol}$ |
| Constante de Coulomb | K_e | $8.987 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ |
| Constante dieléctrica | ϵ_0 | $8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ |
| Masa del electrón | m_e | $9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ |
| Masa del protón | m_p | $1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$ |
| Masa del Neutrón | m_n | $1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$ |
| Carga elemental | e | $1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ |
| Permeabilidad del espacio libre | μ_0 | $4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ |

Realizado por: Ing. Luis Ernesto Aguilar
Revisado por: Dr Eddie Flores
Ing. Edgar Coyoy

FORMULARIO FÍSICA 2019



| Sistemas de medida |
|--------------------|
|--------------------|

| Sistema internacional (S.I.) | | |
|------------------------------|----------------|-----------------------|
| Longitud | masa | tiempo |
| metro (m) | kilogramo (kg) | Segundo (s) |
| Corriente Eléctrica | Temperatura | Cantidad de sustancia |
| Amperio (A) | Kelvin (K) | Mol (mol) |
| Sistema inglés | | |
| Longitud | masa | tiempo |
| Pie (P) | Slug (sg) | Segundo (s) |

| Prefijos para potencias de diez | | |
|---------------------------------|---------|-------------|
| Potencia | Prefijo | Abreviatura |
| 10^{12} | Tera | T |
| 10^9 | Giga | G |
| 10^6 | Mega | M |
| 10^3 | Kilo | K |
| 10^{-2} | centi | c |
| 10^{-3} | mili | m |
| 10^{-6} | micro | μ |
| 10^{-9} | nano | n |
| 10^{-12} | pico | p |

| Velocidad o rapidez constante |
|-------------------------------|
|-------------------------------|

$$\vec{v} = \frac{d}{dt}$$

| Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado |
|---|
|---|

$$v = v_0 + at \quad v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \quad \Delta x = \frac{1}{2}t(v + v_0)$$

| Movimiento rectilíneo con aceleración variable |
|--|
|--|

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{a} \quad \frac{d\vec{s}}{dt} = \vec{v} \quad \int \vec{v} dv = \int \vec{a} ds$$

| Movimiento parabólico | |
|-----------------------|--|
| Altura máxima | $H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ |
| Alcance máximo | $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ |
| Tiempo de vuelo | $t_{vuelo} = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$ |

| Segunda Ley de Newton | |
|---------------------------|--|
| Fuerza | $\vec{F} = m\vec{a}$ |
| Fuerza de un resorte | $F_k = k\Delta x$ |
| Fricción Cinética | $F_k = \mu_k N$ |
| Fricción Estática | $F_s = \mu_s N$ |
| Aceleración de un sistema | $a = \frac{\Sigma F_{a\ favor} - \Sigma F_{contra}}{\Sigma m}$ |

| Trabajo, Potencia y Energía | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Trabajo | $W = Fd \cos \theta$ |
| Potencia promedio | $P = \frac{W}{t}$ |
| Potencia Instantánea | $P = Fv$ |
| Teorema del trabajo y la energía | $\Delta E = W$ |
| Energía cinética | $K = \frac{1}{2}mv^2$ |
| Energía potencial gravitacional | $U = mgh$ |
| Energía potencial elástica | $U_E = \frac{1}{2}k\Delta x^2$ |
| Conservación de la energía | $E_0 = E_f$ |
| Fuerzas no conservativas | $E_0 - W = E_f$ |

| Momento lineal e impulso angular | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Momento lineal | $\vec{p} = m\vec{v}$ |
| Impulso | $\Delta p = F \Delta t$ |
| Conservación del momento lineal | $\Delta p = cte$ |

| Movimiento circular uniforme | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Velocidad angular | $\vec{\omega} = \frac{\vec{v}}{r}$ |
| Frecuencia | $f = \frac{\omega}{2\pi}$ |
| Periodo | $T = \frac{2\pi}{\omega}$ |
| Aceleración centrípeta | $a_c = \frac{v_t^2}{r} = \omega^2 r$ |
| Fuerza centrípeta | $F_c = ma_c$ |

| Movimiento circular uniformemente acelerado |
|---|
|---|

$$\vec{\omega} = \vec{\omega}_0 + \vec{\alpha}t \quad \vec{\omega}^2 = \vec{\omega}_0^2 + 2\vec{\alpha}\Delta\vec{\theta}$$

$$\Delta\vec{\theta} = \vec{\omega}_0 t + \frac{1}{2}\vec{\alpha}t^2 \quad \Delta\vec{\theta} = \frac{1}{2}t(\vec{\omega} + \vec{\omega}_0)$$

$$\Delta s = r \Delta\theta \quad \vec{v} = r \vec{\omega} \quad \vec{a} = r \vec{\alpha}$$

| Movimiento circular con aceleración variable |
|--|
|--|

$$\frac{d\vec{\omega}}{dt} = \vec{\alpha} \quad \frac{d\vec{\theta}}{dt} = \vec{\omega} \quad \int \vec{\omega} d\omega = \int \vec{\alpha} d\theta$$

| Dinámica del movimiento circular I | |
|------------------------------------|--|
| Momento de inercia rotacional | $I = mr^2 \quad I = \int r^2 dm$ |
| Teorema de ejes paralelos | $I = I_{CM} + Md^2$ |
| Energía cinética rotacional | $K_R = \frac{1}{2}I\omega^2$ |
| Momento de torsión | $\vec{\tau} = \vec{F}r; \quad F \perp r$ |
| Torque y aceleración angular | $\vec{\tau} = I\vec{\alpha}$ |
| Equilibrio estático | $\Sigma \tau = 0 \quad \Sigma F = 0$ |

| Dinámica del movimiento circular II | |
|-------------------------------------|---|
| Ímpetu angular | $\vec{L} = I\vec{\omega} \quad \vec{L} = m\vec{v}\times\vec{r}$ |
| Impulso angular | $\Delta L = \tau \Delta t$ |
| Conservación del momento angular | $\Delta L = cte$ |

| Elasticidad | |
|-------------------|--|
| Esfuerzo normal | $\sigma = \frac{F}{A} \quad F \perp A$ |
| Deformación axial | $\Delta L = \frac{FL}{YA}$ |

| Gravitación Universal | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Fuerza gravitacional | $\vec{F} = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$ |
| Energía potencial gravitacional | $U = -\frac{G m_1 m_2}{r}$ |
| Tercera ley de Kepler | $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} r^3$ |
| Velocidad de Escape | $v_{esc} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$ |

| Fluidos | |
|------------------------------|---|
| Densidad | $\rho = \frac{m}{V}$ |
| Peso específico | $\gamma = \frac{W}{V}$ |
| Densidad Relativa (H_2O) | $D_r = \frac{\rho}{\rho_{H_2O}}$ |
| Presión | $P = \frac{F}{A} \quad F \perp A$ |
| Presión de un fluido | $P = \rho gh$ |
| Fuerza de Empuje | $F_E = \rho gV$ |
| Ecuación de continuidad | $A_1 v_1 = A_2 v_2$ |
| Ecuación de Bernoulli | $P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = cte.$ |

| Oscilaciones | |
|--------------------------|---|
| Frecuencia de oscilación | $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ |
| Periodo | $T = \frac{2\pi}{\omega}$ |
| Ecuación de oscilación | $x(t) = A \operatorname{sen}(\omega t + \varphi)$ |
| Velocidad máxima | $v_{\max} = \pm A \omega$ |
| Aceleración máxima | $a_{\max} = \pm A \omega^2$ |
| Resortes en paralelo | $k_{eq} = k_1 + k_2 + \cdots k_n$ |
| Resortes en serie | $\frac{1}{k_{eq}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \cdots \frac{1}{k_n}$ |

| Ley de Coulomb y Campo Eléctrico | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Ley de Coulomb | $\vec{F} = \frac{k_e q_1 q_2}{r^2}$ |
| Campo Eléctrico – carga puntual | $\vec{E} = \frac{k_e q}{r^2}$ |
| Campo Eléctrico | $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ |

| Ley de Gauss | |
|----------------|---|
| Flujo de Campo | $\Phi_E = EA \cos \theta \quad \Phi_E = \frac{q_{int}}{\epsilon_0}$ |
| Ley de Gauss | $\frac{q}{\epsilon_0} = \int \vec{E} \, dA$ |

| Potencial Eléctrico | |
|--|---------------------------------------|
| Diferencia de Potencial en un campo Eléctrico uniforme | $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = -Ed$ |
| Potencial en cargas puntuales | $V = \frac{k_e q}{r}$ |
| Energía potencial eléctrica | $U = \frac{k_e q_1 q_2}{r}$ |

“Enfrentarse, siempre enfrentarse, es la forma de resolver el problema ¡Enfrentarse a él!”
Joseph Conrad