ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Física

Admisión al IPN, área Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas: mecánica, calor, electricidad y ondas

Vectores y equilibrio

$$|\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2} \qquad \vec{A}\cdot\vec{B} = A_xB_x + A_yB_y + A_zB_z = $$

$$|\vec{A}\times\vec{B}| = AB\,\operatorname{sen}\theta \qquad \sum F = 0 \qquad \sum \tau = 0 \qquad \tau = Fd$$

Equilibrio: elige el pivote que elimine incógnitas.

OJO El producto vectorial cambia de signo si inviertes el orden. En τ, d es la distancia **perpendicular**.

Cinemática y proyectiles

$$x = x_0 + v_0t + \tfrac{1}{2}at^2 \qquad v^2 = v_0^2 + 2a\,\Delta x \qquad a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$v_{0x} = v_0\cos\theta \qquad v_{0y} = v_0\,\operatorname{sen}\theta \qquad t_{vuelo} = \frac{2v_{0y}}{g}$$

$$h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2g} \qquad R = \frac{v_0^2\,\operatorname{sen}2\theta}{g}$$

Cuándo: con aceleración constante. En un proyectil, x sin aceleración y y con g.

Fuerzas, energía y choques

$$\sum F = ma \qquad f = \mu N \qquad N = mg\cos\theta \text{ (plano inclinado)}$$

$$W = Fd\cos\theta \qquad W_{neto} = \Delta E_c \qquad P = \frac{W}{t}$$

$$p = mv \qquad F\Delta t = \Delta p \qquad m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1+m_2)v' \text{ (un}$$

Cuándo: aceleraciones, $\sum F = ma$; alturas o distancias, energía; velocidades en un choque, momento.

OJO En un choque inelástico se conserva el momento, no la energía cinética.

Fluidos

$$\rho = \frac{m}{V} \qquad P = P_0 + \rho gh \qquad E = \rho_f\, g\, V_{sum} \qquad Y = \frac{F/A}{\Delta L/L}$$

$$A_1v_1 = A_2v_2 \qquad P_1 + \tfrac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \tfrac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho gh_2$$

Cuándo: presión a profundidad, $P_0 + \rho gh$; tubería que cambia de diámetro, continuidad y luego Bernoulli.

Gases y termodinámica

$$PV = nRT \qquad \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \qquad Q = mc\,\Delta T$$

$$\Delta U = Q - W \qquad e = \frac{W}{Q_c} \qquad e_{Carnot} = 1 - \frac{T_f}{T_c}$$

T en kelvin: $T = t_{^\circ\mathrm{C}} + 273$.

OJO Si se hace trabajo **sobre** el gas, $W < 0$ y ΔU sube. Carnot nunca llega a $100\,\%$.

Electricidad y circuitos

$$F = k\frac{q_1q_2}{r^2} \qquad E = k\frac{q}{r^2} \qquad V = k\frac{q}{r} \qquad C = \frac{Q}{V} \qquad U = \tfrac{1}{2}($$

$$V = IR \qquad R = \rho\frac{L}{A} \qquad P = VI = I^2R \qquad \frac{1}{C_{serie}} = \frac{1}{C_1} +$$

Circuito mixto: reduce a una resistencia equivalente, halla la corriente total y regresa a cada rama.

OJO La fuerza sobre una carga **negativa** apunta contra el campo.

Celdas electroquímicas

$$E^\circ_{celda} = E^\circ_{cat} - E^\circ_{an} \qquad m = \frac{M\,I\,t}{n\,F}$$

Ánodo oxida, cátodo reduce.

OJO E° no se multiplica por los coeficientes de la reacción.

Magnetismo e inducción

$$F = qvB \qquad r = \frac{mv}{qB} \qquad F = BIL \qquad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \qquad n = \frac{c}{v}$$

$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \qquad \varepsilon = BLv \qquad \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

OJO Solo un flujo que **cambia** induce fem: el transformador no sirve con corriente continua.

Ondas y sonido

$v = \lambda f$ $\quad f_n = \dfrac{n\,v}{2L}$ $\quad f' = f\,\dfrac{v}{v - v_s}$ (fuente que se acerca

OJO Si la fuente se aleja, el denominador es $v + v_s$. 20 dB más son 100 veces la intensidad.

Constantes

Dato	Valor	Dato	Valor
g	$10\ \mathrm{m/s^2}$	ρ_{agua}	$1000\ \mathrm{kg/m^3}$
P_0	$10^5\ \mathrm{Pa}$	R	$8.31\ \mathrm{J/mol \cdot K}$
k	$9 \times 10^9\ \mathrm{N \cdot m^2/C^2}$	c	$3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$
F	$96\,500\ \mathrm{C/mol}$	sonido	$340\ \mathrm{m/s}$

Las 3 trampas de esta materia

1. Convierte todo al SI y revisa que las unidades del resultado sean las que pide el reactivo.
2. Gases y Carnot siempre van en kelvin, nunca en grados Celsius.
3. En un choque inelástico se conserva el momento, no la energía cinética.