ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Física

Examen de admisión al IPN, área Ciencias Médico Biológicas: mecánica, fluidos, calor, electricidad y óptica.

Vectores y movimiento

$$A_x = A\cos\theta \qquad A_y = A\,\mathrm{sen}\,\theta$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \qquad \tan\theta = \frac{R_y}{R_x}$$

Suma vectores por componentes, no por módulos.

$$v = \frac{d}{t} \qquad v_f = v_0 + at$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \qquad v_f^2 = v_0^2 + 2ad$$

Si falta el tiempo, usa la última. Caída libre: $a = g = 10\ \mathrm{m/s^2}$.

OJO Un cuerpo que frena tiene a **negativa**: cuida el signo.

Fuerzas y fricción

$$\sum F = ma \qquad W = mg \qquad f = \mu N \qquad F = kx$$

Úsalas cuando hay fuerzas y aceleración. W en N, m en kg.

OJO El **peso** (N) no es la **masa** (kg).

Trabajo, energía y palancas

$$W = Fd\cos\theta \qquad P = \frac{W}{t} \qquad F_1 d_1 = F_2 d_2$$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \qquad E_p = mgh$$

$$E_c + E_p = \text{constante (sin fricción)}$$

TRUCO Con alturas y rapideces, usa energía: no necesitas el tiempo.

OJO En palancas y poleas no se gana energía: menos fuerza, más desplazamiento.

Presión y fluidos

$$\rho = \frac{m}{V} \qquad P = \frac{F}{A} \qquad P = \rho g h$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \qquad E = \rho_{liq}\, g\, V_{sum} \qquad A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Agua: $\rho = 1000\ \mathrm{kg/m^3}$; $P_{atm} \approx 10^5\ \mathrm{Pa}$.

CLAVE Flota si $\rho_{cuerpo} < \rho_{fluido}$; la fracción sumergida es $\rho_{cuerpo}/\rho_{fluido}$.

OJO La presión depende de la **profundidad**, no de la forma del recipiente.

Calor y termodinámica

$$Q = mc\Delta T \qquad Q = mL \qquad \Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \qquad \Delta U = Q - W \qquad \eta = 1 - \frac{T_f}{T_c}$$

Agua: $c = 4\,200\ \mathrm{J/kg\cdot{}^\circ C}$. Kelvin: $K = {}^\circ\mathrm{C} + 273$ en gases y en η.

OJO El calor es energía en tránsito; la temperatura mide el estado térmico. Una mezcla queda **entre** las dos temperaturas.

Ondas y sonido

$$v = \lambda f \qquad d = \frac{vt}{2}\ \text{(eco)}$$

Sonido en el aire: $340\ \mathrm{m/s}$.

OJO En un eco el sonido recorre la distancia **dos veces**: divide entre 2.

Electricidad y circuitos

$$F = k\frac{q_1 q_2}{r^2} \qquad I = \frac{q}{t} \qquad V = IR \qquad R = \rho\frac{L}{A}$$

$$P = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R} \qquad E = Pt$$

$k = 9 \times 10^9\ \mathrm{N\cdot m^2/C^2}$. kWh: P en kW y t en h.

Rasgo	Serie	Paralelo
Corriente	la misma	se reparte
Voltaje	se reparte	el mismo
R total	$R_1 + R_2 + \ldots$	$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \ldots$

OJO Coulomb: con la mitad de distancia, la fuerza se **cuadruplica**.

Magnetismo e inducción

$$F = qvB \qquad F = BIL \qquad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

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

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

Luz y óptica

$$c = \lambda f \qquad n = \frac{c}{v} \qquad n_1 \operatorname{sen}\theta_1 = n_2 \operatorname{sen}\theta_2$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} \qquad m = -\frac{d_i}{d_o}$$

$c = 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$. $d_i > 0$ imagen real, $d_i < 0$ virtual; $f > 0$ en cóncavos y convergentes.

OJO $1/f$ es una suma de inversos: no sumes las distancias antes de invertir.

Unidades y conversiones

Magnitud	Unidad SI	Magnitud	Unidad SI
Fuerza	newton (N)	Potencia	watt (W)
Presión	pascal (Pa)	Resistencia	ohm (Ω)
Energía	joule (J)	Campo magnético	tesla (T)

- $1\ \mathrm{m^2} = 10\,000\ \mathrm{cm^2}$ y $1\ \mathrm{m^3} = 10^6\ \mathrm{cm^3}$
- $1\ \mathrm{cal} \approx 4.2\ \mathrm{J}$; $1\ \mathrm{atm} \approx 10^5\ \mathrm{Pa}$
- $g = 10\ \mathrm{m/s^2}$ (9.8 con más precisión)

TRUCO Si las unidades del resultado no son las que pide el reactivo, la fórmula o la conversión están mal.

Las 3 trampas de esta materia

1. Convierte las unidades antes de sustituir: cm², microculombs y gramos son los tropiezos más frecuentes.
2. Peso en newton no es masa en kilogramo; si el cuerpo frena, la aceleración es negativa.
3. Anota los datos con unidades: el resultado debe salir en la unidad que pide el reactivo.