ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Física

Examen del IPN, área Ciencias Sociales y Administrativas: mecánica, materia, calor, ondas y electricidad.

Unidades y vectores

Prefijo	giga	mega	kilo	centi	mili	micro	nano
Factor	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

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

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

Cuándo: suma de fuerzas o velocidades. Se suma por **componentes**, nunca con los módulos.

OJO En áreas el factor también se eleva: $1\ \mathrm{m}^2 = 10^4\ \mathrm{cm}^2$, no 100.

Estática y momentos

$$\sum F = 0 \qquad \sum \tau = 0 \qquad \tau = Fd \qquad W = mg$$

Cuándo: palancas y subibajas; plantea los momentos respecto al apoyo. d es la distancia **perpendicular**.

OJO Equilibrio es fuerza neta **y** momento neto cero; con una sola condición el cuerpo aún puede girar.

Cinemática

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

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

Elige por el dato que falta: sin tiempo, $v_f^2 = v_0^2 + 2ad$. Caída libre: $a = g = 10\ \mathrm{m/s^2}$; arriba $v = 0$.

OJO Al frenar, a es negativa. En v–t, la pendiente es a y el área es la distancia.

Dinámica y gravitación

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

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$G = 6.67 \times 10^{-11}$ (SI). Tercera ley: acción y reacción actúan en **cuerpos distintos**.

OJO Si duplicas la distancia, la gravitación queda en la **cuarta** parte. Peso (N) no es masa (kg).

Trabajo, potencia y energía

$$W = Fd\cos\theta \qquad P = \frac{W}{t}$$

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

Sin fricción, $E_c + E_p$ se conserva. Cuándo: hay alturas y rapideces, sin datos de tiempo.

- Subir una carga: $W = mgh$ (la fuerza es el peso).
- Elevador que sube acelerando: $N = m(g + a)$.

Fluidos y elasticidad

$$\rho = \frac{m}{V} \qquad P = \frac{F}{A} \qquad P = \rho g h \qquad E = \rho_f\, g\, V_{sum}$$

$$F = kx \qquad \sigma = \frac{F}{A} \qquad \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \qquad Y = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

Agua: $\rho = 1000\ \mathrm{kg/m^3}$. Pascal: la presión en un fluido encerrado se transmite íntegra.

OJO En presión el área va en m^2: $1\ \mathrm{cm}^2 = 10^{-4}\ \mathrm{m}^2$.

Calor y temperatura

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

$$^\circ\mathrm{F} = \frac{9}{5}\,^\circ\mathrm{C} + 32 \qquad \mathrm{K} = {}^\circ\mathrm{C} + 273$$

Agua: $c = 4\,200\ \mathrm{J/kg\cdot{}^\circ C}$; $1\ \mathrm{cal} = 4.2\ \mathrm{J}$. En un cambio de estado se usa $Q = mL$: la temperatura no cambia.

OJO De °F a °C primero resta 32 y luego multiplica por $5/9$.

Ondas y sonido

$$v = \lambda f \qquad f = \frac{1}{T} \qquad v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \qquad d_{eco} = \frac{vt}{2}$$

Sonido en aire: $340\ \mathrm{m/s}$. Luz en el vacío: $c = 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$.

Transversal

- Vibra perpendicular
- Cuerda, luz

Longitudinal

- Vibra en la misma dirección
- Sonido

Electricidad y circuitos

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

$$P = VI = I^2R \qquad Q = I^2Rt \qquad C = \frac{Q}{V}$$

$k = 9 \times 10^9\ \mathrm{N \cdot m^2/C^2}$. Cuándo: cargas, Coulomb; circuitos, Ohm.

Conexión	Corriente	Resistencia
Serie	la misma	$R_1 + R_2$
Paralelo	se reparte	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

OJO Convierte μC a C y cm a m **antes** de usar Coulomb. El tiempo de $Q = I^2Rt$ va en segundos.

Magnetismo

$$F = BIL$$

B en tesla, perpendicular al alambre. Oersted: una corriente produce campo magnético. Faraday: un campo que cambia induce corriente.

Magnitud	Unidad	Magnitud	Unidad
Fuerza	N	Energía	J
Presión	Pa	Potencia	W
Resistencia	Ω	Campo magnético	T

Las 3 trampas de esta materia

1. Convierte las unidades antes de operar: cm a m, microcoulombs a coulombs, minutos a segundos.
2. Calor no es temperatura y peso (N) no es masa (kg): $W = mg$.
3. En paralelo la resistencia equivalente es menor que la menor de las resistencias.