ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Física

ECOEMS: movimiento, fuerzas, energía, calor, presión, electricidad, ondas y luz.

Movimiento uniforme y acelerado

$$v = \frac{d}{t} \qquad a = \frac{v_f - v_0}{t}$$

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

Úsalas cuando te dan distancia, tiempo o cambios de rapidez. De km/h a m/s: divide entre 3.6.

OJO Si frena, a es negativa; si parte del reposo, $v_0 = 0$. Distancia no es desplazamiento (en un viaje redondo es cero).

Gráficas y caída libre

Gráfica de posición	Significa
Recta horizontal	Reposo ($v = 0$)
Recta inclinada	MRU: la pendiente es v
Curva	Hay aceleración

$$v = gt \qquad h = \frac{1}{2}gt^2$$

Desde el reposo y sin aire; $g \approx 9.8$ (o 10) $\mathrm{m/s^2}$, sin importar la masa.

Fuerzas y leyes de Newton

$$F = ma \qquad a = \frac{F}{m}$$

F es la fuerza neta (N). Resultante: suma o resta en una línea; si son perpendiculares, Pitágoras.

Masa
- En kg
- Igual en todo lugar

Peso
- En N: $W = mg$
- Cambia con g: Luna 1.6

OJO Acción y reacción no se anulan: actúan en cuerpos distintos. Resultante cero: la velocidad no cambia.

Gravitación universal

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

$G = 6.67 \times 10^{-11}\ \mathrm{N\,m^2/kg^2}$; r va entre centros. Al triplicar r, F baja a la novena parte.

Energía mecánica

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

$$E_m = E_c + E_p \qquad v = \sqrt{2gh}$$

Sin fricción, E_m se conserva: lo que pierde E_p lo gana E_c. m en kg, v en m/s, h en m.

OJO En E_c la v va al cuadrado: al duplicarla, la energía se cuadruplica. No olvides el $\frac{1}{2}$.

Trabajo, potencia y unidades

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

F y d en la misma dirección. $1\ \mathrm{J} = 1\ \mathrm{N \cdot m}$ y $1\ \mathrm{W} = 1\ \mathrm{J/s}$.

Magnitud	Unidad
Fuerza	newton (N)
Energía, trabajo	joule (J)
Potencia	watt (W)
Presión	pascal (Pa)
Frecuencia	hertz (Hz)

Calor y temperatura

$$Q = mc\,\Delta T \qquad \mathrm{K} = {}^\circ\mathrm{C} + 273$$

Agua: $c = 4\,200\ \mathrm{J/(kg \cdot {}^\circ C)}$. ΔT de 1 °C equivale a 1 K.

- **Conducción:** contacto.
- **Convección:** corrientes en fluidos.
- **Radiación:** ondas, incluso en el vacío.

OJO Calor es energía en tránsito (J); temperatura mide la agitación de las partículas.

Presión y principio de Pascal

$$P = \frac{F}{A} \qquad P = \rho gh$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$1\ \mathrm{Pa} = 1\ \mathrm{N/m^2}$. Agua: $\rho = 1\,000\ \mathrm{kg/m^3}$. Arquímedes: el empuje es el peso del fluido desalojado.

OJO Convierte el área a $\mathrm{m^2}$ ($1\ \mathrm{m^2} = 10\,000\ \mathrm{cm^2}$). La prensa gana fuerza, no energía.

Electricidad y magnetismo

$$V = IR \qquad I = \frac{V}{R}$$

Con el mismo voltaje, más resistencia da menos corriente.

- Cargas o polos iguales se **repelen**; distintos se **atraen**.
- Se electriza por frotamiento, contacto o inducción: solo se mueven electrones.
- Un campo magnético que cambia induce corriente (Faraday).

Ondas, luz y espectro

$$v = \lambda f \qquad f = \frac{1}{T}$$

$$n = \frac{c}{v} \qquad E = hf$$

$c = 3 \times 10^8\ \mathrm{m/s}$ en el vacío. $n \geq 1$. Usa m y Hz.

Espectro (menor a mayor f): Radio, microondas, infrarrojo, luz visible (rojo a violeta), ultravioleta, rayos X y gamma.

> **OJO** El sonido es mecánico (necesita medio); la luz es electromagnética y viaja en el vacío.

Las 3 trampas de esta materia

1. Convierte unidades antes de operar: km/h a m/s, cm² a m², °C a K, nm a m.
2. Masa (kg) no es peso (N): W = mg cambia con la gravedad.
3. Con fricción la energía mecánica baja, pero la total se conserva.