ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Física

Examen de admisión UAM, división CBI: unidades, cinemática, dinámica, estática, fluidos y cargas.

Unidades y conversión

$$N = a \times 10^{n} \quad (1 \le |a| < 10)$$

$$10^{m} \cdot 10^{n} = 10^{m+n} \qquad \frac{10^{m}}{10^{n}} = 10^{m-n}$$

Prefijos: G 10^{9}, M 10^{6}, k 10^{3}, c 10^{-2}, m 10^{-3}, µ 10^{-6}, n 10^{-9}.

Conversión	Factor
km/h a m/s	entre 3.6
m^2 a cm^2	por 10^4
m^3 a cm^3	por 10^6
m^3 a litros	por 10^3
$\mathrm{g/cm}^3$ a $\mathrm{kg/m}^3$	por 10^3
rpm a rad/s	por $2\pi/60$

OJO $1\ \mathrm{m}^2$ son $10^4\ \mathrm{cm}^2$, no 100. Convierte antes de operar.

Movimiento rectilíneo

$$d = vt \qquad v_f = v_0 + at$$

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

$$v_f^2 = v_0^2 + 2ad$$

MRU: v constante. MRUA: a constante.

TRUCO Cada fórmula omite una variable: usa la que no contenga la que no conoces.

En v–t, la pendiente es a y el área, el desplazamiento. Caída libre: $a = g = 9.8\ \mathrm{m/s}^2$ hacia abajo.

OJO Si frena, $a < 0$. Si regresas al punto de salida, el desplazamiento es cero.

Circular y tiro parabólico

$$T = \frac{1}{f} \qquad \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f \qquad v = \omega r$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$$

ω en rad/s; a_c apunta al centro.

$$v_x = v_0 \cos\theta \qquad v_{0y} = v_0 \operatorname{sen}\theta$$

$$t_v = \frac{2v_{0y}}{g} \qquad H = \frac{v_{0y}^2}{2g} \qquad R = v_x t_v$$

Horizontal: MRU. Vertical: caída libre. Solo comparten el tiempo.

OJO Arriba del tiro $v_y = 0$, pero la aceleración sigue siendo g. En el circular uniforme $a_c \neq 0$.

Leyes de Newton

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

N: normal, perpendicular al apoyo. μ: coeficiente de fricción.

1. **Inercia:** con $\sum F = 0$, reposo o velocidad constante.
2. **Segunda:** $a = F/m$, con la fuerza neta.
3. **Tercera:** acción y reacción, iguales y opuestas, en cuerpos distintos.

OJO La normal no siempre iguala al peso (en una rampa cambia). Acción y reacción no se anulan.

Torca, trabajo y energía

$$M = Fd \operatorname{sen}\theta \qquad W = Fd\cos\theta$$

$$P = \frac{W}{t} = Fv \qquad W_{\text{neto}} = \Delta E_c$$

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

$1\ \mathrm{J} = 1\ \mathrm{N \cdot m}$; $1\ \mathrm{W} = 1\ \mathrm{J/s}$. En M, θ va entre d y la fuerza; en W, entre fuerza y desplazamiento.

TRUCO Sin fricción se conserva E_m; con fricción, su trabajo $-fd$ explica lo que se pierde.

OJO Una fuerza perpendicular al desplazamiento no hace trabajo.

Estática

$$\sum F_x = 0 \qquad \sum F_y = 0 \qquad \sum M = 0$$

$$P_{\parallel} = mg\,\operatorname{sen}\theta \qquad P_{\perp} = mg\cos\theta$$

$$x_{cm} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}$$

Rampa de ángulo θ: el peso se descompone en $P_{\parallel}$ y $P_{\perp}$.

TRUCO Para $\sum M = 0$, toma el eje donde actúa la fuerza que no conoces: su torca vale cero.

OJO En $M = Fd$, d es la distancia perpendicular a la línea de la fuerza. El peso de una barra uniforme va en su centro.

Fluidos en reposo

$$P = \frac{F}{A} \qquad \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

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

$1\ \text{Pa} = 1\ \text{N/m}^2$. Agua: $1\,000\ \text{kg/m}^3 = 1\ \text{g/cm}^3$. Menos denso que el agua, flota.

TRUCO En una prensa, la fuerza se multiplica por la razón de áreas.

OJO Con émbolos redondos, la razón de áreas es la de los diámetros al cuadrado.

Carga y ley de Coulomb

$$F = k\,\frac{|q_1 q_2|}{r^2} \qquad k = 9 \times 10^9\ \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$$

$$Q = ne \qquad e = 1.6 \times 10^{-19}\ \text{C}$$

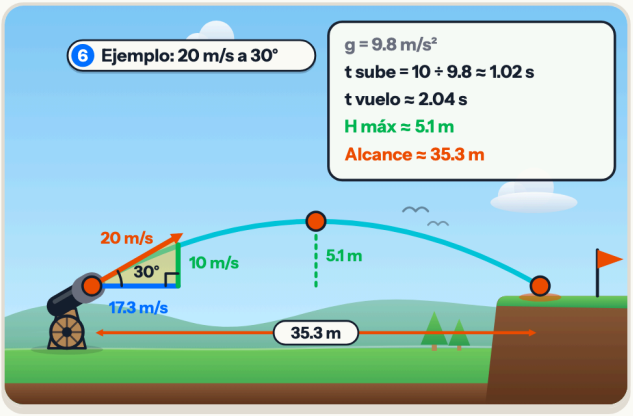
Iguales se repelen; opuestas se atraen. Si r se duplica, F baja a la cuarta parte. La carga total se conserva.

Método	Carga que queda
Frotamiento	signos opuestos
Contacto	mismo signo
Inducción	signo contrario

OJO Pasa cm a m y μC a C (10^{-6}) antes de sustituir. Los signos solo dicen si atrae o repele.

FÍSICA · UNAM, IPN, ECOEMS, UAM

El tiro parabólico paso a paso



Un movimiento, dos componentes → La trayectoria es una parábola → Descompón la velocidad inicial …

esconcurso.com

Infografía completa en esconcurso.com/infografias/tiro-parabolico

Las 3 trampas de esta materia

1. Convierte las unidades antes de operar: $1\ \text{m}^2$ son $10^4\ \text{cm}^2$.
2. $\sum F = ma$ usa la fuerza neta; y $\sum M = 0$ también cuenta en el equilibrio.
3. En Coulomb y en la prensa hay cuadrados: r^2 y diámetros al cuadrado.