Ecuaciones Física Básica

Vectores

Método del paralelogramo

$R^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$

$D^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

Teorema del Seno

$\frac{|\vec{A}|}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{|\vec{B}|}{\operatorname{sen}\beta} = \frac{|\vec{C}|}{\operatorname{sen}\gamma}$

Método del polígono

Movimiento Rectilíneo Uniforme

Clasificación

Progresivo → $v(+)$

Regresivo → $v(-)$

$S = S_0 + v.t$

posición — posición inicial — velocidad

$\Delta S = S - S_0$

Espacio Recorrido

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

M.R.U.V.

Clasificación

- $v(+)$ progresivo — $a(+)$ Acelerado
- $v(+)$ progresivo — $a(-)$ Retardado
- $v(-)$ Regresivo — $a(-)$ Retardado
- $v(-)$ Regresivo — $a(-)$ Acelerado

$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_F - V_0}{t_F - t_0}$

$S = S_0 + V_0.t + \frac{1}{2}a.t^2$

posición — posición inicial — velocidad inicial — aceleración

$\Delta S = V_0.t + \frac{1}{2}a.t^2$

desplazamiento

$V = V_0 + a.t$

$V_F^2 = V_0^2 + 2a\Delta S$

Movimiento Vertical en el vacío

$y = y_0 + V_0.t - \frac{1}{2}g.t^2$ | $\Delta y = V_0.t + \frac{1}{2}g.t^2$

$V = V_0 - g.t$ | $V = V_0 + g.t$

$V_F^2 = V_0^2 - 2g\Delta y$ | $V_F^2 = V_0^2 + 2g\Delta y$

$\Delta y = y - y_0$ | $\Delta y = y - y_0$

Prof. MSc. Ramona González Vallejos - Py

Movimiento Parabólico

$V_{0y} = V_0.\operatorname{sen}\theta$

$V_y = V_{0y} - g.t$

$y = y_0 + V_{0y}.t - \frac{1}{2}g.t^2$

$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2g\Delta y$

$V_{0x} = V_0.\cos\theta = V_x$

$x = V_{0x}.t$

$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$ En cualquier tiempo

Dinámica

$a = \frac{F}{m}$ $P = m.g$

$F_R = \mu.N$

$\tau = F.d.\cos\theta$ → Trabajo mecánico

$\tau_{peso} = m.g.h$ → Trabajo de la fuerza peso

Sube $\tau_P(-)$ — Baja $\tau_P(+)$

Prof. MSc. Ramona González Vallejos

Potencia y rendimiento

$P_{OT} = \frac{\tau}{\Delta t}$ → potencia

$P_{OT} = F.V$ → potencia media

$\eta = \frac{P_{OT.\,Útil}}{P_{OT.\,TOTAL}}(100)$ $P_{Total} = P_{Útil} + P_{disipada}$

$\eta = \frac{\tau_{Útil}}{\tau_{TOTAL}}(100)$ $\tau_{Total} = \tau_{Útil} + \tau_{disipada}$

Energía

$E_C = \frac{1}{2}mv^2$ → Energía cinética

$\tau = \Delta E_c$, $\tau = E_{C_F} - E_{C_0}$ } Teorema de la energía cinética

$E_{Pg} = mgh$ → Energía potencial gravitatoria

$E_{Pe} = \frac{1}{2}Kx^2$ → Energía potencial elástica

$\tau = -\Delta E_P$, $\tau = -E_{P_F} + E_{P_0}$ } Teorema de la energía potencial

Cantidad de movimiento

$\vec{I} = \vec{F}.\Delta t$ → Impulso

$\vec{Q} = m.v$ → Cantidad de movimiento

$I = \Delta\vec{Q} = \vec{Q}_F - \vec{Q}_0$

$\Delta\vec{Q} = mV_F - mV_0$ } Teorema del Impulso

$\vec{Q}_{antes} = \vec{Q}_{despues}$ → Conservación de la cantidad de movimiento

Termometría

Escalas termométricas

	KELVIN	FARENHEIT	CELSIUS	REAMUR
2° punto fijo	373K	212°F	100°C	80°Re
1° punto fijo	273K	32°F	0°C	0°Re

$\frac{X - 1^{\circ}\text{punto fijo}}{2^{\circ}\text{punto fijo} - 1^{\circ}\text{punto fijo}} = cte$

$\frac{°C}{100} = \frac{°F - 32}{180} = \frac{K - 273}{100} = \frac{°Re}{80}$

Óptica Geométrica

Prof. MSc. Ramona González Vallejos — Py

Reflexión de la luz

$\hat{i} = \hat{R}$

Espejos planos

$N = \frac{360}{\alpha} - 1$

N: número de imágenes; α: ángulo entre espejos

Espejos esféricos cóncavos

a) Objeto antes de C: imagen real, invertida, menor

b) Objeto sobre C: igual, real, invertida

c) Objeto entre F y C: mayor, real, invertida

d) Objeto sobre "F": imagen impropia

e) Objeto entre F y "V": derecha, virtual, mayor

Espejo convexo

derecha, virtual, menor

Refracción de la luz

$\eta = \frac{c}{V}$

índice de refracción

$C = 3.10^8$ m/s

$C = 3.10^8$ m/s

Ley de Snell

$n_1.\operatorname{sen}\hat{i} = n_2.\operatorname{sen}\hat{R}$

Lentes convergentes

a) Objeto antes de Ao: imagen real, menor

b) Objeto sobre Ao: imagen real, igual

c) Objeto entre Ao y Fo: imagen real, mayor

d) Objeto más allá Fo: imagen impropia

e) Objeto entre Fo y V: derecha, virtual, mayor

Lente Divergente → Derecha, Virtual, Menor

$f = \frac{R}{2}$ → foco

$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ → Ecuación de Gauss

$A = \frac{i}{o}$, $A = \frac{-p'}{p}$ } Aumento Lineal transversal

Dilatación Térmica

Dilatación lineal

$\Delta L = L_F - L_0$, $\Delta L = L_0.\alpha.\Delta T$ } Dilatación lineal

$L_F = L_0[1 + \alpha.\Delta T]$ → Longitud final

α → Coeficiente de dilatación lineal

Dilatación Superficial

$\Delta S = S_F - S_0$, $\Delta S = S_0.\beta.\Delta T$ } Dilatación superficial

$S_F = S_0[1 + \beta.\Delta T]$ → Superficie final

$\beta = 2\alpha$ → Coeficiente de dilatación superficial

Dilatación Volumétrica

$\Delta V = V_F - V_0$, $\Delta V = V_0.\gamma.\Delta T$ } Dilatación volumétrica

$V_F = V_0[1 + \gamma.\Delta T]$ → Volumen final

$\gamma = 3\alpha$ → Coeficiente de dilatación volumétrica

Hidrostática

$\mu = \frac{m}{V}$ → Densidad de una sustancia

$\mu_m = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3}$ → Densidad de una mezcla

$P_R = \frac{F}{A}$ → Presión

$P_H = \mu.g.h$ → Presión Hidrostática

$P_T = P_{atm} + P_H$ → Presión total

Teorema de Stevin

$\Delta P = \mu.g.\Delta h$

$P_A = P_B$

$P_{atm} + P_{H_1} = P_{atm} + P_{H_2}$

Teorema de Pascal

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

Teorema de Arquímedes

$E = \mu_{liq}.g.V_{liquido\ desplazado}$

Empuje

$V_{liquido\ desplazado} = V_{cuerpo\ sumergido}$

$E = P$

del líquido — del cuerpo

Prof. MSc. Ramona González - Py

Electrostática

$Q = n.e$ → carga eléctrica

$F_{1,2} = K.\frac{Q_1.Q_2}{d_{1,2}^2}$ → Fuerza eléctrica

$E = \frac{F}{q}$ → Campo eléctrico; q → carga de prueba

$E = K.\frac{Q}{d^2}$ → Campo eléctrico

$\tau_{A,B} = K.q.Q.\left(\frac{1}{d_A} - \frac{1}{d_B}\right)$ → Trabajo de la fuerza eléctrica

$E_P = K.\frac{q.Q}{d}$ → Energía potencial

$V = \frac{E_P}{q}$ → Potencial eléctrico

$V = K.\frac{Q}{d}$ → Potencial eléctrico