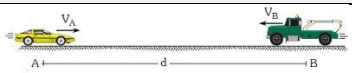
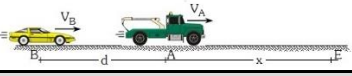
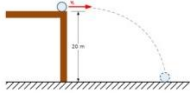
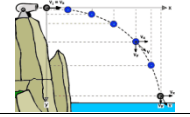
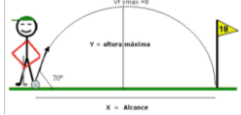


MRU				
$X = V \cdot t$	X	Distancia	m	
	V	Velocidad	m/s	
	t	Tiempo	s	
CRUCE O ENCUENTRO DE DOS MÓVILES		El movimiento se da en direcciones opuestas.		
		$t_{\text{encuentro}} = \frac{\text{distancia}}{V_A + V_B}$		
ALCANCE DE DOS MÓVILES		El movimiento se da en la misma dirección.		
		$t_{\text{alcance}} = \frac{\text{distancia}}{V_A - V_B}$		
MRUV				
$X = \frac{V_f^2 - V_o^2}{2a}$ $X = \left(\frac{V_o + V_f}{2}\right)t$ $X = V_o t + \frac{1}{2}at^2$ $t = \frac{V_f - V_o}{a}$ $V_m = \frac{V_o + V_f}{2}$	- Reposo $\rightarrow V_o = 0$ - Se detiene $\rightarrow V_f = 0$			
	X	Distancia	m	
	V _o	Velocidad inicial	m/s	
	V _f	Velocidad final	m/s	
	V _m	Velocidad media	m/s	
	t	Tiempo	S	
	a	Aceleración	m/s ²	
MOVIMIENTO PARABÓLICO				
	CASO 1 - No tiene ángulo $\rightarrow \alpha = 0$ - No tiene V_{oy} - Su Vo será igual que su Vox			
	CASO 2 - Si tiene ángulo $\rightarrow \alpha \neq 0$ - Si tiene V_{oy} - Su Vo será distinto que su Voy			
	CASO 3 V_y en Ymax = 0			
CASO 1 y 2 $V_{ox} = V_o \cos \alpha$ $V_{oy} = V_o \sin \alpha$ $V_f = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$ $V_o = \sqrt{V_{ox}^2 + V_{oy}^2}$ $X_{MAX} = V_x \times t_v$ $y_{max} = \frac{V_y^2 - V_{oy}^2}{2g}$ $y_{max} = V_{oy}t + \frac{1}{2}gt^2$ $t = \frac{V_y - V_{oy}}{g}$	Vox	Velocidad inicial en "x"	m/s	
	Voy	Velocidad inicial en "y"	m/s	
	V _x	Velocidad final en "x"	m/s	
	V _y	Velocidad final en "y"	m/s	
	V _o	Velocidad inicial	m/s	
	V _f	Velocidad final	m/s	
	Y _{max}	Altura máxima	m	
	X _{max}	Distancia máxima	m	
	t	Tiempo de vuelo	s	
	g	gravedad	m/s ²	
	CASO 3 (PROYECTILES) $X = \frac{V_o^2 \sin 2 \alpha}{g}$ $Y = \frac{V_o^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ $t_v = \frac{2V_o \sin \alpha}{g}$	X	Distancia en el eje "x"	m
		Y	Distancia en el eje "y" (Ymax)	m
		V _o	Velocidad inicial	m/s
		V _f	Velocidad final	m/s
t		Tiempo	s	
g		gravedad	m/s ²	
MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME				
$T = \frac{t}{n}; \frac{2\pi}{w}$		T	Período (s)	a _c Aceleración centrípeta (m/s)
$f = \frac{n}{t}; \frac{1}{T}$	n	Número de vueltas	t Segundos	
$\theta = w \times t$	w	Velocidad angular (rad/s)	f Frecuencia Hz	
$v = \frac{2\pi r}{T}; 2\pi r f; w \cdot r$	v	Velocidad lineal (m/s)	360°=2π rad 180°=π rad	
$w = \frac{2\pi}{T}; 2\pi f$	θ	Desplazamiento angular (rad)		
$a_c = \frac{v^2}{r}; w^2 \cdot r; w \cdot v$	r	Radio (m)		

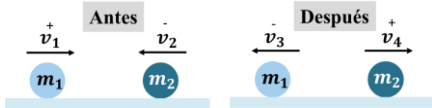
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE				
Cinemática				
$X = A \text{sen}(wt + \varphi_0)$	Elongación en función del tiempo	X	Elongación	m
$v = A w \cos(wt + \varphi_0)$	Velocidad en función del tiempo	A	Amplitud	m
$a = -Aw^2 \text{sen}(wt + \varphi_0)$	Aceleración en función del tiempo	φ_0	Fase inicial	rad
$v = \pm w \sqrt{A^2 - x^2}$	Velocidad en función de la elongación	w	Pulsación, frecuencia angular	rad/s
$a = -w^2 x$	Aceleración en función de la elongación	v	Velocidad	m/s
$v_{\text{max}} = \pm Aw$	Velocidad máxima	a	Aceleración	m/s^2
$a_{\text{max}} = Aw^2$	Aceleración máxima	t	Tiempo	s
Dinámica y Energía				
$F = \pm kx$	Ley de Hooke	F	Fuerza	N
$k = w^2 m$	Relación para el muelle	k	Constante elástica o recuperadora	N/m
$F_{\text{max}} = kA$	$F_{\text{max}} = mw^2 A$	Fuerza máxima	m	Masa
$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	$E_c = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$	Energía cinética	E_C	Energía cinética
$E_p = \frac{1}{2}kx^2$	$E_p = \frac{1}{2}mw^2 x^2$	Energía potencial elástica	E_P	Energía potencial
$E_M = E_c + E_p$	$E_M = \frac{1}{2}kA^2$	Energía mecánica	E_M	Energía mecánica
Péndulo				
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}; T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	Período del péndulo simple (no depende de la masa de la lenteja)	T	Período	s
		L	Longitud del péndulo simple	m
		g	gravedad	m/s^2
Otras relaciones				
$f = \frac{1}{T}$	$w = \frac{2\pi}{T}$	$w = 2\pi f$	f	frecuencia
			T	Período
DINÁMICA – LEYES DE NEWTON				
$F = mxa$ $P = mxg$ $fr = \mu xN$ $\text{Equilibrio} \rightarrow \sum F = 0$ $\text{Acelerado} \rightarrow \sum F = mxa$	F	Fuerza	N	
	P	Peso	N	
	m	Masa	kg	
	μ	Coefficiente de rozamiento	Sin unidad	
	N	Fuerza normal	N	
	fr	Fuerza de fricción	N	
	g	Gravedad	m/s^2	
TRABAJO Y POTENCIA				
$W = Fxd$ $W = Fd \cos \alpha$ $W = pxh$ $W = mxgxh$	W	Trabajo	J	
	F	Fuerza	N	
	d	Distancia	m	
	m	Masa	Kg	
$P = Fxv$ $P = \frac{W}{t}$ $P = Fxv$	p	Peso	N	
	P	Potencia	Watts	
	t	Tiempo	s	
	v	Velocidad	m/s	
FUERZA ELÁSTICA				
$Fe = k \cdot x$ $x = l_f - l_o$	Fe	Fuerza elástica	J	
	k	Constante	N/m	
	x	Estiramiento	m	
	l_f	Longitud final	m	
	l_o	Longitud inicial	m	
ENERGÍAS				
$E_c = \frac{1}{2}mv^2$ $E_p = mgh$ $E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$ $W = \Delta E \rightarrow E_{cf} - E_{co}$	E_{pe}	Energía potencial elástica	J	
	E_{cf}	Energía cinética final	J	
	E_{co}	Energía cinética inicial	J	
	W	Trabajo	J	

IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

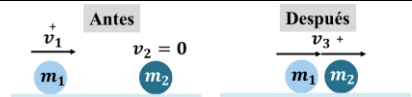
$p = m \cdot v$ $I = F \cdot t$ $I = m \cdot \Delta v$ $I = \Delta p$ $F = m \left(\frac{V_f - V_o}{\Delta t} \right)$	p	Cantidad de movimiento	$Kg \cdot \frac{m}{s}$
	I	Impulso	$Kg \cdot \frac{m}{s}$
	F	Fuerza	N
	m	Masa	Kg
	t	Tiempo	s
	Δv	Diferencia de velocidades $V_f - V_o$	m/s
	Δp	Cantidad de movimiento	$Kg \cdot \frac{m}{s}$

CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$



$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_3 + m_2 v_4$$



$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_3$$

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_3^2 + \frac{1}{2} m_2 v_4^2$$

COEFICIENTE DE RESTITUCIÓN

$$e = \frac{v_{fa} - v_{fb}}{v_{oa} - v_{ob}}$$

m	Masa	Kg	v	Velocidad	$\frac{m}{s}$
-----	------	------	-----	-----------	---------------

ELECTRICIDAD

LEY DE COULOMB

$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ $k = 9 \times 10^9$	F	Fuerza	N
	k	Constante	$\frac{Nm^2}{C^2}$
	q	Cargas	C
	r	Distancia	m

CAMPO ELÉCTRICO

$\vec{E} = k \frac{q}{r^2}$ $E = \frac{F}{q}$	E	Campo eléctrico	N/C
	F	Fuerza	N
	k	Constante	$\frac{Nm^2}{C^2}$
	q	Cargas	C
	r	Distancia	m

POTENCIAL ELÉCTRICO

$V = k \frac{q}{r}$ $V = \frac{Ep}{q}$ $V = \frac{We}{q}$	V	Potencial eléctrico	V
	Ep	Energía potencial	J
	k	Constante	$\frac{Nm^2}{C^2}$
	q	Cargas	C
	r	Distancia	m
	We	Trabajo eléctrico	J

LEY DE OHM

$V = I \times R$ $P = V \times I$ $E = P \times t$	V	Voltaje	Voltios
	I	Intensidad	Amperios
	R	Resistencia	Ω
	P	Potencia Eléctrica	Watts
	E	Energía Eléctrica	J o Kw·h

CALOR Y TEMPERATURA

$Q = C_e \cdot m \cdot \Delta t$ $Q = m C_p \Delta t + m L_f$ $\Delta U = Q - W$	Q	Calor	cal
	C_e	Calor específico	$\frac{cal}{g^\circ C}$
	m	Masa	g
	Δt	Variación de temperatura	$^\circ C$
	L_f	Calor Latente	cal/g
	ΔU	Cambio en la energía interna	Cal
	W	Trabajo efectuado por el sistema	cal

De Kelvin a Celsius

$$C = K - 273.15$$

De Kelvin a Fahrenheit

$$F = \frac{9(K - 273.15)}{5} + 32$$

De Fahrenheit a Celsius

$$C = \frac{5(F - 32)}{9}$$

De Fahrenheit a Kelvin

$$K = \frac{5(F - 32)}{9} + 273.15$$

De Celsius a Kelvin

$$K = C + 273.15$$

De Celsius a Fahrenheit

$$F = \frac{9C}{5} + 32$$

FUERZA GRAVITACIONAL

$F = G x \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ Fuerza gravitacional de un cuerpo sobre la superficie $F = G \frac{m_T \cdot m}{(r_T + h)^2}$	F	Fuerza	N
	G	Constante gravitacional	$\frac{Nm^2}{Kg^2}$
	m	Masa	Kg
	r	Distancia	m
			$G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{Kg^2}$

LEYES DE KEPLER

1° LEY

$R_m = \frac{R_p + R_a}{2}$	R_m	Radio medio
	R_p	Radio de rotación menor (perihelio)
	R_a	Radio de rotación mayor (afelio)
Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. El Sol se encuentra en uno de los focos de la elipse.		

2° LEY

$\frac{A_1}{T_1} = \frac{A_2}{T_2}$	A	Área
	T	Período
Se basa en la velocidad del objeto mientras sigue su órbita. Esto quiere decir que la velocidad del planeta no es constante: → Cuando un planeta está lejos del Sol se mueve de forma más lenta; → Cuando un planeta está cerca del Sol se mueve de forma más rápida.		

3° LEY

$T^2 = k \cdot r^3$ $\frac{T_1}{(R_{m1})^3} = \frac{T_2}{(R_{m2})^3}$ $C = \frac{4\pi}{G \cdot M}$	T	Período
	K	Constante de Kepler
	C	Constante válida para todos los planetas del sistema solar
Para cualquier planeta, el cuadrado de su periodo orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor de su órbita elíptica.		