T-0: FORMULARIO DE MECÁNICA: CINEMÁTICA-DINÁMICA-ENERGÍA

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
1	Expresión vectorial del vector de posición, de la velocidad y de la aceleración	$\vec{r} = x \cdot \vec{i} + y \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}$ $\vec{v} = v_x \cdot \vec{i} + v_y \cdot \vec{j} + v_z \cdot \vec{k}$ $\vec{a} = a_x \cdot \vec{i} + a_y \cdot \vec{j} + a_z \cdot \vec{k}$	$\vec{r}$: vector de posición $\vec{v}$: velocidad (instantánea) $\vec{a}$: aceleración (instantánea) $\vec{i}$: vector unitario en el eje X $\vec{j}$: vector unitario en el eje Y $\vec{k}$: vector unitario en el eje Z	Es la forma de expresar la posición, velocidad y aceleración de un punto material respecto a un eje cartesiano tridimensional.
2	Cálculo infinitesimal para la velocidad y la aceleración	$\vec{v} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ $\vec{a} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}$	$\frac{d\vec{r}}{dt}$: derivada del vector de posición respecto al tiempo $\frac{d\vec{v}}{dt}$: derivada de la velocidad respecto al tiempo	Permite conocer la expresión de la velocidad a partir de la ecuación de la posición o la expresión de la aceleración a partir de la velocidad.
3	Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)	$x = x_o + v \cdot t$	x : posición final x_o : posición inicial v : velocidad (constante) t : tiempo	Sirve para conocer la posición de un punto material que se desplaza con velocidad constante (en módulo y dirección)
4	Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)	$x = x_o + v_o \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ $v = v_o + a \cdot t$	v_o : velocidad inicial a : aceleración (constante) v : velocidad final	Son las ecuaciones del MRUA y calculan la posición y la velocidad en cualquier instante.
5	Definición de seno y coseno de un ángulo	$c = h \cdot \cos\alpha$ $o = h \cdot sen\,\alpha$	α : ángulo de un triángulo rectángulo c : cateto contiguo al ángulo α **o**: cateto opuesto al ángulo α h : hipotenusa	Se suele utilizar para descomponer una magnitud vectorial bidimensional (velocidad, fuerza…) en sus dos componentes perpendiculares.
6	2ª Ley de Newton (Ley Fundamental de la Dinámica)	$\Sigma\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	$\Sigma\vec{F}$: sumatorio de las fuerzas que se ejercen sobre un sistema material (también se llama fuerza resultante, fuerza neta o fuerza total) m : masa del sistema $\vec{a}$: aceleración del sistema	Indica la relación entre la fuerza que se ejerce sobre un sistema material y la aceleración que experimenta. Es la ecuación más utilizada de la física clásica.

7	2ª Ley de Newton (Ley Fundamental de la Dinámica) descompuesta en un eje cartesiano bidimensional	$\Sigma F_x = m \cdot a_x$ $\Sigma F_y = m \cdot a_y$	m : masa del sistema material ΣF_x : sumatorio de las fuerzas ejercidas sobre el sistema en el eje X (fuerzas a favor menos fuerzas en contra respecto al eje X) a_x : aceleración experimentada en el eje X ΣF_y : sumatorio de las fuerzas ejercidas sobre el sistema en el eje Y (fuerzas a favor menos fuerzas en contra respecto al eje Y) a_y : aceleración experimentada en el eje Y	Sirve para simplificar el cálculo en la Ley Fundamental de la Dinámica descomponiendo el movimiento en dos ejes perpendiculares.
8	Peso	$P = m \cdot g$	P : peso m : masa g : aceleración de la gravedad (o intensidad del campo gravitatorio)	Calcula el valor el peso de un cuerpo si se conoce la masa del mismo y el valor de la aceleración de la gravedad en el lugar donde se encuentra el cuerpo.
9	Fuerza de rozamiento	$F_{roz} = \mu \cdot N$	F_{roz} : fuerza de rozamiento μ : coeficiente de rozamiento N : fuerza normal (es la que ejerce la superficie donde se apoya el cuerpo sobre éste)	Permite conocer el valor máximo de la fuerza de rozamiento.
10	Fuerza centrípeta	$F_c = m \cdot a_c = m \cdot \frac{v^2}{R}$	F_c : fuerza centrípeta m : masa a_c : aceleración centrípeta v : velocidad R : radio de giro	Sirve para calcular el valor de una fuerza de naturaleza centrípeta (que apunta hacia el centro en un movimiento circular).
11	Fuerza elástica	$F_e = k \cdot \Delta x$	F_e : fuerza elástica k : constante elástica Δx : deformación elástica (se indica también con x)	Relaciona la fuerza elástica con la deformación sufrida por el cuerpo elástico.
12	Trabajo realizado por una fuerza constante	$W_F = F \cdot d \cdot \cos\alpha$	W_F : trabajo realizado por la fuerza F F : módulo de la fuerza d : distancia recorrida $\cos\alpha$: coseno del ángulo formado entre la fuerza y el desplazamiento	Esta expresión sólo es válida cuando la fuerza se mantiene constante en módulo y dirección.
13	Energía cinética	$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	E_c : energía cinética m : masa v : velocidad	Cálculo de la energía cinética

14	Energía potencial gravitatoria	$(E_p)_g = m \cdot g \cdot h$	$(E_p)_g$: energía potencial gravitatoria m : masa g : aceleración de la gravedad h : altura	Cálculo de la energía potencial gravitatoria (es necesario conocer el valor de g en ese lugar).
15	Energía potencial elástica	$(E_p)_e = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta x^2$	$(E_p)_e$: energía potencial elástica k : constante elástica Δx : deformación elástica (también se indica con x)	Cálculo de la energía potencial elástica.
16	Energía mecánica	$E_m = E_c + E_p$	E_m : energía mecánica E_c : energía cinética E_p : energía potencial (gravitatoria, elástica o eléctrica)	Definición de energía mecánica.
17	Teorema de la energía cinética o Teorema de las Fuerzas Vivas	$W_{F_{total}} = \Delta E_c$	$W_{F_{total}}$: trabajo total ΔE_c : incremento de la energía cinética	Hay que tener en cuenta que en la expresión del trabajo se refiere al trabajo realizado por las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo.
18	Teorema de la energía potencial	$W_{F_{cons}} = -\Delta E_p$	$W_{F_{cons}}$: trabajo realizado por las fuerzas conservativas ΔE_p : incremento de las energías potenciales (asociadas a las fuerzas conservativas)	Trabajo realizado por las fuerzas conservativas
19	Teorema de conservación de la energía mecánica	$\Delta E_m = 0$	ΔE_m : incremento de la energía mecánica	Si todas las fuerzas que se ejercen son conservativas entonces se conserva la energía mecánica.
20	Teorema de conservación de la energía	$\Delta E_m = W_{F_{no\ cons}}$	ΔE_m : incremento de la energía mecánica $W_{F_{no\ cons}}$: trabajo realizado por las fuerzas no conservativas (cualquier fuerza que no sea gravitatoria, elástica o eléctrica)	Este teorema se cumple siempre ya que incluye al teorema de conservación de la energía mecánica, cuando todas las fuerzas sean conservativas.

T1: DEFINICIÓN DE TRABAJO Y ESTUDIO ORBITAL EN CAMPOS GRAVITATORIOS

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
1	Definición de trabajo realizado por una fuerza	$W_A{}^B = \int_A^B \vec{F}\cdot d\vec{r} = \int_A^B F\cdot\cos\alpha\cdot dr$	W_F : trabajo realizado por la fuerza $\vec{F}$ $\vec{F}$: Fuerza que realiza el trabajo $d\vec{r}$: Diferencial de desplazamiento $\cos\alpha$: coseno del ángulo formado entre la fuerza y el desplazamiento	Esta expresión es válida sea la fuerza constante o no lo sea.
2	3ª Ley de Kepler	$T^2 = k\,a^3$	T: Periodo de revolución (s) k: Constante de proporcionalidad ($s^2\,m^{-3}$) a: Semieje mayor de la elipse (m)	Sirve para relacionar el tiempo que tarda un planeta alrededor del Sol y el radio de giro. La constante de proporcionalidad es la misma para todos los planetas.
3	Velocidad orbital	$v_o = \sqrt{G\frac{M}{r}}$	v_o: velocidad orbital ($m\,s^{-1}$) G: constante de Gravitación Universal ($N\,m^2kg^{-2}$) M :masa del cuerpo sobre el que se gira (kg) r : radio de giro (distancia entre el centro de los dos cuerpos) (m)	Nos permite calcular la velocidad de un cuerpo que orbita alrededor de otro cuerpo de masa M
4	Periodo orbital	$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM}r^3$	T : Periodo de revolución G: constante de Gravitación Universal ($N\,m^2kg^{-2}$) M :masa del cuerpo sobre el que se gira (kg) r : radio de giro (distancia entre el centro de los dos cuerpos) (m)	De la definición de periodo orbital y la velocidad orbital obtenemos esta expresión que coincide con la 3ª Ley de Kepler.
5	Velocidad de fuga	$v_f = \sqrt{2G\frac{M}{R}}$	v_f : velocidad de fuga ($m\,s^{-1}$) G: constante de Gravitación Universal ($N\,m^2kg^{-2}$) M :masa del cuerpo sobre el que se gira (kg) R: radio del astro del que se quiere calcular la velocidad de fuga (m)	Permite calcular la velocidad mínima que tiene que tener un cuerpo para poder abandonar el campo gravitatorio creado por el cuerpo de masa M.
6	Calculo del producto de G y M_T	$GM_T = g_o R_T{}^2$	G: constante de Gravitación Universal ($N\,m^2kg^{-2}$) M_T: masa de la Tierra (kg) R_T: radio de la Tierra g_o: Intensidad del campo gravitatorio terrestre en la superficie del planta (9,8 $N\,kg^{-1}$)	Es útil en algunos problemas que no se suministran los valores de G y de M_T pero sí nos dan el valor de R_T.
7	Energía mecánica de un cuerpo que orbita	$E_m = -\frac{1}{2}G\frac{m\cdot m'}{r}$	E_m:Energía mecánica (Ec+Ep) (J) G: constante de Gravitación Universal ($N\,m^2kg^{-2}$) m y m': masa del cuerpo que orbita y del cuerpo sobre el que se orbita (kg) r : distancia de separación entre los centros de los dos cuerpos (m)	La expresión sirve para calcular la E_m de un cuerpo que orbita con trayectoria circular. Si la E_m fuese igual, o mayor, a cero el cuerpo escaparía del campo gravitatorio.

T1: MAGNITUDES CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO GRAVITATORIO

Nombre de la magnitud y fórmula:
Fuerza gravitatoria

$$\vec{F} = -G \cdot \frac{m \cdot m'}{r^2} \vec{u}_r$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:

$\vec{F}$: Fuerza gravitatoria entre m y m´ (N);
G: Constante de Gravitación Universal ($Nm^2 kg^{-2}$);
m y m´: Masas que se atraen (kg);
r: Distancia entre las dos masas.
$\vec{u}_r$: Vector unitario en la dirección entre las dos masas y sentido desde la masa que ejerce la fuerza y la masa que sufre la fuerza.

Definición de la magnitud:
$\vec{F}$ es la fuerza con la que dos masas se atraen entre sí.

$$\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m'}$$

$$\vec{F} = m' \cdot \vec{g}$$

Nombre de la magnitud y fórmula::
Intensidad del campo gravitatorio

$$\vec{g} = -G \cdot \frac{m}{r^2} \vec{u}_r$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:

$\vec{g}$: Intensidad del campo gravitatorio creado por una masa m a una distancia r (N/kg).
G: Constante de Gravitación Universal ($Nm^2 kg^{-2}$);
r: Distancia desde la masa hasta el punto donde se quiere calcular $\vec{g}$. Se mide en metros.
$\vec{u}_r$: Vector unitario en la dirección entre la masa y el punto donde se quiere conocer el valor de $\vec{g}$ y sentido desde la masa hasta el punto en cuestión.

Definición de la magnitud:
$\vec{g}$ es la fuerza gravitatoria ejercida por unidad de masa.

$$\vec{F} = -\frac{dE_p}{d\vec{r}} \qquad E_p = \int \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

$$\vec{g} = -\frac{dV}{d\vec{r}} \qquad V = \int \vec{g} \cdot d\vec{r}$$

Nombre de la magnitud y fórmula::
Energía potencial gravitatoria

$$E_p = -G \cdot \frac{m \cdot m'}{r}$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
E_p: Energía potencial gravitatoria (J);
G: Constante de Gravitación Universal ($Nm^2 kg^{-2}$)
m y m´: Masas que se atraen (kg);
r: Distancia entre las dos masas (m)

Definición de la magnitud:
Es el trabajo que realiza el campo gravitatorio para llevar una de las masas desde el punto donde se encuentra hasta el infinito.

$$V = \frac{E_p}{m'}$$

$$V = \frac{E_p}{q}$$

$$E_p = m' \cdot V$$

Nombre de la magnitud y fórmula:
Potencial gravitatorio

$$V = -G \cdot \frac{m}{r}$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
V: Potencial gravitatorio (J/kg);
G: Constante de Gravitación Universal ($Nm^2 kg^{-2}$)
m: Masa que crea el campo gravitatorio(kg).
r: Distancia entre la masa que crea el campo y el punto donde se calcula el potencial (m).

Definición de la magnitud:
Es el trabajo que realiza el campo gravitatorio sobre la unidad de masa para trasladarla desde el punto donde se encuentra hasta el infinito.

T2: CAMPO ELÉCTRICO

Nombre de la magnitud y fórmula:
Fuerza eléctrica

$$\vec{F} = K \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2}\vec{u}_r$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
$\vec{F}$: Fuerza entre las dos cargas Q y q (N)
K: Constante de Coulomb ($NC^{-2}m^2$)
Q: Carga eléctrica (C)
q: Carga eléctrica (C)
r: Distancia entre las dos cargas.
$\vec{u}_r$: Vector unitario en la dirección entre las dos cargas y sentido desde la carga que ejerce la fuerza y la carga que sufre la fuerza.

Definición de la magnitud:
$\vec{F}$ es la fuerza con la que dos cargas interactúan entre sí.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$

Nombre de la magnitud y fórmula::
Intensidad del campo eléctrico

$$\vec{E} = K \cdot \frac{Q}{r^2}\vec{u}_r$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
$\vec{E}$: Intensidad del campo eléctrico creado por una carga Q a una distancia r.
K: Constante de Coulomb($NC^{-2}m^2$)
Q: Carga que crea el campo eléctrico (C)
r: Distancia desde la carga hasta el punto donde se quiere calcular $\vec{E}$
$\vec{u}_r$: Vector unitario en la dirección entre la carga y el punto donde se quiere conocer el valor de $\vec{E}$ y sentido desde la carga hasta el punto en cuestión.

Definición de la magnitud:
$\vec{E}$ es la fuerza eléctrica ejercida por unidad de carga.

$$\vec{F} = -\frac{dE_p}{d\vec{r}} \qquad E_p = \int \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

$$\vec{E} = -\frac{dV}{d\vec{r}} \qquad V = \int \vec{E} \cdot d\vec{r}$$

Nombre de la magnitud y fórmula::
Energía potencial eléctrica

$$E_p = K \cdot \frac{Q \cdot q}{r}$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
E_p: Energía potencial eléctrica (J); K: Constante de Coulomb ($NC^{-2}m^2$)
Q: Carga eléctrica (C); q: Carga eléctrica (C)
r: Distancia entre las dos cargas (m)

Definición de la magnitud:
Es el trabajo que realiza el campo eléctrico para llevar una de las cargas desde el punto donde se encuentra hasta el infinito.

$$V = \frac{E_p}{q}$$

$$E_p = q \cdot V$$

Nombre de la magnitud y fórmula:
Potencial eléctrico

$$V = K \cdot \frac{Q}{r}$$

Significado de los símbolos de la fórmula y unidad:
V: Potencial eléctrico (V); K Constante de Coulomb ($NC^{-2}m^2$).
Q: Carga que crea el campo eléctrico(C).
r: Distancia entre las dos cargas (m).

Definición de la magnitud:
Es el trabajo que realiza el campo eléctrico sobre la unidad de carga positiva para trasladarla desde el punto donde se encuentra hasta el infinito.

T2: CORRIENTE ELÉCTRICA

	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
1	Valor de la resistencia de un conductor	$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$	R =Resistencia del conductor. ρ =Resistividad eléctrica del material. L =Longitud del conductor. S =Sección transversal del conductor.	Sirve para calcular el valor de las resistencia eléctrica de un conductor en función de las características físicas del mismo.
2	Definición de intensidad de corriente	$I = \frac{q}{t}$	I =Intensidad de corriente eléctrica. q =Carga eléctrica que circula. t =Tiempo durante el cual está circulando la carga eléctrica.	Calcula la intensidad de corriente que circula por un conductor conociendo la carga eléctrica que pasa por unidad de tiempo.
3	Ley de Ohm	$I = \frac{V_{AB}}{R}$	I = Intensidad de corriente eléctrica. V_{AB} =Diferencia de potencial entre el punto A y el punto B R = Resistencia del conductor.	Relaciona la intensidad de corriente, la diferencia de potencial y la resistencia en un conductor por donde circula corriente.
4	Definición de potencial eléctrico	$V_{AB} = \frac{W_A{}^B}{q}$	V_{AB} = Diferencia de potencial entre el punto A y el punto B $W_A{}^B$ =Trabajo realizado por el campo eléctrico al circular la corriente desde A hasta B. q =Carga eléctrica que circula.	Calcula la diferencia de potencial entre dos puntos del circuito conociendo el trabajo realizado para llevar la unidad de carga de un punto al otro.
5	Definición de potencia eléctrica	$P = \frac{W_A{}^B}{t}$	P =Potencia eléctrica. $W_A{}^B$ =Trabajo realizado por el campo eléctrico al circular la corriente desde A hasta B. t = Tiempo durante el cual está circulando la corriente eléctrica.	La potencia es siempre la energía por unidad de tiempo, en este caso la energía se refiere al trabajo eléctrico realizado.
6	Ley de Ohm generalizada	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$	I =Intensidad de corriente eléctrica. ε =fuerza electromotriz del generador R =Resistencia externa del circuito r =Resistencia interna del circuito (la resistencia del generador).	Amplia la Ley de Ohm teniendo en cuenta la resistencia interna del generador.
7	Efecto Joule	$W_A{}^B = I^2 \cdot R \cdot t$	$W_A{}^B$ =Trabajo realizado por el campo (energía transformada en calor). I =Intensidad de corriente eléctrica. R = Resistencia del circuito. t =Tiempo durante el cual está circulando la carga eléctrica.	Permite calcular la energía eléctrica que se transforma en calor por el paso de la corriente eléctrica a través de un conductor.
8	Potencia eléctrica	$P = I^2 \cdot R =$ $= V_{AB} \cdot I =$ $= \frac{V_{AB}{}^2}{R}$	P =Potencia eléctrica consumida en un circuito. I =Intensidad de corriente eléctrica. R = Resistencia del circuito. V_{AB} = Diferencia de potencial entre el punto A y el punto B	Calcula la potencia eléctrica consumida por el paso de corriente eléctrica a través de un conductor.

T2: CAMPO MAGNÉTICO

LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
Ley de Biot y Savart	$B=\frac{\mu}{2\pi}\cdot\frac{I}{r}$ ($\mu_o=4\pi\ 10^{-7}$)	B=Módulo de la intensidad de campo magnético μ =Permeabilidad magnética del medio I = Intensidad de corriente eléctrica r=Distancia desde el conductor de corriente al punto en cuestión	Calcula el módulo del valor del campo magnético en un punto determinado creado por la corriente eléctrica que circula por un conductor.
Ley de Biot y Savart aplicada a una espira circular	$B=\frac{\mu}{2}\cdot\frac{I}{R}$	B=Módulo de la intensidad de campo magnético μ =Permeabilidad magnética del medio I = Intensidad de corriente eléctrica R=Radio de la espira	Calcula el módulo del valor del campo magnético en el centro de una espira circular creado por la corriente eléctrica que circula.
Ley de Biot y Savart aplicada a un solenoide (bobina)	$B=\mu\cdot\frac{N}{L}\cdot I$	B = Módulo de la intensidad de campo magnético μ = Permeabilidad magnética del medio N =Número de espiras del solenoide L =Longitud del solenoide I = Intensidad de corriente eléctrica	Calcula el módulo del valor del campo magnético en el interior de un solenoide.
Ley de Lorentz simple	$\vec{F}=q\cdot(\vec{v}\times\vec{B})$	$\vec{F}$ = Fuerza que se ejerce la carga. q =valor de la carga eléctrica. $\vec{v}$ =velocidad de la carga $\vec{B}$ =Intensidad de campo magnético.	Calcula la fuerza magnética que se ejerce sobre una carga eléctrica que entra con una velocidad en el seno de un campo magnético.
Ley de Lorentz completa	$\vec{F}=q\cdot\left[\vec{E}+(\vec{v}\times\vec{B})\right]$	$\vec{E}$ =Intensidad del campo eléctrico. $\vec{F}$ = Fuerza que se ejerce la carga. q =valor de la carga eléctrica. $\vec{v}$ =velocidad de la carga $\vec{B}$ =Intensidad de campo magnético.	Calcula la fuerza electromagnética que se ejerce sobre una carga eléctrica que entra con una velocidad en el seno de un campo magnético donde existe también un campo eléctrico.
Ley de Laplace	$\vec{F}=I(\vec{l}\times\vec{B})$	$\vec{F}$ =Fuerza que se ejerce sobre el conductor. I =Intensidad de corriente eléctrica. $\vec{l}$ =Longitud del cable con carácter vectorial. $\vec{B}$ =Intensidad de campo eléctrico.	Calcula la fuerza que se ejerce sobre un conductor, por donde circula corriente, cuando se encuentra en el seno de un campo magnético.
Fuerzas magnéticas entre dos conductores rectilíneos.	$F=\frac{\mu}{2\pi}\cdot I_1\cdot I_2\cdot\frac{l}{r}$	F =Fuerza entre los dos conductores. μ =Permeabilidad magnética del medio. I_1 =Intensidad de corriente eléctrica en un conductor. I_2 =Intensidad de corriente eléctrica en el otro conductor. l =Longitud de los conductores de corriente. r =Distancia entre los dos conductores de corriente.	Calcula el módulo de la fuerza que se ejercen entre sí dos conductores por donde circula corriente.

T2: INDUCCIÓN MAGNÉTICA

LEY/ CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
Flujo magnético	$d\Phi = \vec{B} \cdot d\vec{s}$ $\Phi = B \cdot S \cdot \cos\theta$	Φ =Flujo magnético (se mide en weber,Wb). B =Intensidad del campo magnético. S =Superficie. θ =Ángulo que forma la intensidad de campo magnético($\vec{B}$) y el vector superficie ($\vec{S}$). $\vec{S}$ es perpendicular a la superficie.	Calcula el flujo magnético (número de líneas de campo magnético) que atraviesa una superficie.
Ley de Faraday-Lenz	$(\varepsilon_{ind})_{inst} = -\frac{d\Phi}{dt}$ $(\varepsilon_{ind})_{inst} = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}$	$(\varepsilon_{ind})_{inst}$ =Fuerza electromotriz inducida instantánea. $\frac{d\Phi}{dt}$ =Variación del flujo magnético respecto al tiempo. N =Número de circuitos (espiras).	Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito, o una serie de N circuitos, debido a la variación del flujo magnético.
Alternador	$\varepsilon_{inducida} = N \cdot B \cdot S \cdot \omega \cdot sen(\omega \cdot t)$ $\varepsilon_{inducida} = \varepsilon_o \cdot sen(\omega \cdot t)$ $I_{inducida} = \frac{\varepsilon_o}{R} \cdot sen(\omega \cdot t)$ $I_{inducida} = I_o \cdot sen(\omega \cdot t)$	$\varepsilon_{inducida}$ =f.e.m. inducida (voltios) N =Nº de espiras B =Intensidad de c. magnético S =Superficie de la espira ω =velocidad angular de giro de la espira t =tiempo de giro $\varepsilon_o = N \cdot B \cdot S \cdot \omega$ $I_{inducida}$ =Intensidad de corriente inducida R =Resistencia eléctrica de la espira $I_o = \frac{\varepsilon_o}{R}$	Calcula la fuerza electromotriz (y la intensidad de corriente) inducida en función del tiempo cuando un conjunto de espiras giran en el seno de un campo magnético.
Ley de Henry	$\varepsilon = v \cdot B \cdot l$	ε =f.e.m. inducida v =Velocidad del conductor. B =Valor del campo magnético. l =Longitud del conductor.	Calcula la fuerza electromotriz inducida en un conductor rectilíneo que se mueve con una velocidad perpendicular a un campo magnético.
Transformadores	$\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$	ε_p =f.e.m. del circuito primario. ε_s =f.e.m. inducida en el circuito secundario. N_p =Número de espiras en el circuito primario. N_s =Número de espiras en el circuito secundario. I_p =Intensidad de corriente en el circuito primario. I_s =Intensidad de corriente inducida en el circuito secundario.	Relación entre las f.e.m., el número de espiras y las intensidad de corrientes en un transformador.

T3: MOVIMIENTO VIBRATORIO ARMÓNICO SIMPLE

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO Y UNIDAD DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD
1	Posición de un cuerpo con MVAS	$x = A \cdot sen(\omega \cdot t + \theta_o)$	x: Elongación (posición) de un cuerpo con MVAS. Dependiendo del eje sobre el que se mueva también se suele representar con y. (m) A: Amplitud (es la máxima elongación). (m) sen: Función seno. En función de las condiciones iniciales, se puede usar la función coseno. ω: Pulsación, es el ángulo recorrido por unidad de tiempo (rad s^{-1}) t: Tiempo transcurrido (s) θ_o: Fase inicial, su valor depende de las condiciones iniciales. (rad)	Sirve para conocer la situación de un cuerpo con movimiento vibratorio armónico simple en función del tiempo.
2	Velocidad de un cuerpo con MVAS	$v = A \cdot \omega \cdot \cos(\omega \cdot t + \theta_o)$	v: velocidad de un cuerpo con MVAS. (m s^{-1})	Calcula la velocidad de un cuerpo con movimiento vibratorio armónico simple en función del tiempo.
3	Aceleración de un cuerpo con MVAS	$a = -A \cdot \omega^2 \cdot sen(\omega \cdot t + \theta_o)$ $a = -\omega^2 \cdot x$	a: aceleración de un cuerpo con MVAS. (m s^{-2})	Relación de la aceleración de un cuerpo con movimiento vibratorio armónico con otras magnitudes.
5	Velocidad en función de la elongación	$v = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$	v: velocidad de un cuerpo con MVAS. (m s^{-1}) ω: Pulsación, es el ángulo recorrido por unidad de tiempo (rad s^{-1})	Relación entre la velocidad, la pulsación y la elongación.
6	Dinámica del MVAS (Ley de Hooke y 2ª Ley de Newton)	$k = m \cdot \omega^2$	k: Constante elástica. (N m^{-1}) m: masa del cuerpo con MVAS. (kg) ω: Pulsación, es el ángulo recorrido por unidad de tiempo (rad s^{-1})	Expresión que relaciona la constante recuperadora con la masa del cuerpo y la pulsación del MVAS.
7	Energía de un cuerpo con MVAS	$Ep_{\max} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2$ $Ec_{\max} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2$	$Ep_{\max}$: Energía potencial máxima. (J) $Ec_{\max}$: Energía cinética máxima. (J)	Cálculo de la Ep máxima y de la Ec máxima de un cuerpo con MVAS.
		$Em_{total} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2$	Em_{total}: Energía mecánica total, suma de la Ec y la Ep. (J)	Valor de la energía mecánica en un MVAS (donde por definición se conserva la energía mecánica)

T3: MOVIMIENTO ONDULATORIO

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO Y UNIDAD DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD/ OBSERVACIÓN
1	Periodo	$T = \dfrac{1}{f}$	T : Periodo, es el tiempo que se tarda en completar un ciclo completo. (s) f : Frecuencia, es el número de ciclos por segundo (s^{-1} o Hz)	Relación entre el periodo y la frecuencia en un movimiento ondulatorio.
2	Velocidad de propagación	$v = \dfrac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$	v : Velocidad de propagación de la onda. (m s^{-1}) λ : Longitud de onda, es la distancia entre dos puntos con la misma elongación y la misma intención de movimiento (m) f : Frecuencia, es el número de ciclos por segundo (s^{-1} o Hz)	Sirve para calcular la velocidad de propagación de la onda o velocidad de fase. No confundir con la velocidad de vibración de las partículas del medio por donde se traslada la onda.
3	Pulsación de la onda	$\omega = \dfrac{2\pi}{T}$	ω : Pulsación, es el ángulo recorrido por unidad de tiempo (rad s^{-1})	Corresponde a los radianes que recorre la onda en cada segundo.
5	Número de ondas	$k = \dfrac{2\pi}{\lambda}$	k : Número de ondas o constante de propagación. (rad m^{-1})	Es el número de veces que vibra la onda en un recorrido de 2π radianes.
6	2ª Ley de la reflexión	$\hat{i} = \hat{r}$	$\hat{i}$: Ángulo de incidencia $\hat{r}$: Ángulo de reflexión	Nos indica que el ángulo del rayo incidente es igual al ángulo del rayo reflejado
7	Reflexión de una onda transversal en una cuerda con extremo libre	$y = A\,sen(\omega \cdot t + k\,x)$ $y_R = A\,sen(\omega \cdot t - k\,x)$	y : Ecuación de la elongación de la onda incidente. (m) y_R : Ecuación de la elongación de la onda reflejada. (m)	Sirve para identificar la ecuación de reflexión de una onda transversal en una cuerda en función del tipo de extremo.
8	Reflexión de una onda transversal en una cuerda con extremo fijo	$y = A\,sen(\omega \cdot t + k\,x)$ $y_R = -A\,sen(\omega \cdot t - k\,x)$	y : Ecuación de la elongación de la onda incidente. (m) y_R : Ecuación de la elongación de la onda reflejada. (m)	Sirve para identificar la ecuación de reflexión de una onda transversal en una cuerda en función del tipo de extremo.
9	2ª Ley de la refracción	$\dfrac{sen\,\hat{i}}{sen\,\hat{r}'} = \dfrac{v_1}{v_2}$	$sen\,\hat{i}$: seno del ángulo incidente $sen\,\hat{r}'$: seno del ángulo refractado v_1 : Velocidad de propagación de la onda en el medio de incidencia. (m s^{-1}) v_2 : Velocidad de propagación de la onda en el medio de refracción. (m s^{-1})	Esta expresión nos permite relacionar el ángulo de incidencia, el ángulo de refracción y las velocidades en los dos medios donde se desplaza la onda.
10	Péndulo simple	$T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$	T : Periodo de oscilación del péndulo. (s) l : Longitud del péndulo. (m) g : Aceleración de la gravedad. (ms^{-2})	La ecuación nos permite calcular el valor de la aceleración de la gravedad conociendo la longitud y el periodo de oscilación de un péndulo simple.

T3: LAS 96 ECUACIONES DEL MOVIMIENTO ONDULATORIO

$y = A \cdot sen 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$	Invirtiendo el orden de la fase $y = A \cdot sen 2\pi(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T})$	2	
	Desplazamiento de derecha a izquierda $y = A \cdot sen 2\pi(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda})$	4	
	Con fase inicial $y = A \cdot sen(2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}) + \rho_o)$	8	
	En función del coseno $y = A \cdot \cos 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$	16	
	Con signo negativo en la amplitud $y = -A \cdot sen 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$	32	
$y = A \cdot sen(\omega t - kx)$	Invirtiendo el orden de la fase $y = A \cdot sen(kx - \omega t)$	2	
	Desplazamiento de derecha a izquierda $y = A \cdot sen(\omega t + kx)$	4	
	Con fase inicial $y = A \cdot sen((\omega t - kx) + \rho_o)$	8	96
	En función del coseno $y = A \cdot \cos(\omega t - kx)$	16	
	Con signo negativo en la amplitud $y = -A \cdot sen(\omega t - kx)$	32	
$y = A \cdot sen\, k(vt - x)$	Invirtiendo el orden de la fase $y = A \cdot sen\, k(x - vt)$	2	
	Desplazamiento de derecha a izquierda $y = A \cdot sen\, k(vt + x)$	4	
	Con fase inicial $y = A \cdot sen(k(vt - x) + \rho_o)$	8	
	En función del coseno $y = A \cdot \cos k(vt - x)$	16	
	Con signo negativo en la amplitud $y = -A \cdot sen\, k(vt - x)$	32	

T4: ÓPTICA

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO Y UNIDAD DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD/ OBSERVACIÓN
1	Índice de refracción	$n = \frac{c}{v}$	n : Índice de refracción de un medio c : Velocidad de la luz en el vacío (3 10^8 m s^{-1}) v : Velocidad de la luz en ese medio. (m s^{-1})	Al ser la velocidad de la luz en el vacío mayor que en cualquier otro medio, el índice de refracción es siempre ≥ 1
2	2ª Ley de la reflexión	$\hat{i} = \hat{r}$	$\hat{i}$: Ángulo de incidencia $\hat{r}$: Ángulo de reflexión	Nos indica que el ángulo del rayo incidente es igual al ángulo del rayo reflejado
3	2ª Ley de la refracción	$n_1 \cdot sen\,\hat{i} = n_2 \cdot sen\,\hat{r}'$	n_1 : Índice de refracción del medio desde el que incide el rayo. $sen\,\hat{i}$: seno del ángulo incidente n_2 : Índice de refracción del medio donde se refracta el rayo. $sen\,\hat{r}'$: seno del ángulo refractado	Esta expresión nos permite relacionar el ángulo de incidencia, el ángulo de refracción y los índices de refracción en los dos medios donde se refracta el rayo.
4	Ángulo límite en la reflexión total	$\hat{i} = arc\,sen\,\frac{n_2}{n_1}$	$\hat{i}$: Valor del ángulo límite	El ángulo límite es el mínimo valor del ángulo de incidencia para que el rayo no se refracte, sino que sólo se refleje.

T4: ÓPTICA GEOMÉTRICA

ELEMENTO ÓPTICO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	CRITERIO DE SIGNOS
Espejos (Para calcular la distancia a la que se forma la imagen)	$\frac{1}{s_o}+\frac{1}{s_i}=\frac{1}{f}$ $R=2f$	s_o:Distancia desde el objeto (O) al vértice (V) s_i:Distancia desde el punto imagen(I) al vértice (V) f: Distancia focal equivale a la mitad del radio de curvatura en un espejo esférico. R: Radio de curvatura	(s_o, s_i, f) tienen signo positivo cuando están por delante del espejo (en el lado que se denomina real) y tienen signo negativo cuando quedan en el lado denominado virtual (en el que los rayos son mera prolongaciones de los rayos reales). s_o: Positivo en espejos cóncavos y convexos. f: Positivo en espejos cóncavos y negativo en espejos convexos. s_i: Negativo en espejos convexos y cualquier signo en espejos cóncavos.
Espejos (Para calcular el aumento de la imagen, h'/h)	$\frac{h'}{h}=-\frac{s_i}{s_o}$	h': Tamaño de la imagen. h: Tamaño del objeto. s_i: Distancia imagen. s_o: Distancia objeto.	Un aumento negativo (M<0) significa que la imagen está invertida.
Lentes (Suponiendo que el medio circundante de la lente es el aire)	$\frac{1}{s_o}+\frac{1}{s_i}=\frac{1}{f}$ $\frac{1}{f}=(n-1)\left(\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right)$	s_o: Distancia objeto. s_i: Distancia imagen. f: Distancia focal. r_1: Radio de curvatura de la primera superficie donde se produce refracción r_2: Radio de curvatura de la segunda superficie donde se produce refracción.	s_o: es positivo si el objeto está enfrente de la superficie (en el lado de incidencia) y negativo en caso contrario. s_i: es positivo si la imagen es real, es decir, si se forma detrás de la superficie (en el lado de transmisión), y negativo en caso contrario. f, r_1, r_2: son positivos si el centro de curvatura se encuentra detrás de la superficie (en el lado de transmisión), y negativo en caso contrario.
Lentes (Para calcular el aumento de la imagen, $M=h'/h$)	$\frac{h'}{h}=-\frac{s_i}{s_o}$	h': Tamaño de la imagen. h: Tamaño del objeto. s_i: Distancia imagen. s_o: Distancia objeto.	Un aumento negativo (M<0) significa que la imagen está invertida.
Potencia de una lente (o de un espejo)	$P=\frac{1}{f}$	P: Potencia de una lente (o de un espejo). Se mide en dioptrías (D). f: Distancia focal.	f: Positivo para lentes convergentes (y espejos cóncavos) y negativo para lentes divergentes (y espejos convexos).

Supuestos para los cuales son válidas las fórmulas expuestas:

- Nos movemos dentro de una aproximación paraxial, válida sólo para los rayos más próximos al eje óptico.
- Suponemos que el medio circundante en las lentes es el aire.

T5: FORMULARIO DE FÍSICA CUÁNTICA

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD / OBSERVACIONES
1	Frecuencia	$f=\dfrac{c}{\lambda}$	f : Frecuencia del fotón. (s^{-1} o Hz) c : Velocidad del fotón en el vacío. ($3\ 10^{8}$ m s^{-1}) λ : Longitud de onda del fotón. (m)	Relación entre frecuencia y longitud de onda
2	Ecuación de Max Planck	$E=h\cdot f$	E : Energía del fotón. (J) h : Constante de Planck ($6{,}63\ 10^{-34}$ J s) f : Frecuencia del fotón. (s^{-1} o Hz)	Esta ecuación es la base de la Física Cuántica. Cada cuanto de energía se denominó fotón por A. Einstein.
3	Efecto fotoeléctrico (E.F.)	$E=W_0+(E_C)_{\max}$	E : Energía que porta el fotón que incide sobre el metal. (J) W_0 : Trabajo de extracción de los electrones en el metal. (J) $(E_C)_{\max}$: Energía cinética máxima que pueden adquirir los electrones extraídos. (J)	Esta ecuación refleja la explicación que a A. Einstein le valió el premio Nobel.
4	Trabajo de extracción (E.F.)	$W_0=h\cdot f_0=h\cdot\dfrac{c}{\lambda_0}$	W_0 : Trabajo de extracción. (J)	W_0 es la energía necesaria para extraer un electrón de un átomo
5	Energía cinética máxima (E.F.)	$(E_C)_{\max}=\dfrac{1}{2}m_e\cdot(v_{\max})^2$	$(E_C)_{\max}$: Energía cinética máxima. (J) m_e : Masa del electrón. ($9{,}11\ 10^{-31}$ kg) $v_{\max}$: Velocidad máxima del electrón extraído. (m s^{-1})	Esta expresión se refiere a la $(Ec)_{max}$ porque correspondería con la velocidad que podrían adquirir los electrones de la última capa.
6	Potencial de frenado (E.F.)	$V_0=\dfrac{(E_p)_{eléctrica}}{q_e}$ $q_e\cdot V_0=Ec_{\max}$	V_0 : Potencial de frenado o de corte. (V) $(E_p)_{eléctrica}$: Energía potencial eléctrica en la que se transforma la energía cinética que portan los fotoelectrones. (J) q_e : Carga de un electrón. ($1{,}6\ 10^{-19}$ C)	Sirve para calcular el potencial que hay que aplicar para frenar el efecto fotoeléctrico.
7	Hipótesis de De Broglie	$\lambda=\dfrac{h}{m\cdot v}=\dfrac{h}{p}$	λ : Longitud de onda asociada a la partícula de masa m. (m) h : Constante de Planck ($6{,}63\ 10^{-34}$ J s) m : Masa de la partícula. (kg) v : Velocidad de la partícula. (m s^{-1}) p : Cantidad de movimiento de la partícula. (kg m s^{-1})	Con esta fórmula se puede calcular la longitud de onda asociada a cualquier cuerpo con masa y velocidad.
8	Principio de incertidumbre de Heisenberg	$\Delta x\cdot\Delta p\geq\dfrac{h}{2\pi}$	Δx : Incertidumbre en la posición. (m) Δp : Incertidumbre en el momento lineal. (kg m s^{-1}) h : Constante de Planck ($6{,}63\ 10^{-34}$ J s)	Δx y Δp representan los errores medios.

T5: FORMULARIO DE FÍSICA NUCLEAR

Nº	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD / OBSERVACIONES
1	Defecto másico	$\Delta m = m_p Z + m_n (A - Z) - m_x$	Δm: Defecto másico. (kg) m_p: Masa de un protón. (1,6725 10^{-27} kg) Z: Número atómico (número de protones) m_n: Masa de un neutrón. (1,6748 10^{-27} kg) A: Número de nucleones (protones y neutrones) m_x: Masa del núcleo del átomo X. (kg)	Esta expresión sirve para calcular el defecto másico al formarse un núcleo a partir de sus nucleones.
2	Energía de enlace	$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$	ΔE: Energía de enlace. (J) Δm: Defecto másico. (kg) c: Velocidad de la luz en el vacío. (m s^{-1})	Con esta fórmula podemos calcular la energía de enlace en un núcleo a partir de su defecto másico.
3	Energía de enlace por nucleón	$\Delta E_{nucleón} = \frac{\Delta E}{A}$	$\Delta E_{nucleón}$: Energía de enlace por nucleón. (J) ΔE: Energía de enlace. (J) A: Número de nucleones (protones y neutrones)	El núcleo que tiene mayor energía de enlace por nucleón es más estable energéticamente.
4	1ª Ley de desplazamiento radiactivo: Desintegración alfa (α)	${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$	${}^{4}_{2}He = {}^{4}_{2}\alpha$	Esta radiación es muy ionizante pero poco penetrante.
5	2ª Ley de desplazamiento radiactivo: Desintegración beta negativa (β´)	${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e^{-} + \overline{\nu}$ ${}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}p^{+} + {}^{0}_{-1}e^{-} + \overline{\nu}$	${}^{0}_{-1}e^{-} = {}^{0}_{-1}\beta$: Electrón $\overline{\nu}$: Antineutrino ${}^{1}_{0}n$: Neutrón ${}^{1}_{1}p^{+}$: Protón	Esta radiación es
6	2ª Ley de desplazamiento radiactivo: Desintegración beta positiva (β +)	${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{1}e^{+} + \nu$ ${}^{1}_{1}p^{+} \rightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{1}e^{+} + \nu$	${}^{0}_{1}e^{+} = {}^{0}_{1}\beta^{+}$: Positrón ν: Neutrino	El positrón (antimateria) emitido se desintegrará rápidamente al entrar en contacto con partículas de materia.

7	Captura electrónica	$${}_{Z}^{A}X + {}_{-1}^{0}e^{-} \rightarrow {}_{Z-1}^{A}Y + \nu$$ $${}_{1}^{1}p^{+} + {}_{-1}^{0}e^{-} \rightarrow {}_{0}^{1}n + \nu$$	${}_{1}^{1}p^{+}$: Protón ${}_{1}^{0}e^{+} = {}_{1}^{0}\beta^{+}$: Positrón ${}_{0}^{1}n$: Neutrón ν : Neutrino	Es el único tipo de desintegración nuclear que no emite ninguna partícula.
8	3ª Ley de desplazamiento radiactivo: Desintegración gamma (γ)	$${}_{Z}^{A}X^{*} \rightarrow {}_{Z}^{A}X + \gamma$$	${}_{Z}^{A}X^{*}$: Núcleo excitado ${}_{Z}^{A}X$: Núcleo desexcitado γ : Radiación gamma	Esta radiación no es ionizante pero es muy penetrante.
9	Velocidad de desintegración radiactiva	$$v_{desin} = -\frac{dN}{N} = \lambda \cdot N = A$$	v_{desin} : Velocidad de desintegración. (núcleos/s) dN : Diferencial del número de núcleos. N : Número de núcleos radiactivos. λ : Constante de desintegración radiactiva. (s^{-1}) A: Actividad radiactiva. (desintegraciones/s = Bq)	Relaciona la actividad radiactiva con el número de núcleos radiactivos presentes en la muestra.
	Ley de desintegración radiactiva	$$N = N_0\, e^{-\lambda t}$$	N : Número de núcleos radiactivos finales. N_0 : Número de núcleos radiactivos iniciales. e : Número e (2,71828…) t : Tiempo transcurrido. (s)	Esta ecuación nos permite conocer la antigüedad de una muestra de origen orgánico.
	Periodo de semidesintegración	$$t_{1/2} = \frac{Ln\,2}{\lambda}$$	$t_{1/2}$: Periodo de semidesintegración (s)	El periodo de semidesintegración es el tiempo que trascurre para que se reduzca a la mitad el número de núcleos radiactivos.
	Vida media	$$T = \frac{1}{\lambda}$$	T : Vida media. (s)	La vida media representa el promedio de la vida como núcleo radiactivo.

T5: FORMULARIO DE RELATIVIDAD ESPECIAL

	LEY / CONCEPTO	FÓRMULA	SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	UTILIDAD/ OBSERVACIONES
1	Factor de Lorentz o factor gamma	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$	γ : Factor gamma o factor de Lorentz v : Velocidad constante con la que un observador se desplaza respecto al otro. (m s^{-1}) c : Velocidad de la luz en el vacío (3 10^8 m s^{-1})	Permite calcular el factor que introduce Einstein para para que las ecuaciones de la física sean válidas sea cual sea la velocidad de un cuerpo.
2	Dilatación del tiempo	$\Delta t = \gamma \cdot \Delta t´$	Δt : Tiempo transcurrido para el observador estacionario, O. (s) $\Delta t´$: Tiempo transcurrido para el observador O´. (s)	El tiempo medido en dos sistemas inerciales diferentes es distinto. El tiempo transcurre más lentamente para el que observador que se desplaza respecto al estacionario.
3	Contracción de la longitud	$l = \gamma \cdot l´$	l : Longitud medida por el observador estacionario, O. (m) $l´$: Longitud medida por el observador O´. (m)	Las longitudes medidas en dos sistemas inerciales diferentes son distintas. Las longitudes son más cortas para el que observador que se desplaza respecto al estacionario.
4	Transformación de la velocidad	$v_x´ = \frac{v_x - v}{1 - \frac{v}{c^2} \cdot v_x}$	$v_x´$: Velocidad de un objeto respecto a O´. (m s^{-1}) v_x : Velocidad de un objeto respecto a O. (m s^{-1}) v : Velocidad del observador O´respecto a O. (m s^{-1})	Esta expresión justifica que la velocidad de la luz es una constante en cualquier sistema de referencia y un límite infranqueable.
5	Aumento de la masa	$m = \gamma \cdot m_o$	m : Masa relativista. (kg) m_o : Masa en reposo. (kg)	Un cuerpo aumenta su masa según aumenta su velocidad.
6	Cantidad de movimiento	$\vec{p}_{relativista} = m \cdot \vec{v} = \gamma \cdot m_o \cdot \vec{v}$	$\vec{p}_{relativista}$: Cantidad de movimiento relativista. (kg m s^{-1}) $\vec{v}$: Velocidad del cuerpo respecto al observador. (m s^{-1})	La cantidad de movimiento aumenta con la velocidad del cuerpo.
7	Energía en reposo	$E_o = m_o \cdot c^2$	E_o : Energía en reposo. (J)	La energía en reposo de un cuerpo depende de su masa en reposo.
8	Energía total	$E_{total} = \gamma \cdot m_o \cdot c^2$	E_{total} : Energía total. (J)	La energía que tiene un cuerpo, E_{total}, depende la masa relativista del cuerpo.
9	Energía cinética	$E_c = E_{total} - E_o$ $\Delta E = E_{total} - E_o$ $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$	E_c : Energía cinética. (J) ΔE : Variación de la energía de un cuerpo si está en movimiento respecto a si está en reposo. (J) Δm : Variación másica relativista, debida a la velocidad del cuerpo. (kg)	La energía cinética relativista **no** se calcula con la expresión $E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$