



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10^o



Taller y prueba de validación grado 10^a

Conocimientos previos.

Sobre reacciones químicas.

El mecanismo de reacción describe la secuencia de reacciones elementales que deben ocurrir para pasar de los reactivos a los productos. Los productos intermedios de la reacción se forman en un paso y luego se consumen en un paso posterior del mecanismo de reacción.

Una de las aplicaciones más útiles de la cinética es la capacidad para utilizar la velocidad de reacción para descifrar el mecanismo de reacción. El mecanismo de reacción describe la secuencia de pasos elementales que suceden para pasar de reactivos a productos. Comencemos considerando la siguiente reacción entre el dióxido de nitrógeno y el monóxido de carbono: $\text{NO}_2(g) + \text{CO}(g) \rightarrow \text{NO}(g) + \text{CO}_2(g)$

De acuerdo con la reacción balanceada, podríamos suponer que esta reacción pudiera resultar de una sola colisión entre una molécula de dióxido de nitrógeno y una molécula de monóxido de carbono. Es decir, podríamos suponer que esta es una reacción elemental, es decir, aquella que ocurre en un solo paso, con un estado de transición y sin algún producto intermedio. Esto significa que todos los enlaces que se rompen y los enlaces nuevos que se forman se deben dar durante una sola colisión.

Las moléculas, como aquellas que componen tu cuerpo, son solo colecciones de átomos que están unidos por enlaces químicos. Al unir átomos de diferentes maneras se pueden formar distintos conjuntos de enlaces químicos. El proceso de reorganizar átomos al romper un conjunto de enlaces químicos y formar un conjunto nuevo se conoce como una reacción química.

Las **reacciones químicas** suceden cuando se rompen o se forman enlaces químicos entre los átomos. Las sustancias que participan en una reacción química se conocen como los **reactivos**, y las sustancias que se producen al final de la reacción se conocen como los **productos**. Se dibuja una flecha entre los reactivos y los productos para indicar la dirección de la reacción química, aunque una reacción química no siempre es una "vía de un solo sentido". Por ejemplo, la reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno $2\text{H}_2\text{O}_2$ (peróxido de hidrógeno) $\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (agua) + O_2 (oxígeno)

En este ejemplo, el peróxido de hidrógeno es nuestro reactivo, y se descompone en agua y oxígeno, nuestros productos. Los átomos que comenzaron en las moléculas de peróxido de hidrógeno se reacomodaron para formar moléculas de agua (H_2O) y oxígeno (O_2).

Tal vez hayas notado los números adicionales en la reacción química anterior: el 2 en frente del peróxido de hidrógeno y el agua. Estos números se llaman **coeficientes** y nos dicen cuánto de cada molécula participa en la reacción. Se deben incluir con el fin de que nuestra ecuación esté **balanceada**, es decir que el número de átomos de cada elemento sea igual en los dos lados de la ecuación para reflejar la ley de la conservación de la materia, que dice que no se crean ni se destruyen átomos durante el curso de una reacción química normal.

Estas reacciones pueden ser en algunos casos reversibles, pudiendo volver los reactivos a su estado previo, pero en otros casos éstos se consumen siendo dicha reacción irreversible. Según la reacción se va produciendo, existe un momento en que se produce un equilibrio entre reactivo y producto y la reacción cesa.

En cualquier caso, los átomos no se crean ni se destruyen, sino que únicamente se transforman, tal y como pasa con la conservación de la energía. Las reacciones químicas son un ejemplo de cómo pueden transformarse y pasar de formar parte de unas moléculas a estar en otras.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



Principales tipos de reacción química

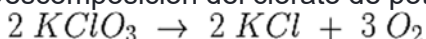
Existen una gran cantidad de posibles maneras de que se produzca la interacción entre compuestos, presentando diferentes características y peculiaridades. Algunas de los principales tipos de reacciones químicas entre compuestos son las siguientes.

1. Reacciones de síntesis o adición

En este tipo de reacciones químicas se combinan dos o más sustancias para formar un único compuesto. La combinación de metal y oxígeno para formar óxidos es un ejemplo, dado que da pie a moléculas relativamente estables que en algunos casos pueden ser utilizadas para fabricar materiales frecuentes en nuestra vida cotidiana.

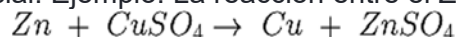
2. Reacciones de descomposición

Las reacciones de descomposición son aquellas en las que un compuesto concreto se descompone y divide en dos o más sustancias. Ejemplo: Descomposición del clorato de potasio en cloruro de potasio y oxígeno.



3. Reacciones de desplazamiento, sustitución o intercambio

Uno de los tipos de reacción química en que un elemento de un compuesto pasa a otro debido a su interacción. En este caso el elemento traspasado se ve atraído por el otro componente, que debe tener mayor fuerza que el compuesto inicial. Ejemplo: La reacción entre el Zinc y Sulfato de Cobre.



4. Reacciones iónicas

Se trata de un tipo de reacción química que se produce ante la exposición de compuestos iónicos a un disolvente. El compuesto soluble se disuelve, disociándose en iones.

5. Reacciones de doble sustitución

Se trata de una reacción semejante a la de la sustitución, con la excepción de que en este caso uno de los elementos que forman uno de los compuestos pasa el otro a la vez que este segundo compuesto pasa al primero uno de sus propios componentes. Es necesario para que se produzca la reacción que al menos uno de los compuestos no se disuelva. Ejemplo: La reacción en que se forma cloruro de sodio.



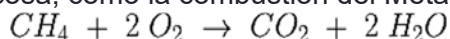
6. Reacciones de oxidorreducción o redox

Se denomina como tal a aquel tipo de reacción química en que existe intercambio de electrones. En las reacciones de oxidación uno de los compuestos pierde electrones en favor del otro, oxidándose. El otro compuesto se reduciría al aumentar su número de electrones.

Este tipo de reacciones ocurren tanto en la naturaleza como de manera artificial. Por ejemplo, es el tipo de reacción que hace que necesitemos respirar (adquiriendo oxígeno del medio) o que las plantas realicen la fotosíntesis.

7. Reacciones de combustión

Un tipo de oxidación extremadamente rápida y enérgica, en el que una sustancia orgánica reacciona con oxígeno. Esta reacción genera energía (generalmente calorífica y lumínica) y puede generar llamas y que suele tener como resultado un producto en forma de gas. Un ejemplo típico es la combustión de un hidrocarburo o del consumo de glucosa, como la combustión del Metano.



8. Reacciones de neutralización

Este tipo de reacción química se produce cuando una sustancia básica y otra ácida interactúan de tal manera que se neutralizan formando un compuesto neutro y agua.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



9. Reacciones nucleares

Se denomina como tal toda aquella reacción química en la que se provoca una modificación no de los electrones de los átomos, sino de su núcleo. Esta combinación o fragmentación va a provocar un elevado nivel de energía. Se denomina fusión a la combinación de átomos, mientras que su fragmentación recibe el nombre de fisión.

10. Reacciones exotérmicas

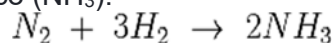
Se denomina reacción endotérmica a toda aquella reacción química que provoca la emisión de energía. Por lo general, estas emisiones de energía se dan al menos en forma de calor, si bien en los casos en los que ocurren explosiones también aparece la energía cinética.

11. Reacciones endotérmicas

Las reacciones endotérmicas son todos aquellos tipos de reacción química en la que la interacción entre elementos absorbe energía del medio, siendo el producto final mucho más enérgico que los reactivos.

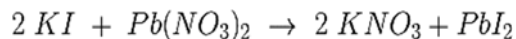
12. Reacción de síntesis

En este tipo de reacción dos o más compuestos reaccionan entre sí para formar un nuevo producto. Ejemplo: Reacción para formar Amoníaco (NH₃).



13. Reacción de precipitación

En este tipo de reacción que ocurre en un medio acuoso, en la que uno de los productos es una sustancia poco soluble y se deposita en forma sólida (precipita). Ejemplo: Reacción entre el yoduro de potasio y el nitrato de plomo (II)



De la biología tradicional a la moderna biotecnología.

La aplicación de la biología en la transformación de naturaleza es una tecnología muy antigua. La fermentación de bebidas, la fabricación de quesos, e incluso la panificación son tan viejas como la humanidad y tienen como epicentro el uso de procesos biológicos (las levaduras) como herramientas de transformación de materias primas en productos finales. Esos procesos fueron desarrollados a partir de mecanismos de prueba y error y “afinados” desde el siglo XIX con diversas técnicas (en consonancia con el desarrollo de la química). Algo similar ocurrió con el desarrollo de las vacunas y de otros medicamentos de origen biológico: identificado el agente, su atenuación permitía el cultivo reproductivo controlado y con ello la generación de vacunas. La quimera de modificar las características (de conformación y comportamiento) de los denominados “seres vivos” para fines específicos ha sido una constante en la búsqueda científica por miles de años (Solbrig, 2004; Rifkin, 1998; Bourlag, 1997). En el plano agrícola, el uso de las leyes de Mendel permitió contar con una guía -basada en el entrecruzamiento y la ley de los grandes números- para mejorar los procesos de selección, siempre entre intra-especies. Ello dio lugar a la mejora sustantiva, principalmente en el fitomejoramiento de las semillas y, en menor medida, en los registros de genética bovina. Otro paso en dicha dirección fue el entrecruzamiento “manual” entre especies compatibles, dando lugar a los fenómenos conocidos como hibridación. Su resultado fue la clave del uso masivo de las semillas híbridas (junto con la mecanización y los agroquímicos) como eje central de la denominada revolución verde de los años cincuenta y sesenta. Aun así, los conocimientos (y el control técnico más preciso) de las razones de tales comportamientos biológicos, eran poco conocidos científicamente. Las técnicas aplicadas respetaban el cruzamiento “natural” entre especies.

La descripción hipotética del funcionamiento del DNA (en 1953) permitió comenzar a ahondar los conocimientos sobre el funcionamiento interno de los procesos genéticos. Las investigaciones avanzaron



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



en la identificación de cada gen, sus funciones asociadas, las formas de relación con las proteínas y otros mecanismos de la compleja biología de las células. De allí surgió rápidamente el interés por el uso aplicado de los avances científicos: la manipulación de los códigos del DNA de cada ser vivo, la posibilidad de copiar individuos (clonar), la identificación de qué gen corresponde a qué rasgo (estructural y/o funcional), guiaban investigaciones. Muy pronto -ya a mediados de los sesenta- estos avances científicos abandonaron el plano teórico y sirvieron de base para el desarrollo de nuevos productos y procesos. Como otras experiencias tecnológicas sustantivas -como el uso de la fusión nuclear para la generación de energía- el avance de la ciencia comenzó a correr con igual paso de los desarrollos tecnológicos y éstos con aplicaciones comerciales concretas. En este caso, ello significó que, los avances iban a demandar una relación muy estrecha entre lo científico, lo tecnológico y lo comercial. Inevitablemente abrió la necesidad de reformular el modelo científico (articulado previamente bajo el paradigma de bien público financiado con recursos estatales) y tecnológico (previamente exclusivo de tecnólogos privados y orientada por el lucro). Como consecuencia a inicios de la década del ochenta, se lanzaron al mercado los primeros medicamentos obtenidos a través de recombinantes (la insulina recombinada y la eritropoyetina fueron los productos más destacados). Bien entrados los noventa, aparecen más productos en el área farmacéutica a la vez que se inicia la aplicación crecientemente masiva a los cultivos (modificados genéticamente), a los alimentos y a la provisión de materias primas industriales (denominado genéricamente biomasa para usos industriales).

Más allá del posterior desarrollo, en lo que resta de la sección nos centraremos en las especificidades de esta tecnología, dado que por sus características abre espacios de intercambios (y bajo ciertas condiciones genera nuevos mercados) no sólo en el ámbito productivo sino también en el científico. El pasaje de una idea teórica a un producto final, implica una larga serie de pasos técnicos, en cada uno de los cuales es dable identificar subproductos (genes, servicios de secuenciamiento, test, servicios de bioinformática, cultivos, plásmidos, equipamiento específico –como los secuenciadores y/o los cañones génicos-) pasible de ser desarrollados en forma integrada o bien, en el marco de una red de intercambios de bienes y conocimiento. Dicha red puede tener cobertura local o integrarse a escala internacional. En otros términos, la moderna biotecnología, articula una forma de producción de abre múltiples oportunidades de negocios (y acumulación), previamente inexistentes.

Se define a la moderna biotecnología como la aplicación científica y tecnológica a organismos vivos, sus partes, productos y modelos destinados a modificar organismos vivos y/o materiales aplicados a la producción de conocimientos, bienes y servicios (OECD, 2006).

Se trata de una tecnología que tiene un conjunto de principios científicos y técnicos comunes y una larga lista de especificidades técnicas aplicables a desarrollos específicos. Es una plataforma tecnológica que sirve de base para tecnologías específicas de uso concreto en actividades productivas. Existen al menos tres “avenidas” donde se producen avances sustantivos (más allá de desarrollos tan prometedores, pero aún experimentales que los hace poco previsible en términos de su aplicación productiva):

a) El uso de técnicas de biotecnología moderna para mejorar costos y desarrollar productos tradicionales. Por ejemplo, el uso de marcadores moleculares (que implica un “salto” técnico cualitativo respecto del estado previo del arte) para el entrecruzamiento natural de especies; en este caso, el producto final no varía y sigue siendo convencional bajo los parámetros de la biología clásica, pero el uso de esta técnica mejora la “eficiencia” de la investigación y (particularmente) el desarrollo. Otros ejemplos similares pueden encontrarse en la producción de medicamentos por técnicas recombinantes, que dan como resultado productos preexistentes, pero a costos menores y/o con menos posibilidades de defectos. Desde el punto de vista productivo y comercial y legal al no modificarse el producto final, (por lo general) no son necesarios marcos regulatorios nuevos, a la vez que, en su explotación comercial, pueden utilizarse una larga serie de



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



activos complementarios (las marcas, los canales de comercialización, parte de los equipos de empaque y distribución) desarrollados previamente.

b) El “diseño de nuevas especies” a partir de incorporar -con procedimientos de cierta rigurosidad (ingeniería genética)- genes determinados en organismos preexistentes a fin de dotarlos de estructuras estables y/o funciones particulares. En tal caso estamos en presencia de la transgenia, dado que las técnicas disponibles permiten incorporar genes de otras especies. De este modo, la barrera que impone la naturaleza para la cruce inter-especie es salvada por la actividad científica. Para ello es necesario conocer en profundidad no sólo la biología del receptor, el gen (y sus características) que se desea incorporar, el vector/procedimiento para realizar dicha incorporación y el procedimiento en sí, sino también la complejidad biológica del receptor. El desarrollo de esta faceta de la biotecnología es claramente comercial.

c) La profundización científica del funcionamiento molecular, que opera como plataforma para nuevas aplicaciones. En particular se destaca, la identificación de los mapas genéticos, la “mecánica” de funcionamiento interno a las células, la identificación de los promotores, las relaciones entre proteínas y genes, los mecanismos de síntesis, los nexos entre determinados genes y patrones de conducta de los seres y otros aspectos similares. Como planteáramos previamente, en estos casos, la complejidad del tema, la vastedad de los objetos de análisis (la casi totalidad de los seres vivos) y los múltiples métodos de trabajo y “rutas técnicas”, dan como resultado (habitualmente) una segmentación de la actividad. El paso siguiente es plasmar estos desarrollos científicos a nivel aplicado.

Magnitudes y Medida: Magnitud, cantidad y unidad

La noción de magnitud está inevitablemente relacionada con la de medida. Se denominan *magnitudes* ciertas propiedades o aspectos observables de un sistema físico que pueden ser expresados en forma numérica. En otros términos, las magnitudes son propiedades o atributos medibles. La longitud, la masa, el volumen, la fuerza, la velocidad, la cantidad de sustancia son ejemplos de magnitudes físicas. La belleza, la sinceridad, la amabilidad no son magnitudes ya que se trata de aspectos cualitativos que indican cualidad y no cantidad.

En el lenguaje de la física la noción de *cantidad* se refiere al valor que toma una magnitud dada en un cuerpo o sistema concreto; la longitud de esta mesa, la masa de aquella moneda, el volumen de ese lapicero, son ejemplos de cantidades. Una cantidad de referencia se denomina *unidad* y el sistema físico que encarna la cantidad considerada como una unidad se denomina *patrón*.

Sistemas de Unidades

El Sistema Internacional de Unidades (SI)

El sistema métrico modernizado es conocido como el Sistema Internacional de Unidades, con la abreviación internacional SI toma como base siete unidades fundamentales.

Unidades SI de las magnitudes básicas o primarias.

Magnitud	Nombre	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
temperatura termodinámica	kelvin	K
intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
intensidad luminosa	candela	cd



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



cantidad de sustancia

mol

mol

Otras unidades del SI denominadas **unidades derivadas**, resultan de combinaciones formadas coherentemente de las unidades fundamentales, multiplicando y dividiendo unidades dentro del sistema sin factores numéricos.

El sistema inglés (Anglosajón)

Este sistema se define en términos de las cantidades físicas: longitud en pies ([ft]), fuerza en libras ([lb]) y tiempo en segundo ([s]).

Conversión de unidades: En algunos casos para realizar ciertas mediciones se dispone de instrumentos que no están calibrados en las unidades del SI y se requiere expresar los valores obtenidos en unidades del SI. En otras ocasiones el problema es inverso. También se presenta el caso en que las medidas están realizadas en unidades SI, pero queremos expresarlas en función de un múltiplo o submúltiplo de dichas unidades.

Tipos de Magnitudes

Magnitud Escalar: una cantidad quedan perfectamente determinadas cuando se expresa su cantidad mediante un número seguido de la unidad correspondiente. La longitud, el volumen, la masa, la temperatura, la energía, son sólo algunos ejemplos.

Magnitud Vectorial: Son aquellas que además de la cantidad y la unidad de medida, necesitan de dirección y sentido para quedar definidas. La fuerza es un ejemplo claro de magnitud vectorial, pues sus efectos al actuar sobre un cuerpo dependerán no sólo de su cantidad, sino también de la línea a lo largo de la cual se ejerza su acción. El elemento matemático que pueden representar intensidad, dirección y sentido se denomina **vector**.

Operaciones Entre Vectores:

Representación gráfica

Como los vectores tienen módulo y dirección, la **suma de vectores** no sigue las reglas de la suma tradicional de los escalares. De forma gráfica, la suma de dos vectores \vec{a} y \vec{b} nos dará como resultado otro vector \vec{c} que podemos obtener mediante 2 métodos distintos: el método de la cabeza con cola y la regla del paralelogramo.

Representación analítica

La **suma de dos vectores** \vec{a} y \vec{b} , da como resultado otro vector \vec{c} cuyas componentes son la suma de las respectivas componentes de \vec{a} y \vec{b} .

$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = (ax + bx) \cdot \vec{i} + (ay + by) \cdot \vec{j}$$

Se llama **opuesto de un vector** \vec{a} a otro vector en la que sus componentes tienen el signo contrario a las del dicho vector.

$$\vec{a}' = -\vec{a}$$



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



Movimiento en una y dos dimensiones.

Rapidez: A Galileo se le da el crédito de ser primero en medir la rapidez al considerar la distancia que se cubre durante cierto tiempo. Definió la **rapidez** como la distancia recorrida por unidad de tiempo.

$$\text{Distancia} = \frac{\text{Rapidez}}{\text{tiempo}}$$

Rapidez instantánea: La rapidez en cualquier instante es la *rapidez instantánea*.

Rapidez media: Cuando se planea hacer un viaje en automóvil, el conductor desea saber el tiempo de recorrido. Lo que considera es la *rapidez promedio* o *rapidez media*, en el viaje. La rapidez media se define como:

$$\text{Distancia total recorrida} = \frac{\text{Rapidez media}}{\text{tiempo de recorrido}}$$

Velocidad: Se compone de la rapidez y la dirección del objeto. Cuando decimos que un automóvil viaja a 60 km/h, por ejemplo, nos referimos a su rapidez. Pero si señalamos que se mueve 60 km/h al norte especificamos su *velocidad*.

Velocidad constante: La rapidez constante no varía. Algo con rapidez constante ni disminuye ni aumenta su rapidez. Por otro lado, la velocidad constante implica *tanto* rapidez constante *como* dirección constante (esta última es una recta). Por consiguiente, velocidad constante significa movimiento en una recta a rapidez constante.

Velocidad variable: Si la rapidez o la dirección cambian (o si ambas lo hacen), entonces cambia la velocidad.

Aceleración: Podemos cambiar la velocidad de algo al modificar su rapidez, su dirección o *ambas*. El qué tan rápido cambia la velocidad es lo que entendemos por **aceleración**, decimos que un cuerpo tiene aceleración cuando hay un *cambio* en su estado de movimiento

$$\text{Aceleración} = \frac{\text{cambio de velocidad}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

Movimiento Rectilíneo Uniforme.

El movimiento rectilíneo uniforme (m.r.u.) es aquel en el que la trayectoria es una línea recta y la velocidad es constante. El **movimiento rectilíneo uniforme** cumple las siguientes propiedades:

- La *aceleración es cero* ($a=0$) al no cambiar la velocidad de dirección ni variar su módulo.
- Por otro lado, la *velocidad inicial, media e instantánea* del movimiento tienen el mismo valor en todo momento.

Las **ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme** son:

$$\begin{aligned}x &= x_0 + v \cdot t \\v &= v_0 = \text{constante} \\a &= 0\end{aligned}$$



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



Donde:

- x, x_0 : La posición del cuerpo en un instante dado (x) y en el instante inicial (x_0).
- v, v_0 : La velocidad del cuerpo en un instante dado (v) y en el instante inicial (v_0).
- a : La aceleración del cuerpo. Su unidad de medida es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2)

Para deducir las **ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme m.r.u.** hay que tener en cuenta que:

- La velocidad media coincide con la velocidad instantánea
- No hay aceleración

Movimiento Uniformemente Acelerado.

Un cuerpo realiza un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) cuando *su trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante*. Esto implica que *la velocidad aumenta o disminuye su módulo de manera uniforme*. La aceleración mide la razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo. Por consiguiente,

$$a_{prom} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t}$$

Ecuaciones y gráficas del M.R.U.A.

Velocidad: Su unidad es el metro por segundo (m/s).

$$v = v_0 + a \cdot t$$
$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Posición: Su unidad es el metro (m)

Acercación: Su unidad es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2). $a = cte$.

Movimiento en Caída Libre.

Los objetos caen a causa de la fuerza de gravedad. Cuando un objeto que cae está libre de toda restricción —sin fricción de aire ni de cualquier otro tipo—, y cae bajo la sola influencia de la gravedad, ese objeto se encuentra en **caída libre**.

En la **caída libre** un objeto cae verticalmente desde cierta *altura H* despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) en el que *la aceleración coincide con el valor de la gravedad*. En la superficie de la Tierra, la aceleración de la gravedad se puede considerar constante, dirigida hacia abajo, se designa por la letra g y su valor es de $9.8 m/s^2$.

$$y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$
$$v = v_0 + a \cdot t$$
$$a = \text{constante}$$

Movimiento Parabólico

El movimiento parabólico es el movimiento de una partícula o cuerpo rígido describiendo su trayectoria una parábola. El **movimiento parabólico**, también conocido como **tiro oblicuo**, es un ejemplo de composición de movimientos en dos dimensiones: un m.r.u. en el eje horizontal y un m.r.u.a. en el eje vertical.

El cuerpo en movimiento parabólico puede ser cualquier cosa: una pelota de fútbol, de tenis, un dardo, un misil... a todos ellos los denominaremos de manera genérica *proyectiles*.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



En física suele denominarse **proyectil** a cualquier cuerpo lanzado en el espacio por la acción de una fuerza, aunque en castellano suele utilizarse este término especialmente para aquellos lanzados con un arma.

Ecuaciones de movimiento

Las ecuaciones del movimiento parabólico son:

- Las ecuaciones del m.r.u. para el eje x:

$$x = x_0 + v_x t$$

- Las ecuaciones del m.r.u.a. para el eje y

$$v_y = v_{0y} + a_y t$$

$$y = y_0 + v_{0y} t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

Dado que, como dijimos anteriormente, la velocidad forma un ángulo α con la horizontal, las componentes x e y se determinan recurriendo a las relaciones trigonométricas.

Primera Ley de Newton.

“Un cuerpo en reposo permanecerá en reposo y uno en movimiento continuará en movimiento con velocidad constante, a menos que actúe una fuerza sobre el cuerpo que altere su estado de reposo o de movimiento”

Segunda Ley de Newton.

“La aceleración de un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo e inversamente proporcional a su masa.” La segunda Ley de Newton se expresa como $\Sigma F = ma$

Tercera Ley de Newton.

“Si dos cuerpos interactúan, la fuerza que el cuerpo 1 ejerce sobre el cuerpo 2 es igual y opuesta a la fuerza que el cuerpo 2 ejerce sobre el cuerpo 1”.

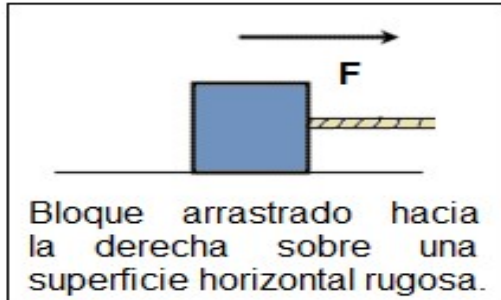
Fuerzas

Enlace de interés:

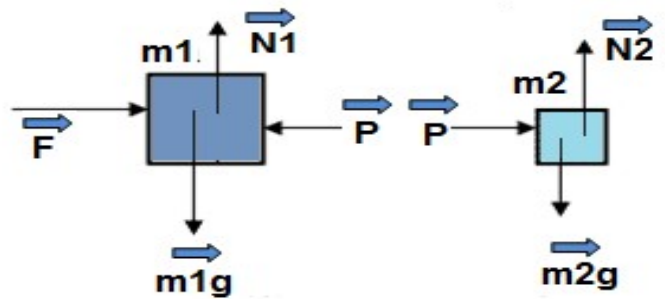
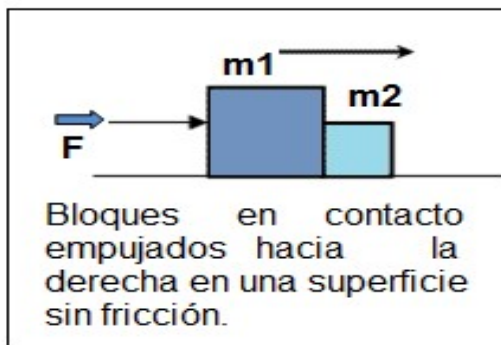
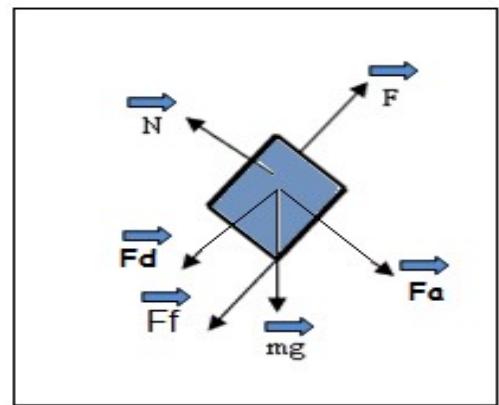
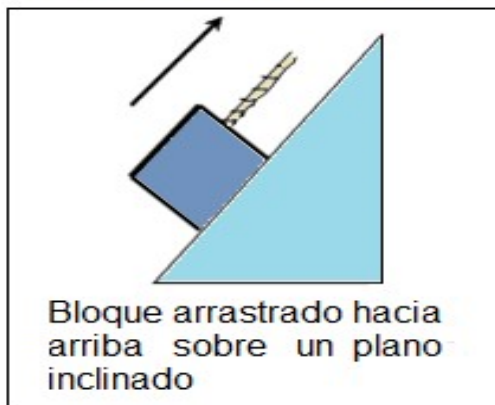
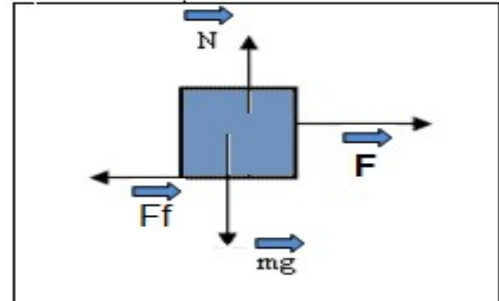
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/contenidosaprender/G_10/S/S_G10_U01_L05/S_G10_U01_L05_03_01_02.html



Secretaría de Educación de Medellín
 Institución Educativa Fe y Alegría Aures
 “Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



Fuerza



Primera condición de equilibrio:

Diremos que un cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación cuando la fuerza resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él es nula: $\sum F = 0$.

Desde el punto de vista matemático, en el caso de fuerzas coplanarias, se tiene que cumplir que la suma aritmética de las fuerzas o de sus componentes que están en la dirección positiva del eje X sea igual a las componentes de las que están en la dirección negativa. De forma análoga, la suma aritmética de las componentes que están en la dirección positiva del eje Y tiene que ser igual a las componentes que se encuentran en la dirección negativa:

Consideremos un objeto que cuelga de una cuerda, como se muestra en la figura. Sobre el objeto actúan dos fuerzas: una de ellas es la tensión de la cuerda que impide que el objeto caiga, la otra es la fuerza de gravedad, la cual actúa sobre el objeto atrayéndolo hacia abajo, a dicha fuerza la definimos como el peso del objeto.



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”
Examen de validación para el grado 10º



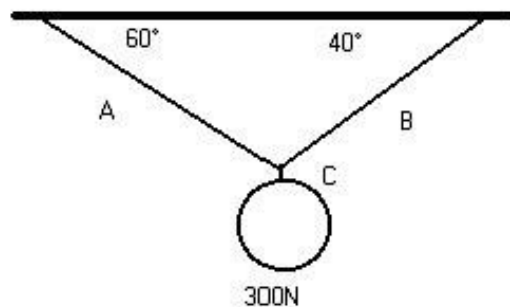
$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

Reglas para resolver problemas aplicando la primera condición del equilibrio:

1. Considere todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo en cuestión.
2. Traza un diagrama de cuerpo libre y establece un sistema de coordenadas cartesianas.
3. Lleva a cabo la descomposición de las fuerzas sobre los ejes X y Y.
4. Iguala a cero la suma algebraica de las componentes escalares sobre cada eje (primera condición del equilibrio).

Ejemplo 1: Una pelota de 300N cuelga atada a otras dos cuerdas, como se observa en la figura. Encuentre las tensiones en las cuerdas A, B Y C.



Indagar y ampliar los siguientes saberes académicos que le permitan:

- Comprender, que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.
- Comprender la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída libre, deformación de un sistema masa-resorte.
- Comprender que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.
- Comprender que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales.

¡Muchos éxitos!