



CRK
«Crea Robótica con Krismar»

Nivel 1
Bloque 2

Manual del docente

Introducción a la mecánica



krismar[®]
EDUCACIÓN



Índice

Lo que tienes que saber	3
Plano inclinado	4
El eje y la rueda	6
La palanca	8
La polea	10
La cuña	12
El tornillo	14
Los engranes	16
Índice de actividades	18
Reactivos de actividades	20

Te damos la más cordial bienvenida al bloque 2, nivel 1 del curso CRK, el cual introduce al estudiante a la mecánica.

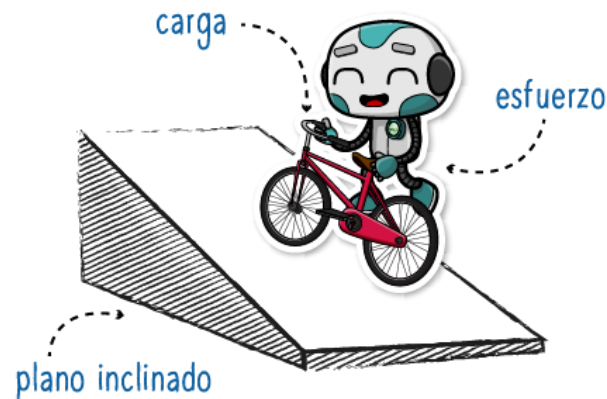
Lo que tienes que saber...

- La mecánica es una rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos así como su comportamiento bajo la acción de las fuerzas.
- La mecánica también se puede relacionar con la ingeniería porque intervienen conocimientos para la innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para resolver los problemas de las personas y de la sociedad.
- Una máquina es la combinación de elementos que permiten hacer uso de una fuente de energía de la naturaleza para hacer un trabajo o un movimiento.
- Las máquinas están compuestas por mecanismos que realizan funciones elementales.
- Un mecanismo es una pieza que transforma un movimiento y una fuerza aplicada en otro movimiento y una fuerza resultante.
- Las máquinas existen desde hace muchos miles de años pero fue hasta la revolución industrial (1760 - 1840) que se vieron grandes avances en su diseño y su uso.
- En un inicio, las máquinas funcionaban con carbón y vapor, después evolucionaron y trabajaban con electricidad y petróleo y ahora estamos tratando de que funcionen con recursos naturales renovables, como el sol y el aire.
- Existen tantos tipos de máquinas que es necesario clasificarlas, ya sea por el tipo de energía que utilizan, el movimiento que pueden generar o la manera en que aprovechan la energía.
- En este bloque, usaremos las máquinas simples, las cuales se utilizan para modificar las características del movimiento y la fuerza para realizar un trabajo.
- Las máquinas simples ni crean, ni destruyen un trabajo mecánico, solo transforman una o varias de sus características.
- Existen 6 máquinas simples: plano inclinado, después el eje y la rueda, luego la palanca, le siguen las poleas, la cuña y el tornillo.



PLANO INCLINADO

- Un plano inclinado es un plano que tiene un ángulo de inclinación con la base horizontal. Ejemplos, una rampa, un tobogán.
- Se trata de una superficie en la cual un extremo se encuentra a una altura mayor que otro.
- Mientras más inclinada sea la pendiente de la rampa, se reduce el esfuerzo pero aumenta la distancia.



- La función del plano inclinado es reducir la fuerza.

Práctica

- En la práctica se construirá una máquina de canicas y para ver cómo funciona, se dejan caer 3 veces cada uno de los diferentes objetos.
- El estudiante debe observar y analizar las diferencias en cada caída.
- Tiempo aproximado de ensamble: 60 minutos.

Preguntas de reflexión y respuestas

- ¿Qué variaciones notas en el tiempo?
R: El tiempo de caída varía dependiendo del objeto.



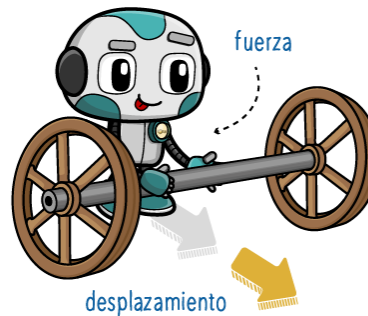
- ¿Existe una variación en el tiempo de caída cuando es el mismo objeto?
R: En condiciones ideales el tiempo debe de ser el mismo, ya que no hay variación en las condiciones.
- ¿Qué se debería modificar para que el tiempo de bajada sea mayor (o menor)?
R: Existen varios factores que afectan a la velocidad: el peso del objeto, la inclinación del plano, la fricción entre los materiales, entre otros.
- ¿Qué provoca que exista un cambio de dirección en la ruta de caída del balón?
R: El peso del balón es mayor que el de los otros dos objetos, por lo tanto, la velocidad y la distancia que recorre permiten que el plano cambie de inclinación.
- Si la trayectoria fuera el doble de distancia ¿tardaría el doble de tiempo?
R: La velocidad de los objetos depende del ángulo de inclinación del plano inclinado, por lo tanto, el tiempo no siempre es directamente proporcional a la distancia recorrida.
- ¿Qué sucedería si la inclinación de las rampas fuera mayor?
R: Se reduciría el tiempo debido a que se alcanza mayor velocidad.
- ¿Qué crees que sucedería si el material del plano inclinado fuera otro (vidrio, metal, tela, etc.)?
R: La velocidad también se vería afectada debido a la fricción que existe entre el material del plano inclinado y los objetos.

Esta práctica ayuda a comprender el concepto de fricción y gravedad. La fricción es el roce entre dos materiales, cuando uno (o los dos) está en movimiento. La fuerza de gravedad es la que atrae a todo cuerpo hacia abajo. Al cambiar la inclinación, estamos cambiando la velocidad y aceleración del cuerpo.



EL EJE Y LA RUEDA

- Un eje es un cilindro circular y alargado que se introduce en la rueda y le sirve como centro para girar, sin embargo, existen otros diseños de ejes.
- Una característica especial de esta máquina simple es que la fuerza se puede aplicar tanto en el eje como en la rueda, dependiendo el objetivo. Ejemplos, chapa de una puerta, un ventilador.
 - Una rueda y un eje por separado no son considerados como máquina simple, tienen que estar unidos.



Práctica

- En la práctica se construirá una rueda de la fortuna y para ver cómo funciona, se gira 5 veces la rueda de la fortuna en ambas direcciones con la misma intensidad y se observa el tiempo que tarda en detenerse.
- Tiempo aproximado de ensamblado: 90 minutos.

Preguntas de reflexión y respuestas

- ¿Tarda lo mismo en detenerse la rueda?
R: Sí, debido a que en el simulador la fuerza con la que es girada la rueda es siempre la misma. Si hacemos el experimento en el modelo físico no sabemos si la fuerza fue exactamente la misma, por lo tanto, existirá una variación. Adicionalmente, en el simulador no existen factores externos como la fricción del aire o la temperatura.
- ¿Qué es lo que influye en la velocidad de la vuelta?
R: La intensidad con la que es girada la rueda y la fricción del aire.
- ¿Qué podríamos hacer para que la vuelta fuera más rápida sin modificar la fuerza?
R: Podríamos realizar el experimento en un lugar cerrado o cambiar el eje de la rueda por uno con menor fricción.



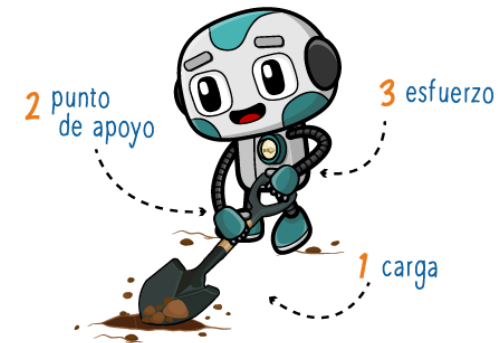
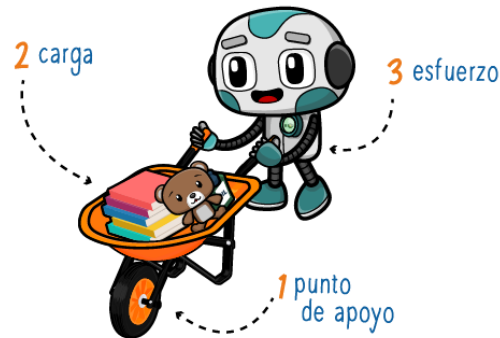
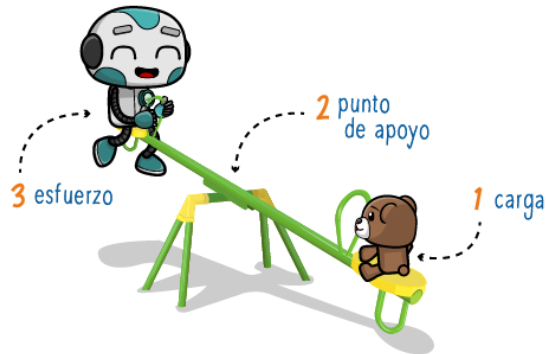
- Si te pararas en el centro de la rueda y después en la orilla exterior, ¿dónde recorrerías mayor distancia?
R: En la parte exterior de la rueda, debido a que conforme te alejas del centro, el radio es mayor y por lo tanto la circunferencia también.
- ¿Por qué va perdiendo velocidad la rueda conforme pasa el tiempo?
R: Por la fricción que existe en el eje de la rueda y la fricción de la rueda con el aire.
- Si en lugar de una rueda de la fortuna tenemos la llanta de una bicicleta, además del aire, ¿de dónde más proviene la fricción?
R: Del contacto de la llanta con la superficie del suelo.
- ¿Cómo crees que giraría la llanta en una superficie de tierra y en el caso de una mojada?
R: En la superficie de tierra encontraría mayor fricción y en el caso de una superficie mojada tendría menor fricción.
- Además de un juego, ¿qué aplicación práctica puede tener este sistema?
R: El rodillo de cocina, molinos de viento, ventilador, pulidora
- Realiza el experimento con tu modelo físico, ¿obtuviste el mismo resultado cuando hiciste el experimento en el modelo físico que en el real?
R: No, debido a que en el simulador la fuerza con la que es girada la rueda es siempre la misma, mientras que en el modelo físico no sabemos si la fuerza fue exactamente la misma. Adicionalmente, en el simulador no existen factores externos como la fricción del aire o la temperatura.

Reflexionar que en un esquema con eje, la fricción es un elemento fundamental, ya que es esta fricción la que cambia el sistema. Puede utilizarse para que gire más veces (menor fricción) o por el contrario, que sea un método de frenado. En esta práctica no está considerado el cambio de materiales para el eje.



LA PALANCA

- Generalmente están hechas de un objeto rígido como una tabla o una barra que descansa sobre un punto de apoyo, que se le llama fulcro.
- Existen muchos ejemplos donde se aplica esta antiquísima máquina simple como en las carretillas, sube y baja, unas pinzas, una pala.
- La palanca existe desde hace más de 3,500 años, se utilizaba para extraer agua o cargar piedras para hacer sus barricadas en las guerras.
- Existen tres tipos de palanca, lo que las diferencia unas de otras es la ubicación de la carga, el punto de apoyo y la fuerza aplicada.



- En un tipo primero está la carga, después el punto de apoyo y por último el esfuerzo. Ejemplo de este acomodo es un sube y baja.
- En el segundo tipo, primero está el apoyo, después la carga y por último el esfuerzo. Ejemplo de esta tipo de palanca es una carretilla.
- Y, finalmente, el tercer tipo, primero se tiene la carga, después el esfuerzo y al final el punto de apoyo. Ejemplo una pala.

Práctica

- En la práctica se construirá una catapulta y para ver cómo funciona, se lanza 5 veces un mismo objeto con la catapulta con el mismo ángulo de inclinación.



- Se debe observar y analizar las diferentes distancias a las que cae el objeto.
- Tiempo aproximado de ensamble: 120 minutos.

Preguntas de reflexión y respuestas

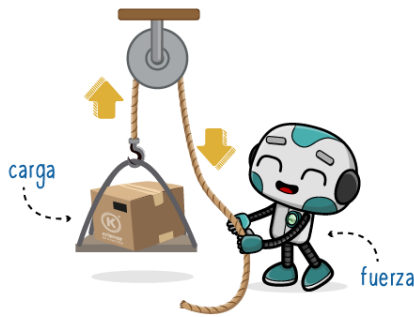
- ¿Por qué el cubo no quedó a la misma distancia en todas las ocasiones?
R: Existen varios factores que alteran la distancia, como la tensión de la liga, la posición del objeto o si hay viento o no.
- ¿Cuál es la distancia promedio de tus 5 lanzamientos?
R: Para calcular el promedio, suma las 5 distancias obtenidas en los lanzamientos y divide el resultado entre 5.
- ¿Qué sucede si cambiamos el peso del objeto?
R: La distancia es inversamente proporcional al peso del objeto, por lo tanto, al aumentar el peso disminuya la distancia.
- ¿Qué sucede si cambias el ángulo de inclinación del brazo de la catapulta?
R: La distancia es afectada porque la trayectoria del objeto es una parábola, esto quiere decir, que en un inicio el objeto va aumentando su altura hasta llegar al punto máximo y después empezará a disminuir su altura hasta llegar al piso. Al cambiar el ángulo en el que el objeto es arrojado, se alcanza distinta altura y por lo tanto distinta distancia.
- ¿A qué ángulo crees que se alcance la máxima distancia?
R: A 90°
- ¿Qué pasaría si lanzamos dos objetos con el mismo peso pero de diferente forma o tamaño?
R: La distancia que alcanza el objeto se vería afectada, ya que la resistencia al aire es proporcional a la superficie de los objetos. Entre más grande es la superficie del objeto mayor contacto con el aire, esto implica mayor resistencia y, por lo tanto, menor es la distancia que alcanza el objeto.
- Con tu modelo físico realiza tu experimento al aire libre y en un espacio cerrado. ¿Cuáles son las diferencias?
R: En un espacio cerrado las condiciones están más controladas (viento, fricción, temperatura, etc.) y por lo tanto la variación en la distancia alcanzada, será menor.

Reflexionar que hay varios factores a considerar al utilizar la palanca, como puede ser la gravedad de la Tierra, la composición de los elementos, el peso, forma y tamaño del proyectil y que el aire interviene en la resistencia (coeficiente de fricción) que no podemos controlar en la realidad y el simulador está desarrollado para circunstancias ideales (no hay fricción en el aire y la fuerza de gravedad es constante).

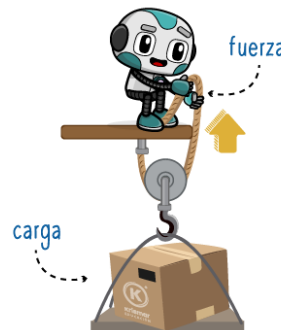


LA POLEA

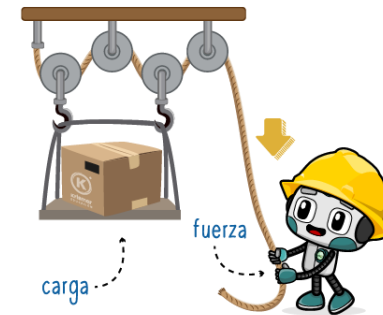
- Esta máquina simple consiste en una rueda que tiene una ranura en medio. Esta ranura sirve para pasar una cuerda, una liga, un cable o algo similar. El propósito de la ranura es evitar que la cuerda o banda se salga de su lugar.
- También está compuesta por un eje, un cuerpo, un cubo y hasta una armadura. A veces las poleas también tienen ganchos.
- Las poleas, generalmente, se utilizan para subir o bajar objetos pesados.
- Las poleas no reducen el esfuerzo o nos facilitan el movimiento.
- Existen tres tipos de poleas:
 - o La polea **fija**, es aquella que su armadura o eje se encuentra fijo a un soporte. Este tipo de polea es muy útil cuando se desea cambiar la dirección o sentido de la fuerza, por ejemplo cuando queremos sacar el agua de un pozo.
 - o La polea **móvil**, es aquella en que la cuerda se encuentra fija de uno de los extremos mientras que en el otro extremo se aplica la fuerza, la polea está a la mitad de la cuerda y de ella cuelga la carga o el peso. Este tipo de poleas se utiliza en grúas o elevadores.
 - o La polea **compuesta** que tiene tanto poleas fijas como móviles y se usa para disminuir el esfuerzo de cargar. Estas poleas las veremos mucho en la industria o en la construcción, ya que te permite reducir el esfuerzo de carga de acuerdo a la cantidad de poleas utilizada.



Polea fija



Polea móvil



Polea compuesta

- La importancia de las poleas se encuentra sobre todo en la construcción de máquinas como las grúas y su aplicación en las obras de ingeniería civil.
- Las poleas también se utilizan mucho para elevar pesos a una cierta altura. Su función es doble, puede disminuir una fuerza, aplicando una menor, o simplemente cambiar la dirección de la fuerza.



Práctica

- En la práctica se construirá un sistema de 2 poleas. Se colocarán 2 canicas en la canasta de la derecha y se irán colocando canicas en la canasta de la izquierda hasta lograr que se equilibren las canastas. Se cuentan cuántas canicas se requieren para lograr ese equilibrio.
- En el simulador digital, se repite el ejercicio con el sistema de 4 poleas y se analizan las diferencias entre un sistema y otro.
- Tiempo aproximado de ensamble: 90 minutos.

Preguntas de reflexión y respuestas

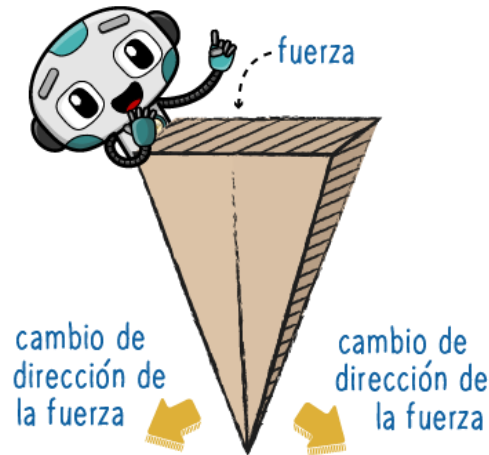
- ¿Cuántas canicas colocaste para nivelar las canastas por cada uno?
R: 4 canicas para el sistema de dos poleas y 8 canicas para el de 4.
- ¿Identificas alguna relación entre la cantidad de canicas que colocaste y la cantidad de poleas?
R: Entre mayor sea el número de poleas que tengas, menor es el esfuerzo para cargar. Por cada polea 2 canicas.
- ¿Hasta cuántas poleas podrías tener en un sistema?
R: No hay limitante en la cantidad de poleas que se pueden utilizar, sin embargo, en la realidad se debe considerar el espacio físico, la longitud y fricción de la cuerda con las poleas.
- ¿Dónde has visto sistemas de una sola polea y qué beneficio tiene?
R: En un pozo para sacar agua o para levantar una piñata en un espacio pequeño. La ventaja de usar una polea es cambiar el sentido de la carga, facilitando su desplazamiento.

Reflexionar que es importante relacionar el número de poleas en un sistema para transmitir una fuerza y así distribuirla en la periferia de la rueda de la misma polea, con lo que es más sencillo mover algún objeto.



LA CUÑA

- La cuña es una máquina muy interesante porque es como si estuviera compuesta por la unión de dos planos inclinados de tal manera que forman un triángulo.
- De un extremo es grueso y cada vez se va haciendo más y más delgado.
- En algunas ocasiones se afila para hacer cortes.



- Ejemplos de esta máquina simple son el cuchillo, el hacha, clavos y hasta en los cierres de ropa.
- La cuña puede ser doble o simple, como es el caso del hacha.
- La cuña simple se utiliza por ejemplo en los automóviles de carreras, por el frente son bajitos y puntiagudos, mientras que en la parte trasera son más altos, esto le ayuda al vehículo a cortar el viento y ser más aerodinámico.

Práctica

- En la práctica se construirá una catapulta. Se dejará caer la cuña 3 veces a diferentes alturas.
- Tiempo aproximado de ensamble: 90 minutos.



Preguntas de reflexión y respuestas

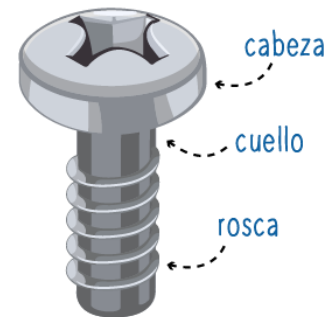
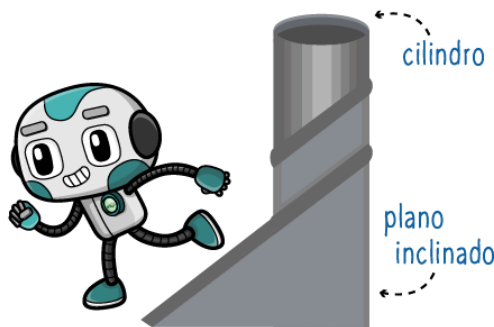
- ¿Cuál es la principal diferencia entre la caída de la cuña en cada una de las alturas?
R: En la primera altura, la fuerza no es suficiente para romper o fisurar la barrita de MDF. En la segunda altura fisura pero no rompe el material. Y en la tercera, la cuña adquiere la suficiente velocidad y fuerza para romper la barrita.
- ¿Qué es lo que causa el incremento de la velocidad en la cuña en cada una de las diferentes alturas?
R: Al ser una caída libre existe una aceleración causada por la gravedad, mientras más alta, es mayor la velocidad alcanzada.
- Usando tu modelo físico, cambia el sentido de la cuña, amarrando la punta en lugar del ocho y déjala caer a la altura máxima.
¿Se rompe la barrita?
R: No porque la fuerza con la que golpea al material se distribuye en distintos puntos, mientras que en el sentido correcto toda la fuerza se concentra en la punta.
- ¿Todas las cuñas terminan en punta?
R: No pero sí debe existir un ángulo entre los costados.

Reflexionar que una cuña es una máquina simple que cuando se mueve en la dirección de su extremo en punta, genera una fuerza en sentido perpendicular a la dirección del movimiento.



EL TORNILLO

- El tornillo parece una pieza insignificante pero es una máquina simple.
- Al igual que la cuña, esta máquina también involucra al plano inclinado y al contrario de la cuña que sirve para separar, el tornillo sirve para unir.
- El tornillo es la combinación de un plano inclinado con un cilindro, el plano se coloca alrededor del cilindro.
- Los tornillos están compuestos de cabeza, cuello y llevan una rosca para tener una mayor fricción y resistencia.
- Una característica muy importante en los tornillos es que puedes transformar movimientos circulares en rectilíneos.
- Los tornillos tienen muchas aplicaciones pero depende del material que están hechos y de su cuerda.
- También se pueden utilizar para cortar, una broca de taladro es considerada un tornillo con la característica de que en uno de sus extremos tiene una cuña.



Práctica

- En esta práctica se ensamblará un elevador pero únicamente se realiza de forma digital con el fin de que se empiece a conocer el manejo de la plataforma digital.
- En cada paso del simulador se van seleccionando cada una de las piezas y, posteriormente se observará el ensamble de las mismas mediante una animación. Son 41 pasos los que hay que seguir para completar el ensamblado.
- Para ver cómo funciona, se selecciona una o varias canicas o balines y se mantiene presionada la manita para ver cómo van subiendo las canicas o balines hasta que caen por la rampa. Es importante observar la fuerza que se utiliza en el giro del tornillo en la barra de la parte superior.
- El tiempo aproximado de ensamble: 30 minutos.



Preguntas de reflexión y respuestas

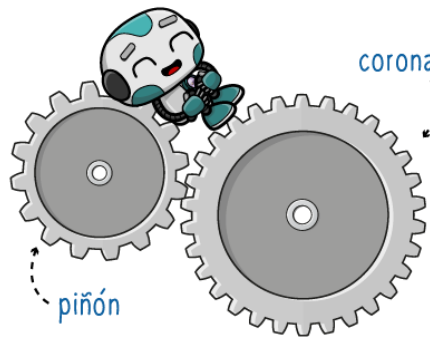
- ¿Por qué se requiere mayor fuerza con el balón que con la canica?
R: Porque el balón es más pesado y se requiere mayor fuerza para mover el tornillo.
- ¿Subirían los balines si el ángulo del tornillo fuera de 90° ?
R: Sí sube pero al ser un cuerpo esférico no hay un tope que lo detenga. Si al tornillo lo recubre un cilindro evitaría que el balón se cayera.
- ¿Qué aplicación tendría esta práctica en el uso cotidiano?
R: Un montacargas, que es elevar un cuerpo pesado, utilizada en los almacenes para estibar cajas en anaqueles superiores.

En el simulador así funciona el elevador es importante observar la fuerza que se requiere para subir las canicas o los balines. Se puede dejar para investigación las unidades con que se mide la fuerza.



LOS ENGRANES

- Aunque los mecanismos de engranes no son una máquina simple, se consideró integrarlos en el tema de mecánica por su gran utilidad en la robótica.
- Los engranes, generalmente son circulares y tienen dientes.
- Sirven para transmitir el movimiento circular de un eje a otro por lo que siempre se encuentran dos o más en un mismo mecanismo.
- Dependiendo de la diferencia de tamaño que hay entre ellos, podemos aumentar o disminuir la velocidad.
- Son muy importantes porque con los engranes podemos darle más fuerza a un giro o hasta cambiar un movimiento de horizontal a vertical.
- En un mecanismo al engrane pequeño se le conoce como piñón y al grande como corona.



- Al conjunto de más de dos engranes trabajando se le llama tren de engranes.
- El sentido de engranes en un mecanismo se invierte de un engrane a otro, es decir, si el primer engrane gira a la derecha, el segundo girará a la izquierda.
- No todos los engranes se pueden conectar entre sí.

Práctica

- En esta práctica se ensamblará un tren de 5 engranes. Se girará la corona del tren y se observará su efecto en los demás engranes. Es importante contar el número de dientes que tienen los engranes para obtener su relación con respecto al número de vueltas que da cada uno.
- Tiempo aproximado de ensamble: 70 minutos.



Preguntas de reflexión y respuestas



- ¿Cuántas vueltas tiene que dar la corona del tren para que todas las flechas se vuelvan a alinear?
R: 3vueltas.
- ¿Cuál es el engrane que va más rápido y cuál es el que va más lento en el tren que ensamblaste?
R: El más pequeño es el que va más rápido y el más grande es el que va más lento.
- ¿Todos los engranes giran hacia el mismo lado o giran en sentidos opuestos?
R: Los engranes en el tren van alternando sentido entre uno y otro.
- ¿De cuántos engranes debe estar formado tu tren si quieres que el último gire en el mismo sentido que la corona? ¿Debe tener un número par o impar de engranes?
R: Un número impar.

Es importante reflexionar que para mantener el sentido del movimiento del primer engrane, es necesario tener un número impar de engranes en un mecanismo, mientras que si se quiere invertir se deben incluir un par.




Adicionalmente, experimentar que si se transmite el movimiento del piñón a la corona (del engrane pequeño al grande), la velocidad aumentará pero si el movimiento se genera de la corona al piñón, la velocidad disminuirá. La fuerza y la velocidad, son inversamente proporcionales.

Índice de actividades




Introducción

-  1. Introducción a la mecánica
-  2. Introducción a las máquinas simples




Plano Inclinado

-  1. Plano inclinado
-  2. Sugerencias para armar tus modelos
-  3. Ensamblando un plano inclinado
- 4. Así funciona el plano inclinado




El eje y la rueda

-  1. El eje y la rueda
-  2. Ensamblando una rueda de la fortuna
-  3. Así funciona la rueda de la fortuna




La palanca

-  1. La palanca
-  2. Ensamblando una catapulta
-  3. Así funciona la catapulta




La polea

-  1. La polea
-  2. Ensamblando una catapulta
-  3. Así funciona la catapulta




La cuña

-  1. La cuña
-  2. Ensamblando una guillotina
-  3. Así funciona la guillotina


El tornillo

-  1. El tornillo
-  2. Ensamblando un elevador
-  3. Así funciona el elevador

Los engranes

-  1. Los engranes
-  2. Ensamblando un tren de engranes
-  3. Así funciona el tren de engranes

Evaluación

-  ¿Qué tanto sabes de máquinas simples?



Reactivos de actividades

Actividad. Evaluación del bloque

Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Qué varía en la caída de objetos con distinto peso en un mismo plano inclinado?	El tiempo	La pendiente del plano	La gravedad	La distancia
Respecto a la velocidad de caída de un mismo objeto por un plano inclinado, se puede decir que:	que varía dependiendo de la pendiente del plano	que es independiente de la pendiente del plano	que su variación depende del peso del objeto	que el peso no influye en la velocidad de caída
Respecto a la fuerza que se requiere para subir un mismo objeto por un plano inclinado, se puede decir:	que es mayor mientras la pendiente sea mayor	que es menor mientras la pendiente sea mayor	que es mayor mientras la pendiente sea menor	que es independiente de la pendiente
¿Cuál de los que se mencionan es un ejemplo de plano inclinado?	Una resbaladilla	Un martillo	Una rueda de la fortuna	Un columpio
¿Cómo se le llama a la diferencia de altura entre dos puntos?	Pendiente o inclinación	Trabajo o fuerza	Hipotenusa	Triángulo
¿Qué proyecto construiste en el curso para el uso del plano inclinado?	Un mecanismo para que bajaran canicas	Una catapulta	Una rueda de la fortuna	Una guillotina
Respecto a la velocidad de una rueda en el eje y la rueda, se puede decir:	que depende de la intensidad con la que es girada	que es independiente de la intensidad con la que es girada	que depende del diámetro del eje	que depende de la gravedad
Respecto a la velocidad de una rueda en el eje y la rueda, se puede decir:	que depende de su fricción con el eje	que es independiente de su fricción con el eje	que es dependiente del diámetro del eje	que es independiente del diámetro del eje
¿Qué influye en la velocidad de una llanta de bicicleta?	La intensidad con la que es girada, la fricción con el suelo y el aire	La fricción con el aire y la intensidad con la que es girada	La fricción con el suelo y la intensidad con la que es girada	El tamaño de la rueda



Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Por qué va perdiendo velocidad una rueda después de ser girada?	Por la fricción con su eje y con el aire	Por la gravedad	Por el material con la cual está fabricada	Por el diámetro del eje
¿Cuál de los que se mencionan es un ejemplo de la máquina simple eje y rueda?	Un volantín	Una resbaladilla	Un sube y baja	Un columpio
¿Cuál es la máquina simple que necesita un fulcro para funcionar?	Una palanca	El eje y la rueda	Un plano inclinado	Una cuña
¿Qué es un fulcro?	Un punto de apoyo	Una unidad de medida	Una cueva	Un esfuerzo
¿Qué es lo que diferencia a una palanca de otra?	El orden de sus elementos	El tamaño del punto de apoyo	La fuerza aplicada	El peso de la carga
¿Cuáles son los elementos que componen una palanca?	Carga, fulcro y fuerza	Eje y rueda	Eje, cubo y canal	Cresta, cara, flanco y fondo
¿Qué se puede decir de una carretilla y una pala?	Que son ejemplos de distintos tipos de palanca	Que la carretilla es ejemplo del eje y rueda y la pala de la cuña	Que la carretilla es ejemplo de una palanca y la pala de una cuña	Que no representan a la misma máquina simple
¿Qué máquina simple estás utilizando en un destapador?	Una palanca	Un plano inclinado	Ninguna	Una cuña
¿Qué mecanismo construiste en el curso para utilizar una palanca?	Una catapulta	Una grúa	Una rueda de la fortuna	Una guillotina
¿Hasta cuántas poleas puedes tener en un sistema?	No existe un límite	3	5	99
¿Cuál es la máquina simple que utiliza una cuerda o cadena para su funcionamiento?	La polea	La palanca	El eje y la rueda	La cuña
¿Cuáles son los elementos que componen a una polea?	Llanta, cuerpo, eje, cubo, armadura, gancho	Carga, fulcro y fuerza	Eje y rueda	Cresta, cara, flanco y fondo
Selecciona la característica de una polea fija.	Su armadura o eje se encuentra fijo a un soporte	La cuerda se encuentra fija a uno de los extremos	Consta de varias poleas	Cuenta con un fulcro



Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
¿Qué tipo de polea utiliza un mecanismo para reducir notoriamente el esfuerzo de cargar?	La polea compuesta	La polea fija	La polea móvil	La polea rígida
¿Qué proyecto construiste en el curso para conocer el funcionamiento de las poleas?	Un mecanismo para subir y bajar canicas	Un mecanismo para dejar caer canicas	Una catapulta	Un volantín
¿Cuál es la máquina simple que se asemeja a la unión de dos planos inclinados?	La cuña	La palanca	El tornillo	La pala
¿Qué puedes hacer con una cuña?	Separar, cargar o mantener un objeto en su lugar	Unir dos piezas	Ensamblar varias piezas	Resbalar y caer
¿De dónde a dónde se transfiere la fuerza en una cuña?	De su extremo más ancho al más angosto	De su extremo más angosto al más ancho	De su extremo angosto a la parte central	De su extremo ancho a la parte central
¿Cuál cuña requiere más fuerza al aplicarse?	La que tiene un ángulo amplio	La que tiene un ángulo estrecho	La que tiene pendiente larga	La fuerza aplicada en una cuña no depende de su ángulo
Ejemplo de una cuña	Hacha	Rampa	Cascanueces	Catapulta
¿Qué tipo de cuñas existen?	Doble y sencilla	Corta y puntiaguda	Triangular y rectangular	Móvil y fija
¿Qué proyecto construiste en el curso para demostrar el uso de la cuña?	Una guillotina	Una rueda de la fortuna	Un mecanismo para bajar canicas	Un mecanismo para subir y bajar canicas
¿Qué opción es la combinación del plano inclinado y un cilindro?	El tornillo	La cuña	Ninguna de las mencionadas	El engrane
¿Cuáles son las partes de un tornillo?	Cabeza, cuello y rosca	Cuerpo, eje y rosca	Eje y rueda	Dientes y cilindro
¿Por qué se dice que el tornillo convierte la fuerza circular en fuerza rectilínea?	Porque se aplica una fuerza giratoria para empujar al tornillo hacia dentro de un	Porque se aplica la fuerza giratoria y cambia de sentido al entrar en un objeto	Porque une dos piezas	Porque tiene una rosca y una cabeza



Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
	objeto en línea recta			
¿A qué máquina simple puede sustituir el tornillo en ciertas ocasiones?	A un plano inclinado	A un engrane	A una polea	Al eje y la rueda
¿Cuál es la función principal de un tornillo?	Unir dos piezas	Separar dos piezas	Empujar un objeto	Cambiar de sentido un movimiento
¿Cuál es la característica principal de un engrane?	Transmitir movimiento	Separar dos piezas	Juntar dos piezas	Empujar un objeto
¿Al menos cuántos engranes se requieren para que un mecanismo funcione?	Dos	Tres	Cuatro	Uno
¿Cómo se le llama al engrane pequeño de un mecanismo?	Piñón	Corona	Fulcro	Estrella
¿Cómo se le llama al engrane grande de un mecanismo?	Corona	Piñón	Estrella	Fulcro
¿Qué efecto tiene la velocidad de un mecanismo si transmites el movimiento del piñón a la corona?	Disminuirá	Aumentará	Se detiene	Se mantiene igual
¿Qué efecto tiene la velocidad de un mecanismo si transmites el movimiento de la corona al piñón?	Aumentará	Disminuirá	Se detiene	Se mantiene igual
¿Qué pasa con el sentido de un mecanismo si conectas un número par de engranes?	Se invierte	Se mantiene	No funcionará	Se rompe el mecanismo
¿Cuál es la característica común de las máquinas simples?	Multiplica la fuerza	Mueve un objeto	Carga un objeto	Separa un objeto
¿Cómo se llama al objeto que transmite o modifica la fuerza o el movimiento?	Máquina simple	Herramienta	Trabajo	Pendiente
¿Cómo se le llama a una fuerza para mover un objeto cierta distancia?	Trabajo	Elevación	Carga	Máquina simple
Selecciona la ventaja mecánica de una máquina simple	Aplicar un menor esfuerzo para	Hacer el trabajo en menor tiempo	Realizar el trabajo de una forma más económica	Conforme avanza el tiempo aumenta el esfuerzo



Pregunta	Respuesta	Distractor 1	Distractor 2	Distractor 3
	obtener un resultado			
¿Cuántas tipos diferentes de máquinas simples existen?	Seis	Nueve	Ocho	Diez
¿Qué máquinas simples se utilizan en una bicicleta?	Engranajes, eje y rueda	Plano inclinado, eje y rueda	Tornillos y cuñas	Polea y plano inclinado





www.novaschool.mx

ventas@krismar.com.mx

soporte@krismar.com.mx



722 271 5705

722 271 69 72