

ESTABILIDAD

Asignatura de Ingeniería Electromecánica
UTN - Facultad Regional Reconquista

Unidad I: Introducción

Año 2024

ESTABILIDAD

Asignatura de Ingeniería Electromecánica
UTN - Facultad Regional Reconquista

Unidad I: Introducción

Año 2024

wlonghi@comunidad.frrq.utn.edu.ar – ingwlonghi@gmail.com

Definición: La *Mecánica* es la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas.

Clasificación

Estática: Estudia los cuerpos y/o sistemas de cuerpos en equilibrio bajo acción de un sistema de fuerzas.

Cinemática Estudio del movimiento desde el punto de vista geométrico.

Dinámica Estudio del movimiento y su relación con las causas que lo producen.

Definición: La *Mecánica* es la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas.

Clasificación

Estática: Estudia los cuerpos y/o sistemas de cuerpos en equilibrio bajo acción de un sistema de fuerzas.

Cinemática: Estudio del movimiento desde el punto de vista geométrico.

Dinámica Estudio del movimiento y su relación con las causas que lo producen.

Definición: La *Mecánica* es la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas.

Clasificación

Estática: Estudia los cuerpos y/o sistemas de cuerpos en equilibrio bajo acción de un sistema de fuerzas.

Cinemática: Estudio del movimiento desde el punto de vista geométrico.

Dinámica: Estudio del movimiento y su relación con las causas que lo producen.

Conceptos fundamentales

Espacio: es el universo tridimensional en que vivimos.

Características geométricas y del material de los sistemas que estudiamos, como la simetría y homogeneidad, permiten estudiar los sistemas en el plano o linealmente.

Tiempo es la cronología en que ocurren los sucesos.

Magnitud escalar.

Fuerza es aquello capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. Magnitud vectorial.

Conceptos fundamentales

Espacio: es el universo tridimensional en que vivimos.

Características geométricas y del material de los sistemas que estudiamos, como la simetría y homogeneidad, permiten estudiar los sistemas en el plano o linealmente.

Tiempo: es la cronología en que ocurren los sucesos.
Magnitud escalar.

Fuerza es aquello capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. Magnitud vectorial.

Conceptos fundamentales

Espacio: es el universo tridimensional en que vivimos.

Características geométricas y del material de los sistemas que estudiamos, como la simetría y homogeneidad, permiten estudiar los sistemas en el plano o linealmente.

Tiempo: es la cronología en que ocurren los sucesos.

Magnitud escalar.

Fuerza: es aquello capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. Magnitud vectorial.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa: cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa: cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula: O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa: cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula: O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido: no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa: cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula: O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido: no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo: acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno: acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Conceptos fundamentales

Masa: medida cuantitativa de la resistencia de un cuerpo a modificar su estado de movimiento. Magnitud escalar.

Materia: sustancia que ocupa el espacio.

Cuerpo: materia encerrada en una superficie cerrada.

Chapa: cuerpo rígido con un plano o eje de simetría.

Partícula: O punto material, es un cuerpo de materia despreciable.

Cuerpo Rígido: no tiene deformación relativa entre sus partes.

Efecto externo: acción mecánica sobre el total del cuerpo rígido.

Efecto interno: acción mecánica sobre las secciones del cuerpo rígido.

Hipótesis simplificativas de la Estática

CUERPOS RÍGIDOS

Hipótesis simplificativas de la Estática

CUERPOS RÍGIDOS

CONEXIONES SIN ROZAMIENTO

Hipótesis simplificativas de la Estática

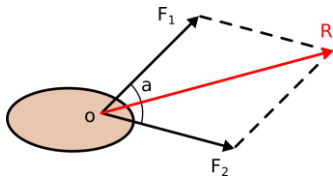
CUERPOS RÍGIDOS

CONEXIONES SIN ROZAMIENTO

CARGAS APLICADAS EN EJES DE
SIMETRÍA

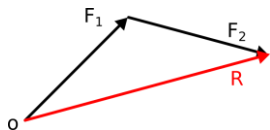
1er Principio: Paralelogramo

La suma de dos fuerzas concurrentes a un punto y que forman un ángulo es la diagonal del paralelogramo que tiene por lados a las fuerzas, y es llamada su resultante



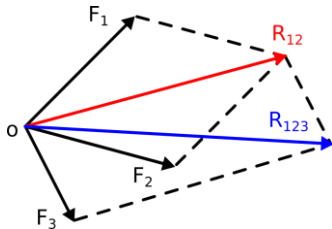
1er Principio: Paralelogramo

La traslación del origen de una de las fuerzas dadas al extremo de la otra dará lugar a la formación de un triángulo de fuerzas donde el lado que cierra el mismo es la resultante de las dos fuerzas.



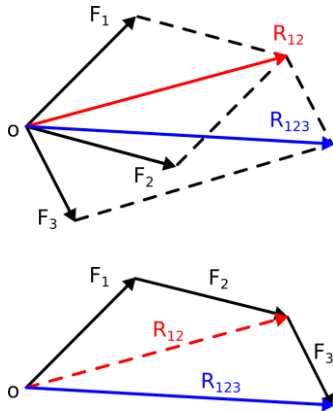
1er Principio: Paralelogramo

Para el caso de 3 o más fuerzas, si aplicamos sucesivamente la regla del paralelogramo, vemos que este principio es fácilmente extensible a un sistema de n fuerzas concurrentes,



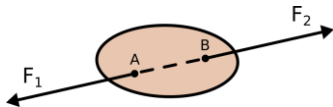
1er Principio: Paralelogramo

Para el caso de 3 o más fuerzas, si aplicamos sucesivamente la regla del paralelogramo, vemos que este principio es fácilmente extensible a un sistema de n fuerzas concurrentes, o bien, si las colocamos una a continuación de otra sucesivamente formamos una poligonal y el lado que cierra el polígono es la resultante del sistema y es abierta como en el caso del triángulo de fuerzas.



2do Principio: Equilibrio de dos fuerzas

Dos fuerzas están en equilibrio cuando tienen la misma intensidad, están sobre la misma recta de acción y tienen sentidos opuestos. Su composición da una resultante nula.



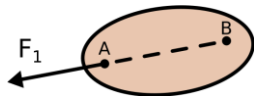
$$F_1 = -F_2 \Rightarrow F_1 + F_2 = 0$$

Para n fuerzas:

$$R = \sum_{i=1}^n F_i = 0$$

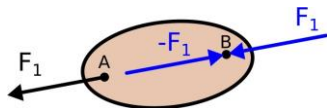
3er Principio: Transmisibilidad de las fuerzas

El efecto externo de un sistema de fuerzas cualesquiera sobre un cuerpo no se altera si agregamos o quitamos al original un sistema de fuerzas en equilibrio.



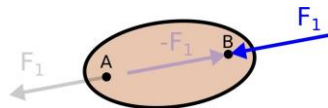
3er Principio: Transmisibilidad de las fuerzas

El efecto externo de un sistema de fuerzas cualesquiera sobre un cuerpo no se altera si agregamos o quitamos al original un sistema de fuerzas en equilibrio.



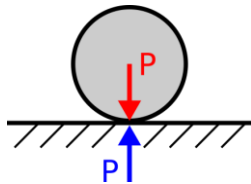
3er Principio: Transmisibilidad de las fuerzas

El efecto externo de un sistema de fuerzas cualesquiera sobre un cuerpo no se altera si agregamos o quitamos al original un sistema de fuerzas en equilibrio. Aplicando el principio la fuerza F_1 se trasladó sobre su recta de acción desde el punto de aplicación A hacia el punto B sin que el efecto externo sobre el cuerpo cambie



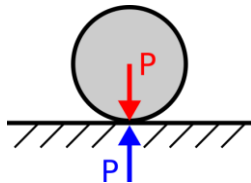
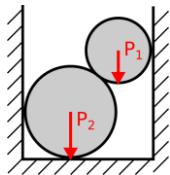
4to Principio: Acción y Reacción

Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (**acción**), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (**reacción**).



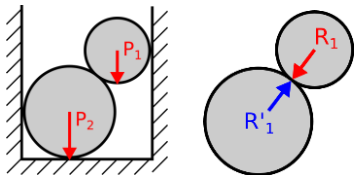
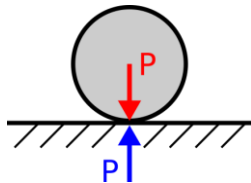
4to Principio: Acción y Reacción

Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (**acción**), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (**reacción**).



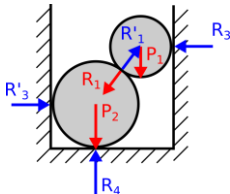
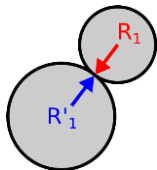
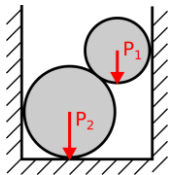
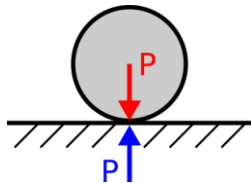
4to Principio: Acción y Reacción

Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (**acción**), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (**reacción**).



4to Principio: Acción y Reacción

Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (**acción**), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (**reacción**).



4to Principio: Acción y Reacción

Si un cuerpo actúa sobre otro con una fuerza (**acción**), éste reacciona contra aquél con otra fuerza de igual valor y dirección, pero de sentido contrario (**reacción**).

