

# Principio de Sustentación

Eros Camacho Ruiz

13 de julio de 2014

# Introducción

La **sustentación** es la fuerza generada sobre un cuerpo que se desplaza a través de un fluido, de dirección perpendicular a la de la velocidad de la corriente incidente. La aplicación más conocida es la del ala , de un ave o un avión, superficie generada por un perfil alar.

# Introducción

La **sustentación** es la fuerza generada sobre un cuerpo que se desplaza a través de un fluido, de dirección perpendicular a la de la velocidad de la corriente incidente. La aplicación más conocida es la del ala , de un ave o un avión, superficie generada por un perfil alar.

Como con otras fuerzas aerodinámicas, en la práctica se utilizan coeficientes adimensionales que representan la efectividad de la forma de un cuerpo para producir sustentación y se usan para facilitar los cálculos y los diseños.

# Introducción

La **sustentación** es la fuerza generada sobre un cuerpo que se desplaza a través de un fluido, de dirección perpendicular a la de la velocidad de la corriente incidente. La aplicación más conocida es la del ala , de un ave o un avión, superficie generada por un perfil alar.

Como con otras fuerzas aerodinámicas, en la práctica se utilizan coeficientes adimensionales que representan la efectividad de la forma de un cuerpo para producir sustentación y se usan para facilitar los cálculos y los diseños.

El modelo matemático de la fuerza de sustentación es:

$$F_S = \frac{1}{2} \rho V^2 C_L \quad (1)$$

# Introducción

La **sustentación** es la fuerza generada sobre un cuerpo que se desplaza a través de un fluido, de dirección perpendicular a la de la velocidad de la corriente incidente. La aplicación más conocida es la del ala , de un ave o un avión, superficie generada por un perfil alar.

Como con otras fuerzas aerodinámicas, en la práctica se utilizan coeficientes adimensionales que representan la efectividad de la forma de un cuerpo para producir sustentación y se usan para facilitar los cálculos y los diseños.

El modelo matemático de la fuerza de sustentación es:

$$F_S = \frac{1}{2} \rho V^2 C_L \quad (1)$$



# Introducción

Es la principal fuerza que permite que una aeronave con alas se mantenga en vuelo. Ésta, al ser mayor que el peso total de la aeronave, le permite despegar. También es muy importante en el automovilismo.

# Introducción

Es la principal fuerza que permite que una aeronave con alas se mantenga en vuelo. Ésta, al ser mayor que el peso total de la aeronave, le permite despegar. También es muy importante en el automovilismo.

A continuación vamos a ver algunos ejemplos de vehículos que utilizan este principio para desplazarse:

Es la principal fuerza que permite que una aeronave con alas se mantenga en vuelo. Ésta, al ser mayor que el peso total de la aeronave, le permite despegar. También es muy importante en el automovilismo.

A continuación vamos a ver algunos ejemplos de vehículos que utilizan este principio para desplazarse:

- VEHÍCULOS AÉREOS
  - F-22 RAPTOR
  - Eurofighter Typhoon
  - Airbus A-380
  - C-130



Es la principal fuerza que permite que una aeronave con alas se mantenga en vuelo. Ésta, al ser mayor que el peso total de la aeronave, le permite despegar. También es muy importante en el automovilismo.

A continuación vamos a ver algunos ejemplos de vehículos que utilizan este principio para desplazarse:

- VEHÍCULOS AÉREOS

- F-22 RAPTOR
- Eurofighter Typhoon
- Airbus A-380
- C-130

- VEHÍCULOS TERRESTRES

- Fórmula 1
- Coches deportivos

IMAGEN

AVIONES

PESO (KG)

VEL.MAX(km/h)

# Vehículos aéreos

IMAGEN



AVIONES

PESO (KG)

VEL.MAX(km/h)

F-22 RAPTOR

38.000

2.910

# Vehículos aéreos

IMAGEN



AVIONES

PESO (KG)

VEL.MAX(km/h)

F-22 RAPTOR

38.000

2.910

Eurofighter  
Typhoon

23.500

2.450

# Vehículos aéreos

IMAGEN



AVIONES

PESO (KG)

VEL.MAX(km/h)

F-22 RAPTOR

38.000

2.910



Eurofighter  
Typhoon

23.500

2.450



Airbus A-380

560.000

1.100

# Vehículos aéreos

IMAGEN



AVIONES

PESO (KG)

VEL.MAX(km/h)

F-22 RAPTOR

38.000

2.910



Eurofighter  
Typhoon

23.500

2.450



Airbus A-380

560.000

1.100



C-130

71.000

592

# Vehículos aéreos

## IMAGEN



## AVIONES

F-22 RAPTOR

PESO (KG)

38.000

VEL.MAX(km/h)

2.910



Eurofighter  
Typhoon

23.500

2.450



Airbus A-380

560.000

1.100



C-130

71.000

592

Como puede verse la forma de las alas hace que los aviones se mantengan en el aire independientemente del peso que lleven a una velocidad considerable como he podido mostrar.

# Vehículos terrestres



# Vehículos terrestres

La sustentación tiene sentido en los vehículos terrestres a grandes velocidades. Esto puede encontrarse en los coches de Fórmula 1 o superdeportivos. En este caso los alerones, al contrario con los aviones, hacen que los coches experimenten una fuerza hacia abajo que lo "pega" al suelo.

La sustentación tiene sentido en los vehículos terrestres a grandes velocidades. Esto puede encontrarse en los coches de Fórmula 1 o superdeportivos. En este caso los alerones, al contrario con los aviones, hacen que los coches experimenten una fuerza hacia abajo que lo "pega" al suelo.

En definitiva la forma de los alerones es la contraria a la forma de las alas de los aviones.

# Vehículos terrestres

La sustentación tiene sentido en los vehículos terrestres a grandes velocidades. Esto puede encontrarse en los coches de Fórmula 1 o superdeportivos. En este caso los alerones, al contrario con los aviones, hacen que los coches experimenten una fuerza hacia abajo que lo "pega" al suelo.

En definitiva la forma de los alerones es la contraria a la forma de las alas de los aviones.



# Vehículos terrestres

La sustentación tiene sentido en los vehículos terrestres a grandes velocidades. Esto puede encontrarse en los coches de Fórmula 1 o superdeportivos. En este caso los alerones, al contrario con los aviones, hacen que los coches experimenten una fuerza hacia abajo que lo "pega" al suelo.

En definitiva la forma de los alerones es la contraria a la forma de las alas de los aviones.

