



Namatek
True Education

Va: 60,1 km/h
T: 10,1 °C
Beta: 0,0 Grad



Aerodynamic

www.namatek.com

آیرودینامیک
به چه معناست؟

فهرست مطالب

1. تاریخچه آیرودینامیک
2. آیرودینامیک چیست؟ (What Is Aerodynamics)
3. بررسی پارامترهای آیرودینامیک (Aerodynamic Parameters)
4. کاربردهای علم آیرودینامیک چیست؟

احتمالا برای شما هم جای سوال است که چطور یک هواپیما در برابر هوا مقاومت می کند و در فراز آسمان ها پرواز می کند و واژه آیرودینامیک در این باره به گوش شما خورده است. شاید این واژه برای شما هم نامفهوم و پیچیده به نظر برسد. اما ما در این مقاله به ساده ترین زبان برای شما توضیح می دهیم که نقش این مفهوم کلیدی در حرکت چیست. با ما همراه باشید

تاریخچه آیرودینامیک

تاریخچه علم آیرودینامیک را می توان از هزاران سال قبل جستجو کرد. از اولین نمونه های قایق هایی با بادبان های برافراشته گرفته، تا آسیاب های بادی که توسط انسان ها ساخته و مورد استفاده قرار می گرفتند.



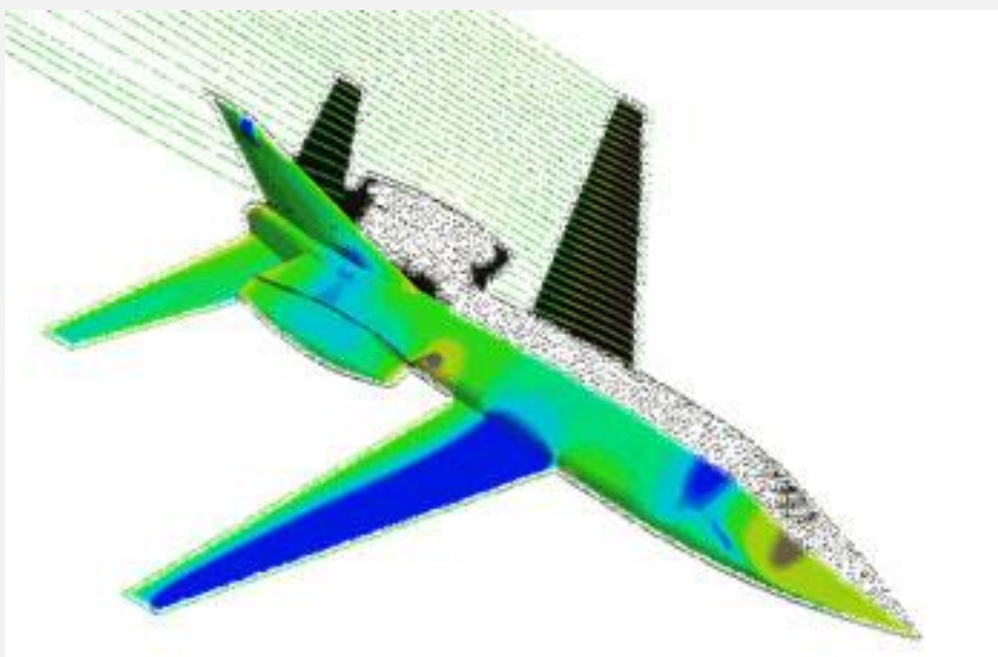
در واقع مفاهیم بنیادی این علم کهن مربوط به سده های 2 و 3 قبل از میلاد، و بزرگانی همچون ارسطو و ارشمیدس می باشد. اما اگر به دنبال تاریخچه آغاز مفهوم مدرن این علم هستید، باید این مفهوم را در تئوری مقاومت در برابر هوا و غلبه بر جاذبه آیزاک نیوتن (Isaac Newton) جستجو کنید.

تئوری ای که توانست نیوتن را در جایگاه اولین توسعه دهنده گان آیرودینامیک قرار دهد. در حقیقت تلاش برای پرواز از سوی بشر را، می توان مهمترین عامل محرک برای توسعه علم آیرودینامیک به شمار آورد. زیرا این علم که به عنوان یکی از شاخه های علم دینامیک محسوب می شود، در واقع به مطالعه حرکت اجسام در هوا و اثرات هوا بر نوع حرکت اجسام می پردازد.

اما آن چه که در این مقاله قصد داریم به آن بپردازیم، رسیدن به پاسخ این سؤال است که آیرودینامیک چیست. سپس با بررسی پارامترهای آن، به شرح بخشی از کاربردهای آیرودینامیک در حوزه های مختلف خواهیم پرداخت. پس برای شناخت هرچه بیشتر مفهوم مدرن این علم کهن همراه ما باشید.

آیرودینامیک چیست؟ (What Is Aerodynamics)

در یک تعریف ساده می توان گفت، آیرودینامیک شیوه ای علمی جهت ارزیابی و بررسی اثراتی است که هوا می تواند بر نوع حرکت اجسام بگذارد. به بیانی دیگر، حرکت هر جسمی از طریق هوا، در حوزه این علم قرار می گیرد.



علمی که برادران رایت، سال ها قبل با استفاده از قوانین آن موفق به تحقق آرزوی دیرینه انسان، یعنی پرواز شدند. این دو برادر با طراحی بسیار حرفه ای اجزای آیرودینامیکی یک هواپیما و ساخت تونل باد، اولین ارائه دهندگان پرواز کنترل شده موفق توسط انسان بودند. بدون شک با معرفی کاربردهای این علم، به خوبی پی به اهمیت نقش آن در زندگی بشر خواهید برد.

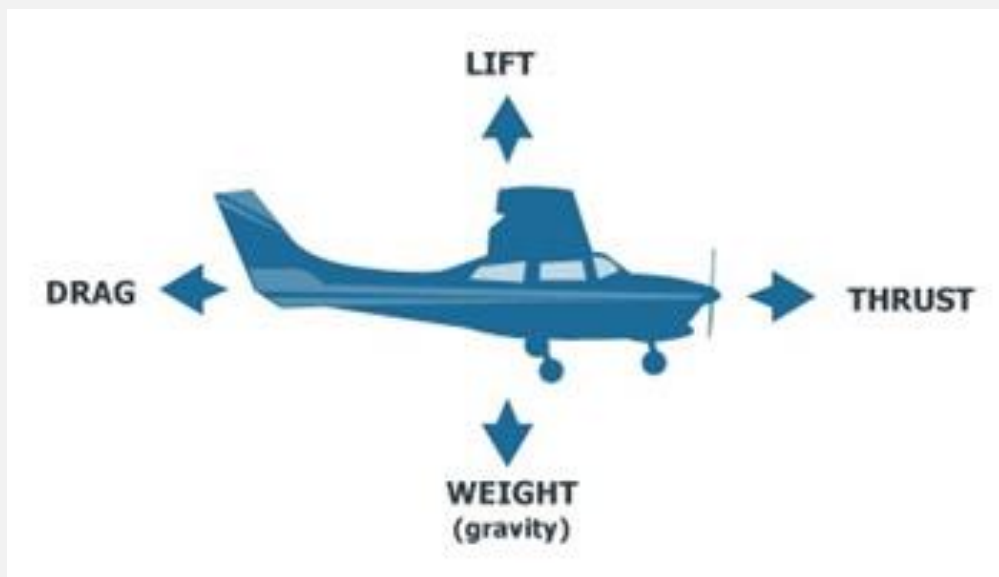
آیرودینامیک علاوه بر این که به شما شرح خواهد که چگونه یک هواپیما امکان پرواز در آسمان را پیدا می کند. به چگونگی پرتاب یک موشک نیز خواهد پرداخت. همچنین قوانین آیرودینامیک به شما خواهد آموخت که

چگونه پل ها و یا ساختمان های بلند در برابر بادهای شدید مقاومت خواهد کرد. حتی حرکات قطار ها، کشتی ها و یا اتومبیل نیز وابسته به قوانین این علم وسیع می باشد. اما لازم است بدانید، آیرودینامیک را نه تنها یک علم، بلکه آن را باید تلفیقی از علم و مهندسی به شمار آورد.

زیرا تنها بر پایه یک تفکر هوشمندانه مهندسی است که می توان از چنین علمی، جهت طراحی و ساخت کاربردی ترین نیاز های بشر، که ارتباطی مستقیم به زندگی افراد دارد بهره برد و اما آیرودینامیک، با پارامترهایی شناخته می شود که به درک بهتر این علم کمک خواهد نمود که در بخش بعد به بررسی این پارامترها خواهیم پرداخت.

بررسی پارامترهای آیرودینامیک (Aerodynamic Parameters)

همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد، اساس علم آیرودینامیک بررسی اثرات هوا بر سطوحی است که در معرض جریان هوا قرار می گیرند. اما شناخت بهتر این اثرات، مستلزم تعریف پارامترهایی است که در حقیقت بیان کننده اثرات مختلف هوا بر اجسامی با اشکال گوناگون و شرایطی متفاوت می باشد.



این پارامترها شامل موارد زیر می شود:

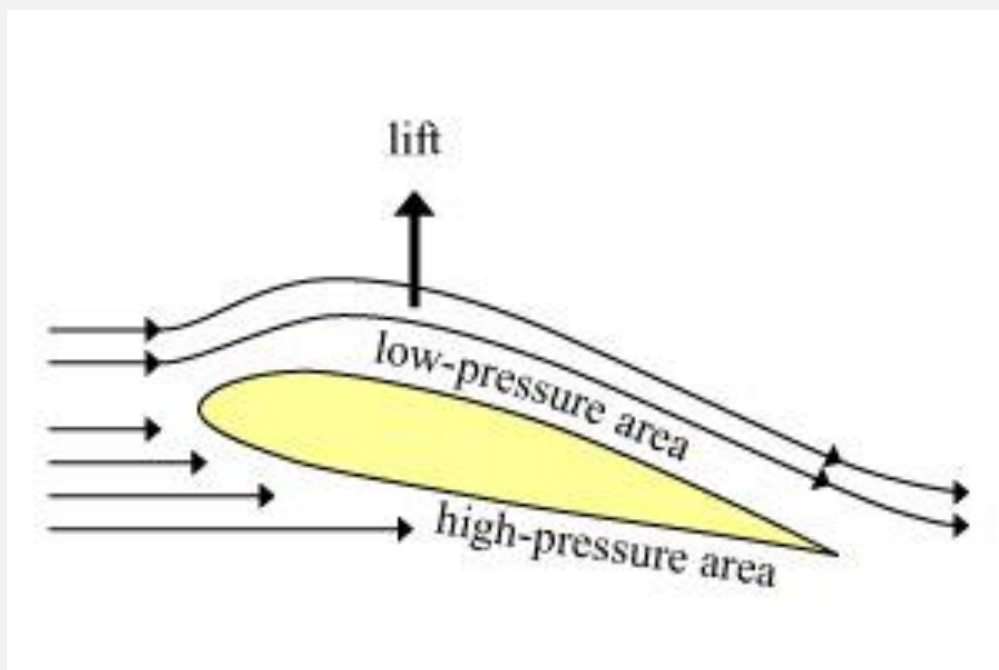
- 1- نیروی برا (LIFT)
- 2- نیروی وزن (WEIGHT)
- 3- نیروی رانش (THRUST)
- 4- نیروی پسا (DRAG)

نیروی برا (LIFT)

همانطور که می دانید حرکت یک جسم میان هر نوع سیال، باعث وارد آمدن نیروهای مختلفی بر آن جسم خواهد شد. هنگام حرکت اجسامی که در معرض هوا قرار دارند نیز، نیرویی به صورت عمود بر جریان حرکت جسم وارد خواهد شد که نیروی برا و یا (LIFT) نامیده می شود.

به عنوان مثال اگر بخواهیم اثرات این نیرو را بر بال هواپیما بررسی کنیم باید بگوییم، نیروی برا عاملی برای خنثی نمودن اثرات وزن در بال ها

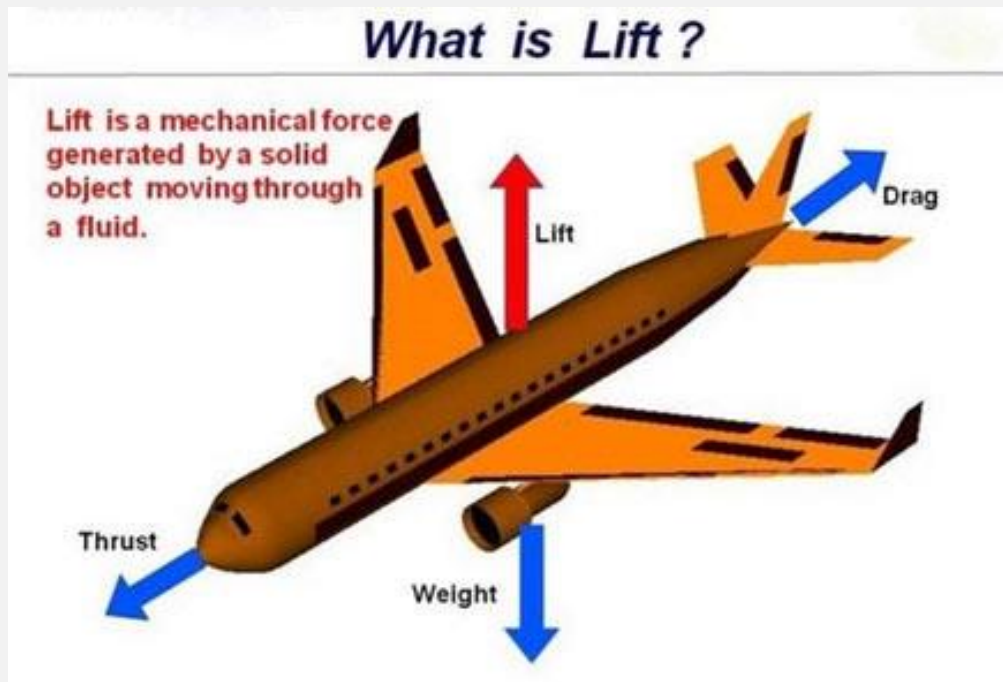
محسوب می شود. برای به وجود آمدن این نیرو، جسم مورد نظر باید دارای اشکال خاصی نظیر یک قطره آب باشد. به عبارتی با ایجاد این نیرو در اثر برخورد جریان هوا با بخش های بالایی و همچنین زیرین بال، هواپیما قادر به افزایش ارتفاع و پرواز خواهد بود.



برای درک هرچه بهتر نیروی برا و یا لیفت در آیرودینامیک ، با توجه به شکل بالا در نظر بگیرید جسم با حالتی قطره مانند، از بخش نیم دایره در معرض جریان هوا قرار بگیرد. در اثر برخورد هوا با قسمت جلوی جسم و یا همان بال هواپیما، بخشی از ذرات هوا به قسمت بالایی و بخش دیگر به قسمت زیرین جسم هدایت می شود. سپس این جریان از سمتی که زاویه ای بسته و تند دارد خارج خواهد شد که در این حالت می توان گفت نیروی لیفت و یا برا به وجود آمده است. این نیرو که حاصل از اختلاف فشار هوا مابین دو سطح زیرین و بالایی می باشد، باعث افزایش ارتفاع و اوج گیری هواپیما خواهد شد.

نیروی وزن (WEIGHT)

نیروی وزن یا (WEIGHT) نیرویی است که خلاف جهت نیروی برا یا لیفت وارد می شود. یک جسم را در نظر بگیرید. هنگام قرار گرفتن یک جسم بر روی زمین، نیروی وزن بصورت عمود بر جسم وارد خواهد شد. در این میان نیروی جاذبه ای نیز وجود دارد که مساوی با وزن جسم می باشد. به بیانی می توان گفت وزن نیرویی است که همواره به صورت عمود بر جاذبه زمین وارد می شود.



لذا پرواز یک هواپیما، مستلزم غلبه بر این نیروی جاذبه است.

نیروی رانش (THRUST)

نیروی رانش و یا تراست (THRUST) از جمله نیروهای آیرودینامیک است که عامل حرکت جسم به سمت جلو می باشد و اما حرکت جسم در معرض

هوا به سمت جلو، مستلزم غلبه نیروی تراست، بر نیروهای وارد شده در مقابل حرکت است. نیروی رانش و یا تراست ایجاد شده در هواپیما، نتیجه بهره گیری از سیستم های مبتنی بر پره هایی در ابعاد بسیار بزرگ است که جریان هوا را به طرف خود هدایت می کند. در واقع می توان گفت نیروی رانش با استفاده از موتور ایجاد می شود.

نیروی پسا (DRAG)

بر اساس قانون نیوتن هر عمل متقابلاً دارای عکس العملی است. طبق این قانون، با افزایش نیروی تراست و یا رانش که سبب حرکت هواپیما به سمت جلو می باشد، نیروی پسا و یا همان درگ نیز افزایش خواهد یافت. لذا دانشمندان در طراحی و ساخت قطعات هواپیما به دنبال راهی برای کاهش نیروی پسا می باشند. برای درک بهتر نیروی پسا تصور کنید هنگام حرکت اتومبیل دست خود را بیرون نگه داشته اید.

بدون شک متوجه نیرویی خواهید شد که دست شما را به سمت عقب رانده و با افزایش سرعت خودرو قدرت این نیرو نیز بیشتر می شود. این نیرو در واقع همان نیروی پسا و یا (DRAG) و یکی از پارامترهای آیرودینامیک می باشد. به دلیل وجود این نیرو، طراحی و ساخت هواپیما به نحوی صورت می گیرد که تا حد ممکن از نیروی پسا کاسته شود. زیرا شکل اجسام تأثیر قابل توجهی در میزان نیروی درگ ایجاد شده دارد. به عنوان مثال، اجسامی با عرض کمتر، نیروی درگ کمتری نیز ایجاد می کنند.

کاربردهای علم آیرودینامیک چیست؟

همان طور که در این مطلب عنوان شد آیرودینامیک علمی است با حوزه کاربرد وسیع، که در بخش های مختلف صنایع مورد استفاده قرار می گیرد. برخی از کاربردهای آن شامل موارد ذیل می باشد:

- 1- صنعت هوا فضا
- 2- صنعت خودروسازی
- 3- ساخت آسمان خراش ها و ساختمان های بلند
- 4- ساخت توربین های بادی