

درس ۷۰۶

نیرو ۲۰۱

تعریف نیرو : نیرو عبارت است از کشیدن یا هل دادن (فشار دادن) اجسام و یا به

عبارت های دیگر به کشش و رانش اجسام مختلف

موارد استفاده نیرو

از نیرو. به منظور تغییر جهت حرکت اجسام تغییر شکل اجسام حرکت اجسام

توقف اجسام و نیز تغییر اندازه ی سرعت حرکت اجسام مختلف استفاده می شود

نکته : حرکت یک جسم هنگامی دچار تغییر می شود که به آن نیرویی وارد شود

بنابراین وارد کردن نیرو می تواند

۱- سبب شروع حرکت در ان جسم شود ۲- سبب تغییر جهت حرکت در ان جسم می شود ۳- سبب تغییر شکل می شود ۴- سبب توقف جسم می شود ۵- سبب تغییر در اندازه ی سرعت حرکت می شود

نیرو: سبب کشیدن یا هل دادن میشود. مانند: مسابقه طناب کشی، بلند کردن کیف از روی میز

نیروها قابل دین نیستند و ما اثر آنها را روی اجسام یا بدن خود احساس میکنیم

۱) نیرو و مفهوم و تعریف ان

۲) نیروی خالص

۳) هل دادن و کشیدن

۴) اثرات نیرو

۵) نیروهای تماسی و غیر تماسی

۶) اجسام آیرودینامیک

۷) تاثیر آبو هوا بر نیروها

۸) هر موضوع مرتبط دیگر

ارایه اطلاعات در حد کلاس ششم

www.my-dars.ir

در زبان روزمره هر کشش یا هر فشاری نیرو نامیده می شود. مفهوم نیرو توصیفی کمی از اندرکنش بین دو جسم یا یک جسم و محیط را ممکن می سازد. لوکوموتیو به قطار نیرو وارد میکند یا وقتی خودرویی گیر افتاده در برف را هل بدهید و ...

برای وارد شدن نیرو وجود حداقل دو جسم ضروری است

نیروها تماسی یا غیر تماسی هستند

تأثیرات نیرو بر اجسام: حرکت دادن، تغییر شکل، متوقف کردن، تغییر دادن اندازه سرعت، کند یا تند شدن سرعت، تغییر جهت حرکت.

تماسی مانند اصطکاک

ویژگیهای مهم هر نیرو: اندازه و جهت

غیر تماسی مانند جاذبه زمین

وقتی اعمال نیرو با تماس مستقیم دو جسم حاصل شود آن نیرو تماسی نام دارد. کشش یا رانشی که با دست خود ایجاد می کنید نیروی طناب به جسم متصل شده و نیزوی اصطکاک که به زمین وارد می شود نیروهای تماسی امد

همیشه جهت وارد شدن نیرو و حرکت جسم در یک سمت است

در واقع نیرو یک کمیت برداری است و هر کمیت برداری دارای بزرگی و جهت

www.my-dars.ir

میباشد

برای آموزش این درس می‌تونیم از وسایل بازی در حیاط مدرسه استفاده کنیم
هم فاله هم تماشا و سرعت یادگیری ۲ برابر میشه.

معلم ورزش هم میشیم

نیرو به دودسته تماسی و غیرتماسی تقسیم میشه. تماسی از تماس مستقیم
دوجسم یر هم ایجاد میشه مثل نیروی اصطکاک .. رانش..بالابری هواپیما و تیه
گاه

مثلا مسابقه طناب کشی بداریم

یا بدمینتون

نمودار انواع نیرو و مثال های آن:

یا والیبال

یا روی تشک ورزش روی زمین کشیده سوند

یا با اسکیت سر بخورند

این ها مربوط به فصل ۶ هستش

نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت وارد می‌شود

هر کدام زبازیها یک نمونه از نیرو میتواند نشان بدنند

انواع نیرو: گرانشی، اصطکاک، الکتریکی، مقاومت هوا، مغناطیسی

www.my-dars.ir

کتابی که روی میز ثابت قرار دارد و در حالت تعادل است چه نیروهایی به آن وارد میشود؟

نیروی جاذبه و تکیه گاه

نیرو یعنی کنش و واکنش (قانون سوم نیوتن)

بعد کتاب را هل بدهیم تا از روی میز بیافته زمین

جاذبه به سمت پایین و تکیه گاه به سمت بالا

جاذبه زمین

نیروهای تماسی

نیروی گرانش یا جاذبه ناشی از وزن کتاب و نیروی تکیه گاه که توسط میز به

صورت بالاسو و خلاف گرانش بر آن وارد می شود

در این درس می توان اشاره به بردار ها داشت و مجموع بردار نیرو های هم جهت

یا تفاضل نیرو های غیر هم جهت

بدون وجود اصطکاک قادر به باز کردن شیر آب مثلا در حمام نیستیم مانند وقتی

که با دست های صابونی میخواهیم شیر آب را باز کنیم. مثال ملموس و جذاب

برای بچه ها. زندگی بدون اصطکاک غیر قابل تصور است.

www.my-dars.ir

هم این و هم پیش درامدی برای نیروی مقاومت هوا

انواع نیروهای تماسی مانند نیروی ماهیچه ای و تکیه گاه و اصطکاک

نیروی گرانشی در جهت پایین و نیروی تکیه گاه در جهت روبه بالا و نیروی

اصطکاک در جهت خلاف حرکت جسم وارد میشود

به خاطر وجود نیروی گرانش آب به سمت پایین سرازیر میشود و گرنه در هوا

پخش میشد

بخشید این نیروی تکیه گاه با مقاومت هوا مربوطه؟

راههای کاهش اصطکاک: صاف کردن. روغن کاری. گوی و چرخ و ساچمه. لایه هوا

مقاومت هوا همان نیروی اصطکاک است منتها برای اجسام متحرک در هوا

هرچه سطح دو جسم ناصاف تر و وزن جسم بیشتر باشد نیروی بیشتری برای

جابجایی نیاز است

مقاومت هوا می تونه تکیه گاه رو ایجاد کنه

؟

ربطی به تکیه گاه نداره

مقاومت هوا موجب اصطکاک میشود

نام دیگر نیروی مقاومت هوا پسا می باشد

نیروهای غیر تماسی مانند نیروی گرانش نیروی مغناطیسی، الکتریکی، اصطکاک

نیروی اصطکاک و مقاومت هوا باعث کاهش سرعت اتومبیل میشوند

تداخل نیروی جاذبه و در مقابلش مقاومت هوا موجب اصطکاک میشه؟

مقدار نیروی گرانشی زمین که بر جسم وارد میشه را وزن میگویند

کلمه تداخل را بردارید

ایرودینامیک مقاومت هوا رو کم میکنه

مقاومت هوا نیرویی که از طرف ذرات موجود در هوا بر اجسام در حال حرکت

وارد

میشه

همکارا نیروی خالص را تعریف نمودید چون من تم مشکل داشت

می دونم اما منظورم اینه که تکیه گاه وقتی کتاب از روی میز می افتد کجاست؟

بله مثل نیرویی که بر هواپیمای در حال پرواز وارد میشه

اینکه گفته شده نیروی کنش و واکنش هر لحظه و در هر شرایطی باهم برابرند به

چه معناست؟؟؟

ترمو دینامیک شاخه ای از علوم طبیعی ست که به بحث راجع به گرما و نسبت آن

با انرژی و کار می پردازد

یعنی اگر من به دیوار نیرو وارد کنم دیوار هم به همون اندازه ولی در خلاف جهت

نیرو وارد میکنه

فرمول زیر مفید است.

نام دیگر آیرودینامیک هواپوش است

وزن=جرم $\times 10$

نیروی خالص: تغییر در حرکت ناشی از یک نیرو یا ترکیبی از آنهاست. نیرو به شکل ساده به صورت فشار یا کشش است. وقتی بیش از یک نیرو بر جسمی وارد شود نیروی خالص را در نظر می‌گیریم که برآیند نیروهاست

بهمین خاطر می‌گن وقتی تو باتلاق گرفتار شدین حرکت نکنید تا نیروی واکنشی بر شما وارد نشه

شما به طرف بالا نیرو وارد میکنید و باتلاق به طرف پایین

$10 =$ نیروی جاذبه

پس میشه گفت که این دو نیرو براینند ندارن

قانون سوم نیوتن

وقتی شما و دوستان جسمی را با نیروهای مساوی در یک جهت بکشید چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ: نیروها با هم ترکیب می‌شوند و نیروی خالص دو برابر نیروی شما تولید می‌کنند.

www.my-dars.ir

برایندها برابر صفر است

در هنگام شنا کردن ما به آب نیرو وارد میکنم در جهت عقب و آب هم در جهت جلو به ما نیرو وارد میکنه. یا مثل پارو زدن

قانون سوم نیوتون

همان مثال اگر در دو جهت مختلف و مخالف باشد نیروی خالص صفر است

دقیقا

خب مسلما سرعت حرکت جسم بیشتر میشود

چون جهت نیرو به یک طرف است

راههای کم کردن اصطکاک

۱) صاف کردن سطوح (از بین بردن فرورفتگی و برجستگی های دو سطح)

۲) استفاده از چرخ، غلتک، ساچمه

۳) روغن کاری سطوح

گالیه مقاومت اجسام در برابر. تغییر حرکت را لختی نامید و نیوتن قانون اول را

براساس آن قانون لختی نامید

مقدار نیرو را با واحدی به نام نیوتن و با وسیله ای به نام نیروسنج اندازه گیری میشود

نیروی کنش و واکنش را در پرتاب موشک کدام است؟

۴) استفاده از تخت هوا

تمایل یک جسم به ادامه حرکت اولیه خود با یک سرعت ثابت تا زمانی که نیرو به ان وارد نشود لختی یا اینرسی گفته میشود

اینم راستی هست برای کاهش اصطکاک

نیروی پیوستگی در بین مولکول های سطح اب بیشتر از سایر نقاط ان است، که به کشش سطحی اب معروف استو باعث میشود که سوزن روی اب شناور بماند

اینرسی منظور مقاومت جسم برای ماندن در حالت اولیه قبل از وارد شدن نیرو

براساس تعریف یک نیوتن اندازه نیروی خالصی است که به جسمی به جرم یک کیلوگرم شتاب یک متر بر مجذپر ثانیه دهد و براساس قانون دوم نیوتن می باشد

$$F = ma$$

واکنش نیرویی هست که بر جسم دوم وارد میشود. به کار بردن واژه براینده برای کنش و واکنش صحیح نیست

خود نیروی اصطکاک به سه دسته ایستایی . لغزشی و غلتشی تقسیم میشود ..

مثال قانون سوم نیوتن وقتی با انگشتان خود بر دیوار فشار وارد می کنید .

یعنی همواره واکنشی برابر و با علامت مخالف در برابر هر کنشی وجود دارد

نام دیگر آیرودینامیک هواپوش

یک جسم آیرودینامیک شکلی کشیده و دراز دارد برای اینکه هوا براحتی از سطوح

ان عبور کند

شاخه ای از دینامیک گازها در حالت کلی تر دینامیک سیالات است که به بررسی رفتار جریان هوا و اثر آن بر اجسام متحرک می پردازد

سرعت یعنی مقدار مسافتی که در ثانیه طی میشود

شتاب یعنی مقدار سرعتی که جیم در ثانیه جسم دارا می باشد. آهنگ سرعت جسم.

مانن هواپیمای جت

ممکن است سرعت زیاد باشد اما آهنگ حرکت جسم کم باشد

طبقه بندی این اجسام براساس الگوی جریان هواست

مهم ترین کاربرد آیرودینامیک در مهندسی هوافضا است.

بله

ایرو دینامیک و ترمودینامیک چه تفاوتی دارند

اگر مسئله آیرودینامیکی مربوط به جریان هوادر اطراف یک جسم باشد به آن

آیرودینامیک بیرونی می گویند

البته در مهندسی خودرو برای کم نمودن فشار نیروی پسای خودرو نیز استفاده می

شود در طراحی توربین های گازی و بادی نیز از این خاصیت استفاده میشه

و اگر مربوط به جریان هوا داخل یک محیط بسته باشد به آن آیرودینامیک درونی

می گویند

آیرودینامیک بیرونی مثل جریان هوا در اطراف هواپیما

طراحی بال پرنده گان و بدنشون جلوگیری از اغتشاش هوای اطراف پرنده س

درونی مثل جریان هوا داخل یک موتور جت یا تونل باد

ترمو دینامیک با گرما در ارتباطه

میتوانیم ماشین های مسابقه ای راهم در نظر بگیریم؟

نیروهای وارده بر هواپیما

انرژی درونی

البته از آیرودینامیک برای طراحی بدنه ی خودرواستفاده می شود

ماشین هایی که ظاهری کشیده با سقف مورب دارند

برای درک بهتر از موشک های کاغذی استفاده میکنیم

مثل پراید و بنز کوپه

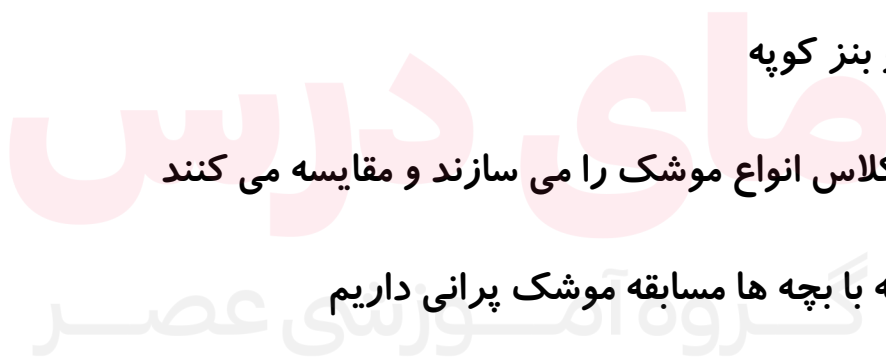
بچه ها در کلاس انواع موشک را می سازند و مقایسه می کنند

ما تو مدرسه با بچه ها مسابقه موشک پرانی داریم

ترمودینامیک چون به ارتباط گرما بر کار وانرژی می پردازد

ماشین ها هر چقدر شیشه جلو یشان زاویه اش تند تر باشه سریعتر حرکت

میکنند



www.my-dars.ir

حلقه ی باد ایجاد

شده از گذر بال هواپیما که با دود رنگی نشان داده شده است: [۲]

قانون دوم ترمودینامیک و آنتروپی

قانون اول ترمودینامیک به معرفی انرژی درونی، U ، منجر شد. این کمیت تابع حالتی است که بر مبنای آن، مجاز بودن یک فرآیند مورد قضاوت قرار می‌گیرد و بیان می‌دارد که فقط تحولاتی مجاز است که انرژی داخلی کل سیستم منزوی، ثابت بماند. قانونی که ملاک خودبخودی بودن را مشخص می‌سازد (قانون دوم ترمودینامیک)، بر حسب تابع حالت دیگری بیان می‌شود. این تابع حالت، آنتروپی S ، است.

ملاحظه خواهیم کرد که بر مبنای آنتروپی قضاوت می‌کنیم که آیا یک حالت بطور خودبخودی از حالت دیگری قابل حصول می‌باشد. در قانون اول با استفاده از انرژی داخلی، تحولات مجاز مشخص می‌شود (آنهایی که انرژی ثابت دارند). از قانون دوم با استفاده از آنتروپی، تحولات خودبخودی از بین همان فرآیندهایی مشخص می‌شود که بر مبنای قانون اول مجاز می‌باشد.

ترمو اصلا یعنی گرما

البته بعد از آموزش ساخت موشک بچه‌ها می‌رن از پدر هاشون کمک می‌گی رند

تا موشک تند رو تری بسازند و در مسابقه برنده شن

ترمودینامیک در مورد گرما و سرماست مثلا یخچال یک وسیله ترمودینامیک هست که فک نکنم مر بلوط به بحث امروز ما باشه

برای مثال این مورد بهترین مثالها فرمول ۱ را عنوان کنیم. شرکتهای خودرو سازی سعی دارند با طراحی "ابزار" روی بدنه خودرو هایشان، حتی از اطراف وسیله نیز تماس هوا رو کم کنند.

نیروی مقاومت هوا موجب کاهش سرعت حرکت هواپیما و اتلاف انرژی میشه؟ و به پرواز آن کمک نمیکند

بچه ها کلی با پدر هاشون ارتباط می گیرند. و پدرها از اینکه یاد کودکی خود می افتند کلی خوشحال میشکند

درسته و برایشون جذاب

چند نیرو به یک هواپیما در حال حرکت وارد میشه؟؟

در مورد نیروی بالابری هم توضیح بفرمایید

۴ نیرو، وزن نیروی بالابری و نیروی مقاومت هوا و نیروی رانش موتور هواپیما

نیروی بالابری نیرویی است که در اثر اختلاف فشار هوا بین سطح بالایی و پایینی بال بوجود میاید

جریان متلاطم اطراف بال هواپیما به ظاهر بی نظم است اما در واقع در عمق آن نظمی بزرگ نهفته است

نیروی که از اختلاف فشار روی سطح رویی و پایینی به وجود می آید اگر فشار

روی سطح کمتر از فشار زیر سطح باشد جسم به سمت بالا حرکت میکند

این نیروی مقاومت یا پسا در واقع در خلاف جهت حرکت هواپیما است

مقاومت هوا به جلوی هوا پیما وارد میشود تا مانع حرکت شود

دوستان تعریف کتاب از نیروی الکتریکی خیلی پیش پا افتاده و کمه.

طبیعت به سوی هدفی در حرکت است و درین نیروهای طبیعت نظم خاصی دیده

می شودر موتور هوا پیام که در عقب هوا پیام وجود دارد آنرا به سمت جلو می

راند

نیروی الکتریکی: نیرویی که جسم باردار به اجسام دیگر وارد میکند. مانند، کشیدن

شانه پلاستیکی به موهای سر یا خرده های کاغذ

منم جدول مندلیف رو در فصل کارخانه کاغذ سازی توضیح کمی میدم و پوسترش

رو نشونش میدم بیشتر برای نشون دادن عناصر فلز و غیر فلز

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir