

مکانیک مدرن

فصل نامه علمی تخصصی انجمن علمی مهندسی مکانیک / سال دوم / شماره دوم / بهار ۹۱ قیمت: ۷۰۰

تحلیل عددی طراحی صندوق خودرو



سخن به آغازه



سخن مدیر مسؤل:

به نام ایزد پاک که تفکر را در جهت کسب دانش و معرفت به بشر ارزانی داشت. بسیار خوشحالیم که بار دیگر ایزد توفیق داد تا با ارائه ی شماره ی دیگری از نشریه در خدمت دوستان دانش پژوه گرامی و عزیز باشیم.

بدون تردید پیشرفت و اقتصاد سالم در هر جامعه ای بستگی به توانایی های افراد متخصص به ویژه طراحان فنی آن جامعه دارد.

نشریه ای که هم اکنون در اختیار دارید به نام نشریه علمی-تخصصی مکانیک می باشد اما سعی ما بر این بوده که تنوع مطالب به گونه ای انتخاب شود که علاوه بر دانشجویان مکانیک مورد استفاده تمامی افراد مشتاق به علم و دانش نیز قرار بگیرد. به همین جهت بخش عمده مطالب به گونه ای انتخاب شده که کاربرد آن در زندگی روزمره و وسایل مورد استفاده به وضوح دیده شود و امید است که مقبول افتد.

همچنین نشریه ی مکانیک جهت ارائه ی کیفیت بهتر و تلاش در ارتقای بیشتر سطح علمی دانشجویان از کلیه اساتید محترم و دانشجویان عزیز که مشتاق به فعالیت در این زمینه می-باشند دعوت به همکاری می نماید. لذا از کلیه ی علاقه مندان به همکاری درخواست می شود که از طریق صندوق پست الکترونیکی نشریه با ما مکاتبه نمایند یا به دفتر انجمن علمی مهندسی مکانیک مراجعه نمایند.

و در آخر امید بر این است که دانشجویان و اساتید گرانقدر با پیشنهادات و نظرات سازنده خود ما را جهت بهتر شدن نشریه در شماره های بعدی یاری نمایند.

با تشکر



فهرست

- ۱..... سخن آغازین.....
- ۲..... دیزل، خالق عصری نو.....
- ۳..... فردایی بدون آلودگی با سوخت هیدروژنی.....
- ۴..... سیالات و طراحی.....
- ۶..... سیر تحول موتور های احتراق داخلی.....
- ۸..... سلام استاد.....
- ۱۰..... رویای ماشین پرنده به واقعیت پیوست.....
- ۱۲..... تحلیل آیرودینامیکی حرکت توپ فوتبال.....
- ۱۴..... بیشتر بدانید.....
- ۱۶..... این قصه سری دراز دارد.....

mechanics
age

فصل نامه

مکانیک عصر

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی مکانیک دانشگاه ولی عصر رفسنجان

سردبیر: آزاده احمدی a.ahmadi2520@yahoo.com

مدیر مسئول: سید ناصر پارسایی parsayi_naser@yahoo.com

هیئت تحریریه:

آزاده احمدی

فرزاد پورفخاران

ساسان دبستانی

سید ناصر پارسایی

سید حسام الدین ابطحی

مهین بهرام نژاد

طراحی و صفحه آرایی: مهدی موسی حسن خانی mechanicaleng2011@yahoo.com

asremechanic@yahoo.com



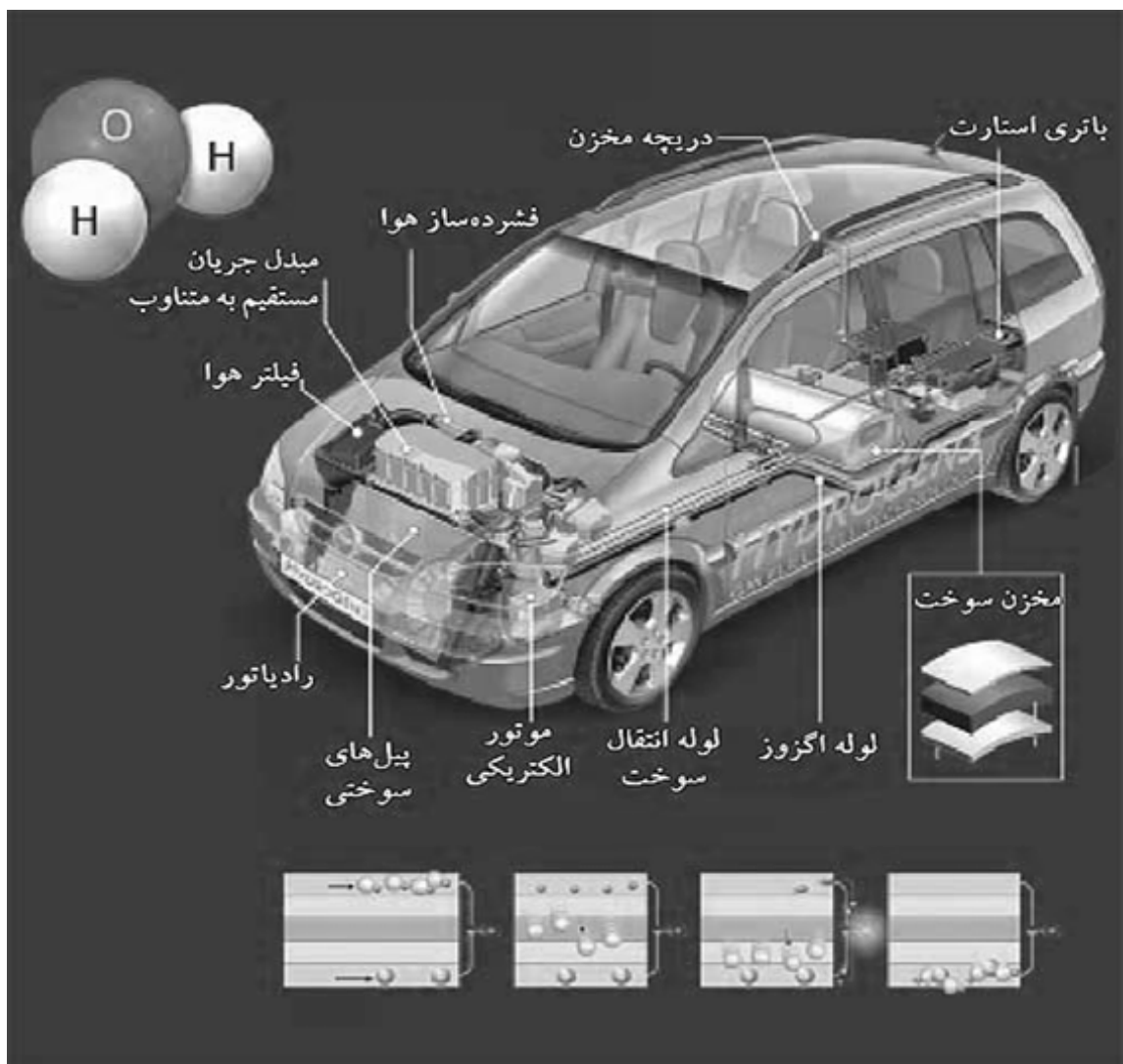
دیزل، خالق عصری نو

دیزل در سال ۱۸۵۸ در پاریس، فرانسه زاده شد. او دومین از سه فرزند تئودور و الیزه دیزل بود. والدین او از مهاجران آلمانی‌تباری بودند که در فرانسه زندگی می‌کردند. رودولف دیزل نخستین سال‌های کودکی‌اش را در فرانسه گذراند اما با شروع جنگ‌های فرانسه و پروس در ۱۸۷۰ خانواده‌اش همچون بسیاری دیگر از خارجی‌ان مجبور به ترک فرانسه شدند. آنها در لندن اقامت گزیدند و مادر دیزل، رودولف ۱۲ ساله را تا پایان جنگ در سال ۱۸۷۱ به اگزبورگ در باواریا پیش خاله و داییش فرستاد تا زبان آلمانی‌ش تقویت شود. رودولف در ۱۴ سالگی به پدر و مادرش نوشت که می‌خواهد مهندس شود و پس از پایان تحصیلات مقدماتیش در ۱۸۷۳ در مدرسه صنعتی تازه‌تأسیس اگزبورگ ثبت نام نمود. دو سال بعد او بورسیه‌ای را از طرف دانشگاه پلی‌تکنیک باواریایی سلطنتی مونیخ دریافت کرد و آنرا علی‌رغم میل والدینش که تمایل به مشغول شدن رودولف به کاری داشتند پذیرفت. او در سال ۱۸۷۹ بر اثر ابتلا به بیماری تیفوئید نتوانست در امتحانات نهایی شرکت جوید و در مدتی که در انتظار تاریخ بعدی امتحانات به‌سر می‌برد تجربه مهندسی را به‌طور عملی در ماشین‌آلات‌سازی برادران سولزر در وینترتور سوئیس کسب نمود. دیزل در ژانویه ۱۸۸۰ با بالاترین افتخارات دانشگاهی فارغ‌التحصیل شد و به پاریس بازگشت، جایی که دستیاری استاد سابقش در دانشگاه مونیخ، پروفسور کارل فون لینده را در طراحی و ساخت کارخانه یخسازی و سردسازی مدرنی برعهده داشت. یک سال بعد او مدیر همان کارخانه شد. دیزل در ۱۸۸۳ با مارتا فلاشه ازدواج نمود و به کار برای لینده ادامه داد و توانست چندین اختراع را در آلمان و فرانسه به ثبت برساند. رودولف دیزل در آغاز ۱۸۹۰ با همسر و فرزندانش رودلف پسر، هدی و آگین به برلین نقل مکان کرد تا علاوه بر ادامه مدیریت بخش تحقیق و توسعه لینده، به هیأت مدیره چند شرکت بزرگ دیگر نیز در آنجا بپیوندد. از آنجا که او اجازه به‌کارگیری اختراعات ثبت‌شده‌اش در زمانی که کارمند لینده بود را برای اهداف شخصی خودش نداشت در نتیجه کارش را

مرگ
پلاک یادبود رودلف دیزل در برلین، آلمان
دیزل در بعدازظهر ۲۹ سپتامبر ۱۹۱۳ در آنتورپ سوار بر کشتی بخار اداره پست به نام درسدن شد تا برای ملاقاتی به لندن برود. او شام را بر روی عرشه کشتی خورد و سپس برای استراحت در حدود ساعت ۱۰ شب به کابینش رفت و سپرد تا او را در ساعت ۶:۱۵ صبح روز بعد بیدار نمایند. اما او پس از رفتن به کابینش دیگر مشاهده نشد و ۱۰ روز بعد، جسد مردی که بر روی آب دریا شناور بود توسط خدمه کشتی هلندی کورنسن پیدا شد. جسد در حال متلاشی‌شدن بود و به همین دلیل خدمه تنها لوازم شخصی همراه آن شامل جعبه قرص، کیف پول، چاقوی جیبی و جعبه عینک را برداشته و جسد را بار دیگر به دریا انداختند. در ۱۳ اکتبر پسر دیزل، آگین این اشیاء را به‌عنوان متعلقات پدرش شناسایی نمود. نظرات گوناگونی در رابطه با مرگ دیزل ارائه شده‌است. کسانی همچون گروسر که به نوشتن زندگی‌نامه دیزل پرداخته‌اند خودکشی را محتمل‌ترین دلیل مرگ او دانسته‌اند اما نظراتی مبنی بر به قتل‌رسیدن دیزل توسط کسانی که موقعیت نظامی و کاریشان به‌خطر افتاده بود نیز وجود دارد. با این حال شواهد محدودی برای پذیرفتن هر کدام از این توضیحات به‌عنوان دلیل اصلی مرگ رودولف دیزل وجود دارد.



آمریکا به‌ثبت برساند.



فردایی بدون آلودگی با سوخت هیدروژنی

به علاوه انجام این فرآیند مستلزم صرف هزینه بسیار زیادی است. برای جایگزینی هیدروژن به جای سوخت‌های فسیلی باید تغییرات گسترده‌ای در سیستم موتور خودروهای بنزینی ایجاد شود. سرعت متوسط جدیدترین خودروهای هیدروژنی که تحت عنوان خودروهای پاک از آنها یاد می‌شود، حدود ۱۶۰ کیلومتر در ساعت است. براساس این‌که در این اتومبیل‌ها از هیدروژن مایع یا هیدروژن تحت فشار به عنوان سوخت استفاده شود، بیشینه سرعت حرکت آنها در محدوده‌ای بین ۲۷۰ تا ۴۰۰ کیلومتر در ساعت قرار می‌گیرد. در پیل‌های سوختی هیدروژنی، انرژی آزادشده در نتیجه واکنش شیمیایی میان مولکول‌های هیدروژن و اکسیژن برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود. موتور اتومبیل، انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند. انرژی یک پیل خورشیدی حدود ۰/۷ ولت است. این مقدار انرژی به قدری ناچیز است که حتی نمی‌تواند انرژی لازم برای روشن‌شدن یک لامپ را تامین کند. به همین علت از ده‌ها یا صدها پیل سوختی استفاده می‌شود تا بتوان مقدار انرژی خروجی از سیستم را افزایش داد.

در یک پیل سوختی هیدروژنی، مولکول‌های هیدروژن در آند (قطب مثبت) و مولکول‌های اکسیژن در کاتد (قطب منفی) تجمع پیدا می‌کنند. ماده‌ای که تحت عنوان کاتالیزور از آن استفاده می‌شود، الکترون‌های هیدروژن را از هسته آن جدا می‌کند. پس از آن هسته مولکول هیدروژن بدون الکترون‌ها از لایه‌ای که حاوی سلول‌های الکترولیت است، عبور می‌کنند. اما الکترون‌هایی که نمی‌توانند از میان سلول‌های الکترولیت عبور کنند در یک مدار جریان پیدا می‌کنند تا این‌که به کاتد برسند و انرژی الکتریکی تولید کنند. محصول این واکنش آب و گرماست و تا زمانی که نیاز به مصرف سوخت باشد این واکنش ادامه دارد.



نقش سیالات در طراحی

مقدمه

طراحی بدنه خودرو از نظر آیرودینامیکی و بهبود مستمر آن همواره مورد توجه پژوهشگران و خودروسازان بوده و در این زمینه تحقیقات گسترده‌ای انجام شده است. علت این توجه تاثیر بسزای یک طراحی آیرودینامیکی خوب در بازده و چگونگی عملکرد خودرو می‌باشد. افزون بر این، موارد زیر نیز مورد توجه پژوهشگران است: ۱- کاهش نیروی مقاومت هوا و در نتیجه کاهش مصرف سوخت ۲- افزایش حداکثر سرعت ۳- هدایت نیروی برآ به سمت پایین و در نتیجه افزایش پایداری خودرو ۴- کاهش سرو صدا ۵- بهبود جریان عبوری از سیستم خنک‌کاری خودرو ۶- کنترل اثر نیروهای جانبی(باد جانبی و...) و در نتیجه افزایش پایداری و امنیت خودرو و موارد دیگر. با توجه به نقش عمده شکل عقب خودرو (صندوق عقب و سپر عقب...) در شکل دنباله جریان خودرو و اهمیت تشکیل این دنباله بر نیروهای برا و پسا سعی بر تمرکز بر روی تاثیر تغییرات عقب بر روی نیروهای برآ و پسا بوده است . تحقیقات اساسی منتشر شده بر روی مدل های پایه خودروهائی که پشت آنها از نوع Square Back و نوعFast Back شکل (۱) می باشد، در نشریات فنی دیده می شود.



شکل ۱ تقسیم بندی خودروها از نقطه نظر شکل قسمت عقب خودرو

هدف این پژوهش، مطالعه تجربی و عددی بر روی یک مدل پایه از این نوع و استخراج منحنی های مشخصه به منظور بهینه سازی قسمت عقب مدل مورد اشاره می باشد. در این شبیه سازی، به منظور استفاده کاربردی از مدل مطالعه شده کوشش شده مدل پایه انتخابی با پژو ۴۰۵ تشابه داشته باشد. شبیه سازی عددی معادلات حاکم بر مسئله. معادله های حاکم بر جریان مغشوش و تراکم ناپذیر، معادله بقای جرم و معادلات بقای مومنتم اند که به صورت زیر نوشته می‌شوند:

$$\frac{\partial u_i}{\partial x_i} = 0$$

$$\rho \frac{D}{Dt} = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\mu \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \right]$$

$$(2)$$

$$+ \frac{\partial}{\partial x_j} \left(-\rho u_i' u_j' \right) + S_i$$

S_i معرف جمله های چشمه مومنتم می‌باشد. در معادلات ناویراستوکس عبارت $(-\rho u_i' u_j')$ معرف تنش‌های رینولدز است که به کمک یک مدل توربولانس جایگزین می‌شود. از آنجا که در این پژوهش جریان در عقب مدل جدا شده و گردابه‌ها نقش اساسی در شکل جریان و نیروهای آیرودینامیکی دارند، تنها به معادلات مدل توربولانس RSM (Reynolds Stress Model) که در این گونه مسائل بخوبی جواب می‌دهند، اشاره شده است. معادله های این مدل در غیاب نیروهای گرانشی به صورت زیر می‌باشند:

$$\frac{\partial}{\partial t} (-\rho u_i' u_j') + \frac{\partial}{\partial x_k} (-\rho U_k u_i' u_j') = -\frac{\partial}{\partial x_k} \left[\rho u_i' u_j' u_k + \rho (\delta_{ik} u_i' + \delta_{jk} u_j') \right]$$

$$+ \frac{\partial}{\partial x_k} \left[\mu \frac{\partial}{\partial x_k} (u_i' u_j') \right] - \rho \left(u_i' u_k \frac{\partial U_j}{\partial x_k} + u_j' u_k \frac{\partial U_i}{\partial x_k} \right)$$

$$+ p \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) - 2\mu \frac{\partial u_i}{\partial x_k} + \frac{\partial u_j}{\partial x_k} (3)$$

جمله های رابطه بالا به ترتیب عبارتند از: نرخ تغییرات تنش‌های رینولدز، میزان جا به جایی تنش، پخش متلاطم، پخش مولکولی، تولید تنش، جمله فشار- تغییر بعد (Pressure Strain) و پراکندگی تنش های رینولدز که از آن میان جملات پخش متلاطم، فشار- تغییر بعد و پراکندگی به صورت زیر مدلسازی می‌شوند. جمله پخش متلاطم()، با مدل ساده شده دیفیوژن- گرادیان که توسط دیلی و هارلو ارائه گردیده، مدل شده است [۸]:

$$(4)$$

$$D_{ij}^T = \frac{\partial}{\partial x_l} \left(\frac{\mu_t}{\sigma_k} \frac{\partial u_i u_j}{\partial x_l} \right)$$

در رابطه بالا ۸۲/۰ بوده و معرف ویسکوزیته متلاطم است که از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$(5)$$

$$\mu_t = \rho C_\mu \frac{k^2}{\varepsilon}$$

برای مدل کردن جمله فشار- تغییر بعد از مدل خطی ارائه شده توسط گیبسون و لاندز [۹] استفاده شده و جمله پخش متلاطم با استفاده از مدل [۱۰] (Kolmogrov) مدلسازی شده است که به صورت زیر می‌باشد:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{2}{3} \delta_{ij} \varepsilon \rho$$

در این رابطه داریم:

$$(7)$$

$$\varepsilon = v \frac{\partial u_i}{\partial x_k} \frac{\partial u_j}{\partial x_k}$$

از آنجا که یک جریان مغشوش در فواصل بسیار نزدیک به سطح دیواره به صورت جریان آرام در می‌آید، معادلات توربولانس در این نواحی حل نمی‌شوند، بلکه معمولا با استفاده از یک سری توابع به نام تابع دیواره توزیع سرعت تخمین زده می‌شود.

در اینجا به منظور افزایش دقت در پیشبینی جدایش جریان بر روی سطح، از تابعی معروف به "Non Equilibrium" W.F استفاده کرده‌ایم که بر خلاف تابع دیواره استاندارد، توزیع سرعت محاسبه شده توسط آن به مقدار گرادیان فشار بر روی سطح نیز حساس است و از این رو، پیش بینی‌های دقیق‌تری دارد. معادله این تابع به شکل زیر می‌باشد:

$$(8)$$

$$\frac{U \sim C_\mu^{.25} k^{.5}}{\frac{\tau_w}{\rho}} = \frac{1}{k} \ln \left(\frac{\rho C_\mu^{.25} k^{.5} y}{\mu} \right)$$

که در آن:

$$(9)$$

$$U \cong U - \frac{1}{2} \frac{dp}{dx} \left[\frac{y_v}{\rho K k^{.5}} \ln \left(\frac{y}{y_v} \right) + \frac{y - y_v}{\rho K k^{.5}} + \frac{y_v^2}{\mu} \right]$$

در این روابط ضخامت زیر لایه لزج است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$y_v = \frac{\mu y_v^*}{\rho C_\mu^{1/4} k_p^{1/2}} \quad y_v^* = 1.225 \quad (10)$$

κ=0.4 ثابت فون کارمن E=۹.۸۱ یک ثابت تجربی C_μ=۰.۰۹، U بیانگر سرعت متوسط می‌باشد.

همچنین به منظور حل معادله انرژی توربولانس، در سلول‌های مجاور سطح از فرضیات زیر استفاده می‌شود:

$$(11)$$

$$\varepsilon = \begin{cases} \frac{2\nu k}{y^2}, & y < y_v \\ \frac{k^{3/2}}{C_1 y}, & y > y_v \end{cases}$$

$$k = \begin{cases} \left(\frac{y}{y_v} \right)^2 k_p, & y < y_v \\ k_p, & y > y_v \end{cases}$$

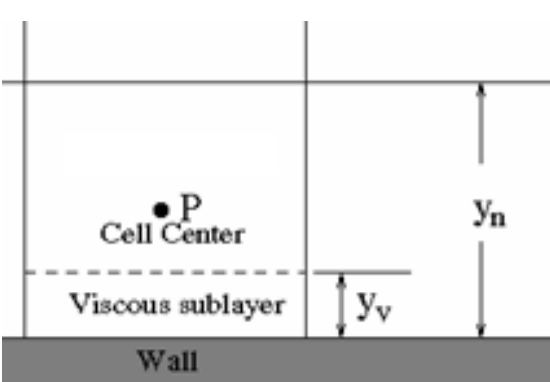
$$\tau_t = f(x) = \begin{cases} 0, & y < y_v \\ \tau_{wv}, & y \geq y_v \end{cases}$$

در این روابط مقدار انرژی توربولانس در نقطه P است و C₁=κC_μ^{-3/4}، مقدار تولید متوسط انرژی توربولانس و متوسط پراکندگی آن برای یک شبکه مکعبی به صورت زیر تقریب زده می‌شوند[۱۲]:

$$\overline{G_k} = \frac{1}{y_n} \int_0^{y_n} \tau_t \frac{\partial U}{\partial y} dy \cong \frac{1}{\kappa y_n} \frac{\tau_{wv}^2}{\rho C_\mu^{1/4} k_p^{1/2}} h \left(\frac{y_n}{y_v} \right) \quad (12)$$

$$\overline{\varepsilon} = \frac{1}{y_n} \int_0^{y_n} \varepsilon dy \cong \frac{1}{y_n} \left[\frac{2\nu}{y_v} + \frac{k_p^{1/2}}{C_1} h \left(\frac{y_n}{y_v} \right) \right] k_p \quad (13)$$

در این روابط y_n=2y_p است، (شکل ۲)



شکل ۲ نشانه های به کار رفته در رابطه تابع دیواره

روش حل معادلات. در این شبیه سازی به منظور گسسته‌سازی جمله های جا به جایی در معادلات

میان یابی فشار، مومنتم، معادلات توربولانس و تنش‌های رینولدز از روش درون یابی یا برون یابی (اسکیم) بالادست مرتبه دوم (Second Order Upwind) استفاده شده است. در این روش جمله جا به جایی در هر سلول از مقدار موجود در سلول بالادست و ضربی از گرادیان آن به دست می‌آید. معادلات حاکم به صورت جداگانه (Segregated) و ارتباط بین فشار و سرعت توسط الگوریتم فشار مبنای SIMPLE بر قرار شده است. به منظور دستیابی به همگرایی مسئله، نخست از روش درون یابی یا برونیابی مرتبه اول بالا دست برای گسسته‌سازی استفاده شده، سپس روش درون یابی یا برون یابی مرتبه دوم برای بهبود نتایج به کار گرفته شده است. شرایط مرزی مسئله. محدوده محاسباتی برای شبیه‌سازی این مدل به صورت یک مکعب مستطیل است که در شکل(۳) مشاهده می‌شود. همان گونه که از شکل پیداست تنها نیمی از بدنه مدل سازی شده است چرا که نسبت به صفحه طولی متقارن می‌باشد و از این رو، مرزها عبارتند از:

۱- مرز ورودی با شرط سرعت ثابت در نظر گرفته شده است. در این مرز متغیرهای توربولانس به صورت شدت توربولانس () که مقدار آن در تونل باد به کیفیت فن و سایر تجهیزات تونل بستگی دارد برابر ۰.۱/۰ و طول مشخصه () برابر طول مدل وارد شده‌اند. این مقادیر با آزمون تجربی این مدل در تونل باد مطابق می‌باشد. همچنین به دلیل استفاده از مدل RSM باید در مرز ورودی مقدار تنش‌های رینولدز نیز مشخص گردد. این مقادیر از روابط زیر جایگزین می‌شوند:

$$(14)$$

در این رابطه $\overline{u_i' u_j'} = 0$ و $\overline{u_i'^2} = \frac{2}{3} k$ به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

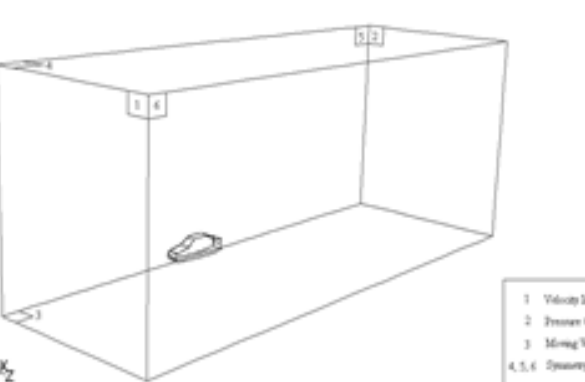
$$(15)$$

$$k = 1.5 (u_{avg})^2 \quad \varepsilon = C_\mu \frac{k^{3/2}}{l}$$

۲- مرز خروجی با شرط فشار ثابت در نظر گرفته شده است. فشار در این مرز برابر با فشار جو می باشد.

۳- در سطح زیرین مکعب مستطیل یک دیواره ثابت داریم.

۴- سه سطح باقی مانده عبارتند از: سطح بالایی و دو سطح جانبی مکعب مستطیل که به صورت شرط مرزی تقارن (Symm - try) در نظر گرفته شده‌اند. در انتخاب ابعاد مکعب مستطیل یاد شده، مرزها را آنقدر از مدل دور کرده‌ایم تا اثر محل آنها بر جواب از بین برود. اگر طول مدل را L فرض کنیم، این فواصل به ترتیب، ۳L در جلو، ۴L در عقب، ۲L در پهلو و ۳L در بالا می‌باشند.



شکل ۳ محدوده محاسباتی و شرایط مرزی مسئله

سیر تحول موتورهای احتراق داخلی

در اغلب وسایل نقلیه ی امروزی از موتورهای چهار زمانه و یا موتورهای احتراق جرقه ای داخلی استفاده میشود.البته موارد دیگری همچون موتورهای دیزل،که ساختاری تقریبا مشابه موتورهای بنزینی دارند و یا موتورهای دورانی،در این مقاله بررسی نمیشوند.

معمولا موتورهای وسایل نقلیه را بر حسب تعداد سیلندرها و یا نحوه ی جایگیری آنها در محفظه ی موتور دسته بندی میکنند.

موتورهای وسایل نقلیه، معمولا بین ۳ تا ۱۲ سیلندر دارند که بسته به نوع موتور و کارکرد مورد نظر،به چندین فرم در محفظه ی موتور قابل طراحی و جایگیری هستند.در زیر به اختصار شناخته شده ترین آرایش سیلندری را توضیح میدهیم:

۱)موتورهای خطی(مستقیم)،با طراحی نسبتا قدیمی تر نسبت به سایر موتورهای احتراق داخلی،با فرمی ساده و هوشمندانه،که اغلب در موتور سیکلت ها و اتومبیل های کوچک و شهری استفاده میشوند.در این نوع موتورها،سیلندرها به صورت ردیفی و پشت سر هم در محفظه ی موتور جای داده میشوند.در این نوع ترکیب بندی عموما موتور دارای ۳،۴،۵ یا ۶ سیلندر می باشد.

۲)موتورهای وی شکل، که جزو پرکاربرد ترین انواع موتورهای احتراق داخلی بشمار میروند و امروزه در ساخت اغلب وسایل نقلیه ی شهری،تریلرها و بعضی از انواع قایق ها بکار میرود.موتورهای وی شکل،متشکل از دو محفظه(بلوک) می باشند که در مجاورت هم و تحت یک زاویه ی مشخص طراحی میشوند؛در هر محفظه سیلندرها دارای آرایش خطی می باشند که این ترکیب بندی در مجموع موتوری وی شکل با تعداد سیلندر زوج را تشکیل میدهد.

این موتورها معمولا در انواع ۸،۱۰،۶ و یا حتی ۱۲ سیلندر طراحی و عرضه میشوند. شایان ذکر است که هر کمپانی،در عرضه ی محصولات خود روش منحصر به فردی را پیش میگیرد. به طور نمونه،شرکت بوگاتی برای نخستین بار،در ساخت خودروی معروف خود،بوگاتی ویرون،دست به طراحی و ساخت موتوری دبلو شکل با ۱۶ سیلندر زد که در نوع خود یکی از بینظیر ترین تولیدات این

شرکت است. این موتور در واقع ترکیبی از چهار موتور ۴سیلندر خطی و یا دو موتور ۸ سیلندر وی شکل است که البته به لطف وجود سوپر شارژرهای دوگانه،قدرتی در حدود ۱۰۰۱ اسب بخار را برای این خودرو به ارمغان آورده است.

۳)موتورهای تخت(صفحه ای)،که در ادامه به تفصیل راجع به این موتورها صحبت خواهد شد.

از دیگر انواع موتورها میتوان به موتورهای ستاره ای اشاره کرد که اغلب ر هواپیماهای ملخ دار استفاده میشوند.

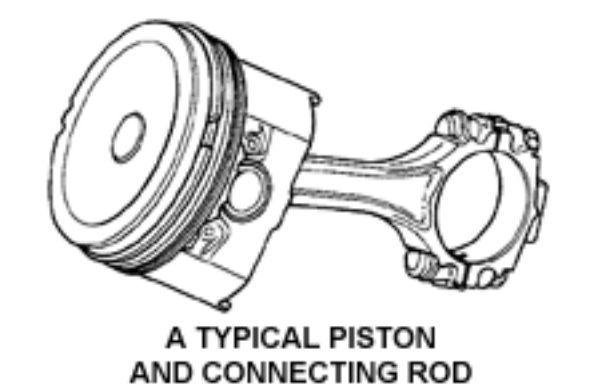
موتورهای تخت(صفحه ای): هر موتور فارغ از نوع کاربرد و نحوه ی عملکرد،یکسری قطعات مشخص با وظایف تعریف شده دارد.که به اختصار به معرفی و توضیح نحوه ی عملکرد هریک میپردازیم. یک موتور احتراق داخلی از محفظه ی موتور(بلوک)،تعدادی سیلندر،سوپاپ های ورودی و خروجی،میل رابط و میل لنگ تشکیل شده که در نهایت همه ی این اجزا وظیفه ی تبدیل حرکت خطی به حرکت دورانی(جهت چرخش میل لنگ) را طی یک سیکل زمانی مشخص بر عهده دارند.اغلب قسمت های موتور از جمله محفظه ی اصلی و سیلندرها از چدن ساخته میشوند.میل رابط درواقع نقش اتصال گر سیلندر به میل لنگ را دارد.و این میل لنگ است که مهمترین وظیفه ی یک موتور،یعنی دریافت و انتقال کار دورانی به اکسل اتومبیل را انجام میدهد. میل لنگ به واسطه ی دریافت کار دورانی مداوم،در وعرض انواع تنش ها قرار میگیرد که این امر ایجاب میکند طراحی این قطعه، فوق العاده دقیق و بی نقص انجام شود.طرح کلی میل لنگ در انواع موتورها که در بالا



موتور هواپیمای UL260i Flat-4

قدرت تولیدی موتور میتواند متغیر باشد.

موتورهای تخت به واسطه ی شکل هندسی متقارن،همچون موتورهای خطی دارای بالانس دینامیکی دقیق تری نسبت به دیگر انواع موتورها دارند.البته این مشکل،یعنی عدم توازن و توزیع وزن در موتورهای وی شکل با جایگیری تعداد سیلندر مسیوی در هر محفظه(بلوک) مرتفع میگردد.



تاریخچه: در سال ۱۸۹۶،کارل بنز نخستین موتور احتراق داخلی را طراحی کرد که در آن از تکنیک پیستون های مقابل هم استفاده شده بود.این ایده در سال ۱۹۲۳ توسط ماکس فریز،در اولین موتورسیکلت بی ام دبلو در قالب یک موتور ۵۰۰ سی سی استفاده و به عنوان نخستین موتورسیکلت دارای موتور تخت به بازار عرضه شد.بی ام دبلو همچنان در تولید برخی از محصولات معروف خود از جمله مدل ۲۴۷ که با هوا خنک میشد،از این نوع موتور استفاده میکرد که بعدها مدل اصلاح شده ای از آنرا که با روغن خنک میشد طراحی و عرضه کرد که تا سال ۱۹۹۵ همچنان تولید میشد.در سال ۱۹۴۸ پرستون تاکر،هلیکوپتری طراحی کرد که از یک موتور ۶-سیلندر تخت بهره میبرد. کمپانی های دیگری چون فولکس واگن نیز در تولید معروفترین محصولات خود،مانند موتورهای فرمولا وان،بعضی از انواع موتورسیکلت ها و یا قایق های تندرو؛ در اولویت اول قرار میدهد.

البته امروزه تنها کمپانی های پورشه و سوبارو به رسم گذشته از این نوع موتورها استفاده میکنند و دیگر خورو سازان به دلایل اقتصادی و یا تغییر در سیاست ها و طراحی خطوط تولی،استفاده از موتورهای تخت را متوقف کرده اند.

تاریخچه: در سال ۱۸۹۶،کارل بنز نخستین موتور احتراق داخلی را طراحی کرد که در آن از تکنیک پیستون های مقابل هم استفاده شده بود.این ایده در سال ۱۹۲۳ توسط ماکس فریز،در اولین موتورسیکلت بی ام دبلو در قالب یک موتور ۵۰۰ سی سی استفاده و به عنوان نخستین موتورسیکلت دارای موتور تخت به بازار عرضه شد.بی ام دبلو همچنان در تولید برخی از محصولات معروف خود از جمله مدل ۲۴۷ که با هوا خنک میشد،از این نوع موتور استفاده میکرد که بعدها مدل اصلاح شده ای از آنرا که با روغن خنک میشد طراحی و عرضه کرد که تا سال ۱۹۹۵ همچنان تولید میشد.در سال ۱۹۴۸ پرستون تاکر،هلیکوپتری طراحی کرد که از یک موتور ۶-سیلندر تخت بهره میبرد. کمپانی های دیگری چون فولکس واگن نیز در تولید معروفترین محصولات خود،مانند فولکس بیتل و یا فولکس تیپ ۲ و تیپ ۳،سیتروین در مدل ۲ سی وی،پورشه در مدلهای باکستر و ۹۱۱،لانسیا در مدل فلاویا و گاما،آلفا رومئو در آلفاسود و اسپرینت،تویوتا در مدل اسپورت ۸۰۰،هوندا در مدل گولد وینگ وبالاخره سوبارو در بسیاری از مدل های مطرح خود از این نوع موتور استفاده کردند.

البته امروزه تنها کمپانی های پورشه و سوبارو به رسم گذشته از این نوع موتورها استفاده میکنند و دیگر خورو سازان به دلایل اقتصادی و یا تغییر در سیاست ها و طراحی خطوط تولی،استفاده از موتورهای تخت را متوقف کرده اند.



تاریخچه: در سال ۱۸۹۶،کارل بنز نخستین موتور احتراق داخلی را طراحی کرد که در آن از تکنیک پیستون های مقابل هم استفاده شده بود.این ایده در سال ۱۹۲۳ توسط ماکس فریز،در اولین موتورسیکلت بی ام دبلو در قالب یک موتور ۵۰۰ سی سی استفاده و به عنوان نخستین موتورسیکلت دارای موتور تخت به بازار عرضه شد.بی ام دبلو همچنان در تولید برخی از محصولات معروف خود از جمله مدل ۲۴۷ که با هوا خنک میشد،از این نوع موتور استفاده میکرد که بعدها مدل اصلاح شده ای از آنرا که با روغن خنک میشد طراحی و عرضه کرد که تا سال ۱۹۹۵ همچنان تولید میشد.در سال ۱۹۴۸ پرستون تاکر،هلیکوپتری طراحی کرد که از یک موتور ۶-سیلندر تخت بهره میبرد. کمپانی های دیگری چون فولکس واگن نیز در تولید معروفترین محصولات خود،مانند فولکس بیتل و یا فولکس تیپ ۲ و تیپ ۳،سیتروین در مدل ۲ سی وی،پورشه در مدلهای باکستر و ۹۱۱،لانسیا در مدل فلاویا و گاما،آلفا رومئو در آلفاسود و اسپرینت،تویوتا در مدل اسپورت ۸۰۰،هوندا در مدل گولد وینگ وبالاخره سوبارو در بسیاری از مدل های مطرح خود از این نوع موتور استفاده کردند.

البته امروزه تنها کمپانی های پورشه و سوبارو به رسم گذشته از این نوع موتورها استفاده میکنند و دیگر خورو سازان به دلایل اقتصادی و یا تغییر در سیاست ها و طراحی خطوط تولی،استفاده از موتورهای تخت را متوقف کرده اند.



موتور هواپیمای UL260i Flat-4

مزایا و معایب:

حرکت پیستون ها در موتورهای تخت به دلیل هم صفحه بودن سیلندرها ارتعاش کمتری نسبت به دیگر انواع موتورها از جمله موتورهای وی شکل دارد.البته موتورهای تخت ۶-سیلندر نسبت به تخت ۴-سیلندر و یا خطی ۴-سیلندر آلودگی بیشتری تولید میکند؛زیرا در این نوع موتورها هر جفت مرحله ی نیرو به طور همزمان رخ داده،و اصطلاحا روی هم می افتند که این امر سبب کاهش بهسوزی موتور و افزایش میزان تولید گازهای آلاینده می شود.همچنین موتورهای تخت دارای میزانی شوک در سیکل حرکت پیستون ها میباشدند که این مشکل در واقع به سبب زاویه ی ۱۸۰ درجه ای بین دو بلوک سیلندر بوجود می آید.زیرا هر پیستون پس از اتمام سیکل خود و رسیدن به نقطه ی مرگ پایین در مدت زمانی که پیستون جفت، ۱۸۰ درجه از محیط میل لنگ را طی کند،میزانی بلااستفاده میماند که این امر نیز بهسوزی را کاهش میدهد.

گفتنی است که موتورهای تخت هم در قالب موتورهای بنزینی و هم به فراخور نیاز،به فرم دیزل قابل طراحی و عرضه هستند که این ویژگی،طراحان را قادر میسازد تا در شرایطی که نیاز به تعادل بالا در عین سرعت و دقت فرمان پذیری احساس میشود،گزینه ای پیش رو داشته باشند که محصول تفکر خلاقانه ای است که امروزه با وجود پیشرفت های شگرف در زمینه ی مهندسی خودرو،هنوز بسیاری از خودرو سازان بنام را بر آن میدارد تا در راستای توسعه ی مدل های تولید انبوه،در کنار ارایه ی مدل های کانسپت و مفهومی در فکرتراحی و بهینه سازی و عرضه ی این نوع از موتورها،پا به عرصه ی رقابت در بازار پر فراز و نشیب خودرو گذارند.

برگردان و نوشته: ساسان دبستانی

منابع:

- ۱)سیر تحول موتورهای اتومبیل(چارلز آفریا)
- ۲) وبسایت رسمی کمپانی پورشه
- ۳)پورتال تخصصی خودرو
- ۴) ویکیپدیا(دانشنامه ی آزاد اینترنتی)

سلام استاد...

با سلام خدمت شما و همه دانشجویان عزیز اول کار یه بیوگرافی از خودتون بگید. مسعود رضایی متولد ۱۳۵۱/۵/۱۲ در رفسنجان .دوره ابتدایی ، راهنمایی و دبیرستان تو رفسنجان بودم . کارشناسیو دانشگاه فردوسی مشهد مکانیک جامدات ، کارشناسی ارشد دانشگاه تهران گرایش طراحی کاربردی و دوره دکتری در دانشگاه باهر کرمان تحصیل کردم . مدت کوتاهی هم در استرالیا برای فرصت مطالعاتی سپری کردم . در شرکت های مختلف خودروسازی و صنعتی هم کار کردم.

چندتا بچه دارید؟

یه پسر ۱۰ ساله و یه دختر ۳ ساله دارم.

رتبه کنکورتون چند بود؟

والا رتبه کنکور کارشناسیمو دقیق یادم نیست نزدیک به ۳۶۰ بود ولی رتبه کارشناسی ارشدم ۶۴ بود .

صنعت بهتره یا دانشگاه؟

در واقع دو مورد جدا از هم نیستن ولی تو کشور ما یه مقدار جدا تعریف شده اند درصورتی که خروجی دانشگاه ها برای صنعت استفاده داشته باشه و بخشی از درآمد صنعت نیز باید وارد دانشگاه شود(صرف آموزش و پژوهش). چرا درسو انتخاب کردید و دنبال کار نرفتید؟ علاقه به درس و بخصوص رشته مکانیک و علاقه بسیار زیاد به معلمی. چون یکی از سالم ترین و باارزش ترین شغل ها البته اگر به معنای واقعی انجام بشه ، معلمیه. موقعیت شغلی تو صنعت برام زیاد بوده که از لحاظ مالی به نفعم بود،اما خیلی خوشحالم که درس و معلمیو انتخاب کردم. اگر آدم دنبال هدفش بره ممکنه مشکلات مالی اولیه داشته باشه ولی اگه اون هدف توجیه درست داشته باشه برای خودش ارزشمند.

الگو و مشوق داشتید؟

خانواده که طبیعتاً تشویق می کردند اما مهم ترین موضوع اخلاق و منش بعضی اساتید دوره کارشناسی بود.

خوبه آدم الگو داشته باشه یا باید آدم راه خودشو بره؟

الگو،انتخابش مهمه. شاخص ها برای هر کاری

اگه درست باشه ، الگو جواب می ده اما مهم

اینه که شاخص ها به چه شکلی جهت دهی میشن.

شب امتحانی درس می خوندید؟

عموماً در طول ترم (البته بخاطر دانشگاهم) چون اگه شب امتحانی می خوندم به مشکل برمی خوردم. البته درس هارو مفهومی و عمیق می خوندم و حتی کتابای اضافه بر کتاب معرفی شده هم می خوندم.

چرا شاخه جامدات و مقاومت و طراحی؟ چرا سیالات و دینامیک و ارتعاشات نه؟

علاقه بسیار زیاد به مکانیک و مخصوصاً ساخت و تولید مانند طراحی و تولید ماشین. تفاوت دانشجویان و استاید خارج از کشور با ایران چیه؟

اونجا همه وظیفه خودشونو می دونن ، البته فرق کلی ما اینه. اونجا هر چیزی سر جای خودشه و موقعیت ها مشخصه. اینجا اساتید بی دلیل در موقعیتی خیلی بالاتر از دانشجو دیده می شن و فاصله مناسبی وجود نداره. مثلاً اونجا حتی اساتید خیلی برجسته نیز که بخاطر شرایط علمی خیلی معروف نیستن از لحاظ برخوردی خیلی عادی هستن و شرایطشون بخاطر علاقه مندی خودشون بوده و اصلاً از موقعیتشون سوء استفاده نمی کنن. همه ما انسانیم و اومدیم که به همدیگه یاد بدیم. من هنوزم اساتیدی که داشتمو وقتی می بینم ، حس شاگردی نسبت به اون ها دارم که این حسو دانشجویان الان خیلی ندارن.

چرا هیأت علمی دانشگاه ما نشدید و دیگه کمتر میاد اینجا؟

دلیل اصلی مشکل رفت و آمده چون خانوادم کرمان وگرنه میزان علاقه مندی که به دانشجو و اساتید اینجا دارم بیشتر از باهره. این به سوء تفاهمی که اشتباه بوده.

تو ولی عصر می مونی یا مارو ترک خواهید کرد؟

واقعاً تمایل همکاری با این دانشگاهو دارم. بالاخره مال همین منطقه هستم و تعهدی حس می کنم. اما چون ساکن کرمانم رفت و آمد برام یه خورده سخته.

نظرتون درمورد ولی عصریا؟

حسن اصلی دانشجویان ولی عصر علاقه مندیشون به درسه.

چرا در طول ترم از دانشجو کار نمی کشید؟ شاید گاهی اوقات درسایی که میدم سنگینه و کوئیز وقت کلاسو می گیره. البته کلاً اعتقادی به این بحث ندارم. دانشجوی علاقه مند من باید بش خوب درسبدم و خودش خوب درس بخونه.

امتحان استانداردو تعریف کنید؟

امتحانی که ۴ دسته سؤال داشته باشه. یک دسته معمولی نسبتاً ساده و دسته بعدی سؤالات معمولی تقریباً ۱۳ نمره امتحانو تشکیل میده. دو دسته دیگه سؤالات نسبتاً سخت و خیلی سخته که سؤالات خیلی سخت مخصوص گرفتن نمره کامله.

تا حالا واحد افتادین؟

نه.

تاحالا تقلب کردید؟ اگه دانشجو تقلب کنه چه می کنید؟

اصلاً. بستگی به نوع تقلب داره. با توجه به شناختی که از دانشجو دارم ، سعی نمی کنم برخوردی کنم که خدایی نکرده انگار با یک مجرم برخورد می کنم. بیشتر سعی می کنم دانشجو رو با یه تذکر متوجه کنم که کارش اشتباهه اما تکرارش باعث می شه واکنش نشون بدم.

دوران دانشجویی چقدر کلاس می پیچوندید؟ از لحاظ کلاس خیلی آدم منظمی بودم. جزوه های درسیم این موردو نشون می ده.

نظرتون در مورد ردیف اولیا و ردیف آخریای هر کلاس چیه؟

شاخص مطلقی نداریم. اما معمولاً آدمای علاقه مندتر به درس تو ردیف های جلوتر و آدمایی که می خوان مورد سؤال واقع نشن آخر می شینن.

از کتاب های حل التمرین استفاده می کردین؟

در اون دوران حل التمرین به این صورت نبود ولی فقط وقتی مشکل حاد پیدا می کردم استفاده می کردم.



بهترین و بدترین خاطره ای که داشتید؟ والا خوشبختانه موارد بد ادم نمی مونه. واقعاً می گم. اما شاید بدترین خبری که شنیدم فوت شدن اساتیدی بوده که در دانشگاه داشتم. مثل دکتر سعادت و دکتر آریانا.

نمره به خودتون چند می دید؟

نمره عدد نمی دم. دادن A ، B ، C ، D بهتره.

چون محدوده داره. من به خودم شاید B بدم ولی در مجموع اگه آدم دقت کنه متوجه می شه یه سری اتفاقاتی تو زندگی انسان می افته که ما توشون نقشی نداریم که می تونیم

در موردشون نظر بدیم که چقدر مؤثر بودیم یه سری اتفاقاتم توشون نقشی نداریم. البته باید همواره شاکر باشیم. اما بالاخره به سری مواردو تو زندگیم از دست دادم. البته در کل رضایت نسبی از خودم دارم. چون سعی کردم همیشه وضایفی که داشتمو کامل انجام بدم.

تکه کلانتون چیه؟

”در واقع“

شما زیاد میگید سؤالی هست! نظرتون چیه؟ خب یعنی اگه سؤالی دارین بپرسین دیگه. آخه خیلی تکرار می کنید!!!!

طبیعیه. اما شاید بچه ها دقت نکنن. من از ” درواقع“ خیلی استفاده می کنم.

تا حالا حسرت چیزی چو تو زندگیتون خوردید؟

زمان از دست رفته بیشترین موردیه که حسرتشو خوردم.

برای زندگی یا ادامه تحصیل نمی خواید برید خارج از کشور؟

والا تاحالا که شرایطشو داشتم. اما اصلاً دوست ندارم. به نظرم اگه تو کشور خودم نیاز هست باید باشم. ممکنه یه سری کم لطفی در جامعه مشاهده کنیم ولی آدم باید ببینه چقدر می تونه مؤثر باشه. به نظر من دانشجویها نیاز به توجه دارن که متأسفانه بی توجهی اساتید باعث شده علاقه مندی دانشجویها خیلی خوب به درس جلب نشه و به اهداف ابتدایی خودشون نرسن.

پیشنهادتون به اونایی که می خوان برن خارج چیه؟

کلاً رفتن و دیدن مکان های دیگه کسب تجربهست و اگر کسی بتونه بره تجربه کسب کنه و بیاد خیلی خوبه ولی اونایی که فکر می کنن اونور خبر خاصی هست اصلاً اینطور نیست.

چقدر اخبارو دنبال می کنید؟ دنبال سیاست می رید؟

خیلی نه ولی کلی نگاه می کنم. سیاسی نیستم ولی آدم واقع گرایی هستم.

سعی می کنید آدم بروزی باشید؟

بله.٪۱۰۰

آیا تکنولوژی با سنت تناقض داره؟

خوبه که آدم از هر کدوم خوبشو انتخاب کنه.

چرا علاقه ای به یادگیری اسم دانشجویان نداری و حضور غیاب نمی کنید؟

من اعتقاد دارم اگه اسم دانشجو تو ذهنم بمونه امکان داره تو ارزشیابی تأثیر بذاره. حضور غیابم نمی کنه چون که اگه دانشجو کلاس من کمکی بش نمی کنه سر کلاس نیاد بهتره.

مطالعات دینی دارید؟قرآن و کتب دیگر؟

شاید فکر کنید اغراق می کنم ولی هرروز قرآن می خونم. کتب دینی هم مطالعه می کنم. البته کتابایی که در واقع مدنظر خودم هست. آدم باید خودش به مرحله ای برسه که تشخیص بده پتانسیلش چقدره و انتخاب کنه. همیشه باید تعادلو رعایت کنیم.

تاحالا تو دانشگاه فعالیت فرهنگی کردید؟

تو دانشگاه فردوسی مشهد در کانون قرآن فعالیت می کردم.

چرا از ریاست دایشکده استعفا دادید؟

خب بخاطر همون مسیر که نمی تونستم همواره اینجا باشم.

چرا به پراید کره ای علاقه دارید؟

(خنده...) اینو بچه ها می گن. چون یکی دوبار ازش تعریف کردم. شاید به دلیل علاقه به طراحی ماشین. اینکه ماشین با حجم کوچیک همه چی داره.

الان کجاست؟

دارمش. نفروختمش چون به اندازه یه موتور سیکلتی بیشتر نمی خریدنش(خنده...).

نظرتون در مورد جو کلاس چیه؟

کلاس باید طوری باشه که روابط دوستانه باشه. البته روابط دوستانه حد و مرز داره. مثلاً شما با پسر خالت یه جور دوستی با استادتم یه جور دوستی.

تا حالا با استاداتون بحث کردید؟ تا حالا شده دانشجوییو به این خاطر بندازید؟

نه.اصلاً تو عمرم چنین کارایی نکردم.

تا حالا مقالات ISI یا کنفرانس های خارجی داشتید؟

۵ تا ISI داشتم. ۴ تا هم دارم آمادشون می کنم. کنفرانسم نزدیک به ۱۵ تا داشتم.

اهل ورزش هستید؟

خیلی دوس دارم. اگه یه کم وقت داشته

باشم ورزش می کنم.

فوتبال نگاه می کنید؟طرفدار کدوم تیم هستید؟

تو ایران...

نگید تیم ملیا...!!!

نه.طرفدار پیروزی هستم. البته قبلاً شاید

منطقم عوض شده. الان فقط پیگیری

می کنم اما قبلاً تعصب داشتم. تو خارجم طرفدار بارسلونام.

ماجرای خانم عباس آبادی و رفتن ایشون چی بود؟ خیلیا گفتن شما امضا کردید که

ایشون جابه جا بشن. حقیقت داره؟

نه.این موضوع در دوره ریاست من اتفاق نیافتاد.

آینده مکانیک ولی عصر؟

بسیار درخشان.

ورودی ۸۸ که باشون n تا کلاس داشتید

چی؟

اگه تعریف نکنم ، از همه ورودی ها بهترن.

دنبال موسیقی رفتید؟خودتون ساز می

زنید؟

ساز نمی زنم.ولی به موسیقی سنتی ایران علاقه بسیار زیادی دارم. مخصوصاً آقای

شجریان که همه نواراشونو هم داشتم. خواننده های امروزی هم آقای افتخاری و

دکتر اصفهانی کارشون خوبه. با تشکر از شما در آخر اگه صحبتی دارید بفرمایید.

صحبت خاصی نیست. فقط از شما تشکر می کنم. مطالبی که گفتم خیلی کوتاه بود و خشاید خیلی پخته و جامع نبود. توصیه کلی به دانشجویان اینه که خیلی فکر کنن.

هم به خودشون هم به درسشون. یعنی اینکه خودشونو بشناسن. چون در این دوران

اگه مشکلی وجود داره اینه که کسی که در پستی قرار می گیره خودشو نمی شناسه.

این موضوع از همین محیط دانشگاهی رشد می کنه. متأسفانه ما اینو به دانشجویان

یاد نمی دیم. دانشجوی ما خیلی متفکر نیست. دانشجو باید در مورد درس ، زندگی

و رفتاراش فکر کنه و درسو بیپهوده نخونه. توصیه دیگری نیست فقط آرزوی موفقیت

می کنم برای مکانیک ولی عصر.

رویای ماشین پرنده به واقعیت پیوست



نقلیه در حال حاضر دارای مجوز آزمایشی از سازمان فدرال هوایی است به این معنا که این شرکت اجازه پرواز در منطقه هوایی آمریکا را برای اهداف آزمایشی در اختیار دارد، اما شرکت ترافیوجیا ابراز امیدواری کرده است که به مرور زمان بتواند برای این وسیله مجوز هواپیمای سبک وزن دریافت کند. شرکت سازنده امیدوار است اولین مدل از ماشین پرنده خود را سال آینده وارد بازار کند. نکته جالب اینجاست که اگر چه به نظر خیلی‌ها قیمت این ماشین زیاد است، اما تاکنون ۱۰۰ نفر برای پیش خرید آن، بیعانه ۲۰ میلیون تومانی پرداخته‌اند.

پرواز بر فراز شهرهای پرتراфик در حالی ماشین پرنده به عنوان گزینه‌ای مناسب برای پرواز بر فراز شهرها و رهایی از ترافیک خیابان‌ها مطرح می‌شود که بر خلاف هواپیماهای دیگر، براحتی می‌توانید این ماشین را در پارکینگ خانه خودتان پارک کنید. البته از همان پارکینگ نمی‌توانید دکمه پرواز ماشین‌تان را بفشارید، چرا که برای بلند شدن آن از سطح زمین، حداقل به یک مسیر نیم کیلومتری احتیاج است تا پس از رسیدن به سرعت مناسب، ماشین پرنده بتواند از زمین کنده شود. البته براساس اعلام شرکت سازنده، این موضوع مشکلی برای مالکان آینده این وسیله بخصوص مالکان آمریکایی اش فراهم نمی‌کند، چرا که در ایالات متحده ۵ هزار فرودگاه ایالتی و ۵ هزار فرودگاه خصوصی وجود دارد. بنابراین مالکان ماشین‌های پرنده برای پرواز براحتی می‌توانند به نزدیک‌ترین فرودگاه مراجعه کنند. ضمن آن که نرم‌افزارهایی همچون Foreflight می‌تواند آنها را از نزدیک‌ترین باند برای پرواز هواپیما یا فرود مطلع کند.

نکته جالب دیگر این است که شما می‌توانید سوار بر ماشین پرنده به پمپ بنزین‌های عادی بروید و باک وسیله نقلیه خود را که ۸۷ لیتر ظرفیت بنزین دارد پر کنید. میزان مصرف سوخت ماشین پرنده هم زیاد نیست و برای راندن در جاده حدود ۶/۷ لیتر در هر ۱۰۰ کیلومتر و برای پرواز حدود ۸/۴ لیتر در هر ۱۰۰ کیلومتر مسیر هوایی مصرف می‌کند.

تقریباً همه ساکنان کلانشهرهای بزرگی همچون تهران سال‌هاست با معضلی به نام ترافیک دست و پنجه نرم می‌کنند و همچنان به محض این که پشت چراغ قرمز یا ترافیکی سنگین گیر می‌افتند به فکر راهی برای رهایی از آن می‌گردند.

در این میان رانندگانی که برای رسیدن به مقصد لحظه‌شماری می‌کنند، گهگاه به رویای ماشین پرنده و امکاناتی که با وجود آن می‌توانند داشته باشند نیز می‌اندیشند. اگر چه ماشین پرنده همانند بسیاری از فناوری‌های مفهومی دیگر تا به حال تنها در فیلم‌های علمی-تخیلی دیده شده اما به نظر آنقدر مهیج و کارآمد است که هرکدام از ما آرزوی داشتن آن را داریم. همان‌طور که با وجود پیشرفت علم، بسیاری از آنچه زمانی حتی تصور وجود آنها هم خنده‌دار بوده به واقعیت پیوسته، ماشین پرنده هم دیگر رویا نیست و حالا می‌توانید یکی از آنها را سفارش بدهید. همین موضوع باعث شد تا اولین نمایش رسمی ماشین‌های پرنده طی هفته گذشته در نمایشگاه خودروی آمریکا، به سرخط اخبار علمی رسانه‌های جهان مبدل شود. در نمایشگاه بین‌المللی خودروی نیویورک که تا یکشنبه گذشته ادامه داشت، شرکت‌های خودروسازی جهان آخرین دستاوردهای خود را در معرض دید عموم قرار دادند. در کنار انواع و اقسام شرکت‌های سرشناس خودروساز، شرکت آمریکایی ترافیوجیا، اولین نمونه از ماشین پرنده تجاری جهان را در معرض دید عموم قرار داد.

به گفته سخنگوی شرکت ترافیوجیا، با وجود اولین ماشین پرنده جهان که در حال حاضر قیمتی حدود ۵۰۰ میلیون تومان خواهد داشت، دیگر کسی در ترافیک سنگین شهرها عصباش خرد نخواهد شد. این ماشین - Tra sition (انتقال) نام دارد و اولین ماشین پرنده جهان محسوب می‌شود که هم در خیابان و هم در آسمان بدون هیچ مشکل ساختاری و قانونی حرکت می‌کند، زیرا طراحان آن تمام مقررات سازمان ترافیک بین جاده‌ای و در عین حال مقررات سازمان هواپیمایی فدرال آمریکا را رعایت کرده‌اند. این وسیله



و امروزه با فناوری جدید، اتاقک خلبان فقط کمی با یک خودروی مجلل تفاوت دارد. به همین دلیل هم با وجود آن که ابتدا مخاطبان اصلی ماشین‌های پرنده خلبان‌ها بودند، اما شرکت تولیدکننده اولین ماشین پرنده جهان تلاش می‌کند این وسیله را به افرادی که هیچ سابقه پروازی ندارند نیز معرفی کند.

به اعتقاد آنها این وسیله برای مسافت‌های کوتاه طراحی شده تا بتوان از آن به جای یک خودرو استفاده کرد. با استفاده از جی.پی. اس می‌توان ماشین پرنده را هدایت کرد، الگوهای هواشناسی را می‌توان روی یک صفحه رنگی دید و در عین حال مطمئن بود که مدام جریان سوخت به صورت اتوماتیک اندازه‌گیری می‌شود. در ضمن پرواز با این وسیله بسیار ساده است و در حقیقت پرواز به وسیله یک کامپیوتر انجام می‌شود و فردی که به عنوان خلبان این وسیله است، فقط نیاز دارد کنترل‌ها را در جهت مورد نظر حرکت دهد. به همین علت هم به مهارت کمی نیاز دارد.

درست است که حتی تا چند سال آینده امکان خرید چنین اتومبیل‌های پرنده‌ای فقط برای گروهی خاص وجود خواهد داشت، اما به نظر می‌رسد این فناوری‌ها در آینده‌ای نه‌چندان دور آنچنان عمومی شود که به جای ترافیک‌خیابان‌ها باید فکری به حال ترافیک هوایی کرد.

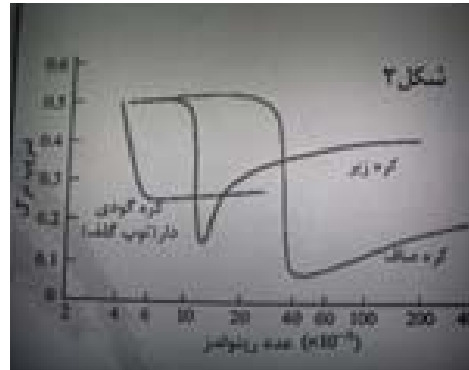
حداکثر سرعت این وسیله روی زمین و در آسمان ۱۷۵ کیلومتر بر ساعت است. از آنجا که اولین ماشین پرنده جهان تاکنون از تمام آزمایش‌ها موفق بیرون آمده است، به نظر می‌رسد برای حضور در کوچه و خیابان‌ها راه طولانی در پیش ندارد.

Transition در آخرین تستی که ماه گذشته در فرودگاه بین‌المللی پلتسبرگ در نزدیکی مونترال کانادا پشت سر گذاشت، در ارتفاع ۱۴۰۰ پا (حدود ۴۲۶ متر) یعنی بسیار پایین‌تر از هواپیماهای تجاری (هواپیماهای تجاری در ارتفاع ۳۵ هزار پا پرواز می‌کنند) به مدت ۸ دقیقه پرواز کرد. البته این وسیله نقلیه چندمنظوره دارای ۴ چرخ و بال‌های دارای قابلیت باز و بسته شدن است. همین دوگانگی محدودیت‌هایی را در طراحی و ساخت این وسیله ایجاد کرده که برخی از آنها در تست‌های مختلف مشخص شده‌اند. تست نهایی Transition نیز طراحان را مطمئن کرد هنوز نقاط ضعف کوچکی همچون لزوم افزایش سرعت در لحظه بلند شدن و مشکلاتی در زمان فرود وجود دارد. هرچند آنها این دلایل کوچک را مانعی اساسی برای تاخیر در زمان تعیین شده تحویل ماشین پرنده به مشتریان نمی‌دانند

ترافیک در خیابان‌های هوایی

سال‌هاست ساخت ماشین پرنده از لحاظ فنی ممکن شده، اما تنها چند سال است که راه قانونی آن هموار شده است. در واقع این راه پس از تصویب دسته‌ای جدید از هواپیماها با نام هواپیمای ورزش‌های سبک توسط نیروی هوایی فدرال آمریکا هموار شده است. این هواپیماها نسبت به هواپیماهای سنتی، قوانین کمتری دارد و کاربر پس از تنها ۲۰ ساعت آموزش، یعنی نصف دوره آموزش مرسوم، می‌تواند با آنها پرواز کند. همزمان با تصویب این قانون، پیشرفت‌های صنعت هوانوردی و استفاده از سامانه‌های ناوبری جدید که کنترل خودکار هواپیما را ممکن می‌کند، پرواز بر فراز زمین را ساده و ساده‌تر کرد، به طوری که باید گفت دوره‌ای که اتاقک خلبان اتاقی پیچیده و ترس‌آور پر از دکمه‌های چشمک‌زن و عقربه‌های متعدد بود، گذشت





بسیاری از طرفداران فوتبال ضربه آزاد روبرتو کارلوس در بازی با فرانسه (جام جهانی ۱۹۹۸) را به یاد دارند. توپ در حدود ۳۰ متری از دروازه فرانسه قرار داشت و نسبتاً جهت آن رو به راست بود. کارلوس ضربه آزاد خود را به سمت راست زد ، مدافعان تیم ملی فرانسه در فاصله قانونی از توپ ایستاده بودند. پس از زدن ضربه ، توپی که به سمت راست حرکت می کرد ، ناگهان و به طور معجزه آمیزی به سمت چپ منحرف و وارد گوشه سمت راست دروازه شد. به طوری که باعث تعجب همگان گشت.

حالت آیرودینامیک توپ های ورزشی توضیح اولیه انحنای جانبی چرخش توسط فردی به نام لوردربی لی انجام شد. وی این کار را با همکاری فیزیک دانان آلمانی چون گوستا و مگینوس در سال ۱۸۵۲ انجام داد. مگینوس در واقع سعی داشت ثابت کند چرا توپ های در حال چرخش به یک طرف انحنای پیدا می کند. در حقیقت مکانیزم چرخشی یک توپ فوتبال تقریباً مشابه با ورزش های دیگری مثل بیسبال ، گلف ، تنیس و کریکت هست. به یک توپ توجه کنید که در اطراف یک زاویه عمودی در جهت حرکت باد ، در حال چرخش می باشد. (به شکل ۱ توجه کنید). هوا تقریباً در مرکز توپ در حال حرکت است ، آن هم در جایی که زاویه عمود توپ در همان جهت حرکت هوا حرکت می کند. این عامل باعث کاهش فشار می شود. این موثرد بر اساس اصول برنولی می باشد. تأثیر مخالف در طرف دیگر توپ به وجود می آید. یعنی در جایی که هوا به نسبت مرکز توپ سریع تر حرکت می کند. بنابراین یک عدک تعادل در نیرو و چرخش توپ به وجود می آید و با همان طور که در سال

۱۹۱۰ آقای تامسون ذکر کرد ، توپ جهت دماغه خود را دنبال می کند که این چرخش جانبی توپ در حال پرواز ، معمولاً با نام تأثیر ماگنوس شناخته می شود. نیروهای وارد شده به یک توپ در حال چرخش در هوا معمولاً به در دسته تقسیم می شوند. نیروی اول نیروی بالا برنده و دومی نیروی کششی می باشد. نیروی بالا برنده به سمت بالا یا در سمت پهلوی نیرویی است که باعث تأثیر ماگنوس می شود. نیروی کششی در سمت مخالف با مسیر توپ حرکت می کند.

حال می خواهیم نیروی فعال در ضربات آزاد را محاسبه کنیم. فرض کنید که سرعت توپ ۲۵ تا ۳۰ متر بر ثانیه شده و چرخش توپ در هر ثانیه هر ۸ تا ۱۰ بار کامل گردد. بدین ترتیب نیروی بالا برنده در حدود ۳.۵ نیوتن خواهد شد. برای ایجاد حالت منظم در یک توپ فوتبال ، توپ باید جرمی در حدود ۴۱۰ تا ۴۵۰ گرم داشته باشد. این بدین معناست که شتاب آن باید برابر ۸ متر بر مجذور ثانیه باشد و از آن جایی که توپ طی ۱ ثانیه خط سیری بیش از ۳۰ متر خواهد داشت ، نیروی بالا برنده می تواند باعث انحراف توپ تا بیش از ۴ متر از خط مستقیم شود و همین مسأله ، خود برای به دردرسر انداختن دروازه بان کافیست.

نیروی کششی (F_D) موجود روی توپ با توان دوم سرعت افزایش می یابد با فرض این که چگالی ρ باشد ، توپ و سطح مقطع آن (A) بدون تغییر باقی بماند خواهیم

داشت :

$$F_D = 0.5 C_D \rho A U^2$$

به هر حال به نظر می رسد که ضریب کشش C_D به سرعت توپ بستگی دارد. برای مثال اگر ضریب کشش را در نموداری نسبت به عدد رینولدز رسم کنیم ، پارامتر بدون بعد برابر با $\rho U D / \mu$ است که در آن D قطر دایره توپ و μ چسبندگی سینماتیک هواست. اما در عین حال به این نتیجه رسیدیم که ضریب کششی ناگهان افت می کند. آن هم هنگامی که جریان هوا در سطح توپ از حالت صاف و نازک تغییر کرده و به حالت آشفته برسد. (شکل ۲)

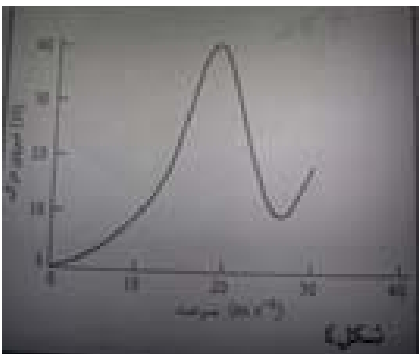
هنگامی که جریان هوا آرام و ضریب کششی بالا باشد ، لایه مرزی هوا از روی سطح توپ جدا شده و باعث بلند شدن توپ می شود. به هر حال هنگامی که جریان هوا کم باشد ، لایه مرزی به توپ برای مدت طولانی تری می چسبد. این مسأله باعث جداسازی بعدی و کشش کمی می شود.

بنابراین عدد رینولدز که طی آن ضریب کششی کاهش می یابد ، به سطح کروی توپ بستگی دارد. برای مثال در توپ های گلف که شکل گرد و وزن سنگین دارد ، ضریب کششی تا حدی کمتر از عدد رینولدز خواهد شد. به هر حال توپ فوتبال صاف تر از توپ گلف بوده و مرحله تغییر اصلی آن بسیار بیشتر از عدد رینولدز خواهد شد. نتیجه همه این مسائل این است که حرکت آهسته توپ فوتبال ، نیروی دراگ نسبتاً بالایی را تجربه می کند. اما اگر بتوانید به توپ با سرعت بالا ضربه بزنید به طوری که جریان هوا روی آن کم باشد ، توپ نیروی دراگ کم تری را تجربه می کند. (شکل ۳) بنابراین یک توپ فوتبال با سرعت بالا برای دروازه بان دردسری دو برابر دارد. زیرا نه تنها توپ با سرعت بالایی در حال حرکت است ، بلکه به مرور همان طور که انتظار می رود ، سرعتش کم نم شود. شاید بهترین دروازه بانان بتوانند از همان اول حالت فیزیکی توپ را درک کنند تا آن که صرفاً آن را تشخیص دهند.



تحقیقات اخیر در مورد حرکت توپ فوتبال بیشتر تحقیقات در مورد توپ فوتبال به بررسی حرکت توپ روی هوا و یافتن چگونگی زدن توپ فوتبال به طرف دروازه هستند. برای مثال استنلی پلاگنهف در دانشگاه ماساچوست در ایالات متحده روی جنبش ضربات آزاد تحقیقاتی داشته است ولی در این بررسی به نیروهای موجود توجه خاصی نداشته است. تحقیقات دیگر از قبیل الیزابت رابرش و همکارانش در دانشگاه ویسکونسین ، آنالیز دینامیکی ضربات آزاد را انجام داده و نیروهای موجود را در بررسی خود لحاظ کرده اند.

یکی دیگر از مسائل اصلی در این حیطه ، سخت بودن اندازه گیری ها در مورد حرکت فیزیکی انسان هاست. شاید دلیل این موضوع حرکات غیر قابل پیش بینی بازیکنان است. حرکت بازیکنان با استفاده از دوربین های سرعت بالا پیگیری شده که مقدار آن ها ۴۵۰۰ در هر ثانیه است و سپس برخورد توپ با پا با آنالیز عناصر محدودی مورد بررسی قرار گرفت. آزمایشات اولیه این طور ثابت می کند که چگونه بازیکنان فوتبال این قضیه را می دانند که اگر با پای خود به طور مستقیم به توپ ضربه بزنند ، طوری که به توپ در خط مرکز جاذبه خود ضربه زده شود ، سپس توپ در یک خط مستقیم شوت خواهد شد. حال اگر شما با جلوی پایتان به توپ ضربه ای زده و زاویه ای بین پا و ساق پایتان باشد



(شکل ۵) توپ در هوا به طور منحنی وار حرکت می کند. در این مورد برخورد در خارج از مرکز است. این عامل باعث می شود که نیروی بکار رفته جهت فعالیت به صورت یک گشتاور شده و توپ به حالت چرخش درآید.

سوت آخر اما از روبرتو کارلوس چه می توان آموخت. اگر شما به توپ به قدری محکم ضربه بزنید که هوا روی سطح توپ آشفته شود ، نیروی کششی کمی باقی مانده و توپ واقعاً به پرواز در می آید. اگر می خواهید حرکت توپ منحنی وار شود ، با ضربه زدن به مرکز و بیرون توپ می توانید چرخش زیادی را به وجود آورید. این مسأله در روز های خشک نسبت به روز هار مرطوب بیشتر است. اما بازهم می توانید بدون در نظر گرفتن شرایط اقلیمی این کار را انجام دهید. هنگامی که توپ با جریان کندی روبه رو شود ، توپ بیشتر گرایش منحنی خواهد داشت. بنابراین تمرین لازم است تا مطمئن شوید این انتقال و تحول در موقعیت درست اتفاق افتاده است یا نه. برای مثال تنها پس از این که توپ از دیواره دفاعی عبور کند ، این اتفاق خواهد افتاد. اگر شرایط آب و هوایی مرطوب باشد ، می توان حالت چرخشی را هم چنان حفظ کرد. اما اگر توپ خشک باشد ، بهتر است.

بیشتر بدانید...

اگر درست رانندگی کنید و به نکات مهم فنی در تعمیر و نگهداری خودروهایتان توجه نمایید سالانه میتوانید به ازای هر خودرو دست کم ۶۰۰ لیتر سوخت کمتر مصرف کنید یا به عبارتی در سال ۵۰ هزار تومان کمتر پول بنزین بدهید. البته اگر قیمت واقعی بنزین را چیزی حدود ۵۰ سنت یا ۵۰۰ تومان در نظر بگیریم رقمی که از محل صرفه جویی سالانه عاید کشور میشود به ازای هر خودرو به ۳۰۰ هزار تومان میرسد.

+ آیا صبح ها روشن شدن خودرو با اولین استارت مهم است؟

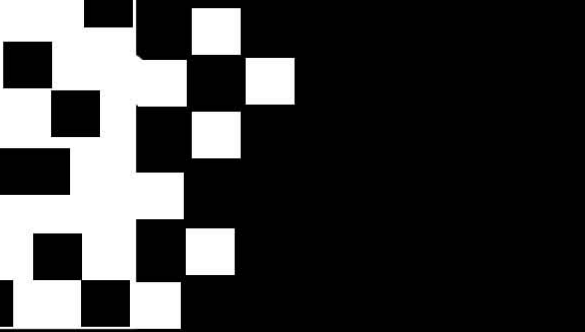
- بله. اگر با اولین استارت روشن نشد ببینید خودرویتان انژکتوری است یا کاربراتوری. اگر انژکتوری بود بهتر آن است که به تعمیرگاههای دارای دستگاه دیاگ مراجعه کنید ولی اگر کاربراتوری بود مراجعه به یک تعمیرکار زبده کافی است. اگر در هوای سرد اتومبیل شما گرم میشود احتمالا باید ترموستات آنرا عوض کنید. به هر حال اقدام هریک از این امور در صورت عدم دسترسی به تعمیرگاه برای خود شخص هم امکان دارد. + برخی عادت دارند صبح قبل از روشن کردن خودروهایشان، کاپوت را بالا بزنند و دقایقی از وقت خود را صرف بازرسی قطعات موتور کنند آیا این کار هر روز ضروری است؟

- خودرو با صاحبش حرف میزند و ایرادهای خود را به راننده اطلاع میدهد! مثلا وقتی لوله اگزوز شم صدا میکند یا از درون آن دود بیرون می آید حتما موتور سعی دارد چیزی به شما بگوید!

پیش از روشن کردن موتور اتومبیل خود ابتدا به ناحیه زیر کاپوت نگاهی بیندازید تا ببینید آیا همه اجزا و وسایل در وضعیت مناسبی هستند و کار خود را درست انجام میدهند یا خیر.

اگر فیلتر هوا کثیف باشد و با سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت حرکت کنید، با مصرف هر لیتر بنزین تقریبا نیم کیلومتر کمتر جلو میروید. مثلا خودروی شما اگر با مصرف هر لیتر بنزین معادل ۱۵ کیلومتر جلو میروید، وقتی فیلتر هوا کثیف باشد همین مقدار بنزین مصرف میکند ولی معادل ۱۴.۵ کیلومتر جلو میروید.

اگر سوپاپ تهویه کارتر نیز درست کار نکنید راندمان و بازده موتور کاهش میابد و احتمال



آلوده شده روغن موتور و روغن سوزی نیز هست.

اگر شمع ها خوب جرقه زنند و به اصطلاح موتور جرقه کم بیاورد، مصرف سوخت تا ۲۵ درصد افزایش میابد.

اگر سیستم جرقه زنی خودرو نیازمند تنظیم است با یک تنظیم ساده میزان کربن مونواکسید و هیدروکربنهای خروجی از اگزوز به اندازه ۴۰ تا ۵۰ درصد کاهش میابد. با این کار هم در مصرف سوخت کاهش میابد و هم عملکرد موتور بهتر میشود.

اگر تسمه های مختلفی که پروانه، واتر پمپ، دینام و انواع وسایل دیگر را به موتور وصل میکنند، بیش از اندازه شل یا سفت باشد بازده موتور به شدت کاهش میابد. تسمه باید حدود ۱.۲۵ سانتیمتر آزادداشته باشد و ساییده و نخ نما نباشد.

اگر ترمزها تنظیم نباشند، ممکن است در حین حرکت خودرو با کاسه یا دیسک ترمز تماس داشته باشند و در برابر حرکت چرخ مقاومت نشان دهند. این مقاومت سبب میشود که چرخ برای چرخیدن توان بیشتری لازم داشته باشد. بهترین راه این است که زیر هر چرخ جک بزنید و آنرا با دست بچرخانید. اگر ترمز با کاسه یا دیسک اصطکاک داشته باشد، وقتی میخواهید چرخ را بچرخانید مقاومت آنرا حس خواهید کرد.

اگر لوله اگزوز اتومبیل شما صدای غیر عادی میدهد، ممکن است سوراخ شده باشد.

+ در مورد گرم کردن صبحگاهی موتور به صورت کارکرد درجا چه باید کرد؟ میگویند اگر این کار را نکنیم پوسته موتور ترک میخورد. این گفته صحیح است؟

- حرکت تا ۲ کیلومتر با موتور سرد، تا ۷۰ درصد به مصرف سوخت اتومبیل شما افزوده میکند. ولی برای گرم کردن موتور احتیاجی به گرم کردن درجا آنهم در زمان طولانی نیست. زیرا برای گرم کردن موتور اغلب اتومبیلهای جدید نیم دقیقه کافیهست. در مورد اتومبیلهای قدیمی میتوانید پس از یک دقیقه راه بیفتید. اما برای گرم کردن خودرو ابتدا کمی آهسته حرکت کنید.

+ گفته میشود حتی بی اهمیت ترین اقدامات در رانندگی به میزان مصرف سوخت ارتباط دارد. این گفته صحیح است؟

- بله. شاید باور نکنید اما حتی در هنگام

گردش به چپ بنزین بیشتری مصرف میشود تا در هنگام گردش به راست. زیرا برای گردش به چپ ناگزیر باید توقف کرد و موتور ماشین باید مدتی درجا کار کند و این یعنی بنزین بسوزاند اما جلو نرود تا راه باز شود و شما بتوانید به چپ گردش کنید. در این هنگام نیز باید هیکل سنگین اتومبیل را از حالت سکون به حالت حرکت دربیاورید که اینهم مستلزم مصرف کردن بنزین اضافی است. به همین دلیل با دور زدن در میدانی که در نزدیکی شماست، یا از محل دوربرگردان، بنزین کمتری مصرف میشود تا دور زدن در وسط خیابان. + آیا شرایط روحی و روانی راننده در کاهش و افزایش مصرف سوخت تاثیر دارد؟

- بله. مثلا باید صندلی اتومبیل خود را در راحت ترین وضعیت ممکن تنظیم کنید. تحقیق نشان داده است که رانندگی در وضعیت راحت به راننده کمک میکند که پدال گاز را ملایمتر فشار دهد و وقتی پدال گاز ملایمتر فشار داده شود، بنزین کمتری مصرف میشود.

در صورت رانندگی با سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت، به جای ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت، راننده سبک پایی مثل شما میتواند تا ۲۰ درصد در مصرف بنزین صرفه جویی کند! مقاومت هوا در سرعت های بالا عیب دیگری هم دارد و آن اینکه عمر شاسی خودرو را نصف میکند. + بعضی ها هنگامی اقدام به تعویض دنده میکنند که اتومبیل به اوج سرعت در آن مرحله رسیده باشد و صدای زوزه موتور به گوش برسد. آیا واقعا به وجود آوردن چنین شرایطی برای تعویض دنده و سرعت گرفتن ضرورت دارد؟

- خیر. راننده باید قبل از اینکه صدای زوزه موتور درآید و به اتومبیل فشار بیاید دنده را تعویض کند و به دنده های بالاتر برسد.

راننده باید آهسته و نرم راه بیفتد و به تدریج سرعت بگیرد. به حرکت آوردن خودرو از حالت سکون نیازمند مصرف کردن توان زیادی است. میتوانید این توان را به صورت موثر با راه افتادن آهسته و سرعت گرفتن تدریجی به خودرو بدهید، تا پایتان را تا ته روی پدال گاز فشار دهید و تیک آف کنید.

اگر آهسته راه بیفتید و به تدریج سرعت خود را افزایش دهید، میتوانید تا ۵۰ درصد در

مصرف سوخت برای پیمودن این مسافت اولیه صرفه جویی کنید. یکنواخت رانندگی کنید. موجهای توقف و حرکت ترافیک را در نظر بگیرید تا ناگزیر از توقف نشوید. قبل از رسیدن به سربالایی، به تدریج سرعت خود را افزایش دهید به این ترتیب خودروی شا بخشی از مسیر را بدون زحمت طی میکند.

وقتی سربالایی را طی میکنید پایتان روی پدال گاز فشار ندهید. تا سرعت اولیه خود را حفظ کنید، مگر در حالتی که راه را بند آورده باشید.

در سرازیری گاز ندهید. وزن خودرو و سرعت اولیه آن شما را تا پایین سرازیری میبرد.

پایتان را از روی پدال گاز بردارید و اجازه بدهید موتور کمی استراحت کند. + زمان خاصی را برای بنزین زدن باید مد نظر داشت؟

- یا صبح زود یا شب که هوای خنک تر است بنزین بزنید. بنزین هم مثل هرچیز دیگر در هوای گرم منبسط میشود. با افزایش دما به میزان ۱۸ درجه سانتیگراد، ۵۰ لیتر بنزین تقریبا به انداز ۱ لیتر منبسط میشود. یعنی اگر در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد بالای صفر، ۵۰ لیتر

بنزین در باک خودروی خود بریزید و کنار پمپ بنزین توقف کنید تا هوا خنک شود و به ۱۲ درجه سانتیگراد بالای صفر برسد، سرباک تقریبا به اندازه ۱ لیتر پایین میرود.

هرگز باک را بیش از اندازه پر نکنید. کمی بگذارید خالی بماند. اگر باک بنزین را تا خرخره پر کنید وقتی درب باک را ببندید و راه بیفتید اگر از سربالایی بالا روید یا خودرو را در آفتاب پارک کنید، بنزین از بالای باک بیرون میریزد. + انجام چه اقداماتی را از سوی راننده برای مصرف بهینه سوخت اتومبیل ضروری میدانید؟

اگر لاستیکهای اتومبیل کمباد باشند، با مصرف هر لیتر بنزین تقریبا ۱.۵ کیلومتر کمتر راه خواهید پیمود. به علاوه لاستیکهای کم باید سریعتر ساییده میشوند. پس به اندازه کافی هوا به لاستیک برسانید. با توجه به رسیده فصل گرما لاستیکهای گل برفی و لاستیکهای یخ شکن را هرچه زودتر عوض کنید. این لاستیکها مصرف سوخت را افزایش میدهند.

برای حمل همه خرت و پرتهای درون

صندوق عقب بنزین مصرف میکنید. بنابراین بهتر است تا حد امکان صندوق عقب را خالی نگه دارید. باربند ظاهر گمراه کننده ای دارد. خیلی سبک به نظر میرسد و روی آن هم میشود هر چیزی را گذاشت. اما باربند به ویژه وقتی که بار روی آن باشد مقاومت بسیار زیادی در برابر هوا ایجاد میکند و جریان هوا را در اطراف اتومبیل تان مختل میسازد. اگر ناگزیر شدید باربند ببندید، دست کم بعد از اتمام کارتان آنرا بازکنید و باربند را همه جا با خودتان نبرید. پایین بودن شیشه های بغل مقاومت باد را افزایش میدهد. سعی کنید از دریچه های تهویه، دریچه سقفی، یا شیشه های بادگیر(سانروف) استفاده کنید. روشن



کردن کولر راه خوبی است. وقتی کولر روشن باشد میتوانید شیشه ها را بالا بکشید. اما روشن کردن کولر مستلزم مصرف بنزین اضافی است. وقتی کولر اتومبیل روشن باشد با مصرف هر لیتر بنزین تقریبا یک کیلومتر کمتر طی میکنید. تا جایی که امکان دارد در سربالایی ها کولر اتومبیل را خاموش کنید و در سرازیری ها آنرا روشن کنید. بهتر است کولر را در فاصله های زمانی کوتاه روشن کنید.

مهارت خود را در رانندگی بر اساس میزان مصرف بنزین بسنجید. مثلا اگر با سرعت ۵۰ کیلومتر در ساعت رانندگی میکنید و گاز میدهید تا سرعت خود را به ۸۰ کیلومتر در ساعت برسانید، در حال که میدانید ۳۰۰ متر جلوتر باید سرعت خود را کم کنید تا مثلا از چراغ چشمکزن یا میدان بگذرید، بنزین گرانهرا را بیهوده برای رسیدن به سرعتی تلف کرده اید که خیلی زود باید آنرا کاهش دهید. پیش از افزایش سرعت خودرو مطمئن شوید که کمی جلوتر مجبور نیستید برای عبور از چراغ چشمکزن، تقاطع یا پیچ، سرعت خود را کاهش دهید. یادتان باشد هروقت پایتان را

روی پدال ترمز میگذارید سرعتی را کاهش میدهید که برای رسیدن به آن بنزین مصرف کرده اید(استهلاک سیستم ترمز و لنت هم جای خود را دارد) .

+ موتورشویی و تمیز نگه داشتن اجزای زیر کاپوت خوب است یا بد؟

- بسیاری عقیده دارند آنچه که دیده نمیشود ضرری به حال ما نخواهد داشت و هرگز خودشان را به زحمت نمی اندازند که موتور اتومبیل و ومحفظه زیر کاپوت را تمیز کنند. البته درست است کسانی که اتومبیل خود را میخواهند بفرشند یا به نمایش بگذارند یا آدمهای وسواسی همواره موتور اتومبیل خود را تمیز نگه میدارند اما دلایل عملی تری هم برای پاکیزه نگه داشتن این ناحیه و حذف گریس، روغن، بنزین و گرد و غبار از آن وجود دارد.

روغنی که در بدن سیلندر گرم شده در کارتر باید خنک شود تا هنگام بازگشت به موتور بتواند نقش خنک کنندگی خود را اجرا کند. کارتر از طریق تماس با هوایی که در هنگام حرکت اتومبیل زیر آن جریان دارد خنک میکند. بخش از گرمای موتور و نیز سایر اجزای فلزی زیر کاپوت نیز از طریق تماس بدنه آنها

با هوا دفع میشود. اگر لایه ای از روغن و گریس و گرد و غبار و حشرات بیجان و احتمالا هزار و یک جور آشغال دیگر روی بدنه موتور و وسایل دیگر را پوشانده باشد مبادله گرما بین سطح این وسایل و هوا وجود ندارد و در حقیقت موتور گرم میماند. موتور گرم قدرت کافی ندارد و در حقیقت بخش عمده بنزین مصرفی را به گرما تبدیل میکند و شما برای طی مسافت ثابت باید مقدار بیشتری بنزین مصرف کنید. + تعویض به موقع روغن موتور ارتباطی به مصرف بنزین دارد؟!

- بله. اگر روغن موتور اتومبیل خود را به موقع و به صورت منظم عوض کنید و همیشه موتور اتومبیل را طوری تنظیم کنید که در اوج قدرت و بازده باشد احتمالا متوجه میشوید که مصرف بنزین خودروی شما در مقایسه با گذشته چقدر کاهش میابد. اگر سوپاپ تهویه کارتر خوب کار نکند بازده موتور کم میشود و احتمال آلوده شدن روغن موتور و روغن سوزی کاهش وجود دارد که همین موضوع موجب افزایش مصرف سوخت هم میشود

این قصه سری دراز دارد...

با سلام و عرض ادب خدمت تمامی دانشجویان رشته مهندسی مکانیک. هدف من از نوشتن این مقاله بیان و بررسی بعضی از مشکلات دانشجویان گروه مهندسی مکانیک بوده که در این مدت مطرح شده است.

ابتدا باید از گروه مهندسی مکانیک و مخصوصاً جناب آقای مهندس جهرمی بخاطر زحمات و پیگیری های بسیار زیاد و دل سوزانه شان تقدیر و تشکر به عمل بیاورم. مخصوصاً در هفته گذشته که با ارائه همه درس های خارج و داخل چارت ، برای دانشجویان حق انتخاب زیادی گذاشتند و با این کار مانع از عقب افتادن خیلی از دانشجویان شدند که مشکلات خاص داشتند.

خب اولین مشکلی که می خواستم بررسی کنم در مورد آزمایشگاه های گروه بود که متأسفانه خیلی از دانشجویان که آزمایشگاه های مقاومت و سیالات را اخذ کرده بودند ، در این ترم نگران این واحدها هستند. ظاهراً با پیگیری به عمل آمده نیمی از دستگاه های خریداری شده برای آزمایشگاه مقاومت به دانشگاه رسیده ولی طبق فرمایشات مهندس سپهر ، مسئول کارگاه و آزمایشگاه های مهندسی مکانیک ، هیچ کاتالوگ و راهنمای استفاده ای برای هیچ یک از دستگاه ها وجود ندارد و باید منتظر بمانیم تا مهندسان شرکت تبریزی که دستگاه ها از آن ها خریداری شده ، دفترچه های راهنما و طریقه استفاده را برای ما بفرستند و تا موقعی که راهنمایی نرسیده ، استفاده از این دستگاه ها تقریباً غیر ممکن است. امیدوارم آقای مهندس جهرمی با پیگیری های خود سریع تر این مشکل را حل کرده تا دانشجویانی که در این ترم واحد آزمایشگاه مقاومت را اخذ کرده اند به مشکل برنخورند. درضمن واحد های آزمایشگاهی زیادی نیز در ترم های آینده ارائه خواهد شد که مسئولین قول خریداری دستگاه ها را در تابستان پیش رو به ما داده اند که امیدوارم این بار دیگر مشکل آزمایشگاه مقاومت تکرار نشود.

موضوع دیگری که قصد بررسی آن را دارم مشکل گرایش دانشجویان است که در ماه های اخیر خیلی مورد بحث قرار گرفته است و ظاهراً جواب نهایی را جناب آقای دکتر جعفری ، معاونت محترم آموزشی دانشگاه ، با پیگیری و سفری به تهران و صحبت با مسئولان وزارت علوم گرفته اند که اینجانب با صحبت با آقای مهندس جهرمی از آن مطلع شدم. طبق دفترچه کنکور سراسری از ورودی ۸۹ به بعد ، دیگر گرایش در دوره کارشناسی مهندسی مکانیک معنی ندارد و همه دانشگاه های سراسر کشور باید دانشجویان را بدون گرایش فارغ التحصیل کنند و دانشجویان موظفند گرایش خود را در دوره کارشناسی ارشد مشخص کنند و ارائه واحد نیز به عهده گروه می باشد که از هر گرایشی دروسی را به صورت دلخواه و با تصمیم اعضای گروه و با توجه به اساتید موجود در گروه ارائه دهند و دیگر اجباری برای برداشتن واحدهای خاص یک گرایش نیست و دست دانشجو و گروه برای اخذ و ارائه واحدها کاملاً باز گذاشته شده است. البته ظاهراً این تصمیم نیز متأسفانه بدون در نظر گرفتن خیلی از شرایط پیش روی دانشجویان گرفته شده است.

درمورد دانشجویان ورودی ۸۸ گروه تصمیم گرفته است که با آن ها نیز مانند ورودی های بعدی رفتار کند و آن ها را نیز بدون گرایش فارغ التحصیل کند. حالا آینده کاری به چه شکلی است و این که اگر در جایی فقط مکانیک سیالات یا جامدات می خواستند تکلیف ما چیست ، خدا می داند. باید دید مسئولان با چه هدفی این تصمیم را گرفته اند و آیا این تصمیم کارشناسی شده است یا نه!!!

با صحبت هایی که با مهندس جهرمی کردم امیدوارم علاقه مندی دانشجویان به دروس مختلف نظرسنجی شود و واحد هایی ارائه شود که هم به نفع دانشجویان و هم طبق علاقه مندی آن ها باشد.

میدوارم توانسته باشم مشکلات گروه را به خوبی مطرح کرده و شما دانشجویان عزیز را از آخرین اخبار گروه مطلع کنم.

فرزاد پورفخاران

خدایا

تنها به یاری تو امید دارم؛ رشته ی امیدم را مگسل
مردم اغلب بی انصاف، بی منطق و خود مهوَرند

ولی آنان را ببخش...

اگر مهربان باشی تورا به داشتن انگیزه های پنهان
متهم می کنند

ولی مهربان باش...

اگر شریف و درست کار باشی فریبت می دهند

ولی شریف و درست کار باش...

نیکی های امروزت را فراموش میکنند

ولی نیکوکار باش...

بهترین های خود را به دنیا ببخش حتی اگر هیچگاه

کافی نباشد و در نهایت میبینی که هر آنچه هست

همواره میان تو و خداوند است نه میان تو و مردم



عصر سنگ
۳۰۰۰۰ سال قبل از میلاد

عصر مس
۳۰۰۰ سال قبل از میلاد

عصر آهن
۲۰۰۰ سال قبل از میلاد

عصر تاریکی صنعتی
قرن ۳ تا ۱۴ میلادی

عصر پلیمر
قرن ۲۰

عصر فولاد [انقلاب صنعتی]
قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی

عصر مکانیکی

