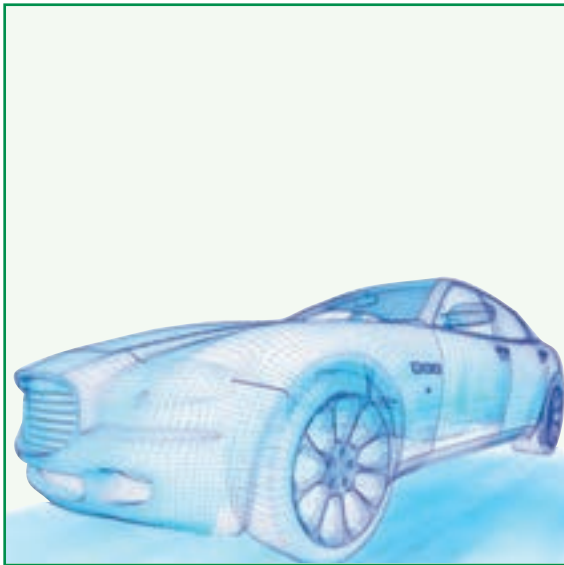


خودرو



در این پودمان شما با خودرو و بخش‌های مختلف آن آشنا می‌شوید. در پایان این پودمان قادر خواهید بود بازدیدهای مربوط به خودرو را انجام دهید و روش‌های مربوط به افزایش طول عمر کارکرد خودرو و صرفه‌جویی در مصرف سوخت را شناسایی کنید. بازدیدهای منظم و دوره‌ای خودرو و انجام معاینه فنی می‌تواند تا حد زیادی مصرف سوخت خودرو را کاهش دهد و در پاکیزگی محیط‌زیست مؤثر است.

برخی از شایستگی‌هایی که در این پودمان به دست می‌آورید :

- کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای؛
- بررسی سطح مایع خنک‌کننده موتور؛
- بررسی سطح مایع ترمز؛
- بررسی سطح روغن موتور؛
- بررسی سطح مایع باتری؛
- بررسی سطح مایع شیشه‌شوی؛
- بررسی فرسایش و باد تایر؛
- تعویض فیوز خودرو؛
- تعویض چرخ پنچر و بستن زنجیر چرخ؛
- رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام انجام کار.

نقش خودرو در زندگی امروزی

آیا تا به حال به نقش خودرو در زندگی فکر کرده‌اید؟ آیا می‌دانید در حدود هفده میلیون خودرو در کشور تردد می‌کند؟ سرعت بالای زندگی انسان امروزی و نیاز او به وسیله‌ای برای تردد سریع‌تر و راحت‌تر باعث گردیده، خودرو به‌عنوان جزئی انکارناپذیر از جامعه تبدیل شود. هر سال میلیون‌ها خودرو در جهان تولید می‌شود و بخش اعظمی از سوخت فسیلی توسط خودروها مصرف می‌شود. لذا شناخت خودرو و استفاده صحیح از آن می‌تواند کمک زیادی به اقتصاد خانواده و کشور نماید.

معرفی قسمت‌های مختلف خودرو

خودرو مجموعه‌ای از چندین سیستم مختلف است که با نظم خاص کنار هم قرار گرفته و هدف معینی را دنبال می‌کنند. در شکل ۱-۸ بخش‌های اصلی یک خودرو نشان داده شده است.



شکل ۱-۸ - بخش‌های مختلف خودرو

فیلم تاریخچه خودرو و معرفی بخش‌های مختلف خودرو در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم آورده شده است.



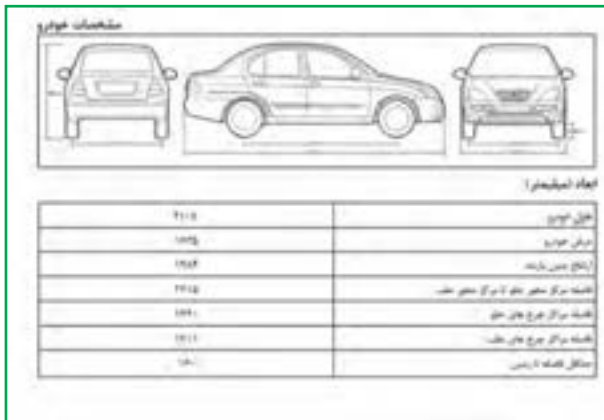
دفترچه راهنمای استفاده و نگهداری از خودرو: معمولاً وقتی وسیله جدیدی برای خود تهیه می کنید، همراه آن دفترچه ای برای راهنمایی شما وجود دارد، که لازم است قبل از استفاده، ابتدا دفترچه آن را مطالعه کنید. خودرو نیز به عنوان یک وسیله نقلیه دارای دفترچه راهنمایی است که برای آگاهی از نحوه استفاده بهینه از خودرو تهیه شده و حاوی نکات مهم ایمنی، نحوه عملکرد و نگهداری آن است. دفترچه راهنما به کاربران کمک می کند که به راحتی از خودرو استفاده نمایند و با رعایت و انجام دستورالعمل های نگهداری آن، ضمن افزایش طول عمر کاربری خودرو، موجب حفاظت از خودرو و سرنشینان آن و کاهش مصرف سوخت می شود.



ب - روش استفاده صحیح از بخش های مختلف خودرو



الف - معرفی خودرو و بخش های مختلف آن



د - اطلاعات فنی خودرو



ج - دستورالعمل های نگهداری از خودرو

شکل ۲-۸ - نمونه صفحات از دفترچه راهنمای استفاده و نگهداری از خودرو

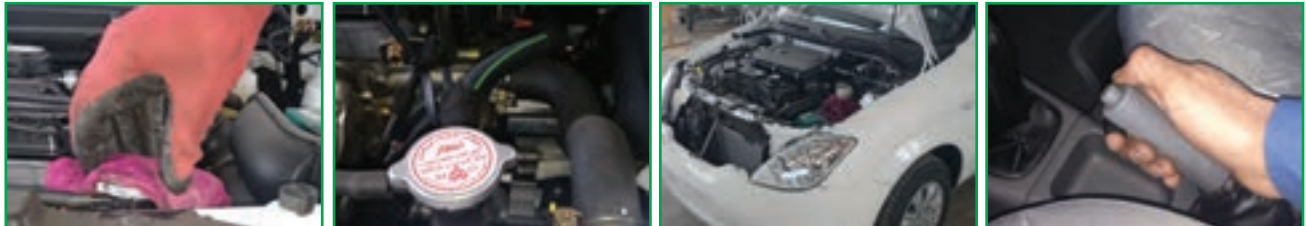
بازدیدهای دوره ای خودرو

به منظور افزایش طول عمر خودرو، کاهش استهلاک قطعات، جلوگیری از خرابی های ناگهانی و ایمنی راننده و سرنشینان، انجام بازدیدهای دوره ای در فواصل زمانی مشخص، لازم و ضروری است. قبل از انجام بازدیدهای دوره ای حتماً دفترچه راهنمای استفاده و نگهداری از خودروی خود را مطالعه کنید، چرا که هر خودرویی دستورالعمل نگهداری و استفاده منحصر به فرد خود را دارد. در ادامه مهم ترین بازدیدهای دوره ای خودرو آورده شده است.

فیلم بازدیدهای دوره ای خودرو و نکات ایمنی آن ها در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم آورده شده است. پس از مشاهده آن ها، کارهای کلاسی را انجام دهید.



بررسی سطح مایع خنک کننده موتور : سطح مایع خنک کننده موتور را به صورت دوره ای و براساس دستورالعمل دفترچه راهنمای خودرو کنترل کنید. روش بررسی سطح مایع خنک کننده موتور در شکل ۳-۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند بررسی سطح مایع خنک کننده موتور خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.

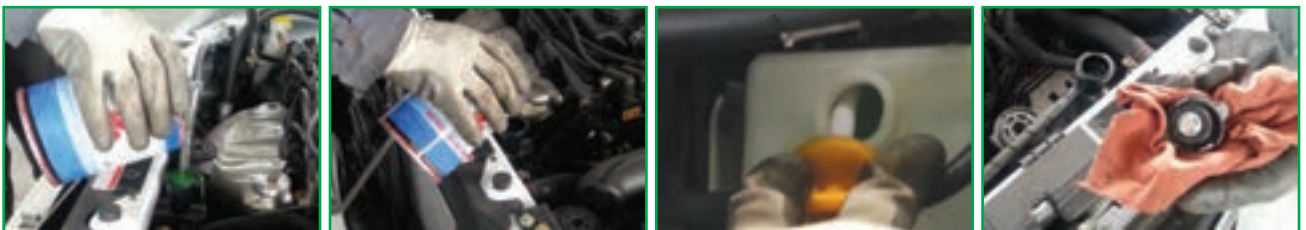


الف - خودرو را خاموش کنید. مطمئن شوید ترمز دستی خودرو در حالت کشیده باشد.

ب - در موتور خودرو را باز کنید و اجازه دهید موتور خودرو خنک شود. از پایین بودن دمای آب رادیاتور مطمئن شوید.

پ - در رادیاتور را باز کنید.

ت - برای این کار از دستکش نسوز یا پارچه استفاده کنید.



ث - در رادیاتور را به آرامی از محل خود بردارید.

ج - در برخی از خودروها مایع خنک کننده باید از طریق منبع انبساط اضافه شود.

ج - مایع خنک کننده، که ترکیبی از آب و ضدیخ است، را درون رادیاتور یا منبع انبساط بریزید.

ح - پس از اضافه نمودن مایع خنک کننده، به سطح مایع در رادیاتور یا منبع انبساط توجه کنید.

شکل ۳-۸ - روش بررسی سطح مایع خنک کننده موتور

نکات ایمنی



شکل ۴-۸ - در رادیاتور

- در هنگام گرم بودن موتور هرگز در رادیاتور را باز نکنید! زیرا خطر پاشیدن آب جوش و سوختگی شدید وجود دارد (شکل ۴-۸).
- در مخزن انبساط مانند در رادیاتور است و هرگز هنگام گرم بودن موتور نباید باز شود.
- بهتر است همیشه در خودرو یک ظرف حاوی آب وجود داشته باشد.



در گروه خود با جست و جو در اینترنت، کتابها و منابع دیگر در خصوص مایع خنک کننده موتور و ویژگی های آن، تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۸-۵ - مخزن مایع ترمز

بررسی سطح مایع ترمز : جهت افزودن مایع ترمز لازم است به دستورالعمل کارخانه سازنده در خصوص نوع مایع ترمز و خط ارتفاع مجاز مخزن، توجه شود. در اکثر خودروها، نوع مایع ترمز روی درِ مخزن نوشته شده است (شکل ۸-۵).
روش بررسی سطح مایع ترمز در شکل ۸-۶ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند بررسی سطح مایع ترمز، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



پ - در مخزن مایع ترمز را باز کنید.



ب - در موتور خودرو را باز کنید.



الف - خودرو را در سطح بدون شیب پارک کنید.



ج - در مخزن مایع ترمز را ببندید و اطراف آن را تمیز کنید.



ث - با توجه به سطح مخزن، مایع ترمز را در مخزن بریزید.



ت - با توجه به دستورالعمل خودرو، مایع ترمز مناسب را انتخاب کنید.

شکل ۸-۶ - روش بررسی سطح مایع ترمز

نکات ایمنی

- مایع ترمز یک ماده سمی است، بنابراین از تماس دست با آن جلوگیری کنید.
- ریختن مایع ترمز روی بدنه خودرو باعث از بین رفتن رنگ خواهد شد.
- در هنگام افزودن مایع ترمز، حتماً به رنگ مایع ترمز موجود در مخزن توجه کنید. زیرا ترکیب دو مایع ترمز مختلف، باعث فرسایش قطعات سیستم ترمز خودرو می‌گردد.

حفظ محیط زیست

- مایع ترمز خودرو یک ماده شیمیایی و آلاینده محیط زیست می‌باشد. پس هرگز آن را در محیط زیست پخش نکنید.

بررسی سطح روغن موتور : لازم است روغن موتور خودرو به صورت دوره‌ای و براساس دستورالعمل دفترچه راهنمای خودرو بررسی شود. به ویژه قبل از هر سفر طولانی توصیه می‌شود این بررسی حتماً انجام شود. روش بررسی سطح روغن موتور خودرو در شکل ۷-۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمایی فرایند بررسی سطح روغن موتور، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



ت- با پارچه میله را تمیز کنید و دوباره در محل خود قرار دهید.



ب- میله اندازه‌گیر روغن موتور را بیرون بکشید.



ب- در موتور را باز کنید.



الف- خودرو را در سطح بدون شیب پارک کنید.



ح- میله اندازه‌گیر روغن موتور را مجدداً کنترل کنید.



ج- به مقدار مورد نیاز، روغن به موتور بیرون کشیده و با توجه به شاخص روی درپوش مخزن روغن موتور را باز کنید. اضافه کنید. میله، مقدار روغن موتور را کنترل کنید.



شکل ۷-۸- روش بررسی سطح روغن موتور

نکات ایمنی

- کمبود روغن موتور صدمات شدیدی به موتور خودرو وارد می‌نماید.
- از تماس مستقیم دست با روغن موتور بپرهیزید.



شکل ۸-۸- مخزن جمع‌آوری روغن موتور

حفظ محیط زیست

- روغن موتور خودرو یک ماده شیمیایی و آلاینده محیط زیست می‌باشد. باید پس از تعویض روغن موتور خودرو، روغن مستعمل را در ظروف مخصوص جمع‌آوری کنید (شکل ۸-۸).
- پارچه‌های نظیف و قوطی روغن استفاده شده را پس از استفاده در محیط رها نکنید و آن‌ها را در سطل زباله بیندازید.



شکل ۸-۹- باتری خودرو

بررسی سطح مایع باتری: یکی از بازدیدهای مهم در خودرو، بررسی سطح مایع باتری در باتری‌های سربی-اسیدی است. طی بازدید ارتفاع مایع باتری، در صورت کم بودن مایع، فقط از آب مقطر استفاده کنید و آن را داخل خانه‌های باتری بریزید. باتری‌های موسوم به سیلد^۱ نیازی به افزودن مایع باتری ندارند و جهت اطلاع از سلامت باتری باید به رنگ چشمی آن توجه نمود. رنگ سبز نشانه سلامت باتری است. در شکل ۹-۸ یک باتری خودرو نشان داده شده است. روش بررسی سطح مایع باتری خودرو در شکل ۱۰-۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند بررسی سطح مایع باتری، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



ت - درپوش خانه‌های باتری را باز کنید.



پ - در صورت کم بودن سطح مایع باتری، با پارچهٔ تمیز سطح آن را تمیز کنید.



ب - به سطح مایع باتری، با توجه به شاخص‌ها، توجه کنید.



الف - محل باتری خودرو را مشخص کنید.



ح - رنگ سبز چشمی، نشانهٔ شارژ بودن باتری است.



ج - در باتری سیلد سلامت باتری بر اساس سه نوع رنگ مشخص می‌شود.



ج - در خانه‌های باتری را ببندید و سطح باتری را مجدداً تمیز کنید.



ث - به باتری آب مقطر اضافه کنید.

شکل ۱۰-۸- روش بررسی سطح مایع باتری

نکات ایمنی



شکل ۱۱-۸- لوازم ایمنی

- مایع باتری مادهٔ بسیار خطرناکی است. قبل از تماس با باتری از عینک و دستکش محافظ استفاده کنید (شکل ۱۱-۸).
- مراقب باشید مایع درون باتری بر روی رنگ خودرو ریخته نشود، زیرا به دلیل اسیدی بودن، باعث خورده شدن رنگ خودرو می‌شود.
- هنگام کار با باتری، برای جلوگیری از ایجاد جرقه، از قراردادن قطعات فلزی روی باتری خودداری کنید.
- از قرار دادن باتری در مجاورت شعله خودداری نمایید.

سطح مایع مخزن شیشه‌شوی: در هر خودرو مخزن مایع جهت شست و شوی شیشه‌های جلو و بعضاً عقب خودرو وجود دارد که لازم است مقدار مایع آن طی بازدیدهای دوره‌ای کنترل شود (شکل ۸-۱۲).



شکل ۸-۱۲- مخزن مایع شیشه‌شوی

مایع شست و شو فقط آب نیست چرا که در زمستان امکان یخزدگی وجود دارد. روش بررسی سطح مایع مخزن شیشه‌شوی خودرو در شکل ۸-۱۳ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند بررسی مایع مخزن شیشه‌شوی، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



پ- در مخزن شیشه‌شوی را باز کنید.



ب- در موتور را باز کنید.



الف- خودرو را پارک کنید و ترمز دستی را بکشید.



ج- در موتور را ببندید.



ث- در مخزن شیشه‌شوی را ببندید.



ت- مایع شیشه‌شوی را داخل مخزن بریزید.

شکل ۸-۱۳- روش بررسی سطح مایع شیشه‌شوی

نکته ایمنی

- مایع شیشه‌شوی یک ماده شیمیایی است. مراقب باشید با چشم شما تماس نداشته باشد.

چراغ‌های هشداردهنده خودرو: علائم هشداردهنده پشت آمپر خودرو از ملزوماتی است که هر کاربر خودرو باید با آن آشنا باشد. خودروهای قدیمی تنها چند چراغ هشداردهنده داشتند، اما به مرور زمان و با پیشرفته‌تر شدن خودروها، این علائم نیز افزایش یافته است. برای آشنایی با علائم هشداردهنده هر خودرو، به دفترچه راهنمای آن مراجعه کنید (شکل ۸-۱۴).



شکل ۸-۱۴- چراغ‌های هشداردهنده خودرو

علائم هشداردهنده خودرو در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم به طور کامل توضیح داده شده اند.



در صورت روشن شدن چراغ هشدار عیب موتور در هنگام رانندگی، چه باید کرد؟

کار کلاسی



تعویض فیوز خودرو : اگر بوق و راهنمای خودرو شما از کار بیفتد یا بقیه سیستم های برقی خودرو شما کار نکند، در اکثر



پ- در جعبه فیوز را باز کنید.



ب- با استفاده از دفترچه راهنمای خودرو محل جعبه فیوز را پیدا کنید.



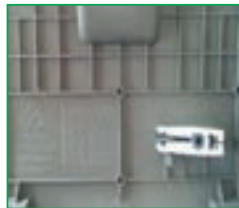
الف- سوئیچ خودرو را ببندید و همه تجهیزات برقی را خاموش کنید.



ج- فیوز سوخته را با یک فیوز مشابه و هم ظرفیت تعویض کنید.



ث- فیوز سوخته از قطع بودن سیم داخل آن قابل تشخیص است.



ت- با استفاده از انبر مخصوص، فیوز معیوب را خارج کنید.

شکل ۸-۱۵- روش تعویض فیوز خودرو

موارد دلیل آن می تواند سوختن فیوز باشد و شما به راحتی می توانید با کمترین هزینه، فیوز سوخته را تعویض کنید. برای آگاهی از محل جعبه فیوز خودرو باید به دفترچه راهنمای خودرویتان مراجعه کنید، اما به طور معمول جعبه فیوز خودروها در سمت چپ راننده و زیر داشبورد است.

روش تعویض فیوز خودرو در شکل ۸-۱۵ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند تعویض فیوز خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.

نکات ایمنی



- قبل از آن که در جعبه فیوز را باز کنید، از خاموش بودن خودرو مطمئن شوید.
- فیوز جدید باید از نظر آمپر با فیوز سوخته مطابقت داشته باشد.
- اگر فیوز تعویضی مجدداً بسوزد، نشان دهنده وجود عیب در سیستم الکتریکی خودرو است، بنابراین برای رفع مشکل به یک تعمیرگاه مجاز مراجعه کنید.

کار کلاسی



فشار باد تایرها : باد تایرهای خودرو باید هر ماه یک بار، زمانی که تایرها خنک هستند، بررسی شود. کم بودن باد تایر باعث کاهش عمر تایر و افزایش مصرف سوخت خواهد شد. مقدار فشار باد تایرها باید طبق دستورالعمل کارخانه سازنده خودرو، که در دفترچه راهنمای هر خودرو آمده است تنظیم شود.

روش بررسی و تنظیم فشار باد تایر خودرو در شکل ۱۶-۸ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند تنظیم فشار باد تایر خودرو، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



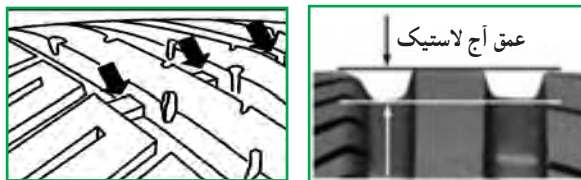
الف - درپوش سوپاپ باد چرخ را باز کنید. ب - با استفاده از فشارسنج، مقدار فشار باد چرخ‌ها را اندازه بگیرید. پ - در صورت کم بودن فشار باد تایر، با استفاده از دستگاه کمپرس، آن را باد کنید.



ت - تایرها را مطابق با استاندارد دفترچه راهنمای خودرو باد کنید. ث - در حین باد کردن تایر، میزان فشار باد تایر را مرتباً اندازه‌گیری کنید. ج - پس از تنظیم فشار باد تایر، درپوش سوپاپ باد چرخ را ببندید.

شکل ۱۶-۸- روش تنظیم فشار باد تایر

بررسی شکل ظاهری تایر خودرو نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. تایرها دارای علامت‌هایی هستند که در چندین نقطه روی محیط تایر بین آج‌ها قرار گرفته‌اند. هنگامی که عمق آج تایر از حد استاندارد کمتر باشد، باید جهت تعویض آن اقدام نمود (شکل ۱۷-۸).



شکل ۱۷-۸- آج لاستیک

نکات ایمنی

- هرگز با تایرهای ساییده شده، پاره و فرسوده رانندگی نکنید (شکل ۱۸-۸).
- تایرهای کم باد به سرعت ساییده می‌شوند که می‌تواند برای ایمنی سرنشینان خطرناک باشد (شکل ۱۹-۸).
- مواظب باشید میزان فشار باد تایرها از حد مجاز بالاتر نباشد زیرا خطر آفرین است.
- حتماً تاریخ انقضای تایرها را مورد بررسی قرار دهید.



شکل ۱۸-۸- تایر ساییده شده



شکل ۱۹-۸- تایر کم باد

- رانندگی با لاستیک کم باد باعث افزایش مصرف سوخت و در نتیجه افزایش آلودگی هوا می‌شود.

کار کلاسی

تعویض چرخ پنجر خودرو : یکی از مسائلی که ممکن است برای شما اتفاق بیفتد، پنجر شدن چرخ خودرو است. به همین منظور تمام خودروها دارای چرخ زاپاس‌اند تا در چنین مواقعی بتوان چرخ پنجر را تعویض نمود. برای تعویض چرخ پنجر خودرو، طبق مراحل شکل ۲۰-۸ عمل کنید.



- الف - خودرو را خاموش کنید و ترمز دستی را بکشید. ب - آچار چرخ و جک بالا بردارنده خودرو را آماده کنید. پ - چرخ زاپاس را از محل خود در جک را در محل مناسب، زیر خودرو قرار دهید ولی خودرو را بالا نبرید.



- ث - با استفاده از آچار چرخ، پیچ‌های چرخ را با استفاده از جک - خودرو را با استفاده از جک به آرامی بالا ببرید. ج - چرخ پنجر را باز کنید و چرخ زاپاس را جای آن قرار دهید. ح - پیچ‌های چرخ را ببندید و خودرو را به آرامی پایین بیاورید. سپس پیچ‌ها را به صورت ضربدری محکم کنید.

شکل ۲۰-۸- روش تعویض چرخ پنجر

نکات ایمنی

- در صورت توقف در کنار جاده، حتماً در فاصله مطمئن، از مثلث اعلام خطر برای هشدار به رانندگان مسیر استفاده شود (شکل ۲۱-۸).
- پس از تعویض چرخ پنجر، در اولین فرصت نسبت به رفع عیب آن اقدام شود.
- جهت اطمینان از عدم حرکت خودرو در هنگام تعویض چرخ پنجر از ابزار مهار چرخ استفاده کنید.



شکل ۲۱-۸- مثلث اعلام خطر

بستن زنجیر چرخ: یکی از مواردی که رانندگان خودرو معمولاً نسبت به آن بی‌توجه‌اند نحوه استفاده از زنجیر چرخ است. در زمستان و به خصوص به هنگام بارش برف، وجود زنجیر چرخ در سفرهای برون شهری بسیار ضروری است. به دلیل کاربرد کم زنجیر چرخ در طول سال، بسیاری از رانندگان خودرو نحوه نصب زنجیر چرخ را نمی‌دانند.



الف - زنجیر چرخ را به صورت کاملاً باز در جلو یا عقب چرخ خودرو پهن کنید (آج یخ شکن باید رو به پایین باشد).

روش نصب زنجیر چرخ خودرو در شکل ۸-۲۲ آمده است. در گروه خود، پس از ترسیم روندنمای فرایند بستن زنجیر چرخ، تحت نظارت دبیر این کار را انجام دهید.



ت - با استفاده از آچار مخصوص، بست‌های زنجیر را محکم کنید.



پ - جلو و عقب زنجیر را بر روی چرخ قرار دهید و بست‌های آن را ببندید.



ب - خودرو را حرکت دهید به طوری که چرخ خودرو کاملاً بر روی زنجیر قرار بگیرد.

شکل ۸-۲۲ - روش بستن زنجیر چرخ

نکته ایمنی

• در جاده‌های برفی، به خصوص در کوهستان، حتماً از زنجیر چرخ استفاده نمایید، زیرا احتمال لغزش خودرو بسیار زیاد است (شکل ۸-۲۳).



شکل ۸-۲۳ - استفاده از زنجیر چرخ

معاینه فنی خودرو : بازدید و معاینه فنی خودرو به صورت دوره‌ای و منظم، علاوه بر افزایش ایمنی خودرو و کاهش مصرف سوخت، می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش آلودگی هوا داشته باشد.

معاینه فنی هر خودرو شامل مراحل شکل ۲۴-۸ می‌باشد. پس از ترسیم روندنمای فرایند معاینه فنی خودرو، به همراه بزرگ‌ترهای خود جهت انجام معاینه فنی به مراکز مجاز مراجعه کنید.



شکل ۲۴-۸- مراحل معاینه فنی

جدول خودارزیابی پروژه

بخش اول :

ردیف	عنوان	محدوده نمره	دلایل و مستندات	نمره خودارزیابی
۱	شایستگی های فنی و پایه در	۱۵-۰		
۲		۳۵-۰		
۳	مدیریت منابع	۱۰-۰		
۴	کار گروهی	۵-۰		
۵	نوآوری و خلاقیت	۵-۰		
۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات	۵-۰		
۷	کیفیت خدمات ارائه شده	۲۵-۰		
		جمع نمره از ۱۰۰	$X = \dots$	
		محاسبه نمره برحسب ۲۰	$\frac{X}{5} = \dots$	

بخش دوم :

رعایت ایمنی و بهداشت در حین کار	<input type="checkbox"/> قبول
	<input type="checkbox"/> غیر قابل قبول

الهام از آفریده های خداوند



الف - ماهی صندوقی



ب - خودروی پیشرفته

شکل ۲۵-۸ - الهام از طبیعت

الگو گرفتن از ماهی صندوقی برای ساخت خودروی

پیشرفته : یک شرکت خودروسازی برای آنکه خودرویی طراحی کند، که هم سریع باشد و هم جای کافی برای سرشینان داشته باشد، درباره کوسه ها، پنگوئن ها و دلفین ها تحقیق می کرد. اما مشکل این بود که شکل آن ها جای کافی برای طراحی فضای داخلی خودرو را نداشت. سرانجام پژوهشگران متوجه نوعی ماهی ساکن آب های گرم اقیانوسی، به نام ماهی صندوقی شدند که هم سرعت زیادی داشت و هم شکل آن دارای فضای کافی بود. این ماهی الگوی مناسبی برای طراحی و ساخت یک خودروی پیشرفته شد.