



فصل دوم

تعمیر نشان دهنده‌های خودرو

۱- اهداف توانمندسازی

<p>وظیفه، ساختمان، عملکرد، انواع و اجزا مجموعه نشان دهنده‌های مختلف خودرو (دمای آب، فشار روغن و میزان سوخت و... و هشدار دهنده‌ها) را توضیح دهد.</p>
<p>روش بررسی مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت روشن و خاموش بودن (تست‌های اهمی و دستگاه عیب‌یاب) و ارتباط با سایر اجزا را بیان کند.</p>
<p>روش رفع عیب بدون بازکردن (بررسی اتصالات، کانکتورها، فیوزها و...) را بیان کند.</p>
<p>مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت روشن و خاموش بودن (تست‌های اهمی و دستگاه عیب‌یاب) را بررسی کند.</p>
<p>رفع عیب بدون بازکردن (بررسی اتصالات، کانکتورها، فیوزها و...) و چک لیست اطلاعات تعمیر را تکمیل کند.</p>
<p>روش بازکردن انواع نشان دهنده‌ها، تعویض، نصب و بررسی انواع نشان دهنده‌ها، تعمیر مدار الکتریکی و استفاده از ابزار مخصوص را بیان کند.</p>
<p>۱- بازکردن، تعمیر، تعویض، بررسی و بستن نشان دهنده‌ها و مدار الکتریکی آنها را انجام دهد.</p>
<p>روش عیب‌یابی، تعمیر و تعویض مدار نشان دهنده‌ها، روش تعویض حسگرهای دمای آب، فشار روغن، میزان سوخت، دور موتور، سرعت خودرو و ... را بیان کند.</p>
<p>عیب‌یابی، تعمیر و تعویض مدار نشان دهنده‌ها را انجام دهد.</p>
<p>حسگرهای دمای آب، فشار روغن، میزان سوخت، دور موتور، سرعت خودرو و ... را تعویض کرده و بررسی نهایی مدار و حسگرهای نشان دهنده‌ها را انجام دهد.</p>
<p>وظیفه، ساختمان، عملکرد، انواع و اجزا مجموعه نشان دهنده‌های مختلف خودرو (دمای آب، فشار روغن و میزان سوخت و... و هشدار دهنده‌ها) را توضیح دهد.</p>
<p>روش بررسی مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت روشن و خاموش بودن (تست‌های اهمی و دستگاه عیب‌یاب) و ارتباط با سایر اجزا را بیان کند.</p>

۲- تجهیزت آموزشی (کلاسی - کارگاهی)

کلاس:

کتاب درسی - تابلوی آموزشی - ویدئو پروژکتور - فیلم، انیمیشن، نرم افزار و پوستر آموزشی

کارگاه:

کتاب درسی - کتاب راهنمای تعمیرات - خودرو - جعبه ابزار مکانیکی - جعبه ابزار الکتریکی - ابزار مخصوص

۳- بودجه بندی: ۴۰ ساعت

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
تئوری پیش آزمون، آشنایی با ساختمان و انواع و اجزا مجموعه نشان دهنده‌های مختلف خودرو و روش بررسی سنسورهای مرتبط با نشان دهنده‌ها	کلاس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث کلاسی، نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات طراحی شده	مطالعه کتاب، مشاهده فیلم‌های آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
عملی: بررسی سنسورهای مرتبط با نشان دهنده‌های خودرو	کارگاه	مشاهده فعالیت هنرجو و هدایت	انجام فعالیت کارگاهی	

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
تئوری: روش باز کردن مجموعه نشان دهنده‌ها از روی خودرو	کلاس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث کلاسی، نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات طراحی شده	مطالعه کتاب، مشاهده فیلم‌های آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
عملی: باز کردن مجموعه نشان دهنده‌ها از روی خودرو	کارگاه	مشاهده فعالیت هنرجو و هدایت	انجام فعالیت کارگاهی	

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
تئوری: روش تعمیر و تعویض اجزا داخل مجموعه نشان دهنده‌ها	کلاس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث کلاسی، نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات طراحی شده	مطالعه کتاب، مشاهده فیلم‌های آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
عملی: تعمیر و تعویض اجزا داخل مجموعه نشان دهنده‌ها	کارگاه	مشاهده فعالیت هنرجو و هدایت	انجام فعالیت کارگاهی	

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
تئوری: روش بستن و کنترل نهایی مجموعه نشان دهنده‌ها روی خودرو	کلاس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث کلاسی، نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات طراحی شده	مطالعه کتاب، مشاهده فیلم‌های آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
عملی: بستن و کنترل نهایی مجموعه نشان دهنده‌ها روی خودرو	کارگاه	مشاهده فعالیت هنرجو و هدایت	انجام فعالیت کارگاهی	

موضوع	مکان	کار
ارزشیابی پایانی	کارگاه	انجام کار محول شده

۴- نکات مهم و اثرگذار در آموزش (علمی- عملی)

در امر آموزش‌های فنی برای افزایش دانش فنی و یادگیری ماندگار، ایجاد انگیزه و علاقه‌مندی در هنرجویان لازم است تا با کسب مهارت‌های لازم فرصت‌های اشتغال بهتری در آینده داشته باشند. برای این منظور استفاده از تمام امکانات موجود در کارگاه و محیط پیرامونی مانند تعمیرگاه‌ها و تعمیرکاران مجرب و تجارب فردی نقش مؤثری می‌توانند داشته باشند.

علاوه بر این باید امانتداری و مسئولیت‌پذیری و اخلاق حرفه‌ای که موجب کسب روزی حلال می‌شود را هم‌زمان با آموزش مطالب فنی در هنرجویان تقویت نمود تا در آینده، افراد وظیفه شناس و جامعه‌ای قابل اعتمادتر داشته باشیم. یعنی افراد می‌بایست کاری را بپذیرند که توان انجام درست آن را دارند و در انجام کار و دریافت دستمزد نیز نهایت صداقت و امانت‌داری را به کار گیرند.

۵- ایمنی، بهداشت و مسائل زیست محیطی

جهت جلوگیری از حوادث ناگوار و جبران ناپذیر انسانی استفاده از تجهیزات ایمنی و بهداشتی مانند دست کش، لباس کار، کفش ایمنی، عینک و سایر وسایل ایمنی متناسب با هر کاری لازم و ضروری بوده و باید پیوسته به هنرجویان گوشزد کرد. همچنین با توجه به اهمیت روزافزون مسائل زیست محیطی، باید تا جای ممکن از آلوده کردن محیط با مواد زاید حاصل از کار جلوگیری نمود. جمع آوری زباله‌های ناشی از کار و مایعات و روغن‌های مورد استفاده در خودرو و جلوگیری از انتشار آنها در محیط و پیروی از اصولی مانند ۵S در این زمینه بسیار کارساز است.

۶- اجزای بسته یادگیری

فیلم، انیمیشن، نرم افزار، تصویر و پوستر آموزشی - راهنمای تعمیرات خودرو

۷- منابع برای آموزش

راهنمای تعمیرات خودروهای موجود در کارگاه و بازار، فیلم‌های آموزشی متناسب با موضوع

۹- پاسخ به سؤالات متن

کارکلاسی



پس از مشاهده فیلم آموزشی با راهنمایی هنرآموز جدول زیر را کامل کنید.

نشانگر	شرح	نشانگر	شرح
	ترکیب دو چراغ ذکر شده	SERVICE	چراغ سرویس
	چراغ هشدار ترمز دستی یا اتمام لنت ترمز		چراغ چک
	چراغ هشدار باز بودن درها	STOP	چراغ اخطار توقف - دمای بالای مدار خنک کننده موتور



به رنگ چراغ‌ها توجه کنید. جدول زیر را کامل کنید.

رنگ	قرمز	زرد	سبز
کاربرد	اطلاعات اختطاری	اطلاعات هشداری	اطلاعات عمومی

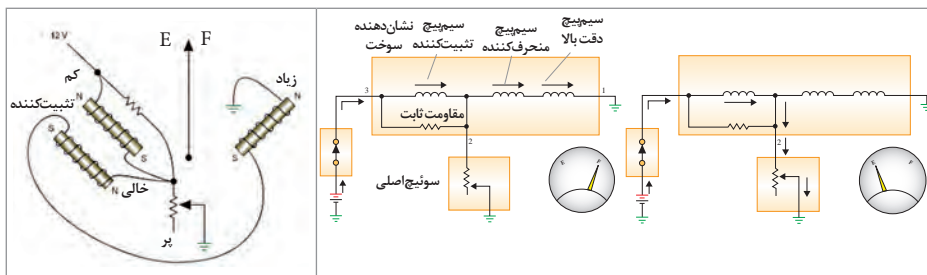


با توجه به فیلم آموزشی و تصاویر شکل زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۳- نوع بی‌متالی	۲- نوع القایی - مگنتی	۱- نوع القایی ۲ سیم‌پیچ
<p>خلاصه عملکرد: شدت جریان عبوری از سیم‌پیچ F باعث گرم شدن بی‌متال شده سپس.....</p>	<p>خلاصه عملکرد: مقدار جریان ورودی باعث افزایش یا کاهش میدان مغناطیسی شده و تقابل این میدان مغناطیسی با میدان آهنربا دایم باعث حرکت عقربه می‌شود.</p>	<p>خلاصه عملکرد: جریان برق اصلی به یک سیم‌پیچ وارد شده پس از خروج ۲ قسمت شده بخشی به سیم‌پیچ دوم و بخشی به حسگر اندازه‌گیری می‌رود. اگر مقاومت حسگر زیاد باشد آنگاه طبق قانون مدار موازی.....</p>

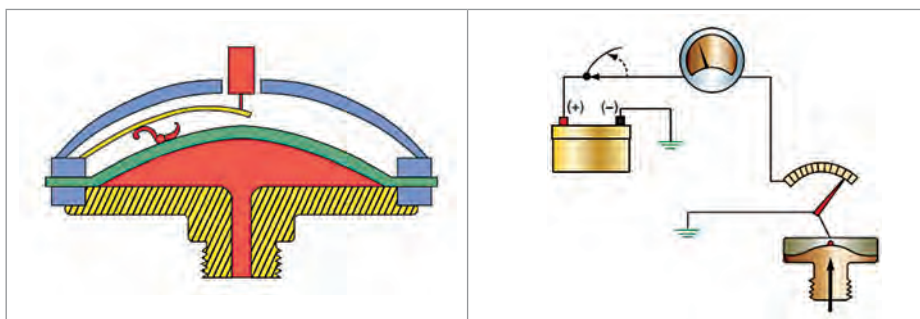
شکل ۱- انواع نشان‌دهنده

- ۱ تفاوت نوع اول و دوم در چیست؟ نوع اول پایه عقربه از فلز آهنی ساخته می‌شود که قدرت یا ضعف میدان سیم‌پیچ‌های منحرف‌کننده و تثبیت‌کننده باعث نشان دادن مقدار می‌گردد اما در نوع دوم تقابل میدان مغناطیسی با ۲ قطب آهنربای نعلی شکل باعث حرکت ۲ عقربه می‌شود.
- ۲ به نظر شما کدام نوع عملکرد بهتری دارد؟ دقت نشان‌دهنده سیم‌پیچی بیشتر است اما قیمت تمام شده نشان‌دهنده بی‌متالی کمتر است.
- ۳ با توجه به عملکرد انواع نشان‌دهنده‌ها از نوع عقربه‌ای و شکل ۴ نحوه عملکرد آن را بیان کنید.



شکل ۲- عملکرد نشان دهنده عقربه‌ای ۳ سیویلج

برای افزایش دقت مخصوصاً در مقادیر پایین تر از ۲ عقربه منحرف کننده و یک عقربه تثبیت کننده استفاده شده است.



شکل ۳- عملکرد حسگر فشار روغن موتور

کار کلاسی



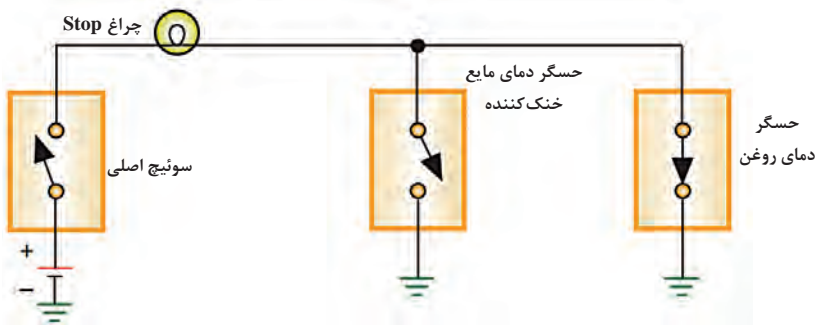
پس از مشاهده فیلم و با کمک تصاویر شکل مربوطه عملکرد هر دو نوع حسگر فشار روغن موتور را به صورت خلاصه بنویسید:
فشار روغن باعث حرکت دیافراگم شده در نتیجه مقدار مقاومت متغیر داخل (در نوعی که مقدار فشار را نشان می‌دهد) و یا باعث اتصال کلید مربوطه می‌شود. تغییر مقاومت باعث تغییر ولتاژ عبوری شده و در نتیجه نشان دهنده مربوطه مقدار فشار را نشان می‌دهند. نوع کلیدی ساده با وصل شدن پایه‌ها، لامپ هشدار کم بودن فشار روغن روشن می‌شود.



با توجه به مطالب ذکر شده در مورد عملکرد نشان دهنده ۲ سیم پیچ و ساختار حسگر دما را در حالت سرد و گرم موتور به صورت خلاصه بنویسید.

۱ در این نوع نشان دهنده ها یک سیم پیچ نقش تثبیت کننده و دیگری نقش منحرف کننده را دارد، سیم پیچ منحرف کننده با واحد سنسور (در اینجا حسگر دما مایع خنک کننده موتور) به صورت سری قرار می گیرد هر چه دما بالاتر برود مقاومت واحد حسگر کاهش یافته مقدار ولتاژ بیشتری از آن عبور می کند که در نتیجه باعث می شود ولتاژ بیشتری از سیم پیچ منحرف کننده نیز عبور کند و عقربه بیشتر به سمت HOT منحرف می شود.

۲ با توجه به عملکرد مدار نشان دهنده دمای مایع خنک کننده موتور و فشار روغن موتور و شکل ۱۵ عملکرد چراغ Stop چگونه است؟ پس از باز شدن سوئیچ با اتصال در حسگر فشار روغن یا دمای مایع خنک کننده چراغ هشدار STOP روشن می شود. با توجه به مدار زیر با وصل شدن کلید دمایی مدار مایع خنک کننده موتور یا کلید فشاری فشار روغن موتور لامپ هشدار توقف روشن خواهد شد.



شکل ۴- عملکرد چراغ Stop

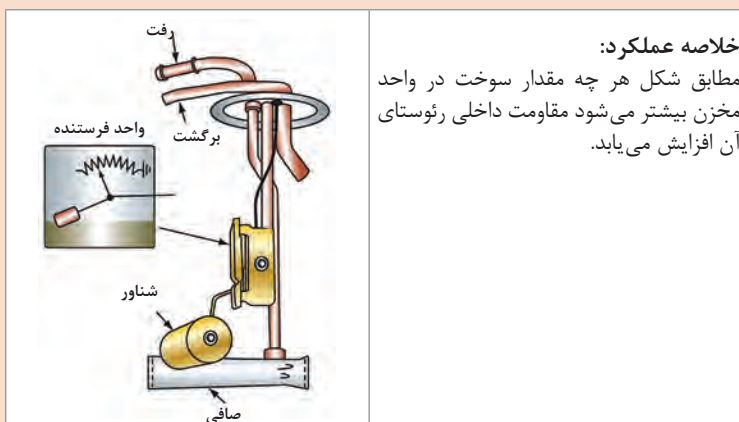
حسگر سرعت خودرو غیر از محل نشان داده شده در شکل ۱۷ در کتاب درسی در مکان دیگر می تواند قرار گیرد؟ چرا؟ در صورت وجود جعبه دنده میانی یا دیفرانسیل مرکزی حسگر سرعت خودرو می تواند در آن نقاط نیز قرار گیرد.



کار کلاسی



پس از مشاهده فیلم و با کمک اطلاعات کتاب تعمیر سوخت و جرقه و شکل ۵ نام قطعات و روش عملکرد حسگر سوخت را بیان کنید.



شکل ۵- ساختار واحد حسگر مقدار سوخت

کار کلاسی



پس از مشاهده فیلم و با توجه به شکل ۶ عملکرد قسمت هشدار اتمام سوخت در مخزن را توضیح دهید.



شکل ۶- ترمیستور واحد شناور مخزن سوخت










اگر راننده کمربند را بدون عبور از روی بدن خود ببندد آیا چراغ هشدار خاموش می‌شود؟ آیا راهکاری برای جلوگیری از بروز این مشکل وجود دارد. هدف تفکر در مورد روش‌های مختلف تشخیص بدن فرد زیر کمربند مانند حسگر فشار کمربند، اندازه‌گیری طول کمربند خارج شده، حسگر ضربان یا تنفس است.



با توجه به فیلم آموزشی عملکرد چراغ‌های نشان‌دهنده و راهنمایی هنرآموز جدول زیر را کامل کنید.
جداول زیر عملکرد چراغ‌های هشداری نشان‌دهنده‌ها را در حالت سالم و کامل مجموعه مشخص می‌کند.

نشانگر	سوئیچ باز / سوئیچ بسته / هر دو	نشانگر	سوئیچ باز / سوئیچ بسته / هر دو
	سوئیچ باز - مقدار سوخت در مخزن کم		سوئیچ باز - راهنما به سمت چپ
	سوئیچ باز - دمای مایع خنک‌کننده زیاد یا فشار روغن کم		سوئیچ باز - راهنما به سمت راست
	سوئیچ بسته - یکی از درها باز		سوئیچ باز/ سوئیچ بسته (عموما) - نور پایین
	سوئیچ باز - ترمز دستی فعال (با ضخامت لنت کم)		سوئیچ باز/ سوئیچ بسته (عموما) - نور بالا
	سوئیچ باز - کمربند بسته نشده		سوئیچ باز - مه شکن
	سوئیچ باز - کیسه هوا فعال		سوئیچ باز - مه شکن

موتور روشن	سوئیچ باز - موتور خاموش	نشانگر	موتور روشن	سوئیچ باز - موتور خاموش	نشانگر
خاموش	روشن	STOP	خاموش	روشن	
خاموش	روشن		خاموش	روشن	
خاموش	روشن		خاموش	روشن	
خاموش	روشن		خاموش	روشن	

فکر کنید



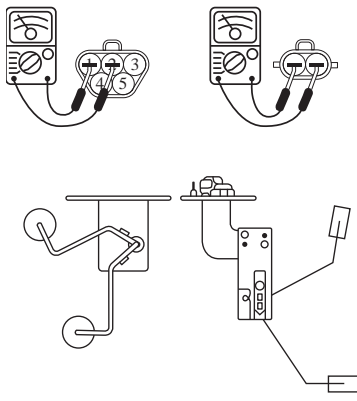
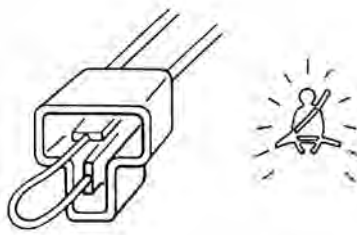
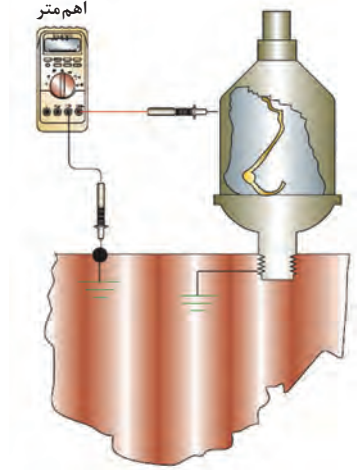
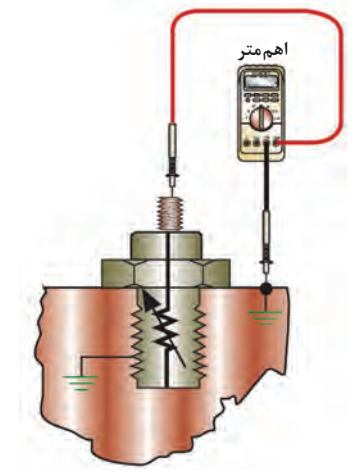
چرا برای بررسی علائم هشدار در صفحه نشان دهنده‌ها از ۲ جدول استفاده شده است؟

جدول دوم جهت نشان دادن این است که در حالت خاموش بودن موتور این علائم باید روشن شوند تا از صحت عملکرد لامپ مطلع شوند.



با توجه به فیلم آموزشی و راهنمایی هنرآموز و استفاده از کتب (تعمیرات تعلیق، فرمان و ترمز و تعمیرات سوخت‌رسانی) زیر نویس‌های تصاویر شکل ۵ زیر را کامل کنید.

	<p>مقاومت $K\Omega$</p> <p>دما</p> <p>(-4) (32) (68) (104) (140) (176) (212)</p>
	<p>آزمایش اهمی حسگر دمای مایع خنک‌کننده موتور</p>
	<p>حسگر سرعت خودرو</p>
<p>آزمایش اهمی حسگر فشار روغن</p>	<p>آزمایش ولتی حسگر سرعت خودرو</p>

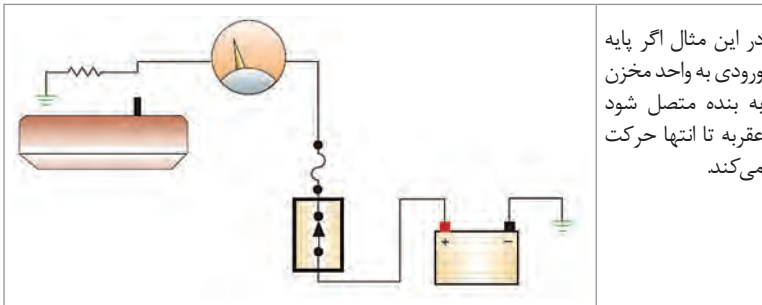
	
<p>آزمایش حسگر مقدار سوخت در مخزن</p>	<p>آزمایش صحت عملکرد چراغ کمربند ایمنی</p>
	
<p>آزمایش اهمی حسگر دما</p>	<p>آزمایش اهمی</p>

شکل ۶- روش آزمایش برخی حسگرها یا کلیدهای مختلف مرتبط با مجموعه نشان دهنده‌ها



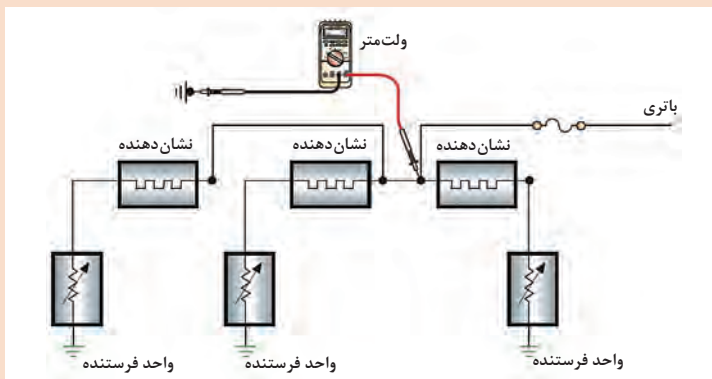
به تصویر آزمایش چراغ هشدار کمربند ایمنی توجه کنید آیا می‌توان سایر چراغ‌ها و عقربه‌های نشان‌دهنده را نیز با این روش آزمایش کرد؟ (مثلاً چراغ هشدار اتمام سوخت یا عقربه) در این گونه آزمایش‌ها کدام بخش‌ها مورد آزمایش قرار می‌گیرند؟ از شکل ۷ کمک بگیرید.

متناسب با مدار اگر حسگر مربوطه فقط یک کلید قطع و وصل ساده باشد مانند حسگر کمربند می‌توان این آزمایش را انجام داد اگر حسگر مربوطه از نوع مقاومتی باشد شاید این آزمایش دقت کافی را برای تصمیم‌گیری نداشته باشد.



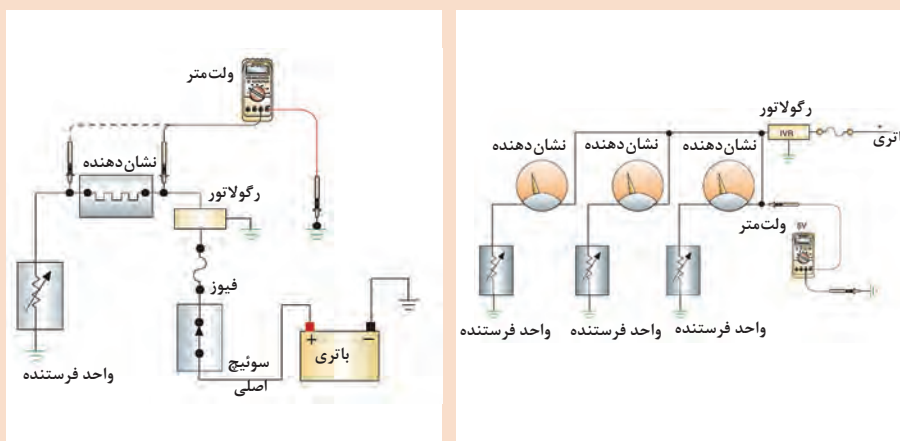
شکل ۷- نوعی روش آزمایش مدار نشان‌دهنده سوخت در مخزن

پس از مشاهده فیلم و با توجه به شکل ۸ رویه عمومی آزمایش ولتی مدار نشان‌دهنده‌ها را بیان کنید.



شکل ۸- روش عمومی آزمایش ولتی مدار نشان‌دهنده‌ها

روش: یک پایه ولت متر به سیم مثبت ورودی و پایه دوم بدنه متناسب با مدار در صورت مستقیم بودن ولتاژ اصلی و در غیر این صورت با توجه به مقدار مقاومت در مدار عدد کمتری از ولتاژ اصلی را باید نشان دهد.



شکل ۹- روش عمومی بررسی رگولاتور تنظیم ولتاژ

کارکلاسی



پس از مشاهده فیلم و با توجه به تصاویر شکل ۹ به سؤالات زیر پاسخ دهید.
۱ اگر یک رگولاتور برای چند نشان دهنده استفاده شود روش آزمایش عمومی چگونه است؟ در تصویر سمت چپ ۳ نشان دهنده عقربه‌ای و تصویر سمت راست یک نشان دهنده. ولتاژ خروجی از رگولاتور اندازه گیری شود. ولتاژ نباید تغییرات زیادی داشته باشد.

۲ اگر یک رگولاتور برای هر نشان دهنده وجود داشته باشد چگونه باید آزمایش شود؟ ولتاژ خروجی رگولاتور و نشان دهنده اندازه گیری شود. ولتاژ خروجی رگولاتور تغییراتی نداشته باشد. اگر به واحد فرستنده دسترسی برای تغییر وجود دارد با تغییر در واحد فرستنده تغییرات ولتاژ خروجی نشان دهنده متناسب باشد.



با توجه به مطالب کتاب دانش فنی تخصصی و تصاویر شکل ۳۰ (کتاب درسی) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۱- دمای مایع خنک‌کننده موتور به فارنهایت و تبدیل آن به سانتی‌گراد.
۱۵۸ درجه فارنهایت

$$۱۲۶ = ۱۵۸ - ۳۲$$

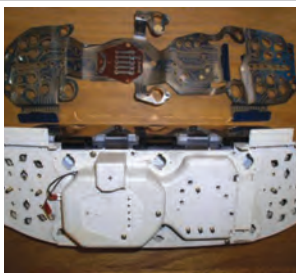
$$\frac{۱۲۶}{۱/۸} = ۷۰ = \text{درجه سانتی‌گراد}$$

۳- سرعت خودرو بر حسب KM
صفر - ایستاده

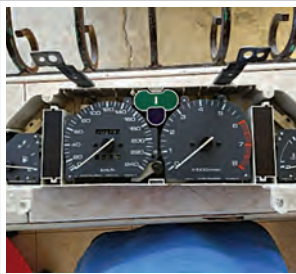
۲- مقدار دور موتور بر حسب RPM
شکل چپ ۷۱۵ شکل راست ۲۴۰۹



پس از مشاهده فیلم آموزشی و با راهنمایی هنرآموز زیرنویس تصاویر شکل ۱۰ که برخی از موارد مهم بازکردن، بررسی و تعمیر مجموعه نشان‌دهنده‌ها را نمایش می‌دهد را کامل کنید.



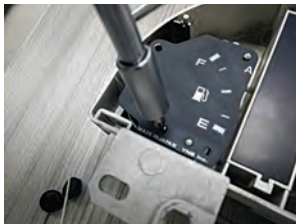
اجزای صفحه (بورد)



بازکردن مجموعه صفحه نشان‌دهنده‌ها



بازکردن غربیلک فرمان





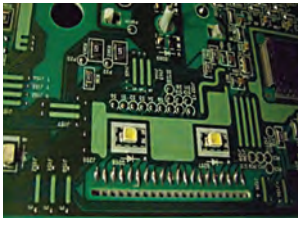



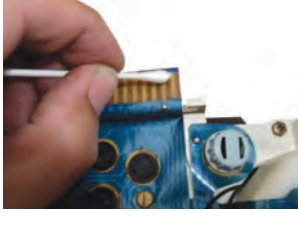


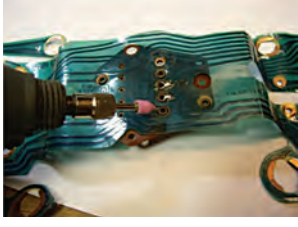
بازکردن نشان‌دهنده عقربه‌ای



بازکردن عقربه



بازکردن مجموعه برد الکترونیکی

		
بازکردن لامپ	آزمایش ولتی پایه‌ها	تمیزکردن اتصالات الکتریکی
		
نوعی SMD	محل نصب SMD	بررسی لامپ
		
تعمیر برد الکترونیکی	تعویض برد الکترونیکی	تمیزکردن سوکت برد الکترونیکی
		
تعویض صفحه نشان دهنده	بررسی عقربه پس از بستن	رسوب‌زدایی (سولفات‌زدایی)

شکل ۱۰- برخی نکات مهم بازکردن، بررسی و تعمیر مجموعه نشان دهنده‌ها

عنوان واحد کار: بررسی و رفع عیب بدون باز کردن مجموعه نشان دهنده‌ها

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
بررسی مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت موتور خاموش	- بررسی مجموعه باتری و سیستم شارژ - بررسی فیوزها، رله‌ها و لامپ‌ها - گشتاورسنجی اتصالات مکانیکی و بررسی کانکتورها از نظر محکم بودن	مشاهده نکات خاص مربوط به بررسی‌های خاص خودرو مربوطه از روی کتاب راهنما تعمیرات غیر از موارد ذکر شده در سطح قبلی	
بررسی عملکرد نشان دهنده‌ها در حالت موتور روشن	- بررسی مجموعه نشان دهنده - بررسی اتصالات مدار نشان دهنده‌ها - بررسی عیوب مکانیکی - بررسی واحدهای فرستنده (حسگرها)	تشخیص عیوب مجموعه نشان دهنده‌ها با بررسی واحدهای فرستنده (حسگرها)	
بررسی عملکرد نشان دهنده‌ها با استفاده از دستگاه (عیب یاب مولتی متر)	- بررسی اهمی و ولتی مجموعه نشان دهنده‌ها - بررسی عملکرد فرستنده‌ها با استفاده از دستگاه عیب یاب		
تکمیل چک لیست	بیش از ۷۰٪	بیش از ۹۰٪	
سرعت انجام کار		سریع تر از زمان تعیین شده	
۵S و زیست محیطی و اخلاق حرفه‌ای	- رعایت موارد ایمنی فردی - رعایت نکات زیست محیطی - رعایت اصول ۵S در زمان کار	- رعایت موارد ایمنی فردی - رعایت نکات زیست محیطی - رعایت اصول ۵S در زمان کار - رعایت اخلاق حرفه‌ای (دانش آموزی در طول کلاس و زمان آزمون مانند نظم، پرهیز از تقلب و...) - رعایت اخلاق حرفه‌ای (تخصص کاری مانند دقت در مراحل باز کردن و بستن، تعهد به اتمام مراحل کار، تعهد به انجام تمامی وظایف در طول کلاس و زمان آزمون و...)	

شرایط کسب امتیاز ۱: انجام ۳ مورد کمتر از کلیه موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۲: انجام تمام موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۳: انجام حداقل ۴ گزینه از موارد ۳ علاوه بر موارد ۲

عنوان واحد کار: باز کردن، بررسی تعمیر و تعویض مجموعه نشان دهنده‌ها

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
باز کردن مجموعه نشان دهنده‌ها از روی خودرو	<ul style="list-style-type: none"> - جداکردن اتصالات باتری - جداکردن اتصالات مکانیکی مجموعه نشان دهنده‌ها - جداکردن اتصالات الکتریکی - جداکردن مجموعه نگهدارنده‌ها 	<p>مشاهده نکات خاص مربوط به بازکردن خاص خودرو مربوطه از روی کتاب راهنما تعمیرات غیر از موارد ذکر شده در سطح قبلی</p>	
بررسی اجزای مجموعه نشان دهنده‌ها پس از باز کردن	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی ظاهری اجزا - بررسی الکتریکی (ولتی و اهمی) - بررسی مجموعه قبل از بستن 	تعمیر برد الکترونیکی مجموعه نشان دهنده‌ها	
تکمیل چک لیست	بیش از ۷۰٪	بیش از ۹۰٪	
سرعت انجام کار		سریع تر از زمان تعیین شده	
۵S و زیست محیطی و اخلاق حرفه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> - رعایت موارد ایمنی فردی - رعایت نکات زیست محیطی - رعایت اصول ۵S در زمان کار 	<ul style="list-style-type: none"> - رعایت موارد ایمنی فردی - رعایت نکات زیست محیطی - رعایت اصول ۵S در زمان کار - رعایت اخلاقی حرفه‌ای (دانش آموزی در طول کلاس و زمان آزمون مانند نظم - پرهیز از تقلب و...) - رعایت اخلاقی حرفه‌ای (تخصص کاری مانند دقت در مراحل بازکردن و بستن - تعهد به اتمام مراحل کار - تعهد به انجام تمامی وظایف در طول کلاس و زمان آزمون و...) 	

شرایط کسب امتیاز ۱: انجام ۳ مورد کمتر از کلیه موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۲: انجام تمام موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۳: انجام حداقل ۴ گزینه از موارد ۳ علاوه بر موارد ۲

عنوان واحد کار: بستن و بررسی نهایی مجموعه نشان دهنده‌ها

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
بستن مجموعه نشان دهنده‌ها روی خودرو		<ul style="list-style-type: none"> بستن اتصالات و کانتورهای الکتریکی بستن اتصالات مکانیکی بررسی تنظیمات ضروری بستن اتصالات باتری 	<ul style="list-style-type: none"> مشاهده نکات خاص مربوط به بستن خاص خودرو مربوطه از روی کتاب راهنما تعمیرات غیر از موارد ذکر شده در سطح قبلی
بررسی نهایی مجموعه نشان دهنده‌ها		<ul style="list-style-type: none"> بررسی مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت خاموش بودن موتور بررسی مجموعه نشان دهنده‌ها در حالت روشن بودن موتور 	
تکمیل چک لیست		بیش از ۷۰٪	بیش از ۹۰٪
سرعت انجام کار			سریع‌تر از زمان تعیین شده
۵S و زیست محیطی و اخلاق حرفه‌ای		<ul style="list-style-type: none"> رعایت موارد ایمنی فردی رعایت نکات زیست محیطی رعایت اصول ۵S در زمان کار 	<ul style="list-style-type: none"> رعایت موارد ایمنی فردی رعایت نکات زیست محیطی رعایت اصول ۵S در زمان کار رعایت اخلاقی حرفه‌ای (دانش آموزی در طول کلاس و زمان آزمون مانند نظم - پرهیز از تقلب و...) رعایت اخلاقی حرفه‌ای (تخصص کاری مانند دقت در مراحل باز کردن و بستن - تعهد به اتمام مراحل کار - تعهد به انجام تمامی وظایف در طول کلاس و زمان آزمون و...)

شرایط کسب امتیاز ۱: انجام ۳ مورد کمتر از کلیه موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۲: انجام تمام موارد ۲

شرایط کسب امتیاز ۳: انجام حداقل ۴ گزینه از موارد ۳ علاوه بر موارد ۲