

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

گروه صنایع خودرو

نام استاندارد:
تعمیر کار برق خودرو

کد پروژه: ۹۷/۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱/۰۰۱





فهرست محتوی پروژه	
ردیف	فهرست محتوی
۱	وضعیت کلی ارزشیابی
۲	بودجه بندی آزمون
۳	توضیح مختصر در مورد پروژه
۴	ارزشیابی مفاهیم نظری
۵	نقشه
۶	دستورالعمل اجرای پروژه
۷	لیست تجهیزات و ابزار
۸	لیست مواد مصرفی
۹	برگ ارزشیابی پروژه
۱۰	لیست معیار نگرشی
۱۱	فرم نهایی

وضعیت کلی ارزشیابی:

شرح				موضوع	ردیف
اعطای گواهینامه شایستگی		اعطای گواهینامه شغل		هدف از ارزشیابی	۱
		*			
سایر (تفاهم نامه)	داوطلب آزاد (بدون طی دوره آموزش)		مهارت آموخته	ارزیابی شونده	۲
	*	*	*		
سایر (مربی سازمانی)	مربی کارگاه		کارفرما (صنف)	ارزیابی کننده	۳
		*			
پایانی		تکوینی		نوع ارزشیابی بر حسب زمان	۴
*					
قضاوتی		کیفی	کمی	نوع ارزشیابی	۵
			*		
مصاحبه	مشاهده	پروژه	آزمون کتبی	ابزارهای ارزشیابی	۶
		*			
پژوهش موردی	سنجش عملکردی	گزارش	کارپوشه		

مشخصات استاندارد:

شغل:  شایستگی: 

خوشه: صنعت

گروه: شغلی اتومکانیک

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری	۱۱۱
تعمیر کار برق خودرو درجه ۲	۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱		عملی	۳۵۹
			پروژه	---
			کارورزی	

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش عملی		
		تئوری	عملی	جمع
۱	انجام کمکهای اولیه	۴	۶	۱۰
۲	فلزکاری (اندازه گیری، لحیم کاری، ابزارهای عمومی و تخصصی)	۶	۱۴	۲۰
۳	تعمیر مدارهای ساده الکتریکی خودرو	۳۰	۷۰	۱۰۰
۴	شارژ باتری و تعمیر سیستم شارژ خودرو	۱۰	۵۰	۶۰
۵	تعمیر استارت خودرو	۶	۳۴	۴۰
۶	سیمکشی و نصب تمام چراغهای خودرو	۶	۲۴	۳۰
۷	تعمیر بخاری و کولر خودرو	۱۰	۴۰	۵۰
۸	تعمیر سیستم صوتی خودرو (آنتن، رادیو پخش)	۱۰	۱۰	۲۰
۹	تعمیر تجهیزات جانبی خودرو (شیشه بالابر، فنک، آینه برقی، شیشه گرمکن)	۸	۳۲	۴۰
۱۰	تعمیر برف پاکون و شیشه شوی خودرو	۳	۱۲	۱۵
۱۱	تعمیر سیستم الکتریکی سوخت رسانی و جرقه زنی انژکتوری	۱۰	۴۰	۵۰
۱۲	تعمیر سیستم خنک کاری خودرو (فن) و حسگرهای مربوط	۵	۱۵	۲۰
۱۳	تعمیر نشاندهنده های خودرو	۳	۱۲	۱۵
	جمع کل	۱۱۱	۳۵۹	۴۷۰

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

☐ تولیدی ☒ فرایندی

در این پروژه:

☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم
☐	نیست.	☒	است.	(۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت
☒	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی
☐	نمی باشد.	☒	می باشد.	(۷) گزارش فعالیت انجام شده توسط کارآموز الزامی

سایر نکات یا مواردی که رعایت آن در اجرای پروژه الزامی می باشد:

- الف): اگر ارزشیابی شونده در مرحله ارزشیابی نظری و مرحله اول پروژه امتیازی کسب نکند از ادامه آزمون خودداری شود.
- ب): استفاده از ابزار مناسب و لباس کار و رعایت نکات ایمنی الزامی می باشد
- ج): برگزاری آزمون با تابلو آموزشی فیشی ممنوع می باشد.
- د): آزمونگر نباید دنبال سر در گم کردن آزمون دهنده باشد در مورد گذاشتن عیب روی مدار و یا خودرو حتما طبق پروژه عمل کند (حداکثر سه مورد عیب گذاشته شود)

ارزشیابی مفاهیم نظری

۱- در مدار راهنما خودرویی از ۱۰ لامپ تک کنتاکت ۱۲ ولتی ۲۱ وات استفاده شده است فیوز مورد استفاده در مدار چقدر است؟

جواب

$$4 \times 21 = 84$$

$$I = P/V$$

$$I = 84/12$$

$$I = 7$$

$$7 \times 20\% = 1.4$$

$$7 + 1.4 = 8.4$$

۲- دلیل استفاده از رله برای راه اندازی اتومات استارت چیست؟

الف) اتومات نیم سوز شده باشد

ب) بدلیل کشیدن جریان زیاد سوییچ معیوب نشود

ج) استفاده از رله جایز نیست

د) موارد الف و ب

۳- کدام یک از سیستمهای انژکتوری سوخت را توسط یک انژکتور پاشش می کند؟

الف - SPFI ب - MPI ج - EFI د - GDI

۴- کدام یک از سنسورهای زیر یک سنسور القائی بوده و ولتاژ AC تولید می کند؟

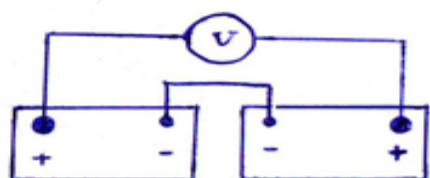
الف - سنسور کیلومتر ب - سنسور دور موتور

ج - سنسور موقعیت دریچه گاز د - سنسور MAP

۵- چنانچه دو باطری شارژ شده ، مطابق شکل زیر بسته باشد ولت متر چه ولتاژی را نشان می دهد؟

الف) ۱۲ ولت ب) ۲۴ ولت

ج) باعث ترکیدن باتری میشود د) صفر ولت را نشان میدهد



۶- نوع گاز استفاده شده در سیستم تبرید چیست؟

د- گاز ۱۲ R

ج- گاز 134R a

ب- گاز NO

الف- گاز CO2

۷- کدامیک از قطعات زیر مربوط به سیستم کولر نمی باشد

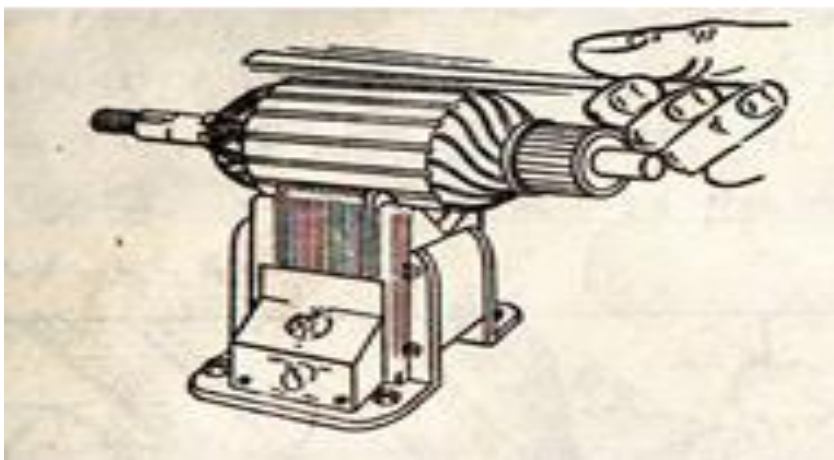
الف- کمپرسور ب- کندانسور

ج- اوپراتور د- سونیچ اینرسی

۸. در شکل روبرو کدام يك از آزمایشها روي استارت انجام مي شود؟

الف (آزمایش اتصال بدنه آرمیچر ب) آزمایش اتصال کوتاه آرمیچر

ج) آزمایش قطع بودن کلکتور د) آزمایش فعال کردن میدان مغناطیسی آرمیچر



۹. جریان برق در آلترناتور در کداميك از سیم پیچها، تولید مي شود؟

الف (سیم پیچ استاتور ب) سیم پیچ روتور ج) سیم پیچ آرمیچر د) سیم پیچ تحریک

۱۰. شکل مقابل چه نوع دیودی است ؟

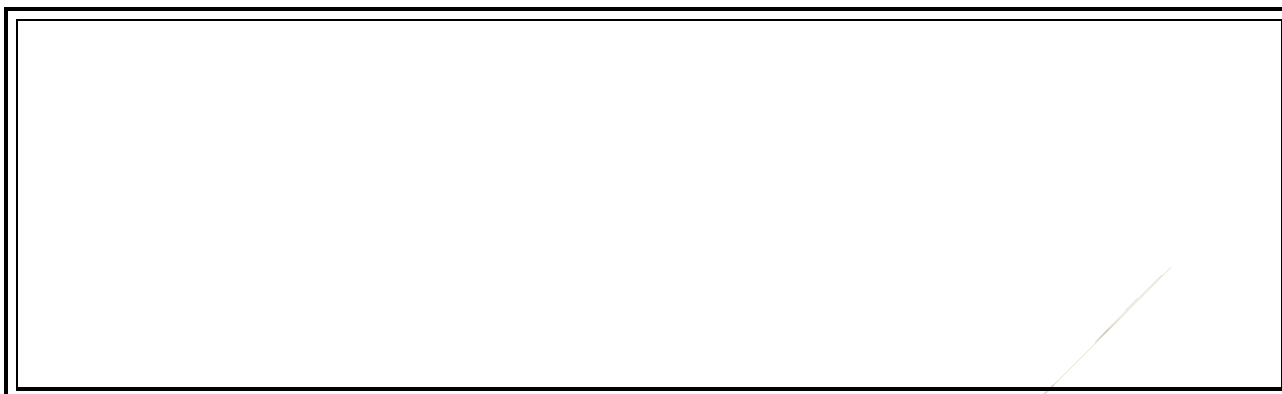
الف) نوری

ب) زنر



ج) PNP

د) NPN



توضیحات:

۱. آزمون شوندگان می بایست توانایی خواندن نقشه و نصب آن را روی تابلو را با رعایت تمامی موارد اجرا نمایند.
۲. آزمونگران باید با هماهنگی اداره آزمون مواد لازم را جهت این اقدام آماده نمایند.
۳. آزمونگر می بایست طبق لیست بودجه بندی که در فرایند اجرای پروژه آمده عمل نماید. به طوریکه آزمون شونده هرکدام از موارد اجرای پروژه را انجام دهد نمره آن مورد توسط آزمونگر در لیست اجرای فرایند ثبت گردد.
۴. در پروسه آزمون عملی هیچ سوال شفاهی از آزمون شونده در خصوص آزمون پرسیده نشود.
۵. آزمون شونده می بایست تمام مراحل کار خود، از قبیل تست های انجام شده را در گزارش کار ثبت نماید
۶. آزمونگر باید تمام گزارشکار هار را مورد بررسی قرار داده و براساس آزمون عملی و اطلاعات ثبت شد در گزارش کار نمره آن قسمت را در فرم فرایند اجرای پروژه ثبت نماید.
۷. در طول آزمون استفاده از تلفن همراه و دوربین ممنوع می باشد.
۸. ارزشیابی شونده حق خارج کردن پروژه را از محیط آزمون ندارد.
۹. در زمان ارزشیابی توسط آزمونگران هیچ ارزشیابی شونده ای در محیط آزمون حضور نداشته باشد.
۱۰. بارم جدول نگرشی ۲۰ نمره هست که در نهایت تقسیم بر ۴ میشود و نمره بدست آمده به نمره کل اضافه میشود (دقت شود که نمره آزمون عملی از ۹۵ محاسبه میشود که نمره طیف نگرشی به آن اضافه میشود)
۱۱. آزمون تئوری (ارزشیابی مفاهیم نظری) بابت اطلاع آزمونگر از سطح علمی آزمون شونده می باشد و در صورت عدم پاسخگویی در این قسمت نیاز به اجرای آزمون عملی به علت افزایش هزینه ها و احتمال صدمات جانی و مالی نمی باشد و در نتیجه نمره عملی آزمون صفر رد خواهد شد.

فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار(دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره توانایی / شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایندکاری			
کیفی	کمی										
	*	۸	۲۰	نصب مدار راهنما روی تابلو	مدار راهنما	۳،۶،۹،۱۰،۱۲،۸	تعمیر مدارات ساده الکتریکی	مرحله اول			
	*	۳	۲	تست دستک راهنما							
	*	۳	۵	راه اندازی و تست صحت عملکرد مدار راهنما							
	*	۱۲	۳۰	نصب مدار چراغهای جلو با رله روی تابلو	مدار چراغهای جلو با رله						
	*	۲	۲	تست رله							
	*	۴	۲	تست دستک							
	*	۳	۵	راه اندازی و تست صحت عملکرد مدار							
	*	۸	۲۰	نصب مدار برف پاک کن روی تابلو	مدار برف پاک کن						
	*	۳	۲	تست کلید برگشت پذیر							
	*	۳	۵	راه اندازی و تست صحت عملکرد مدار							
	*	۱	۵	نصب دو باتری به صورت سری به دستگاه شارژ	شارژ باتری				۴	شارژ باتری و تعمیر سیستم شارژ خودرو	مرحله دوم
	*	۱	۵	نصب دو باتری به صورت موازی به دستگاه شارژ							
	*	۲	۱۰	دمونتاژ آلترناتور	آلترناتور						
	*	۱	۲	تست روتور							
	*	۱	۲	تست استاتور							
	*	۲	۴	تست صفحه دیود							
	*	۳	۱۵	مونتاژ آلترناتور							
	*	۲	۵	تست نهایی آلترناتور با دستگاه تست آلترناتور							
	*	۱/۵	۱۰	دمونتاژ استارت	استارت	۵	تعمیر استارت خودرو	مرحله سوم			
	*	۱	۲	آزمایش سیم پیچ کشنده اتوماتیک استارت							
	*	۱	۲	تست آرمیچر							



	*	۱	۳	تست بوشهای استارت	استارت			
	*	۱	۲	تست کلاچ یکطرفه				
	*	۲	۱۵	مونتاز استارت				
	*	۱/۵	۳	تست نهایی استارت				
	*	۰/۵		استفاده صحیح از ابزار				
	*	۱	۲	تست اولیه خودرو	عیب یابی سیستم سوخت رسانی انژکتوری	۱۱	تعمیر سیستم الکتریکی سوخت رسانی انژکتوری	مرحله چهارم
	*	۲	۵	بررسی نقشه مدار سیستم سوخت رسانی				
	*	۱	۲	وصل کردن دستگاه عیب یاب به خودرو				
	*	۱	۱	خواندن خطاها				
	*	۱	۱	پاک کردن خطاها				
	*	۱	۵	تست عملگرها				
	*	۲	۵	تحلیل پارامترها به از مونگر				
	*	۱	۵	تست سنسور مورد نظر آزمونگر با مولتی متر	عیب یابی سیستم سوخت رسانی انژکتوری	۷	کولر و بخاری	مرحله پنجم
	*	۲	۱۰	روشن کردن موتور				
	*	۱	۳	آماده نمودن خودرو برای شارژ گاز کولر	عیب یابی کولر	۷		
	*	۱	۲	تست اولیه کولر خودرو				
	*	۱	۵	اندازه گیری مسیر پر فشار و کم فشار				
	*	۱	۵	نشت یابی کولر خودرو با دستگاه				
	*	۱	۵	تخلیه گاز کولر خودرو				
	*	۲	۱۵	وکیوم گاز کولر				
	*	۳	۵	شارژ گاز کولر				
	*	۱/۵	۵	تست نهایی کولر خودرو				
	*	۰/۵		رعایت نکات ایمنی				



لیست تجهیزات و ابزار آلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات و ابزار آلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	هویه لحیم کاری	۷۰ تا ۱۱۰ وات	۱ عدد		
۲	مولتی متر	دیجیتال	۱ عدد		
۳	جعبه بوکس کامل	۶۴ پارچه	۱ عدد		
۴	سیم چین	استاندارد	۱ عدد		
۵	انبر دست	استاندارد	۱ عدد		
۶	دم باریک	استاندارد	۱ عدد		
۷	پیچ گوشتی دو سو	ست کامل	۱ سری		
۸	پیچ گوشتی چهار سو	ست کامل	۱ سری		
۹	آچار تخت	سایز ۸ تا ۱۸	۱ سری		
۱۰	آچار رینگ	ست کامل	۱ سری		
۱۱	آچار آلن	ست کامل	۱ سری		
۱۲	آچار آلن ستاره ای	ست کامل	۱ سری		
۱۴	جعبه ابزار	استاندارد	۱ جعبه		
۱۵	خودروی پراید	انژکتوری	۱ دستگاه		
۱۶	خودروی پژو ۴۰۵	انژکتوری	۱ دستگاه		
۱۷	دستگاه دیاگ	استاندارد	۱ دستگاه		
۱۸	دستگاه شارژ و استارتر	استاندارد	۱ دستگاه		
۱۹	دستگاه تست باتری	استاندارد	۱ دستگاه		
۲۰	دستگاه تست آلترناتور	استاندارد	۱ دستگاه		
۲۱	دستگاه گرولر	استاندارد	۱ دستگاه		
۲۲	تابلو جهت نصب مدار		۱ دستگاه		
۲۳	آلترناتور	پژو یا پراید	۱ دستگاه		
۲۴	استارت	پراید	۱ دستگاه		
۲۵	دستک راهنما و برف پاکن	پراید	۱ دستگاه		
۲۶	چراغهای جلو کامل	پراید ۱۳۱	۲ عدد	چپ و راست	
۲۷	چراغهای عقب کامل	پراید ۱۳۱	۲ عدد	چپ و راست	



۲۸	سوئیچ خودرو	پراید	۱ عدد		
۳۰	باتری خودرو	۵۵ آمپر	۲ عدد		
۳۱	سیم لخت کن	اتوماتیک	۱ عدد		
۳۲	دستگاه شارژ گاز کولر	معمولی	۱ دستگاه		
۳۳	دستگاه نشت یاب گاز کولر		۱ دستگاه		
۳۴	دستگاه شارژ گاز کولر	باز یافت	۱ دستگاه		
۳۵	آچار باز و بست سوزن لوله های کولر		۱ عدد		

لیست مواد مصرفی و قیمت

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	نوار چسب برق	استاندارد	۱	حلقه		
۲	بنزین	معمولی	۴	لیتر		
۳	انواع فیوز	۱۰ و ۱۵ و ۲۰ آمپر	۵	عدد		از هر کدام
۴	سنسورهای مورد استفاده در خودرو		۱	عدد		از هر کدام
۵	عملگرهای مورد استفاده در خودرو		۱	عدد		از هر کدام
۶	اتوماتیک راهنما		۱	عدد		
۷	سیم افشان	۱ و ۲ و ۲/۵	۲۰	متر		از هر کدام
۸	پارچه تنظیف		۱	متر		
۹	آب اسید شارژ		۱	لیتر		
۱۰	آب مقطر		۱	لیتر		
۱۱	جعبه فیوز	نیسانی	۱	عدد		
۱۲	رله چراغ	دو قلو	۱	عدد		
۱۳	رله ۵ فیش	۵ فیش	۱	عدد		
۱۴	سیم لحیم	۷۰ درصد	۱	متر		
۱۵	روغن لحیم		۱	قوطی		
۱۶	سرسیم کولری	مادگی	۳۰	عدد		
۱۷	کپسول گاز کولر (فریون) R134a	R134a	۱	کپسول		
۱۸	روغن کولر		۱	لیتر		
	جمع کل					

چک لیست امتیاز بندی:

جدول "الف" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کمی

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کار انجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	تعمیر مدارات ساده الکتریکی	۴۹	۹۳ دقیقه			
۲	شارژ باتری و تعمیر سیستم شارژ خودرو	۱۳	۴۸ دقیقه			
۳	تعمیر استارت خودرو	۹	۳۷ دقیقه			
۴	تعمیر سیستم الکتریکی سوخت رسانی انژکتوری	۱۲	۳۶ دقیقه			
۵	کولر و بخاری	۱۲	۴۵ دقیقه			

جدول "ب" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کیفی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	طیف ارزیابی					نمره پایه	نمره اکتسابی



جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	مقیاس ارزیابی	ریز نمره		توضیحات
				نمره پایه	اکتسابی	
مرحله اول	تعمیر مدارات ساده الکتریکی	مدار راهنما مدار چراغهای جلو با رله مدار برف پاک کن	کمی	۴۹		
			کیفی	--		
مرحله دوم	شارژ باتری و تعمیر سیستم شارژ خودرو	شارژ باتری آلتر ناتور	کمی	۱۳		
			کیفی	--		
مرحله سوم	تعمیر استارت خودرو	استارت	کمی	۹		
			کیفی	--		
مرحله چهارم	تعمیر سیستم الکتریکی سوخت رسانی انژکتوری	تعمیر سیستم الکتریکی سوخت رسانی انژکتوری	کمی	۱۲		
			کیفی	--		
مرحله پنجم	کولر و بخاری	عیب یابی کولر	کمی	۱۲		
			کیفی	--		



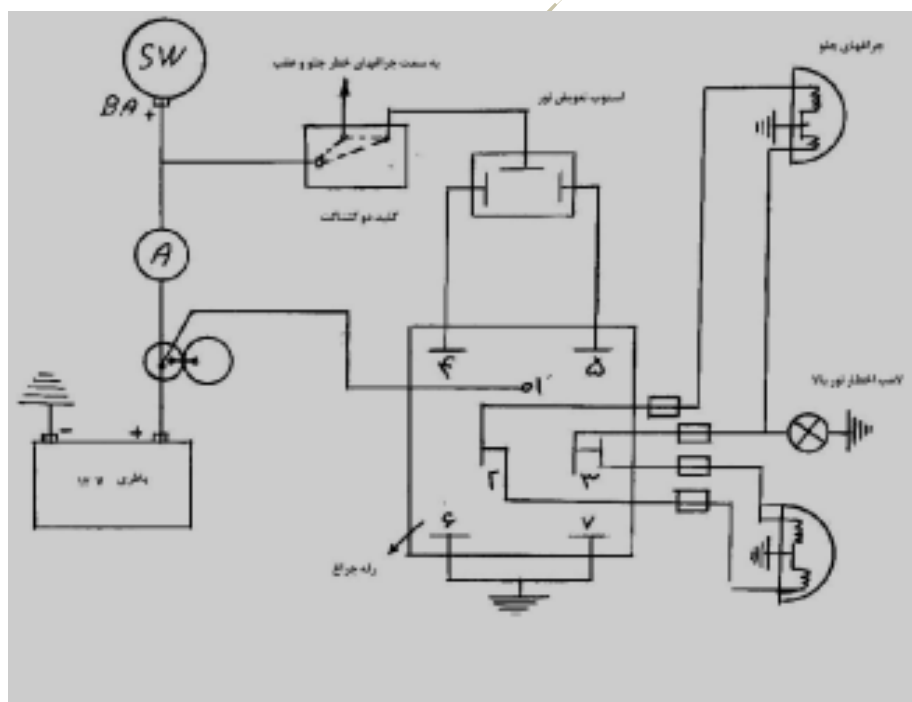
چک لیست معیار های نگرشی

ردیف	مهارت های توانائی اشتغال	شایستگی ها	طیف ارزشیابی(امتیاز)					نمره داوطلب
			هرگز (صفر)	گاهی (۰,۲۵)	معمولا (۰,۵)	اغلب (۰,۷۵)	همیشه (یک)	
۱	اخلاق کاری	اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد						
۲		مسئولیت پذیر است						
۳		با مباحثات کار می کند						
۴		مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد						
۵		خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کارمی کند						
۶		کارش را خود ارزیابی می کند						
۷	مسئولیت پذیری	کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند						
۸		توانائی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را ازخود به نمایش می گذارد						
۹		ازدستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند						
۱۰		از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند						
۱۱	استدلال و حل مساله	با تغییرات خواسته های شغلی تطابق پذیری دارد						
۱۲		منطقی است و قضاوت های عینی می سازد						
۱۳		روش ها و قواعد را می فهمد						
۱۴		ابتکار نشان می دهد						
۱۵	سلامتی و عادات ایمنی	سرعت تولیدوآهنگ کاری خوب دارد						
۱۶		نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد						
۱۷		دقت ، صحت و آراستگی در کار و عادات محیطی از خود به نمایش می گذارد						
۱۸		به شیوه مناسب و آراستگی لباس می پوشد						
۱۹		موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد						
۲۰		موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.						
جمع کل								

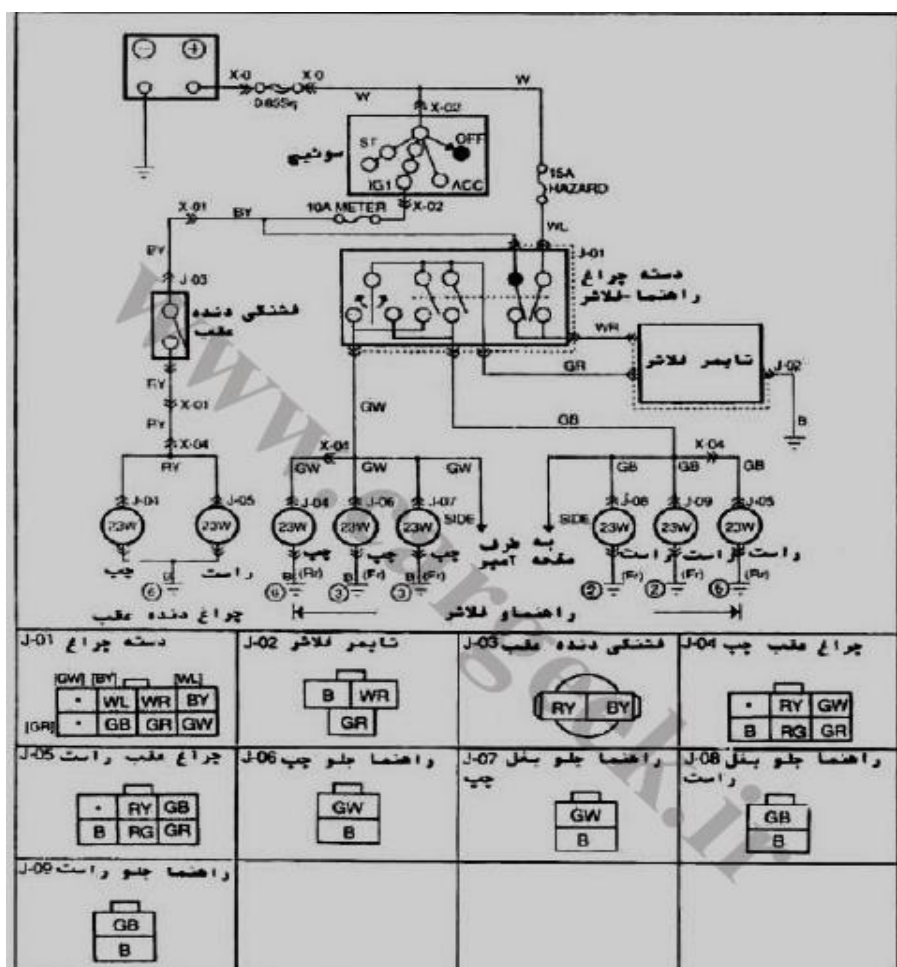
فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی شرکت کننده :				
حرفه :				
کد استاندارد :				
شماره داوطلبی :				
ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۵	
۲		بخش ارزیابی کیفی	-----	-----
۳		بخش نگرش	۵	-----
نمره نهایی :			۱۰۰	

نقشه مدار چراغ جلو با رله:



مدار راهنما و فلاشر



مدار برف پاک کن

