



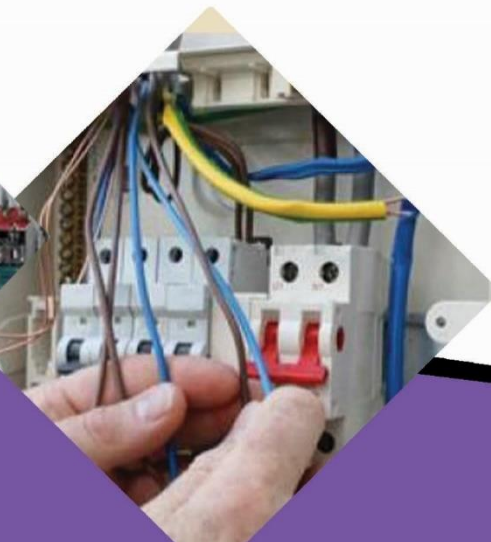
معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت  
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه ای

## آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

### گروه برق

نام استاندارد:  
برقکار صنعتی

کد پروژه: ۹۷/۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۰۰۱/۰۰۳



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: برق

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری	عملی	پروژه	کارورزی
برقکار صنعتی	۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۰۰۱		۱۷۰	۳۵۰	۰	۰

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش عملی		
		تئوری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات ایمنی و حفاظت تخصصی برق	۸	۸	۱۶
۲	کار با قطعات پایه و وسایل اندازه گیری الکتریکی	۶۴	۴۸	۱۱۲
۳	نصب و راه اندازی موتورهای الکتریکی AC	۲۴	۷۲	۹۶
۴	راه اندازی موتورهای الکتریکی AC با کنتاکتور	۳۰	۹۰	۱۲۰
۵	برنامه نویسی رله برنامه پذیر لوگو با دستورات پایه	۲۰	۶۰	۸۰
۶	مونتاژ و نصب تابلوهای فرمان موتوری	۲۴	۷۲	۹۶

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

تولیدی

فرایندی

در این پروژه :

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

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

الف) : برگزاری آزمون با تابلو آموزشی فیشی ممنوع می باشد.

ب) : اگر ارزشیابی شونده در مرحله ارزشیابی نظری و مرحله اول پروژه امتیازی کسب نکند از ادامه آزمون خودداری شود.

ج) : به ازای هر تخلف ایمنی یک نمره از امتیاز اکتسابی ارزشیابی شونده کسر گردد.

مورد تخلف ایمنی که در زمان آزمون موجب کسر امتیاز می شود.

\*خطای ایمنی اولین بار توسط کارشناس ناظر و یا آزمونگر تذکر داده شده و زمان تذکر ثبت شود در صورت تکرار و مشاهده مجدد از نمره نهایی به ازای هر بار تخلف یک نمره کسر شود.

۱- عدم استفاده از کفش ایمنی در طول آزمون

۲- عدم استفاده از دستکش در هنگام دریل کاری - کار با سشوار صنعتی و تست مدار

۳- عدم استفاده از عینک در هنگام دریل کاری - کار با سشوار صنعتی و تست مدار

۴- استفاده از وسایل زینتی و شلوغ بودن محیط کار در طول آزمون

۵- عدم استفاده از کلاه ایمنی در ارتفاع

۶- استفاده از مواد مصرفی اضافی

۷- نامرتب بودن محیط کار (بعد از پایان آزمون محل کار تمیز و مرتب شود)

۸- عدم توجه به دستورات ناظر و یا آزمونگر

۹- عدم استفاده از کفش روبرسته و کف عایق در تمام طول آزمون

۱۰- باز بودن درب داکت‌ها و قطعات در زمان درخواست تست کمیسیون



د) : بعد از اعلام ارزشیابی شونده مبنی بر پایان پروژه، تست کمیسیون و عملکرد مدار انجام شود. در صورت صحیح بودن تست رقابت کننده میتواند مدار را به برق وصل نماید

ه) : تست کمیسیون و عملکرد مدار

در این بخش با رعایت مسایل ایمنی، ارزشیابی شونده، درخواست تست کمیسیون داده و با نظارت کارشناسان آزمونگر توسط ارزشیابی شونده انجام می شود. بدیهی است کارشناسان ابتدا مدار را کنترل چشمی نموده که از نظر ظاهری مشکل نداشته باشد. در صورت صحیح بودن تست رقابت کننده میتواند مدار را به برق وصل نماید. اما حق رفع عیب را ندارد و در صورت وجود عیب در مدار، بار اول ۳ نمره کسر شود و پس از رفع عیب مجدداً تست کمیسیون انجام و میتواند مدار را برقرار نماید و عملکرد دستی کلیدها را بررسی و تست نماید.

و) : اتصال هادی به پیچ دستگاهها و فیوزها و کلیدها به صورتی باشد که از دید روبرو هادی سیم درمحل ارتباط دیده نشود.

ز) : رقابت کنندگان دقت داشته باشند با توجه به کنتاکت کلیدها و سایر تجهیزات از اتصال مناسب استفاده نمایند به نحوی که در هیچکدام از اتصالات هادی مشخص نباشد.

ح) : هر ارزشیابی شونده با توجه به موارد ایمنی ذکر شده در بخش "ج" از وسایل حفاظت شخصی استفاده نماید و توجه داشته باشید هر ارزشیابی شونده مسئول حفظ ایمنی خود می باشد در صورتیکه فردی از وسایل حفاظت شخصی استفاده نکند پس از سه بار تذکر از محیط آزمون اخراج می شود.

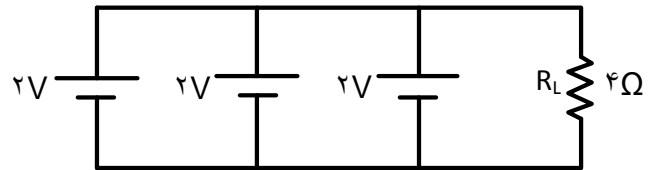
ط) : در طول آزمون استفاده از تلفن همراه و دوربین ممنوع می باشد.

ی) : ارزشیابی شونده حق خارج کردن پروژه را از محیط آزمون ندارد.

ک) : ارزشیابی شونده قبل از نصب کلیدها و سایر تجهیزات اقدام به تست آنها نموده و از سالم بودن آنها مطمئن شود.

### ارزشیابی مفاهیم نظری

۱- جریان مقاومت  $R_L$  در مدار شکل مقابل چند آمپر است؟ (۱/۵ نمره)

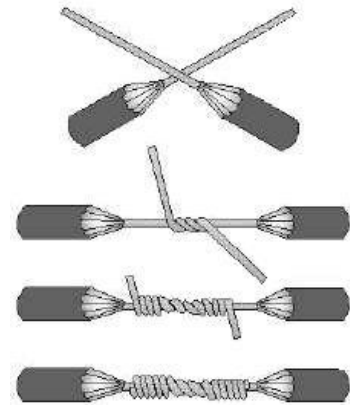


جواب:

$$E_1 = E_2 = E_3 = 2 \text{ V}$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{2}{4} = 0.5 \text{ A}$$

۲- شکل مقابل مراحل چهارگانه اتصال را نمایش می‌دهد؟ (۱/۵ نمره)

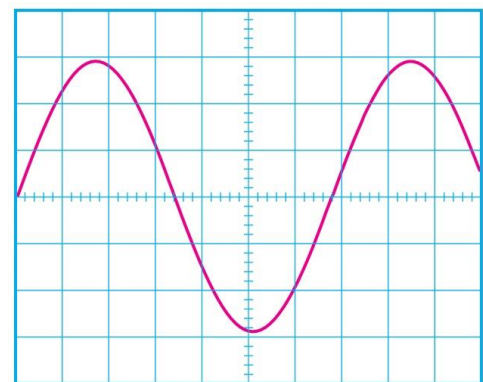


جواب:

اتصال طولی

۳- در شکل مقابل فرکانس سیگنال ظاهر شده روی صفحه نمایش اسیلوسکوپ چند

هرتز است؟ (MOD Cal) (۱/۵ نمره)



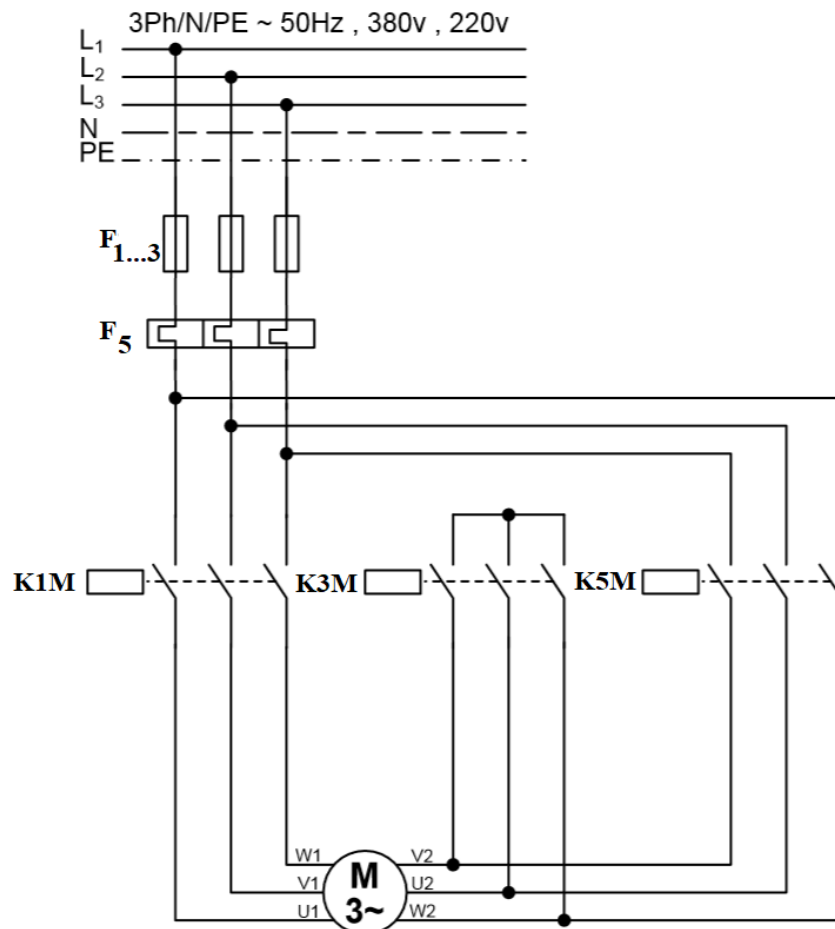
TIME/DIV=0.5ms/DIV

جواب:  $T = 8 * 0.5 = 4 \text{ ms}$

$$F = 1/T = 1/4 \text{ ms} = 250 \text{ HZ}$$

۴- در شکل مقابل بر روی پلاک موتور مشخصات زیر ثبت شده است: (۱/۵ نمره)

$\Delta/Y/380/220-10/17.3/3$



مطلوبست :

- نوع فیوز و جریان انتخابی فیوز (در بار کامل)

جواب: چون در بار کامل است فیوز کندکار انتخابی باید ۲ برابر جریان نامی موتور باشد

فیوز کندکار ۳۵ آمپر

- جریان تنظیمی بیمتال

جواب: چون بی متال سر راه جریان خطی قرار گرفته جریان تنظیمی بی متال برابر جریان نامی موتور

می باشد. ۱۷/۳ آمپر

۵- بر روی پلاک کنتاکتور  $I_{SH(2)} = 1000$  ثبت شده است مفهوم آن چیست؟

جواب: تیغه های قدرت کنتاکتور جریان اتصال کوتاه ۱۰۰۰ آمپر را به مدت ۲ ثانیه تحمل می کند.

۶- دو نمونه از آزمایشهای الکتریکی تابلو را نام ببرید.

جواب:

-تست اتصال بدنه

- تست مقاومت عایقی



### - تست مدار الکتریکی

۷- حداکثر دمای تحمل عایقی موتوری با پلاک مشخصه شکل مقابل مفروض است؛ چند درجه سانتی‌گراد است؟ (۱/۵ نمره)

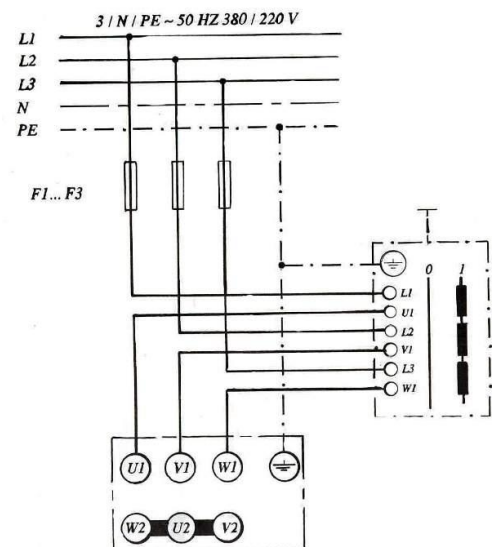
motor GEN		
Typ 732 76		
1 ~ Motor 50HZ	Nr. 200 65 003	
220 V	6.9 A	
1.1 KW	S1	cosφ = 0.98
1450 R.P.M	50 HZ	
CA 80 μf	CB 40 μf	
I.C.L.B	IP44	40 Kg
VDE 0534		

**جواب: ۱۳۰ درجه سانتی‌گراد**

۸- برای حفاظت در مقابل افزایش و یا کاهش ولتاژ از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟ (۱/۵ نمره)

**جواب: کنترل فاز**

۹- در مدار زیر چه نوع کلیدی استفاده شده است؟ (۱/۵ نمره)



**جواب: کلید سه‌فاز غلتکی**

۱۰- ظرفیت خازن مورد نیاز برای راه‌اندازی موتور سه‌فاز ۲ کیلووات در شبکه تک‌فاز ایران تقریباً چند

میکروفاراد است؟ (۱/۵ نمره)

**جواب: ۱۵۰**

۱۱- ترمز ..... مناسبترین و ترمز ..... نامناسبترین روش ترمز موتورهای القایی هستند.  
(۱/۵ نمره)

جواب: فوق سنکرون - جریان مخالف

۱۲- LOGO!230RCL بر روی لوگو نوشته شده به چه معنا است؟ (۱/۵ نمره)

جواب: ولتاژ تغذیه لوگو ۲۳۰ ولت و خروجی آن رله‌ای است.

دارای صفحه نمایش و تعداد ورودی و خروجی آن دو برابر حالت استاندارد است.

دارای سوئیچ تایمر و زمان‌بندی داخلی است.

۱۳- در شکل مقابل اعداد نشان داده شده کدام قسمت از رله برنامه‌پذیر LOGO را نشان می‌دهد.  
(۱/۵ نمره)



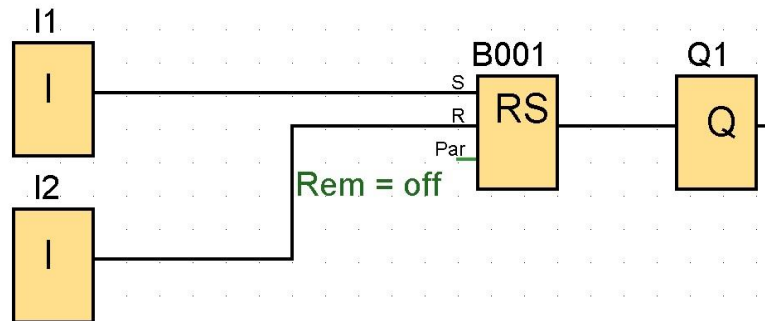
جواب:

- ۱) ورودی تغذیه لوگو
- ۲) ورودی دیجیتال لوگو
- ۳) خروجی رله‌ای لوگو
- ۴) تعیین ولتاژ مورد نیاز تغذیه لوگو
- ۵) مشخصات و نوع لوگو
- ۶) ورودی کارت حافظه
- ۷) دکمه‌های مکان‌نمای لوگو
- ۸) صفحه نمایش لوگو

۹) کشویی اتصال مازول

۱۰) LED نمایش حالت RUN/STOP

۱۴- در شکل مقابل با یک شدن همزمان I1 , I2 خروجی Q1 ..... (۱/۵ نمره)

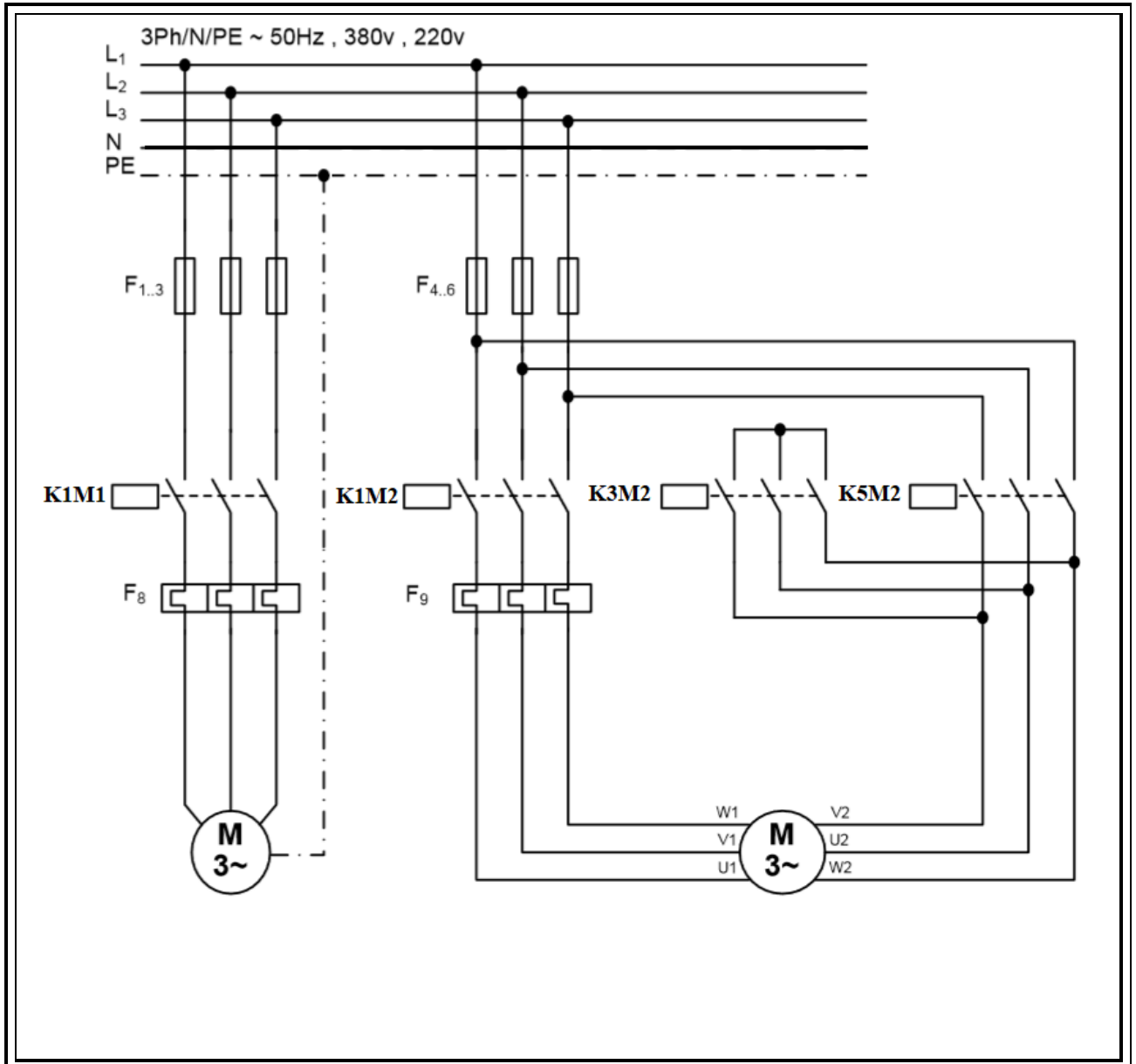


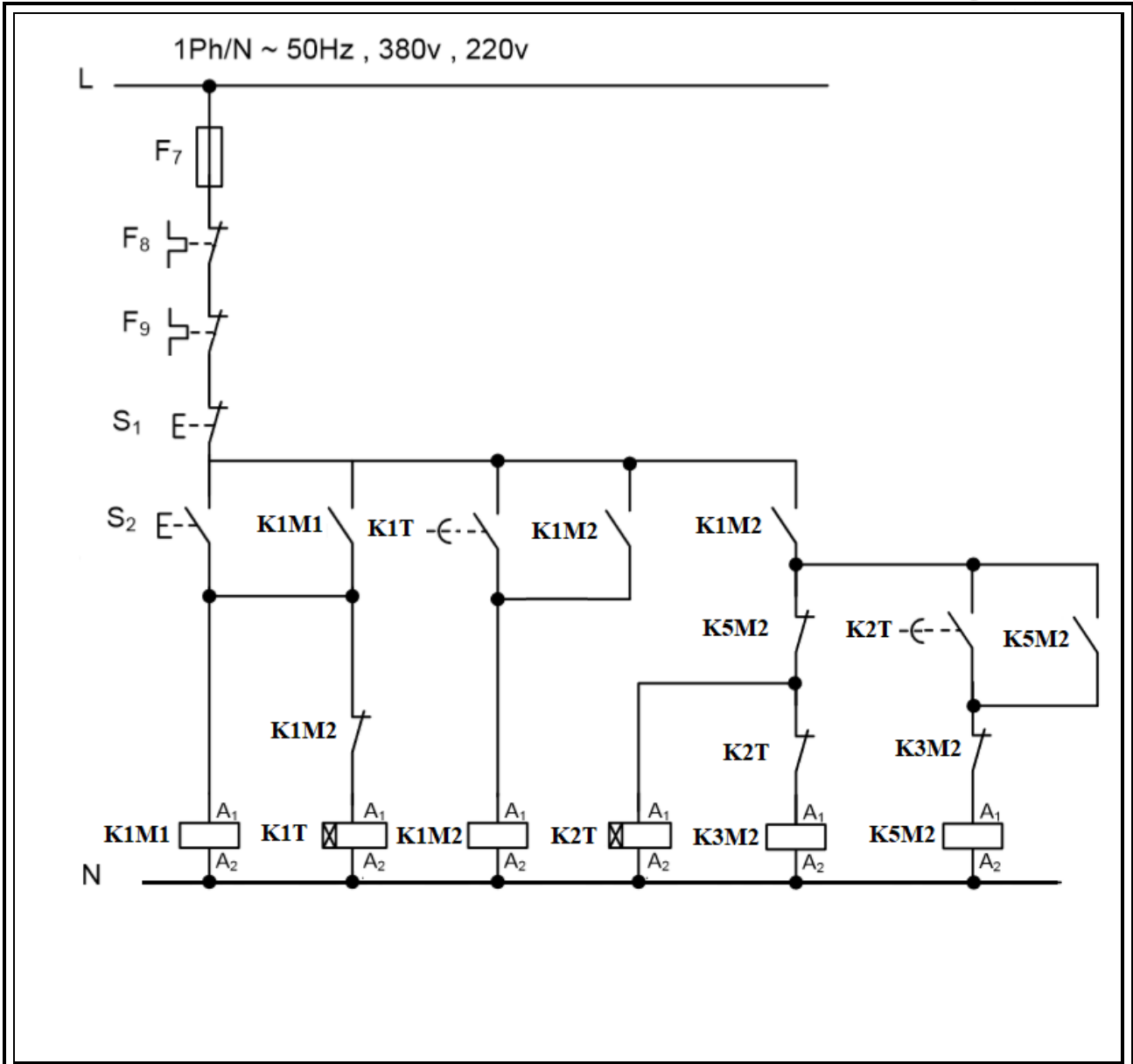
جواب: صفر می شود.

۱۵- حداقل فاصله بین رله برنامه پذیر LOGO و داکت یا هر تجهیز دیگر حداقل ..... سانتی متر

باشد تا هم خنک کنندگی درست انجام شود و هم تعویض قطعات ساده تر باشد. (۱/۵ نمره)

جواب: ۵





### توضیحات:

- مطلوبست راه‌اندازی دو الکتروموتور سه‌فاز آسنکرون روتور قفسه‌ای، موتور اول به صورت یک ضرب و موتور دوم به صورت ستاره مثلث اتوماتیک
- ابتدا نقشه‌های مدار فرمان و قدرت رسم شود. (نقشه‌های مشابه که مفهوم مدار را برساند قابل قبول است)
- تعیین شماره مسیر جریان و شماره ترمینال بر روی نقشه‌های مدار فرمان و مدار قدرت
- مونتاژ تابلو با توجه به نقشه داده شده
- اتصال شستی‌ها و موتور به تابلوی مونتاژ شده
- برنامه نویسی رله برنامه‌پذیر توسط نرم‌افزار
- دانلود برنامه و اجرای پروژه

فرایند اجرای پروژه:

مقیاس	بارم	مدت انجام کار (دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی‌ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایندکاری		
								کیفی	کمی
	*	۲۲/۵	۶۰	پاسخ به سوالات به صورت مکتوب	۱و۲و۳و۴و۵و۶و۷و۸و۹و۱۰و۱۱و۱۲و۱۳و۱۴و۱۵و۱۶و۱۷و۱۸و۱۹و۲۰و۲۱و۲۲و۲۳و۲۴و۲۵و۲۶و۲۷و۲۸و۲۹و۳۰و۳۱و۳۲و۳۳و۳۴و۳۵و۳۶و۳۷و۳۸و۳۹و۴۰و۴۱و۴۲و۴۳و۴۴و۴۵و۴۶و۴۷و۴۸و۴۹و۵۰و۵۱و۵۲و۵۳و۵۴و۵۵و۵۶و۵۷و۵۸و۵۹و۶۰و۶۱و۶۲و۶۳و۶۴و۶۵و۶۶و۶۷و۶۸و۶۹و۷۰و۷۱و۷۲و۷۳و۷۴و۷۵و۷۶و۷۷و۷۸و۷۹و۸۰و۸۱و۸۲و۸۳و۸۴و۸۵و۸۶و۸۷و۸۸و۸۹و۹۰و۹۱و۹۲و۹۳و۹۴و۹۵و۹۶و۹۷و۹۸و۹۹و۱۰۰و۱۰۱و۱۰۲و۱۰۳و۱۰۴و۱۰۵و۱۰۶و۱۰۷و۱۰۸و۱۰۹و۱۱۰و۱۱۱و۱۱۲و۱۱۳و۱۱۴و۱۱۵و۱۱۶و۱۱۷و۱۱۸و۱۱۹و۱۲۰و۱۲۱و۱۲۲و۱۲۳و۱۲۴و۱۲۵و۱۲۶و۱۲۷و۱۲۸و۱۲۹و۱۳۰و۱۳۱و۱۳۲و۱۳۳و۱۳۴و۱۳۵و۱۳۶و۱۳۷و۱۳۸و۱۳۹و۱۴۰و۱۴۱و۱۴۲و۱۴۳و۱۴۴و۱۴۵و۱۴۶و۱۴۷و۱۴۸و۱۴۹و۱۵۰و۱۵۱و۱۵۲و۱۵۳و۱۵۴و۱۵۵و۱۵۶و۱۵۷و۱۵۸و۱۵۹و۱۶۰و۱۶۱و۱۶۲و۱۶۳و۱۶۴و۱۶۵و۱۶۶و۱۶۷و۱۶۸و۱۶۹و۱۷۰و۱۷۱و۱۷۲و۱۷۳و۱۷۴و۱۷۵و۱۷۶و۱۷۷و۱۷۸و۱۷۹و۱۸۰و۱۸۱و۱۸۲و۱۸۳و۱۸۴و۱۸۵و۱۸۶و۱۸۷و۱۸۸و۱۸۹و۱۹۰و۱۹۱و۱۹۲و۱۹۳و۱۹۴و۱۹۵و۱۹۶و۱۹۷و۱۹۸و۱۹۹و۲۰۰و۲۰۱و۲۰۲و۲۰۳و۲۰۴و۲۰۵و۲۰۶و۲۰۷و۲۰۸و۲۰۹و۲۱۰و۲۱۱و۲۱۲و۲۱۳و۲۱۴و۲۱۵و۲۱۶و۲۱۷و۲۱۸و۲۱۹و۲۲۰و۲۲۱و۲۲۲و۲۲۳و۲۲۴و۲۲۵و۲۲۶و۲۲۷و۲۲۸و۲۲۹و۲۳۰و۲۳۱و۲۳۲و۲۳۳و۲۳۴و۲۳۵و۲۳۶و۲۳۷و۲۳۸و۲۳۹و۲۴۰و۲۴۱و۲۴۲و۲۴۳و۲۴۴و۲۴۵و۲۴۶و۲۴۷و۲۴۸و۲۴۹و۲۵۰و۲۵۱و۲۵۲و۲۵۳و۲۵۴و۲۵۵و۲۵۶و۲۵۷و۲۵۸و۲۵۹و۲۶۰و۲۶۱و۲۶۲و۲۶۳و۲۶۴و۲۶۵و۲۶۶و۲۶۷و۲۶۸و۲۶۹و۲۷۰و۲۷۱و۲۷۲و۲۷۳و۲۷۴و۲۷۵و۲۷۶و۲۷۷و۲۷۸و۲۷۹و۲۸۰و۲۸۱و۲۸۲و۲۸۳و۲۸۴و۲۸۵و۲۸۶و۲۸۷و۲۸۸و۲۸۹و۲۹۰و۲۹۱و۲۹۲و۲۹۳و۲۹۴و۲۹۵و۲۹۶و۲۹۷و۲۹۸و۲۹۹و۳۰۰و۳۰۱و۳۰۲و۳۰۳و۳۰۴و۳۰۵و۳۰۶و۳۰۷و۳۰۸و۳۰۹و۳۱۰و۳۱۱و۳۱۲و۳۱۳و۳۱۴و۳۱۵و۳۱۶و۳۱۷و۳۱۸و۳۱۹و۳۲۰و۳۲۱و۳۲۲و۳۲۳و۳۲۴و۳۲۵و۳۲۶و۳۲۷و۳۲۸و۳۲۹و۳۳۰و۳۳۱و۳۳۲و۳۳۳و۳۳۴و۳۳۵و۳۳۶و۳۳۷و۳۳۸و۳۳۹و۳۴۰و۳۴۱و۳۴۲و۳۴۳و۳۴۴و۳۴۵و۳۴۶و۳۴۷و۳۴۸و۳۴۹و۳۵۰و۳۵۱و۳۵۲و۳۵۳و۳۵۴و۳۵۵و۳۵۶و۳۵۷و۳۵۸و۳۵۹و۳۶۰و۳۶۱و۳۶۲و۳۶۳و۳۶۴و۳۶۵و۳۶۶و۳۶۷و۳۶۸و۳۶۹و۳۷۰و۳۷۱و۳۷۲و۳۷۳و۳۷۴و۳۷۵و۳۷۶و۳۷۷و۳۷۸و۳۷۹و۳۸۰و۳۸۱و۳۸۲و۳۸۳و۳۸۴و۳۸۵و۳۸۶و۳۸۷و۳۸۸و۳۸۹و۳۹۰و۳۹۱و۳۹۲و۳۹۳و۳۹۴و۳۹۵و۳۹۶و۳۹۷و۳۹۸و۳۹۹و۴۰۰و۴۰۱و۴۰۲و۴۰۳و۴۰۴و۴۰۵و۴۰۶و۴۰۷و۴۰۸و۴۰۹و۴۱۰و۴۱۱و۴۱۲و۴۱۳و۴۱۴و۴۱۵و۴۱۶و۴۱۷و۴۱۸و۴۱۹و۴۲۰و۴۲۱و۴۲۲و۴۲۳و۴۲۴و۴۲۵و۴۲۶و۴۲۷و۴۲۸و۴۲۹و۴۳۰و۴۳۱و۴۳۲و۴۳۳و۴۳۴و۴۳۵و۴۳۶و۴۳۷و۴۳۸و۴۳۹و۴۴۰و۴۴۱و۴۴۲و۴۴۳و۴۴۴و۴۴۵و۴۴۶و۴۴۷و۴۴۸و۴۴۹و۴۵۰و۴۵۱و۴۵۲و۴۵۳و۴۵۴و۴۵۵و۴۵۶و۴۵۷و۴۵۸و۴۵۹و۴۶۰و۴۶۱و۴۶۲و۴۶۳و۴۶۴و۴۶۵و۴۶۶و۴۶۷و۴۶۸و۴۶۹و۴۷۰و۴۷۱و۴۷۲و۴۷۳و۴۷۴و۴۷۵و۴۷۶و۴۷۷و۴۷۸و۴۷۹و۴۸۰و۴۸۱و۴۸۲و۴۸۳و۴۸۴و۴۸۵و۴۸۶و۴۸۷و۴۸۸و۴۸۹و۴۹۰و۴۹۱و۴۹۲و۴۹۳و۴۹۴و۴۹۵و۴۹۶و۴۹۷و۴۹۸و۴۹۹و۵۰۰و۵۰۱و۵۰۲و۵۰۳و۵۰۴و۵۰۵و۵۰۶و۵۰۷و۵۰۸و۵۰۹و۵۱۰و۵۱۱و۵۱۲و۵۱۳و۵۱۴و۵۱۵و۵۱۶و۵۱۷و۵۱۸و۵۱۹و۵۲۰و۵۲۱و۵۲۲و۵۲۳و۵۲۴و۵۲۵و۵۲۶و۵۲۷و۵۲۸و۵۲۹و۵۳۰و۵۳۱و۵۳۲و۵۳۳و۵۳۴و۵۳۵و۵۳۶و۵۳۷و۵۳۸و۵۳۹و۵۴۰و۵۴۱و۵۴۲و۵۴۳و۵۴۴و۵۴۵و۵۴۶و۵۴۷و۵۴۸و۵۴۹و۵۵۰و۵۵۱و۵۵۲و۵۵۳و۵۵۴و۵۵۵و۵۵۶و۵۵۷و۵۵۸و۵۵۹و۵۶۰و۵۶۱و۵۶۲و۵۶۳و۵۶۴و۵۶۵و۵۶۶و۵۶۷و۵۶۸و۵۶۹و۵۷۰و۵۷۱و۵۷۲و۵۷۳و۵۷۴و۵۷۵و۵۷۶و۵۷۷و۵۷۸و۵۷۹و۵۸۰و۵۸۱و۵۸۲و۵۸۳و۵۸۴و۵۸۵و۵۸۶و۵۸۷و۵۸۸و۵۸۹و۵۹۰و۵۹۱و۵۹۲و۵۹۳و۵۹۴و۵۹۵و۵۹۶و۵۹۷و۵۹۸و۵۹۹و۶۰۰و۶۰۱و۶۰۲و۶۰۳و۶۰۴و۶۰۵و۶۰۶و۶۰۷و۶۰۸و۶۰۹و۶۱۰و۶۱۱و۶۱۲و۶۱۳و۶۱۴و۶۱۵و۶۱۶و۶۱۷و۶۱۸و۶۱۹و۶۲۰و۶۲۱و۶۲۲و۶۲۳و۶۲۴و۶۲۵و۶۲۶و۶۲۷و۶۲۸و۶۲۹و۶۳۰و۶۳۱و۶۳۲و۶۳۳و۶۳۴و۶۳۵و۶۳۶و۶۳۷و۶۳۸و۶۳۹و۶۴۰و۶۴۱و۶۴۲و۶۴۳و۶۴۴و۶۴۵و۶۴۶و۶۴۷و۶۴۸و۶۴۹و۶۵۰و۶۵۱و۶۵۲و۶۵۳و۶۵۴و۶۵۵و۶۵۶و۶۵۷و۶۵۸و۶۵۹و۶۶۰و۶۶۱و۶۶۲و۶۶۳و۶۶۴و۶۶۵و۶۶۶و۶۶۷و۶۶۸و۶۶۹و۶۷۰و۶۷۱و۶۷۲و۶۷۳و۶۷۴و۶۷۵و۶۷۶و۶۷۷و۶۷۸و۶۷۹و۶۸۰و۶۸۱و۶۸۲و۶۸۳و۶۸۴و۶۸۵و۶۸۶و۶۸۷و۶۸۸و۶۸۹و۶۹۰و۶۹۱و۶۹۲و۶۹۳و۶۹۴و۶۹۵و۶۹۶و۶۹۷و۶۹۸و۶۹۹و۷۰۰و۷۰۱و۷۰۲و۷۰۳و۷۰۴و۷۰۵و۷۰۶و۷۰۷و۷۰۸و۷۰۹و۷۱۰و۷۱۱و۷۱۲و۷۱۳و۷۱۴و۷۱۵و۷۱۶و۷۱۷و۷۱۸و۷۱۹و۷۲۰و۷۲۱و۷۲۲و۷۲۳و۷۲۴و۷۲۵و۷۲۶و۷۲۷و۷۲۸و۷۲۹و۷۳۰و۷۳۱و۷۳۲و۷۳۳و۷۳۴و۷۳۵و۷۳۶و۷۳۷و۷۳۸و۷۳۹و۷۴۰و۷۴۱و۷۴۲و۷۴۳و۷۴۴و۷۴۵و۷۴۶و۷۴۷و۷۴۸و۷۴۹و۷۵۰و۷۵۱و۷۵۲و۷۵۳و۷۵۴و۷۵۵و۷۵۶و۷۵۷و۷۵۸و۷۵۹و۷۶۰و۷۶۱و۷۶۲و۷۶۳و۷۶۴و۷۶۵و۷۶۶و۷۶۷و۷۶۸و۷۶۹و۷۷۰و۷۷۱و۷۷۲و۷۷۳و۷۷۴و۷۷۵و۷۷۶و۷۷۷و۷۷۸و۷۷۹و۷۸۰و۷۸۱و۷۸۲و۷۸۳و۷۸۴و۷۸۵و۷۸۶و۷۸۷و۷۸۸و۷۸۹و۷۹۰و۷۹۱و۷۹۲و۷۹۳و۷۹۴و۷۹۵و۷۹۶و۷۹۷و۷۹۸و۷۹۹و۸۰۰و۸۰۱و۸۰۲و۸۰۳و۸۰۴و۸۰۵و۸۰۶و۸۰۷و۸۰۸و۸۰۹و۸۱۰و۸۱۱و۸۱۲و۸۱۳و۸۱۴و۸۱۵و۸۱۶و۸۱۷و۸۱۸و۸۱۹و۸۲۰و۸۲۱و۸۲۲و۸۲۳و۸۲۴و۸۲۵و۸۲۶و۸۲۷و۸۲۸و۸۲۹و۸۳۰و۸۳۱و۸۳۲و۸۳۳و۸۳۴و۸۳۵و۸۳۶و۸۳۷و۸۳۸و۸۳۹و۸۴۰و۸۴۱و۸۴۲و۸۴۳و۸۴۴و۸۴۵و۸۴۶و۸۴۷و۸۴۸و۸۴۹و۸۵۰و۸۵۱و۸۵۲و۸۵۳و۸۵۴و۸۵۵و۸۵۶و۸۵۷و۸۵۸و۸۵۹و۸۶۰و۸۶۱و۸۶۲و۸۶۳و۸۶۴و۸۶۵و۸۶۶و۸۶۷و۸۶۸و۸۶۹و۸۷۰و۸۷۱و۸۷۲و۸۷۳و۸۷۴و۸۷۵و۸۷۶و۸۷۷و۸۷۸و۸۷۹و۸۸۰و۸۸۱و۸۸۲و۸۸۳و۸۸۴و۸۸۵و۸۸۶و۸۸۷و۸۸۸و۸۸۹و۸۹۰و۸۹۱و۸۹۲و۸۹۳و۸۹۴و۸۹۵و۸۹۶و۸۹۷و۸۹۸و۸۹۹و۹۰۰و۹۰۱و۹۰۲و۹۰۳و۹۰۴و۹۰۵و۹۰۶و۹۰۷و۹۰۸و۹۰۹و۹۱۰و۹۱۱و۹۱۲و۹۱۳و۹۱۴و۹۱۵و۹۱۶و۹۱۷و۹۱۸و۹۱۹و۹۲۰و۹۲۱و۹۲۲و۹۲۳و۹۲۴و۹۲۵و۹۲۶و۹۲۷و۹۲۸و۹۲۹و۹۳۰و۹۳۱و۹۳۲و۹۳۳و۹۳۴و۹۳۵و۹۳۶و۹۳۷و۹۳۸و۹۳۹و۹۴۰و۹۴۱و۹۴۲و۹۴۳و۹۴۴و۹۴۵و۹۴۶و۹۴۷و۹۴۸و۹۴۹و۹۵۰و۹۵۱و۹۵۲و۹۵۳و۹۵۴و۹۵۵و۹۵۶و۹۵۷و۹۵۸و۹۵۹و۹۶۰و۹۶۱و۹۶۲و۹۶۳و۹۶۴و۹۶۵و۹۶۶و۹۶۷و۹۶۸و۹۶۹و۹۷۰و۹۷۱و۹۷۲و۹۷۳و۹۷۴و۹۷۵و۹۷۶و۹۷۷و۹۷۸و۹۷۹و۹۸۰و۹۸۱و۹۸۲و۹۸۳و۹۸۴و۹۸۵و۹۸۶و۹۸۷و۹۸۸و۹۸۹و۹۹۰و۹۹۱و۹۹۲و۹۹۳و۹۹۴و۹۹۵و۹۹۶و۹۹۷و۹۹۸و۹۹۹و۱۰۰۰	ارزیابی نظری	مرحله اول		
	*	۱۰	۳۰	رسم نقشه مدار فرمان	۴و۶	ترسیم نقشه	مرحله دوم		
	*	۵	۲۰	رسم نقشه مدار قدرت					
	*	۱/۵	۱۰	تعیین شماره مسیر جریان					
	*	۱	۱۰	تعیین شماره ترمینال					
	*	۲	۶۰	نصب مسیرهای سیم کشی	نصب داکت، لوله و تابلو	نصب تجهیزات	مرحله سوم		
	*	۲	۲۰	تست تجهیزات					
	*	۲	۱۰	نصب جعبه فرمان					
	*	۲	۳۰	نصب داکت روی سینی تابلو					
	*	۲	۲۰	چیدمان تجهیزات داخل تابلو					
	*	۶	۶۰	سیم‌بندی تجهیزات داخل تابلو	سیم‌بندی داخل تابلو	مونتاژ تابلو	مرحله چهارم		
	*	۴	۴۰	سیم‌بندی ترمینال‌ها					
	*	۳	۲۰	اتصال شستی‌ها	سیم‌بندی خارجی				
	*	۲	۱۰	اتصال موتور					
	*	۱۲	۶۰	نوشتن برنامه در نرم افزار	برنامه ریزی	۵	برنامه نویسی	مرحله پنجم	



	*	۵	۱۰	تست برنامه در محیط شبیه ساز	آزمایش برنامه			
	*	۳	۱۰	دانلود برنامه				
	*	۵	۲۰	اجرای برنامه				
	*	۵	۲۰	تست اتصال بدنه، اتصال کوتاه، اتصال باز و تست پیوستگی ارت	تست الکتریکی تابلو	۱و۲و۳و۴و۵و۶	عیب یابی	مرحله ششم

رعایت نکات ایمنی هنگام اتصال به برق در همه مراحل الزامی است.

### لیست تجهیزات و ابزارآلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات و ابزارآلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	فریم تابلو پلاستیکی یا فلزی	۵۰*۶۰ با عمق ۲۰	۱	عدد	
۲	فیوز سه فاز مینیاتوری	۱۶ آمپر	۱	"	
۳	کنتاکتور با تیغه کمکی	۲۵ آمپر	۴	"	
۴	فیوز تک فاز مینیاتوری	۶ آمپر	۱	"	
۵	رله بیمتال یا کنترل بار یا کلید حفاظت موتور	متناسب با موتور	۲	"	
۶	باکس شستی	سه خانه	۲	"	
۷	شستی استپ	قرمز رنگ	۱	"	
۸	شستی استارت	سبز رنگ	۲	"	
۹	شستی امرژنسی	قرمز رنگ	۱	"	
۱۰	الکتروموتور سه فاز	۱ کیلو وات	۱	"	
۱۱	مته مخروطی	۲۵-۳ میلی متر	۱	عدد	
۱۲	متر فنری	۵ متری	۱	عدد	
۱۳	خط کش فلزی	۵۰ سانتی	۱	عدد	
۱۴	گونبای فلزی	۵۰ سانتی	۱	عدد	
۱۵	پیچ گوشتی کوچک	دو سو	۱	عدد	
۱۶	کمان اره	استاندارد	۱	عدد	
۱۷	پیچ گوشتی تخت	استاندارد	۱	عدد	
۱۸	پیچ گوشتی چهار سو	استاندارد	۱	عدد	
۱۹	فاز متر	استاندارد	۱	عدد	
۲۰	عینک ایمنی	استاندارد	۱	عدد	
۲۱	کفش ایمنی برق	استاندارد	۱	عدد	
۲۲	کلاه ایمنی	استاندارد	۱	عدد	
۲۳	گوشی ایمنی	استاندارد	۱	عدد	
۲۴	دستکش ایمنی	استاندارد	۱	عدد	
۲۵	کمر بند ابزار	چرمی یا برزنتی	۱	عدد	
۲۶	انبر دست دسته عایق	استاندارد	۱	عدد	





عدد	۱	استاندارد	سیم چین دسته عایق	۲۷
عدد	۱	استاندارد	دم باریک	۲۸
عدد	۱	استاندارد	سیم لخت کن	۲۹
عدد	۱	۲۵۰ گرمی	چکش فلزی با دسته	۳۰
عدد	۱	استاندارد	سنجه نشان	۳۱
عدد	۱	۱۲ اینچ	سوهان گرد	۳۲
عدد	۱	استاندارد	دریل شارژی	۳۳
عدد	۱	استاندارد	پیچ گوشتی برقی	۳۴
عدد	۲	استاندارد	تراز	۳۵
عدد	۱	استاندارد	سیم لخت کن دستی	۳۶
عدد	۱	استاندارد	کابل لخت کن	۳۷
عدد	۱	کاپشنی	لباس کار	۳۸
عدد	۱	۱۱-۱۰	آچار تخت	۳۹
عدد	۱	۱۲	سوهان تخت	۴۰
عدد	۱	V ۲۲۰	دریل برقی دستی	۴۱
عدد	۱	V ۵۰۰	میگر دیجیتال	۴۲
عدد	۱	استاندارد	مولتی متر دیجیتال	۴۳
عدد	۱	استاندارد	اره فارسی بر دستی	۴۴
عدد	۱	۲۲۰۰	گردبر فلزی	۴۵
عدد	۱	۱-۶۰۰۲	پرس و ایرشو	۴۶
عدد	۱۵	۶ mm <sup>2</sup>	ترمینال ریلی (فاز ، نول و ارت)	۴۷
عدد	۱۰	۴ mm <sup>2</sup>	ترمینال ریلی (فاز ، نول و ارت)	۴۸
عدد	۳	۲۲۰ v	لامپ سیگنال	۴۹
با ثابت نری ورودی	عدد	۲۵ A	سوکت پنج شاخه	۵۰
با ثابت مادگی موتور	عدد	۲۵ A	سوکت پنج شاخه	۵۱



### لیست مواد مصرفی و قیمت

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	ریل کنتاکتور	استاندارد	۱	شاخه		
۲	سیم افشان	نمره ۱	۱۵	متر		
۳	سیم افشان	نمره ۲/۵	۱۰	متر		
۴	کابل	۴*۲/۵	۶	متر		
۵	کابل	۵*۲/۵	۳	متر		
۶	پیچ سر مته	نمره ۴	۳۰	عدد		
۷	کاغذ A4	سفید	۳	برگ		
۸	مداد	مشکی HB	۱	عدد		
۹	مته	۳ - ۱۰	۱	ست		
۱۰	سرسیم یا وایر شو	۱ و ۲/۵	۲	بسته		
۱۱	پاک کن	استاندارد	۱	عدد		
۱۲	گلند	PG16	۳	عدد		

### امتیاز بندی:

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

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کارانجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	پاسخ به سوالات	۲۲/۵	۶۰			
۲	ترسیم نقشه	۱۷/۵	۷۰			
۳	نصب تجهیزات	۱۰	۱۴۰			
۴	مونتاژ تابلو	۱۵	۱۴۰			
۵	برنامه نویسی	۲۵	۱۰۰			
۶	عیب یابی	۵	۲۰			
امتیاز منفی برای عدم رعایت نکات ایمنی و ناتوانی در تست کمیسیون						

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

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	طیف ارزیابی					نمره پایه	نمره اکتسابی
۱									
۲									
۳									
۴									
۵									

جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

توضیحات	ریز نمره		مقیاس ارزیابی	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	عنوان مرحله	ردیف
	اکتسابی	نمره پایه				
		۲۲/۵	کمی	پاسخ به سوالات	ارزیابی نظری	مرحله اول
		-	کیفی			
		۱۷/۵	کمی	نقشه کشی	ترسیم نقشه	مرحله دوم
		-	کیفی			
		۱۰	کمی	نصب داکت، لوله و تابلو	نصب تجهیزات	مرحله سوم
		-	کیفی			
		۱۵	کمی	سیم بندی داخل تابلو و سیم بندی خارجی	مونتاژ تابلو	مرحله چهارم
		-	کیفی			
		۲۵	کمی	برنامه ریزی و آزمایش برنامه	برنامه نویسی	مرحله پنجم
		-	کیفی			
		۵	کمی	تست الکتریکی تابلو	عیب یابی	مرحله ششم
		-	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)	
۱	اخلاق کاری	اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد					
۲		مسئولیت پذیر است					
۳		با مباحث کار می کند					
۴		مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد					
۵		خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کار می 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 از خود به نمایش می گذارد					
۹		از دستورات 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 تولید و آهنگ 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.					
<b>جمع کل</b>							

### فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی شرکت کننده :				
حرفه : برقکار صنعتی				
کد استاندارد : ۷۴۱۲۲۰۰۵۰۰۱۰۰۰۱				
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	