

تعداد سوالات محاسبه ای: ۱

تعداد سوالات ترسیمی: ۴

تعداد سوالات تکمیلی: ۱

تعداد سوالات تحلیل نقشه: ۱

تعداد سوالات اجرای کار مستقل: ۲

تعداد صفحه سوالات عملی: ۵ صفحه

جمع کل نمرات آزمون عملی : ۱۰۰

در ساختمانی اداری ارتفاع کف تا زیر سقف اصلی ۳/۵ متر می باشد سالی به طول ۱۵ و عرض ۷ متر مفروض است شدت روشنایی مورد نیاز برای سالن ۳۰۰ لوکس می باشد چراغها در سقف کاذب بصورت توکار که ارتفاع سقف کاذب ۵۰ سانتیمتر می باشد نصب می گردند ارتفاع میز کار ۸۰ سانتیمتر می باشد رنگ های سقف و دیوار به ترتیب زرد و سبز روشن جهت روشن کردن سالن از چراغ Louver (مشبک) ردیف ۳۳ جدول IES (جدول زیر) که شامل دو عدد لامپ فلورسنت ۴۰ وات با فرض شار نوری ۲۰۰۰ لومن برای هر لامپ استفاده شده است

فرض کنید ضریب انعکاس کف را ۲۰٪ و

فاکتور RSDD=0.75 و VF=0.98 و BF=LSD=1 و LDD=0.85 و LBO=0.95

ضریب انعکاس رنگهای مختلف	
نوع رنگ	درصد ضریب انعکاس
سفید	۸۰
زرد روشن	۷۰
سبز روشن	۵۰
قرمز روشن	۳۰
خاکستری تیره	۱۰

۱- ارتفاع مفید برابر است با: (۱.۵) نمره

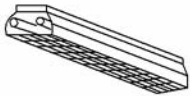
۲- مقدار RCR برابر است با: (۱) نمره

۳- مقدار افت توان نوری کل چقدر خواهد بود؟ (۱.۵) نمره

۴- مقدار ضریب بهره CU برابر است با: (۳) نمره

۵- شار نوری کل محاسبه شده برحسب لومن برابر است با: (۱.۵) نمره

۶- حداقل تعداد چراغهای مورد نیاز سالن برابر است با: (۱.۵) نمره

Typical Luminaire	Typical Distribution And Per Cent Lamp Lumens		p <sub>cc</sub>	80			70			50			30			10			0	WDRC	
				p <sub>w</sub>															0		
	Maint. Cat.	Maximum S/MH Guide	RCR	Coefficients of Utilization for 20 Per Cent Effective Floor Cavity Reflectance(p <sub>FC</sub> =20)																	
<div>33</div> <div></div> <div>2 lamp, 1' wide troffer with 45° plastic louver-multiply by 0.9 for 3 lamps</div>	IV	1.0	0	.54	.54	.54	.53	.53	.53	.51	.51	.51	.48	.48	.48	.46	.46	.46	.45		
			1	.49	.48	.46	.48	.47	.46	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42	.42	.41	.13	
			2	.44	.42	.40	.43	.41	.39	.42	.40	.38	.40	.39	.37	.39	.38	.37	.36	.13	
			3	.40	.37	.34	.39	.36	.34	.38	.36	.34	.37	.35	.33	.36	.34	.33	.32	.12	
			4	.36	.33	.30	.36	.32	.30	.35	.32	.30	.34	.31	.29	.33	.31	.29	.28	.11	
			5	.33	.29	.26	.32	.29	.26	.31	.28	.26	.30	.28	.26	.30	.27	.26	.25	.11	
			6	.30	.26	.24	.29	.26	.24	.29	.26	.23	.28	.25	.23	.27	.25	.23	.22	.10	
			7	.27	.24	.21	.27	.23	.21	.26	.23	.21	.26	.23	.21	.25	.22	.21	.20	.09	
			8	.25	.21	.19	.24	.21	.19	.24	.21	.19	.23	.21	.18	.23	.20	.18	.18	.09	
			9	.22	.19	.17	.22	.19	.17	.22	.19	.17	.21	.18	.16	.21	.18	.16	.16	.08	
			10	.21	.17	.15	.20	.17	.15	.20	.17	.15	.20	.17	.15	.19	.17	.15	.14	.08	

راهنمایی: اگر طول اتاق با حرف L و عرض آن با حرف W و ارتفاع مفید با حرف H مشخص شود ضریب فضا یعنی RCR برابر:

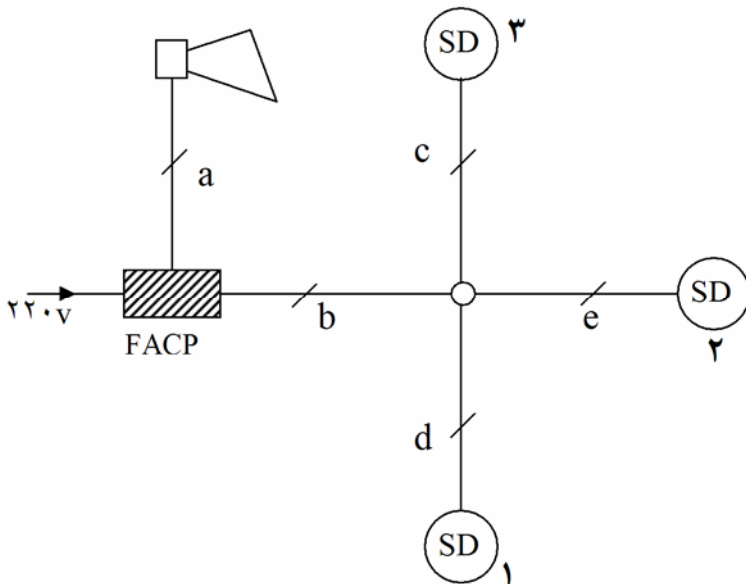
$$RCR = \frac{5H \times (L + W)}{L \times W}$$

استفاده از ماشین حساب مجاز است

## سوالات

۲

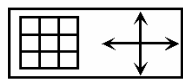
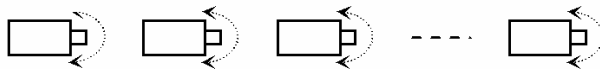
در شکل روبرو شمای فنی یک سیستم اعلام حریق متعارف را می بینید برای آن شمای حقیقی ساده ای رسم کنید و تعداد سیمها را در مسیرهای a,b,c,d,e مشخص کنید (آخرین دیتکتور شماره ۳ می باشد) از سیم ارت صرف نظر کنید



۳

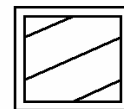
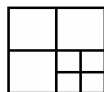
در شکل مقابل اجزای یک سیستم دوربین مدار بسته را می بینید نحوه ارتباط دهی شمای فنی آنها را با توجه به چیدمان شکل رسم نمایید

Camera: Pan/Tilt

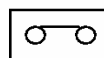


Controller

Multiplexer



Monitor



VCR

۴

-سیستم دزدگیری را به گونه ای طرح کنید که در صورت فعال شدن یک چشمی، دوربین *PinHole* که در کنار آن چشمی قرار دارد روشن شده و تصویر دوربین در صفحه *TV* ظاهر شود (ولتاژ تغذیه دوربین و چشمی ها برابر است و در ترسیم نقشه از سه چشمی استفاده کنید)(رسم نقشه ۱۰نمره)

راهنمایی: کل سیستم مجهز به حلقه *Tamper* می باشد و کنتاکت باز چشمی با در آوردن *Jammer* روی برد الکترونیکی آن ایجاد می شود

به عنوان کار عملی این مدار را هنرجویان در کارگاه باید ببندند نحوه ارزشیابی آن در سوال ۸ بیان شده است

الف) برنامه زیر که برای روشنایی یک محوطه طراحی شده را توسط کلیدهای جهت دار LOGO! (روش Local) وارد دستگاه LOGO! نمایید (بند الف سوال به عنوان کار عملی باید در کارگاه انجام شود نحوه ارزشیابی آن در سوال ۸ آمده است) ب) تابع خاص به کار رفته در برنامه، رله ضربه ای (Pulse Relay) می باشد و در هر ورودی سیم کشی یک شستی Start در نظر بگیرید حال به سوالات مربوط به کار این مدار روشنایی در زیر پاسخ دهید (۵نمره یعنی هر بند آن یک نمره)

۱- برنامه برای چند گروه لامپ طراحی شده است؟

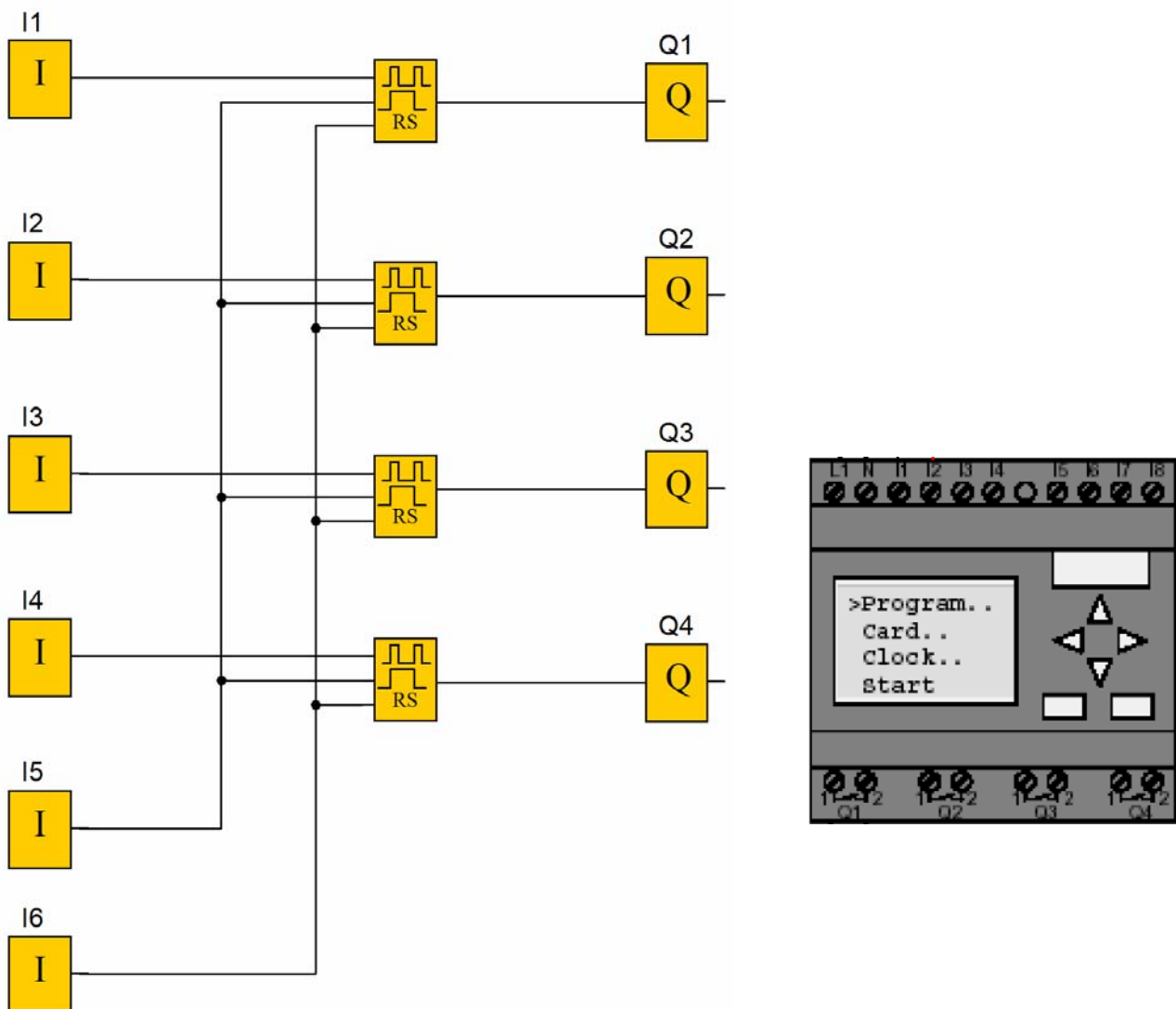
۲- با یک بار فشردن هر یک از شستی مربوط به ورودی I1 تا I4 چه اتفاقی می افتد؟

۳- با دومین بار فشردن هر یک از شستی مربوط به ورودی I1 تا I4 چه اتفاقی می افتد؟

۴- شستی مربوط به ورودی I5 چه کاری انجام می دهد؟

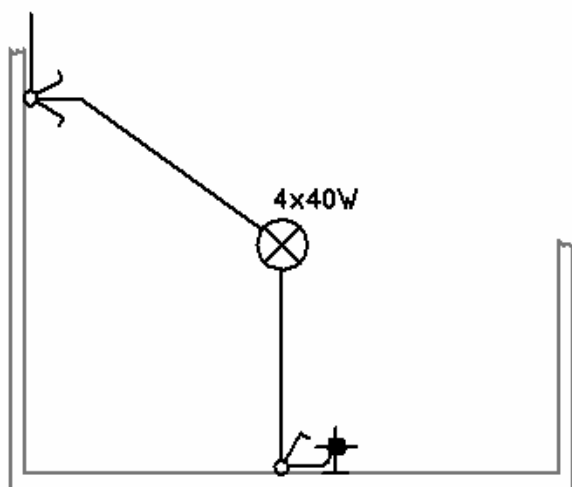
۵- شستی مربوط به ورودی I6 چه کاری انجام می دهد؟

ج) شکل LOGO! در زیر نشان داده شده است برای برنامه بالا نقشه سیم کشی شستی ها و لامپها را روی LOGO! رسم کنید برای هر گروه لامپ کافی است یک لامپ را رسم کنید (۵نمره)

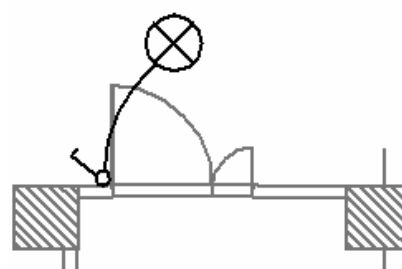


## سوالات

بخش هایی از یک نقشه برق ساختمان در شکل های الف و ب و ج و د در زیر رسم شده اند تحلیل کنید چه اشکالی در هر یک از شکل ها وجود دارد در صورتی که بندی از مقررات ملی ساختمان رعایت نشده آن را مشخص کنید

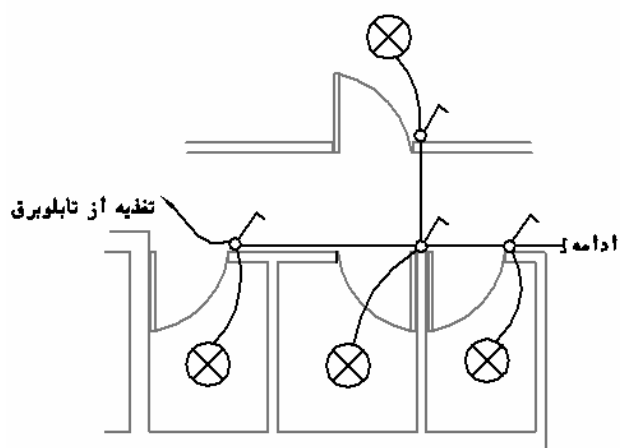


شکل (ب)

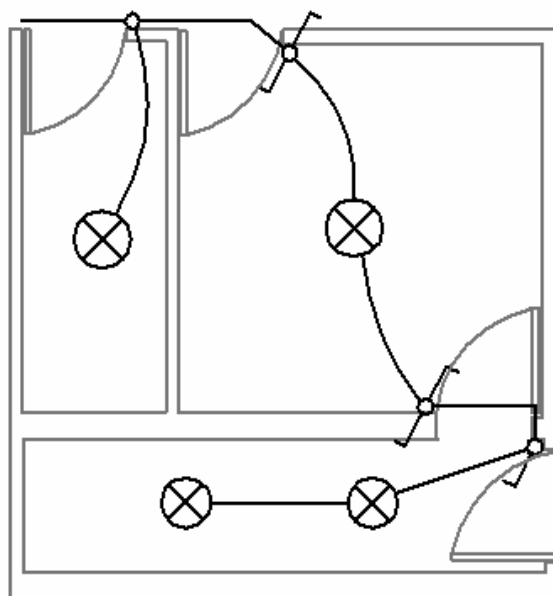


سر در ورودی آپارتمان

شکل (الف)



شکل (د)



شکل (ج)

	سوالات	ردیف
	<p>در شکل زیر شمای فنی نصب درست چشمی های درب اتوماتیک کشویی در دو طرف درب نشان داده شده است با توجه به تعداد سیم ها شمای حقیقی (یعنی اتصال چشمی ها به نحوی که ترمینالهای چشمی نشان داده شده است) را رسم نمایید</p>	۷
	<p>برای کار اجرایی مربوط به سوالات ۴ و ۵ می باشد و هنرجو مطابق جدول زیر نمره می گیرد</p>	۸