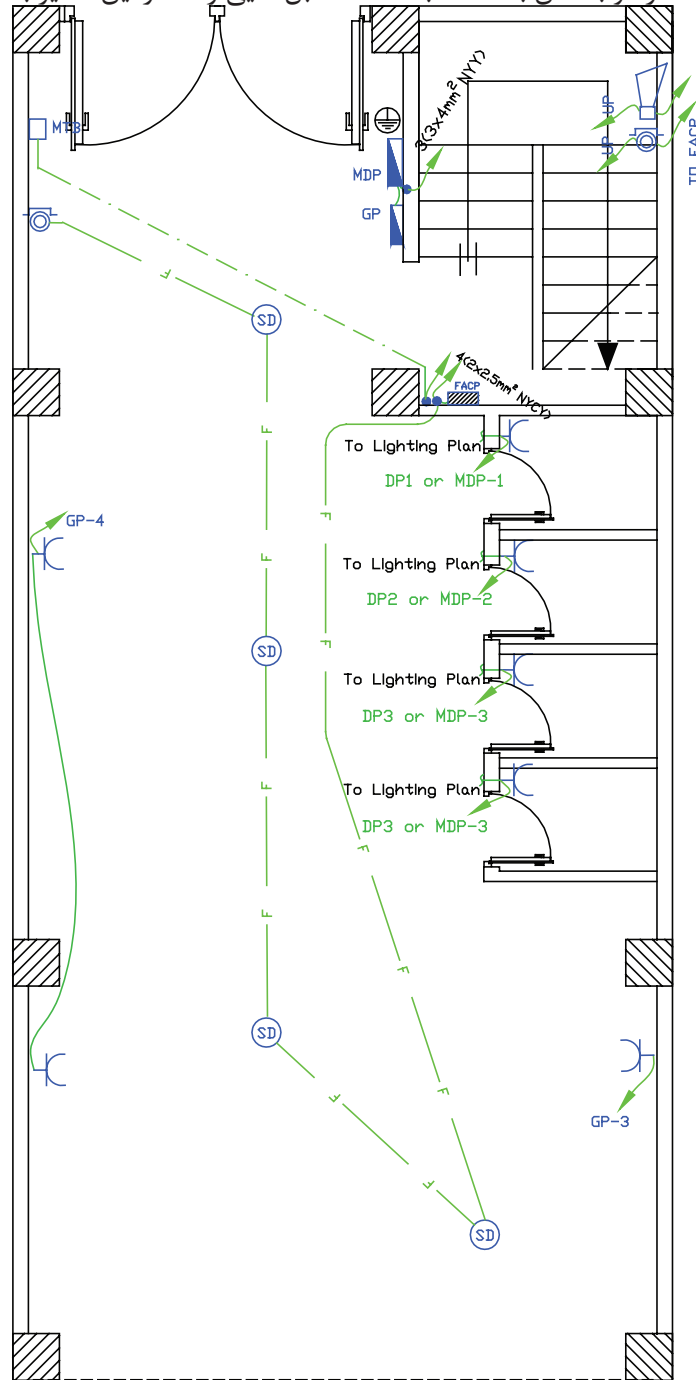


نظر بگیرید که به تابلو ارتباط دارد و با فلش به سمت بالا تعداد کابل هایی را که از این مسیر به طبقات می رود، درج کنید.



شکل ۵۴-۴

کار عملی ۱۴: حال می توانید برای فایل نقشه های همکف، پلان اعلام حریق را با ملحقات آن رسم کنید.





### بیشتر بدانیم:

#### نمودارهای رایزر در ساختمان

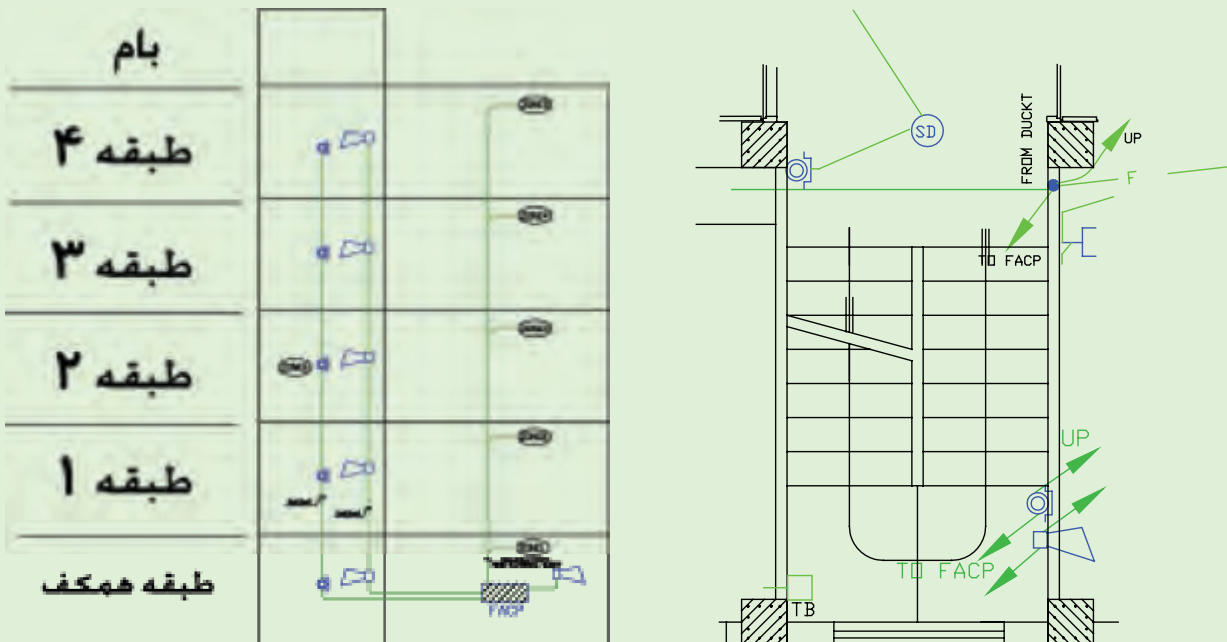
راه پله ساختمان مکانی است که بخش مهمی از مدارهای اصلی ساختمان از آن عبور می کند. در پلان، این مسیرها و ارتباط دهی آن ها را نمی توانستیم به خوبی نشان دهیم. در نقشه های برق ساختمان، نموداری که ارتباط دهی مسیرهای بالارو در سیستم های مختلف را نشان می دهد، رایزر دیاگرام نام دارد. مدارهای اصلی راه پله، که در پلان های مختلف نشان داده شده اند در نمودار رایزر متفاوتی نیز نشان داده می شوند. مثلاً مسیرهای اعلام حریق، آنتن مرکزی، ارتباط جعبه تقسیم های تلفن، دربازکن و روشنایی راه پله احتیاج به رایزر دیاگرام دارند.

با وجود رایزر دیاگرام و پلان در ساختمان های مسکونی نمی توان به خوبی مدار خرپشته ساختمان را نشان داد. برای این منظور می توان از طرحواره سه بعدی استفاده کرد. در انتهای مبحث رایزر به آن اشاره می کنیم.

تذکر : برای فهم بهتر در رسم نمودارهای رایزر می توان برشی از نمای ساختمان که راه پله را در بر می گیرد به صورت ساده نشان داد و در سمت چپ آن شماره طبقات ساختمان را نوشت.

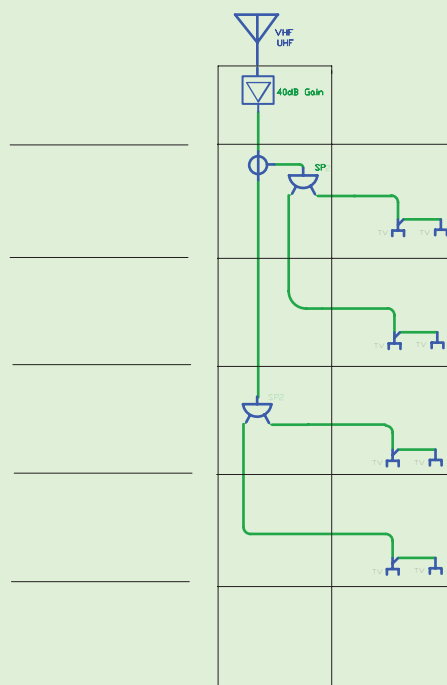
#### الف) نمودار رایزر اعلام حریق

در پلان که در سمت راست نشان داده شده است می توانیم محل نصب تجهیزات اعلام حریق را نشان دهیم.



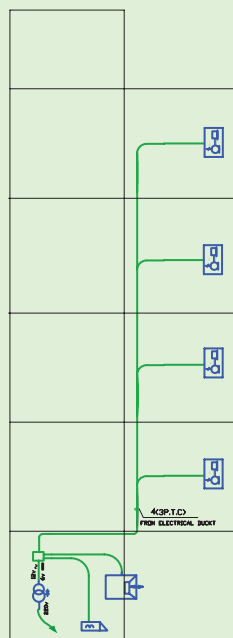
شکل ۶۳-۴

ب) نمودار رایزر آنتن مرکزی: آرایش آنتن مرکزی با رایزر آن مشخص شده و محاسبات آنتن مرکزی هم معمولاً از روی رایزر آن صورت می گیرد. در (شکل ۵۶-۴) به نقشه رایزر آنتن مرکزی توجه کنید.

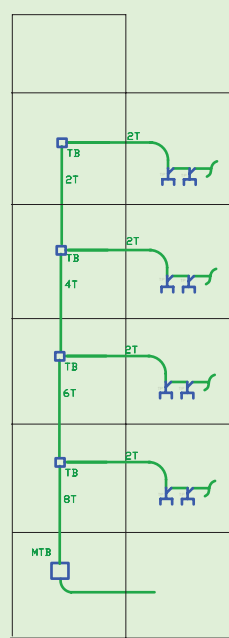


شکل ۴-۵۶

ج) نمودار رایزر سیستم تلفن: ارتباطی بین TB و MTB از همکف و بین طبقات در نمودار رایزر نیز نشان داده شود و همچنین مشخصات وسایل به کار رفته در سیستم تلفن نیز باید در نمودار رایزر کنار وسایل ذکر شود (شکل ۴-۵۷).  
 د) نمودار رایزر سیستم در بازکن: در پلان‌های سیستم جریان ضعیف فقط می‌توان گواشی این سیستم و ارتباط آن را با داکت مربوطه نشان داد. در صورتی که ارتباطی از اجزای سیستم در بازکن نشان داده نمی‌شود. در نمودار رایزر (شکل ۴-۵۸) رایزر در بازکن نشان داده می‌شود. علاوه بر آنکه مشخصات اجزای سیستم نیز می‌تواند درج گردد.



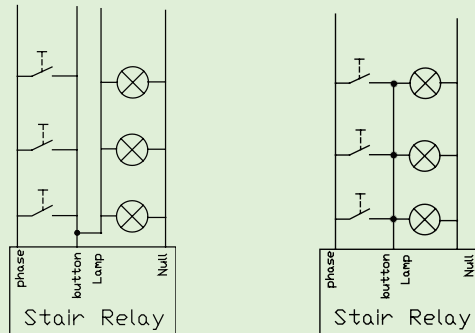
شکل ۴-۵۸



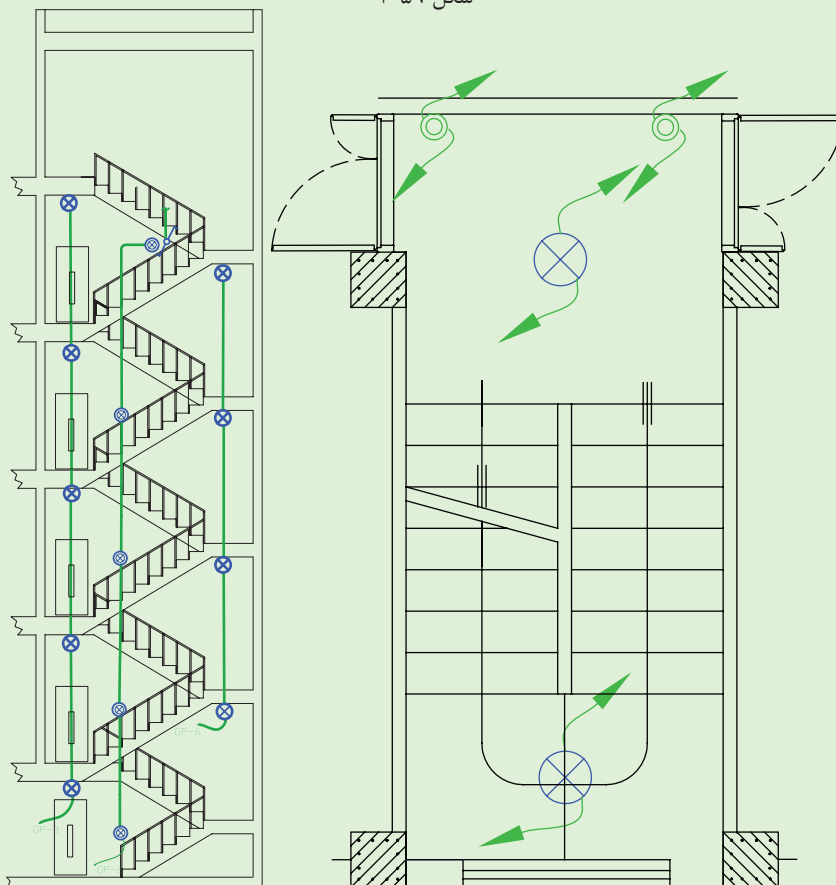
شکل ۴-۵۷

ه) نمودار رایزر روشنایی راه پله : در پلان راه پله فقط می توان با پیکان هایی به سمت بالا یا پایین مسیر سیم کشی را نشان داد. اما ارتباطی بهتر در نمودار رایزر نشان داده می شود. برای روشنایی راه پله و کاهش مصرف انرژی امروزه از انواع تایمر استفاده می شود.

شستی های موازی و لامپ های موازی باید مسیرهای مجزا داشته باشند و در واقع نقطه مشترک آن ها در پای تایمر شکل گیرد، پس نمودار روشنایی راه پله می تواند به صورت (شکل ۵۹-۴) نشان داده شود.



شکل ۵۹-۴



شکل ۶۰-۴

تایمر راه پله در تابلوی همکف نصب می شود و سیم فاز و نول در همان تابلو به تایمر وصل می شود.  
نکته مهم: در ساختمان های دارای آسانسور، روشنایی دائمی جلوی آسانسور نیز رسم می شود که در رایزر راه پله

جای دارد.

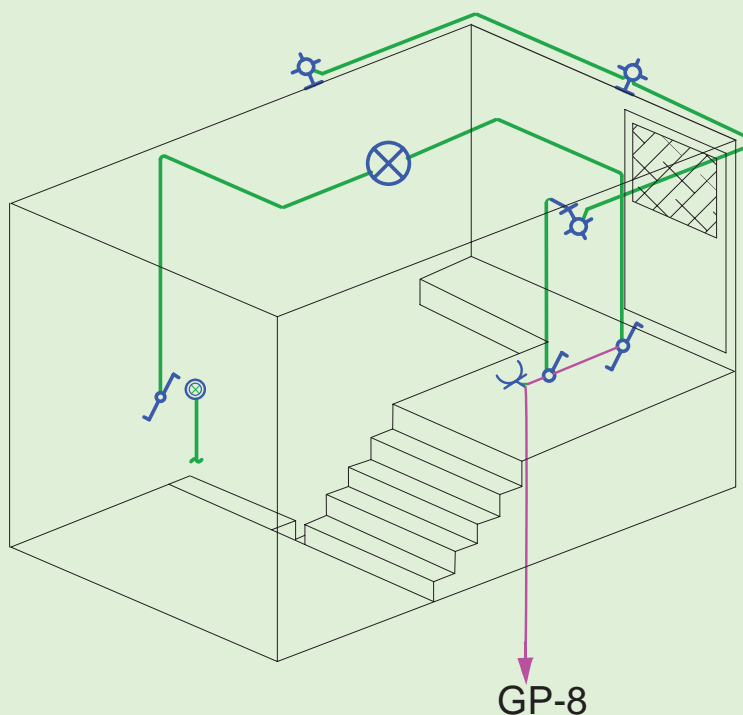
امروزه از رله های هوشمند نیز برای روشنایی راه پله استفاده می شود و دارای برنامه های متنوعی است. لازم به ذکر است نیازی به تغییر سیم کشی نیست و کافی است رله هوشمند جانشین رله راه پله شود.

### ز) طرحواره خریشته

همان طور که قبلاً گفته شد، طرحواره ای سه نما برای خریشته لازم به نظر می رسد. که در (شکل ۴-۶۱) نشان داده شده است. در خریشته پریز برق آنتن مرکزی هم لازم است. استثنا در این محل پریز و روشنایی به جای دو مدار با یک مدار به تابلوی اشتراکی متصل می شوند.

#### توجه:

- ۱- تعیین محل کلید تبدیل پایینی که ورودی به خریشته است برای روشن کردن خریشته الزامی است .
- ۲- یک کلید تبدیل کنار شستی روشنایی راه پله قرار دارد. چرا که در برگشت از پشت بام احتمالاً زمان تایمر راه پله پایان یافته است.
- ۳- کلید یک پل در داخل خریشته روشنایی چراغ های دیواری خارج خریشته (بام) را تأمین می کند.
- ۴- پریز به کار رفته برای تغذیه تقویت کننده ی آنتن مرکزی الزامی است.

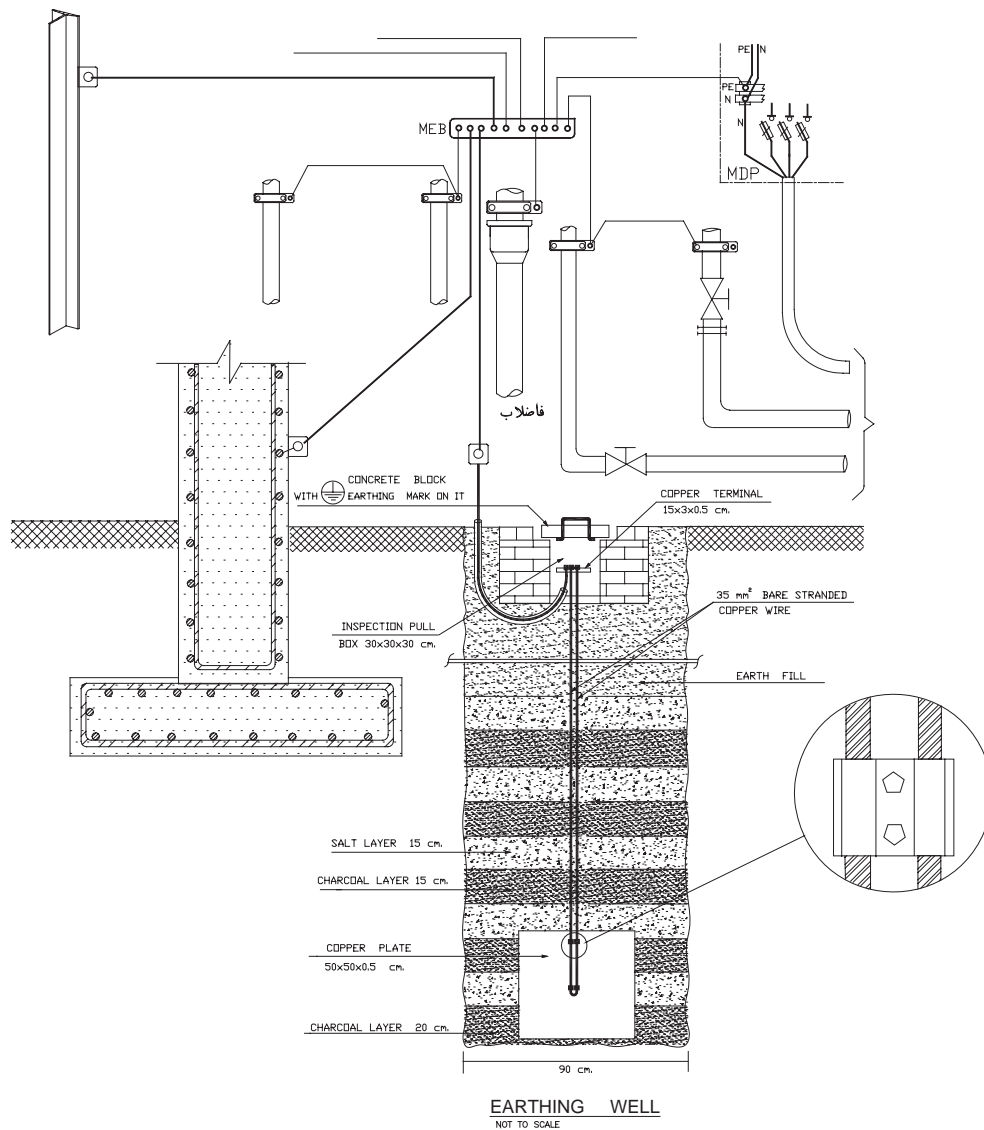


شکل ۴-۶۱

#### - جزئیات:

یکی از انواع نقشه ها که در مجموعه نقشه های ساختمان ارائه می شود جزئیات یا Detail نام دارد. جزئیات، برش هایی از عملیات ساختمانی لازم در نقشه های تأسیسات برق است که می تواند اندازه گذاری شده تمام یا بخشی از آن بزرگ نمائی شود و مصالح به کار رفته و نحوه اتصالات در آن نشان داده شود. مهم ترین جزئیات در نقشه تأسیسات برقی، چاه ارت و

نحوه عبور کابل است. (شکل ۶۲-۴) یک نمونه از جزئیات نقشه چاه ارت تأسیسات برقی را نشان می‌دهد.



شکل ۶۲-۴

**\* تمرین:** با توجه به مطالعه مقررات ملی ساختمان در مورد سیستم زمین شما نقشه جزئیاتی برای چاه ارت رسم نمایید و به کلاس ارائه دهید.

#### - توضیحات:

همان طور که می‌دانید، رسم نقشه از زبان نوشتار بی‌نیاز نیست. در نقشه‌ها از حروف، شماره جهت علائم و آدرس‌دهی استفاده می‌کنیم و باید با یک نوشته نام نقشه خود را در پای آن درج کنیم اما به غیر از موارد فوق به توضیح مواردی که در نقشه‌ها قابل نشان دادن نیست نیز احتیاج است که در سطوح بالاتر با آن‌ها آشنا خواهید شد. مثلاً در مجموعه نقشه‌ها نمی‌توانیم رنگ سیم به کار رفته را در نقشه پلان یا تابلو نشان دهیم اما با توضیحی در پای نقشه می‌توان این مطلب را توضیح داد. همچنین در برخی موارد جهت تأکید بیشتر موردی را هر چند در رسم پلان یا تابلو و رایزر نشان داده ایم. به سبب داشتن اهمیت، بهتر است در توضیحات نیز آن مورد را متذکر شویم.



### پرسش‌های چند گزینه‌ای:

- ۱- یک ساختمان شش طبقه با دو واحد مسکونی در هر طبقه که دارای همکف و زیرزمین جداگانه است و یک دستگاه آسانسور و یک راه‌پله دارد و هر واحد دارای انباری مستقل است حداقل چند زون باید در سیستم اعلام حریق داشته باشد؟  
الف) ۸ (ب) ۹ (ج) ۱۰ (د) ۱۱
- ۲- از دیتکتور حرارتی در کدام قسمت ساختمان استفاده می‌شود؟  
الف) پذیرائی (ج) انبارها (ج) آشپزخانه (د) پارکینگ
- ۳- سطح پوشش دیتکتورهای دودی و حرارتی به ترتیب چقدر است؟  
الف)  $50\text{ m}^2$  و  $70\text{ m}^2$  (ب)  $50\text{ m}^2$  و  $100\text{ m}^2$  (ج)  $50\text{ m}^2$  و  $80\text{ m}^2$  (د) هیچکدام
- ۴- در نقشه کشی کدامیک از ساختمان‌های زیر سیستم اعلام حریق الزامی است؟  
الف) ساختمان‌های مسکونی با پنج سقف یا بیشتر (ب) تمام اماکن اداری- تجاری- خدمات عمومی (ج) تمام اماکن درمانی و مراکز اجتماعات (د) هر سه مورد
- ۵- سطح پوشش دیتکتورهای حرارتی  $50$  متر مربع است. حداکثر فاصله آن‌ها جهت هم پوشانی کامل چقدر است؟  
الف) ۴ تا ۵ متر (ب) ۵ تا ۶ متر (ج) ۶ تا ۷ متر (د) ۷ تا ۸ متر
- ۶- در نقشه‌ها حداکثر فاصله نصب شستی‌های اعلام حریق از یکدیگر طبق مقررات چقدر است؟  
الف) ۱۰ متر (ب) ۲۰ متر (ج) ۳۰ متر (د) ۴۰ متر
- ۷- در سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر سیم‌کشی دیتکتورها و شستی‌ها (زون تشخیص) به چه صورت است؟  
الف) شاخه‌ای (ب) شعاعی (ج) حلقه‌ای (د) متعارف

## منابع و مآخذ

- ۱- آشنایی با اصول طراحی روشنایی  
تألیف: مهندس کاوه احمدیان، نشر طراحی
- ۲- لامپ‌ها و محاسبات روشنایی فنی  
تألیف: مهندس محمد مهدی موحدی
- ۳- طراحی روشنایی محیط کار  
تألیف: مهندس محمد رنجبران، نشر دیباگران
- ۴- مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۳: طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها)
- ۵- نرم افزار اتوکد
- ۶- مهندسی روشنایی  
تألیف: دکتر حسن کلهر
- ۷- کاتالوگ‌های مختلف تولید کننده چراغ و لامپ

