

صفحه 200 مبحث 13 و 190 راهنما تصویری

گزینه 3

۲- حداقل سطح عایق‌بندی برای تجهیزات مورد استفاده در یک اتاق عمل که از طریق یک ترانسفورماتور تک‌فاز به ظرفیت 5kVA تغذیه می‌شوند، چقدر می‌باشد؟ (هادی خنثای توزیع‌شده)

750V (۱) 230V (۲) 500V (۳) 400V (۴)

و 252 راهنما مبحث 13 و صفحه 142 کتاب خلاصه روش ها

ثانیه می‌باشد. (Double Fault Current= I_{df})

حد زمان قطع - ثانیه (S)		U_0/U (V)
هادی خنثای توزیع شده	هادی خنثای توزیع نشده	
۵	۰/۸	۱۲۰/۲۴۰
۰/۸	۰/۴	۲۳۰/۴۰۰
۰/۴	۰/۲	۴۰۰/۶۹۰
۰/۲	۰/۱	۵۸۰/۱۰۰۰

جدول (۴-۱): حداکثر زمان قطع برای سیستم‌های IT

نکته جدول: مقادیر برابر مقدار اسمی باند انتخاب می‌شوند، برای ولتاژهای بین دو باند، مقدار بزرگ‌تر انتخاب می‌شود.

www.inamad.ir

گزینه 4

۳- چنانچه مساحت قابل دسترسی کابین یک آسانسور 1.6 مترمربع باشد، حداکثر تعداد مسافران آن آسانسور چند نفر می‌باشد؟

10 نفر (۱) 9 نفر (۲) 8 نفر (۳) 7 نفر (۴)

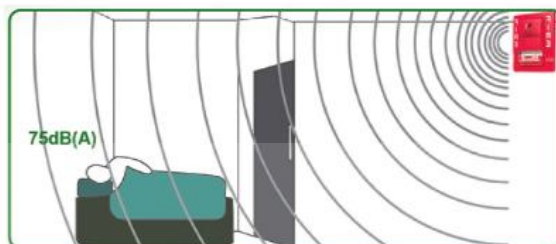
صفحه 17 مبحث 15

گزینه 2

۴- حداقل صدای تولید شده توسط آژیر سیستم اعلام حریق در فضایی که صدای محیطی آن 65

دسی‌بل می‌باشد، چقدر است؟

70 دسی‌بل (۱) 65 دسی‌بل (۲) 75 دسی‌بل (۳) 90 دسی‌بل (۴)



۲- صدای تولید شده توسط آژیرهای سیستم اعلام حریق در هیچ فضایی نباید بیشتر از ۱۲۰ دسی بل باشد.

۳- در مکان هایی که صدای معمول محیط از ۶۵ دسی بل بیشتر است ، صدای آژیر ۵ دسی بل بالاتر از صدای محیط در نظر گرفته شود .

صفحه 61 مبحث 3 گزینه 2

آژیر یا زنگ اعلام حریق

۵- روش تشخیص هادی مشترک حفاظتی - خنثی (PEN) چه می باشد؟

- (۱) از طریق رنگ عایق هادی
- (۲) از طریق نصب برچسب های مخصوص در دو انتهای هادی
- (۳) با توجه به رنگ عایق هادی فاز (ها) تعیین می گردد.
- (۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

راهنما تصویری گزینه 4

هادی PEN: رنگ هادی مشترک حفاظتی PEN ترجیها باید سبز و زرد راه راه باشد، در صورتی که امکان آن نباشد، استفاده از هادی آبی کم رنگ مجاز است.

■ در هر دو انتهای هادی مشترک حفاظتی PEN باید با برچسب مخصوص وظیفه دوگانگی آن مشخص شود تا از اشتباه حین بهره برداری جلوگیری شود.

۶- با تغییر کدام یک از گزینه های زیر ابعاد چاه آسانسور تغییر می کند؟

- (۱) نوع در
- (۲) سیستم فراخوانی آسانسور
- (۳) نوع ضربه گیر (بافر)
- (۴) هیچ کدام

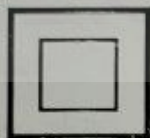
صفحه 15 گزینه 1 کلیدواژه ابعاد چاه آسانسور

۷- کدام یک از سیستم های زیر جزء تاسیسات جریان ضعیف نمی باشد؟

- (۱) سیستم کنترل عبور و راه بندها
- (۲) سیستم مدیریت پارکینگ
- (۳) سیستم اعلام خطر گاز مونواکسید کربن
- (۴) هر سه گزینه جزء تاسیسات جریان ضعیف می باشند.

صفحه 99 و 100 مبحث 13 گزینه 4

۸- نشانه ترسیم شده بر روی یک دستگاه (تجهیز) تک فاز مطابق شکل زیر است. دستگاه فوق از طریق چند رشته سیم یا کابل از تابلوی برق تغذیه می شود؟



- (۱) 2 رشته
- (۲) 3 رشته
- (۳) 4 رشته
- (۴) 5 رشته

صفحه 43 راهنما تصویری گزینه 1

۹- درجه حفاظت چراغ روشنایی سونای بخار چه می باشد؟

- | | |
|----------|----------|
| IPX5 (۲) | IPX6 (۱) |
| IPX4 (۴) | IPX7 (۳) |

۵۷

شینه حفاظتی تابلو سونا



مدار چراغ روشنایی باید با منبع SELV (بدون اتصال زمین) با ولتاژ ۱۲ ولت AC و ۳۰ ولت DC تغذیه گردد و چنانچه با ولتاژ ۲۳۰ ولت تغذیه شود، باید مجهز به RCD با حساسیت ۳۰ میلی آمپر باشد و هادی حفاظتی آن به شینه PE تابلو تغذیه کننده سونا وصل شود



135 مبحث 13 و 57 راهنما تصویری گزینه 3

۱۰- کدام یک از کنتاکتورهای زیر برای کلیدزنی بانکهای خازنی استفاده می‌شود؟

AC-6a (۱)

AC-6b (۲)

AC-3 (۳)

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

صفحه 367 خلاصه روش‌ها و فصل 5 نشریه 110 گزینه 2

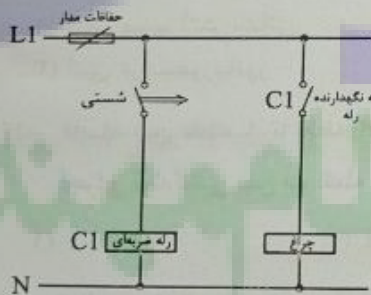
۱۱- در مدار شکل زیر چنانچه شستی زده شود، آنگاه:

(۱) چراغ روشن می‌شود.

(۲) چراغ با یک تأخیر روشن و سپس روشن باقی می‌ماند.

(۳) چراغ لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌گردد.

(۴) اتفاقی نمی‌افتد.



11- گزینه 1

۱۲- آمپراز وسیله حفاظتی F2 بر چه اساس انتخاب می‌گردد؟

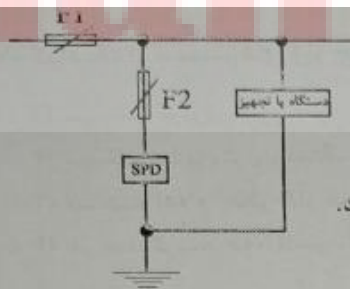
(۱) با توجه به نوع سیستم نیروی برق تعیین می‌گردد.

(۲) با توجه به آمپراز وسیله حفاظتی F1 و در نظر گرفتن

موضوع سلکتیویته بین حفاظت‌های F1 و F2 محاسبه می‌گردد.

(۳) به توصیه سازنده برقیگیر حفاظتی (SPD) تعیین می‌گردد.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.



12- 3 صفحه 23 مبحث 13

۱۳- آزمون عملکرد "هنگام اضافه بار" جزء کدام یک از آزمون‌های بررسی و تایید کلیدهای خودکار می‌باشد؟

- (۲) آزمون نوعی
(۴) هیچکدام

- (۱) آزمون جاری
(۳) آزمون نمونه‌ای

13- گزینه 2

۱۴- در صورتی که یک اتصال کوتاه بین فاز و نول (L و N) در یک مدار که شامل کلید جریان باقیمانده (RCD)، کلید خودکار مینیاتوری و کنتاکتور می‌باشد، اتفاق بیفتد، کدام یک از تجهیزات زیر عمل خواهد کرد؟

- (۱) کلید مینیاتوری
(۲) کلید RCD
(۳) کنتاکتور
(۴) گزینه ۱ و ۲ هر دو عمل خواهند کرد.

14- گزینه 1 دقیقاً مشابه تست تالیفی 5 آی نماد

#تالیفی ۵

(۵) در صورتی که یک اتصال کوتاه بین فاز و نول در یک مدار روشنایی اتفاق بی افتد، در یک مدار شامل کلید RCD و کلید مینیاتوری و کنتاکتور اتفاق بی افتد، کدام یک از تجهیزات زیر عمل خواهد کرد؟

- الف) کلید RCD
ب) کلید مینیاتوری
ج) کنتاکتور
د) همه موارد



ناشر نظام مهندسی
inamad.ir

15-

۱۵- نصب تلفن آتش نشان برای کدام یک از فضاهای زیر الزامی نمی‌باشد؟

- (۲) اتاق برق اضطراری
(۴) برای هر سه فضا الزامی می‌باشد.

- (۱) اتاق پست آتش نشانی
(۳) اتاق ترانسفورماتور

مبحث 3 صفحه 187 - گزینه 3

16-

۱۶- فاصله بین نقطه A تا نقطه B شامل ده خم 90 درجه می‌باشد، حداقل تعداد جعبه کشش برای اجرای لوله کشی بین دو نقطه A و B چه تعداد می‌باشد؟

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

51- چنانچه تعداد خم 90 درجه در مسیر لوله کشی بین دو نقطه اتصال (جعبه تقسیم) 6 عدد باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (1) نیازی به جعبه کشش (Pull Box) در مسیر لوله کشی نمی باشد.
 - (2) باید حداقل از یک عدد جعبه کشش (Pull Box) در مسیر لوله کشی استفاده کرد.
 - (3) باید حداقل از دو عدد جعبه کشش (Pull Box) در مسیر لوله کشی استفاده کرد.
 - (4) در صورت استفاده از لوله های PVC تعداد 6 خم 90 درجه بلامانع می باشد.
- گزینه 2 صحیح است.

16- طبق سوال تالیفی گزینه 2

17-

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر از انواع الکترودهای افقی می باشد؟

- (۱) میلگردهای فولادی داخل بتن (بتن مسلح)
- (۲) تسمه
- (۳) سیم لخت چند مفتولی
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 96 راهنما تصویری و 164 مبحث 13

18-

۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص جنس هادی‌های فاز و خنثی یک مدار روشنایی صحیح است؟

- (۱) هر دو می توانند از جنس آلومینیوم باشند.
- (۲) هادی فاز باید از جنس مس و هادی خنثی می تواند از جنس آلومینیوم باشد.
- (۳) هر دو باید از جنس مس باشند.
- (۴) هیچ کدام

صفحه 74 راهنما تصویری و 157 مبحث 13 گزینه ج

شرایط استفاده از هادی آلومینیوم به طور خلاصه

ردیف	شرایط استفاده از هادی آلومینیوم
۱	جایگزین کردن آلومینیوم به جای مس ممنوع است
۲	فاز و نول هادی مدارهای نهایی باید از مس باشد (آلومینیوم ممنوع است)
۳	فاز و نول باید از یک جنس باشد

19-

۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص زمان راه اندازی ژنراتورهای گازی صحیح است؟

- (۱) بیش از 15 ثانیه می باشد.
- (۲) کمتر از 15 ثانیه می باشد.
- (۳) برای ظرفیت‌های زیر 1000kVA زیر 15 ثانیه می باشد.
- (۴) برای ظرفیت‌های بالای 1000kVA بالای 15 ثانیه می باشد.

صفحه 62 مبحث 13 گزینه 1

۲۰- اندازه یا سایز لوله‌های برق بر چه اساسی انتخاب می‌شود؟

- (۱) تعداد سیم‌ها و قطر آن‌ها
- (۲) طول لوله و تعداد خم‌های موجود در آن
- (۳) با توجه به نوع سیستمی که سیم یا کابل برای آن پیش‌بینی شده، انتخاب می‌گردد.
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

انتشارات آی نماد

راهنمای تصویری مبحث ۱۳

(د) استفاده در تصرف‌های تجمعی مگر این‌که با یک غلاف بتنی با ضخامت حداقل پنج سانتیمتر پوشیده شود.

۲۱۰

۸- الزامات عمومی

لوله‌های محافظ برق باید به‌گونه‌ای طراحی و ساخته شود که سیم‌ها یا کابل‌هایی که درون آن قرار می‌گیرد از نظر مکانیکی محافظت شود. این‌گونه لوله‌ها در صورتی که از نوع فلزی باشد باید در موارد لازم حفاظت الکتریکی کافی را نیز تأمین کند. علاوه بر این، لوله‌های محافظ هادی‌ها باید در برابر تنش‌هایی که ممکن است در اثر جابه‌جایی، انبارش و هنگام نصب، مقاوم باشد.

۹- ظرفیت لوله‌ها

تعداد مجاز هادی‌ها در هر لوله بستگی به درصد سطح مقطعی از لوله که به‌وسیله هادی‌ها اشغال می‌شود دارد و نباید از مقادیر تعیین‌شده در جدول زیر تجاوز نماید. انتخاب اندازه لوله‌ها باید با توجه به قطر داخلی لوله و شمار خم‌های موجود در آن، به‌گونه‌ای انجام شود که سیم‌کشی و کابل‌کشی به‌آسانی صورت گرفته و صدمه و آسیبی به سیم‌ها و کابل‌ها و عایق‌بندی آن وارد نشود. جدول زیر بر اساس شرایط عادی سیم‌کشی، با توجه به طول نرمال کشش سیم‌ها یا کابل‌ها و شمار خم‌های مجاز در نظر گرفته‌شده است. بدیهی است که در شرایط ویژه باید اندازه لوله و تعداد سیم‌ها و کابل‌ها متناسب با شرایط کار انتخاب شود.

جدول درصد سطح مقطع مجاز اشغال‌شده در هر لوله برحسب تعداد و نوع هادی

نوع هادی/تعداد هادی‌ها	۱	۲	۳	۴	بیش از ۴ رشته
حداکثر ۱۰۰٪	۸۸٪	۷۵٪	۶۵٪	۵۸٪	۳۸٪

کلیدواژه اندازه لوله با توجه به قطر آن و صفحه 210 راهنما تصویری گزینه د

inamad.ir

-21

۲۱- کدام یک از هادی‌های زیر می‌تواند با شرط رعایت سطح مقطع آن، از جنس آلومینیوم باشد؟

(۱) هادی حفاظتی (PE)

(۲) هادی هم‌بندی

(۳) هادی‌های برق‌دار در شبکه توزیع و تغذیه میانی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

گزینه 4

-22

۲۲- حداکثر زمان عملیات اجرای کابل‌کشی در شهر تهران (فصل تابستان) در هوای آزاد چقدر می‌باشد؟

(۱) محدودیتی ندارد.

(۲) 72 ساعت

(۴) 8 ساعت

(۳) 12 ساعت

صفحه 87 مبحث 13 گزینه الف

-23

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص سائز کابل ورودی یک تابلوی برق با هادی آلومینیومی در

سیستم TNC صحیح است؟

(۲) $2 \times 25 \text{ mm}^2$

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

(۱) $2 \times 16 \text{ mm}^2$

(۳) $2 \times 10 \text{ mm}^2$

صفحه ۴

گزینه 2 صفحه 88 مبحث 13

-24

تأسیسات برقی (نظارت)

213A

آزمون ورود به حرفه مهندسان - شهریورماه ۱۴۰۱

۲۴- کابل‌های تغذیه دو دستگاه الکتریکی به ترتیب:

$5 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ CU/PVC/PVC}$ و $5 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ CU/PVC/PVC}$ می‌باشد، حداقل سطح مقطع کابل

مسسی هم‌بندی اضافی با حفاظت مکانیکی که بدنه هادی دو دستگاه را به هم وصل می‌کند، چقدر است؟

(۱) $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$

(۲) $1 \times 4 \text{ mm}^2$

(۳) $1 \times 2.5 \text{ mm}^2$

(۴) با توجه به وصل بدنه هادی دو دستگاه به هادی حفاظتی، اتصال بدنه هادی دو دستگاه به هم مجاز نمی‌باشد.

صفحه 76 راهنما تصویری و 159 مبحث 13

-25

۲۵- مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان علامت SEBT به چه معنایی است؟

- (۱) هادی هم‌بندی برای هم‌بندی اضافی
- (۲) ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین
- (۳) بدنه هادی دستگاه‌ها و تجهیزات الکتریکی
- (۴) ترمینال یا شینه هم‌بندی اضافی

طبقه صفحه ۱۵۳ مبحث ۱۳ گزینه ۴

-26

۲۶- در پروژه‌ای طول مسیر مشترک کابل‌های شبکه توزیع نیرو با کابل‌های شبکه کامپیوتر بدون حفاظ فلزی (شیلد) ۷۰ متر می‌باشد، حداقل چند متر از مسیر مشترک باید به جداکننده فلزی مجهز باشد؟

- (۱) ۴۰ متر
- (۲) ۵۵ متر
- (۳) ۷۰ متر
- (۴) الزامی به جداکننده فلزی نمی‌باشد.

صفحه ۳۱ راهنما تصویری مبحث ۱۳ و و صفحه ۲۹ مبحث ۱۳ گزینه ۲

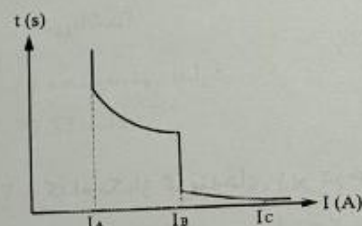


■ در مسیر بیش از ۳۵ متر، یا باید صفحه جداسازی استفاده شود یا کابل شیلدار یا فویلدار باشد.

توجه: طول مسیر بیش از ۳۵ متر در این جدول صرفاً برای کابل بدون شیلد می‌باشد.

-27

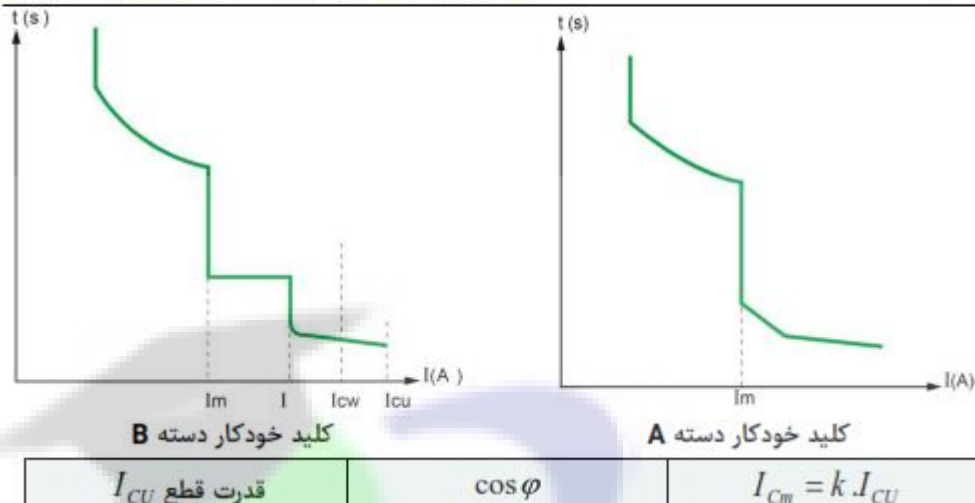
۲۷- شکل زیر مربوط به منحنی جریان - زمان، کلید حرارتی - مغناطیسی (کلید خودکار اتوماتیک) می‌باشد، کدام یک از جریان‌ها معادل جریان I_{cu} می‌باشد؟



- (۱) I_B
- (۲) I_A
- (۳) I_C
- (۴) داده‌ها برای حل مسئله کافی نمی‌باشد.

خلاصه روش های حل سریع مسائل درنظام مهندسی برق

۲۱۶



طبق صفحه 216 فصل 6 کتاب خلاصه روش های حل سریع مسائل گزینه 3
-28.

آزمون ورود به حرفه مهندسان - شهریورماه ۱۴۰۱	213A	تاسیسات برقی (نظارت)
۲۸- در کدام یک از سیستم های زیر، مدارها بدون اتصال به زمین می باشند؟		
SELV (۱)	PELV (۲)	
FELV (۳)	(۴) هر سه گزینه صحیح است.	

صفحه 15 مبحث سیزده و 19 تا 20 راهنما تصویری مبحث 13

فصل اول- خلاصه نکات تصویری مبحث ۱۳ www.inamad.ir

۱۳-۳-۱-۷ منابع تغذیه PELV (با اتصال زمین)

منابع تغذیه PELV از نظر ساختار سیستم و انواع، مشابه منابع تغذیه SELV بوده ولی در شرایطی مورد استفاده قرار می گیرد که احتمال مجزا و جدا بودن الکتریکی این سیستم، از زمین و دیگر سیستمها در طول بهره برداری قابل تأمین نباشد. در این منابع، مدارهای سیستم و بدنه هادی تجهیزاتی که در آن مورد استفاده قرار می گیرند، می توانند به زمین متصل شوند.

یادآوری: در منابع تغذیه خیلی پایین حفاظتی PELV که تغذیه آن با ولتاژ بالاتر از ولتاژ خروجی خیلی پایین حفاظتی انجام می گیرد، حفاظت های مناسب و لازم در مدار ولتاژ بالاتر باید در نظر گرفته شود تا از بروز اتصال غیرمستقیم جلوگیری و حفاظت لازم آن مدار نیز، تأمین گردد.

۱۳-۳-۱-۸ الزامات عمومی برای مدارهای SELV و PELV

۱۳-۳-۱-۸-۱ قسمت های برق دار مدارهای SELV و PELV

قسمت های برق دار مدارهای SELV و PELV باید از نظر الکتریکی از سایر مدارها و از یکدیگر مجزا شوند.

-29

۲۹- کلید خودکار محدودکننده جریان، حداکثر در چه زمانی مدار اتصالی را قطع می کند؟

- (۱) 0.4 ثانیه
- (۲) 5 میلی ثانیه
- (۳) 5 ثانیه
- (۴) یک تا دو سیکل (20 تا 40 میلی ثانیه)

۳۰- در کدام یک از سیستم های نیروی برق قطع هادی نول الزامی است؟	
	TN (۱)
	TT (۲)
	IT (۳)
۴) قطع نول در هیچکدام از سیستم های نیروی برق مجاز نمی باشد.	

طبق صفحه 144 کتاب خلاصه روش ها گزینه 3

خلاصه روش های حل سریع مسائل درآزمون نظام مهندسی برق

۱۴۴

جواب: در حالت عادی، فاز و نول از طریق بار بهم متصل می باشد و جریان از فاز، عیناً از نول بر می گردد. حال چنانچه نقطه ۱ به نقطه ۴ وصل شود و هادی خنثی با بدنه اتصالی برقرار کند، مقدار جزیی از جریان فاز از نول بر می گردد. با توجه به مقدار زیاد امپدانس Z ، این مقدار بقدری کوچک است که قابل اغماض بوده و در نتیجه اتفاق خاصی صورت نگرفته و سیستم بصورت IT می ماند.

۴-۱-۳-۵- پیش بینی وسیله حفاظتی در هادی خنثی سیستم (IT)

در سیستم IT با نول توزیع شده قطع هادی نول (خنثی) الزامی است (لزوم پیش بینی وسیله حفاظتی که همه هادی های مدار از جمله فاز و خنثی را با هم قطع کند)، اما اگر دو شرط زیر برقرار باشد نیازی نیست در هادی خنثی وسیله حفاظتی پیش بینی شود

(برای اطلاعات بیشتر صفحه ۲۵۰ تا ۲۵۲ راهنما بحث ۱۳ را مطالعه نمایید)

شرط ۱) در صورتی که برای حفاظت هادی خنثی هریک از مدارها یا چند مدار با هم از وسیله

۳۱- صلاحیت در بخش نظارت در هر رشته برای رتبه شخص حقوقی پایه 2 برای کدام گروه ساختمانی می باشد؟	
	(۱) گروه الف، ب، ج و د
	(۲) گروه الف و ب
	(۳) گروه الف
	(۴) گروه الف، ب و ج

صفحه 129 مبحث 2 گزینه 4

inamad.ir

-32

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص کابل تغذیه آسانسور دسترسی آتش‌نشان صحیح است؟

- (۱) فقط مسیر خارج از چاه و موتورخانه باید حداقل 90 دقیقه مقاوم در برابر آتش باشد.
- (۲) الزامی به 90 دقیقه مقاوم در برابر آتش نمی‌باشد.
- (۳) فقط مسیر داخل چاه و موتورخانه باید حداقل 90 دقیقه مقاوم در برابر آتش باشد.
- (۴) کل سیر کابل هم در خارج از چاه و موتورخانه و هم در داخل چاه و موتورخانه باید حداقل 90 دقیقه مقاوم در برابر آتش باشد.



صفحه 67 مبحث 13 و 43 راهنما تصویری مبحث 13 گزینه الف

-33

۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص تابلوی برقی که مجهز به کلیدهای کنترل روشنایی و یا فرمان می‌باشند، صحیح است؟

- (۱) مکانیزم‌های قطع و وصل و یا فرمان باید موقع قفل بودن در تابلو در دسترس باقی بمانند.
- (۲) مکانیزم‌های قطع و وصل و یا فرمان می‌توانند موقع قفل بودن در تابلو در دسترس باقی بمانند.
- (۳) مکانیزم‌های قطع و وصل و یا فرمان نباید موقع قفل بودن در تابلو در دسترس باقی بمانند.
- (۴) هیچکدام

صفحه 71 مبحث 13 گزینه دوم

-34

آزمون ورود به حرفه مهندسان - شهریورماه ۱۴۰۱ 213A تأسیسات برقی (نظارت)

۳۴- سیستم کنترل یک زوج آسانسور به صورت دوبلکس مفروض است، چنانچه به هر دلیلی یکی از آسانسورها خراب گردد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) آسانسور دیگر به طبقه همکف منتقل و سپس از مدار خارج می‌گردد.
- (۲) آسانسور دیگر نیز از مدار خارج می‌گردد.
- (۳) آسانسور دیگر به صورت تکی به تمامی درخواست‌ها سرویس می‌دهد.
- (۴) آسانسور دیگر با توجه به کم شدن ظرفیت آسانسورها فقط به طبقات فرد و یا طبقات زوج سرویس می‌دهد.

صفحه 115 خلاصه روش‌ها گزینه 3

-35

۳۵- حداقل قطر بر حسب میلی متر، میلگرد دفن شده در داخل بتن جهت اجرای الکتروود زمین چقدر می باشد؟

(۱) 10

(۲) 16

(۳) 20

(۴) استفاده از میلگرد به عنوان الکتروود زمین مجاز نمی باشد.

صفحه 96 راهنما تصویری مبحث 13 و 165 مبحث 13 گزینه 1



-36

۳۶- هادی اتصال زمین عبارت است از:

- (۱) لوله های آب فلزی محوطه را به ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین وصل می کنند.
- (۲) بدنه دستگاه ها و تجهیزات را به شینه هادی حفاظتی تابلوی برق وصل می کنند.
- (۳) الکتروود زمین را به ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین وصل می کنند.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 74 راهنما تصویری مبحث 13 و 144 کتاب خلاصه روش ها حل سریع مسائل گزینه 3

هدایت الکتریکی برابر با هادی همجنس بدست آمده از جدول باشد

سطح مقطع هادی اتصال به زمین (PE)

هادی اتصال به زمین هادی است که الکتروود زمین را به ترمینال اصلی اتصال زمین وصل می کند. حداقل سطح مقطع هادی اتصال زمین (بدون احتساب اثرات اتصال زمین) طبق جدول صفحه ۱۶۵ و ۱۶۶ مبحث ۱۳ می باشد.

برای محاسبه دقیق سطح مقطع هادی حفاظتی طبق اتصال کوتاه (با احتساب اثر اتصال زمین) می توان از رابطه زیر نیز استفاده کرد (البته بجز سیستم TN):

$$I \sqrt{t}$$

۳-۴- هادی اتصال زمین

هادی اتصال زمین آن قسمت از سیستم زمین است که الکتروود زمین را به ترمینال اصلی آن زمین وصل می‌کند، طبق ویرایش جدید مبحث ۱۳، حداقل سطح مقطع، نوع و جنس هادی اتصال زمین که در مقابل اثرات الکتروشیمیایی (خوردگی و زنگ زدگی)، تنش‌ها و صدمات مکانیکی حفاظت نشده باشند، بر اساس جدول صفحه ۱۶۵ و ۱۶۶ مبحث ۱۳ (جدول انتخاب الکتروودها) انتخاب می‌گردد.

www.inamad.ir

-37

۳۷- مطابق مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان، کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص انتخاب نوع بازرس برای ساختمان‌های مسکونی بیش از ۸ واحد صحیح است؟

(۱) بازرس حقوقی
(۲) حداقل یک بازرس حقیقی
(۳) حداقل دو بازرس حقیقی
(۴) هیچکدام

صفحه 37 مبحث 2 گزینه 1

-38

۳۸- شخصی است حقیقی یا حقوقی که یک یا چند نفر کارگر را در کارگاه ساختمانی به هزینه خود و با پرداخت مزد به کار می‌گمارد.

(۱) خویش فرما
(۲) پیمانکار
(۳) صاحب کار
(۴) کارفرما

طبق صفحه 4 مبحث 12 گزینه 4

-39

۳۹- حداقل رده برچسب انرژی برای بالاست لامپ الکتریکی که منطبق با ساختمان کم انرژی (EC+) باشد، چیست؟

(۱) A+ (۲) A2 (۳) A1 (۴) A++

صفحه ۷

صفحه 57 مبحث 19 گزینه 3

-40

۴۰- با توجه به جدول پ ۲-۵ مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص روشنایی کلاس نقاشی صحیح است؟

(۱) شدت روشنایی متوسط بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ لوکس می‌باشد.
(۲) ضریب یکنواختی ۰.۷۱ می‌باشد.
(۳) شدت روشنایی متوسط ۵۰۰ لوکس می‌باشد.
(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

صفحه 98 راهنما تصویری مبحث 13 و 179 و 175 مبحث 13 گزینه 2

مبانی عمومی سیستم روشنایی داخلی (صفحه ۱۷۵ مبحث ۱۳)

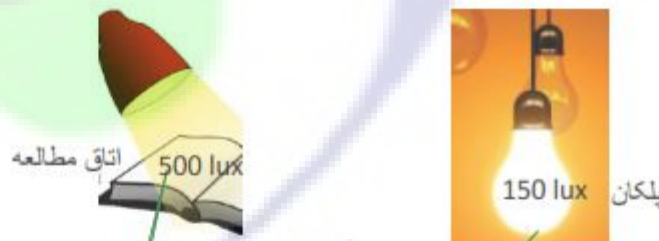
استاندارد شدت روشنایی داخلی

جهت محاسبه شدت روشنایی معمولاً نیاز به پارامترهای زیر داریم:

مقدار حداقل شدت روشنایی نقطه ای اندازه گیری شده در محل Emin و شدت روشنایی متوسط محاسبه شده (میانگین گیری از شدت روشنایی نقاط مختلف)، که نسبت این دو مقدار باید با نسبت حداقل شدت روشنایی و شدت روشنایی متوسط (پیشنهادی) موجود جدول صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۸ مبحث ۱۳ مقایسه شود (نسبت حداقل به متوسط نقطه ای بیشتر از نسبت حداقل به پیشنهادی جدول باشد)

پ ۲-۳ نحوه استفاده

شدت روشنایی نقطه ای تا آنجا که ممکن است معادل مقادیر پیشنهادی انتخاب شود:



پ ۲-۵ جدول شدت روشنایی اماکن بر حسب لوکس

جدول پ ۲-۵ شدت روشنایی اماکن بر حسب لوکس

پیشنهادی	حداقل	محل	ردیف
		محل های مسکونی	پ ۱-۵-۲
۳۰۰	۷۰	اتاق نشیمن و پذیرایی	پ ۱-۱-۵-۲
۵۰۰	۱۵۰	اتاق مطالعه (نوشتن و خواندن کتاب و مجله و روزنامه)	پ ۲-۱-۵-۲
۲۰۰	۱۰۰	آشپزخانه (تفریحی، اجاق و میز کار)	پ ۳-۱-۵-۲
		اتاق خواب	پ ۴-۱-۵-۲
۱۰۰	۵۰	روشنایی عمومی	-
۵۰۰	۲۰	روشنایی میز نواخت	-
		حمام	پ ۵-۱-۵-۲
۱۰۰	۵۰	روشنایی عمومی	-
۵۰۰	۲۰۰	آینه ها (برای اصلاح صورت)	-
۱۵۰	۱۰۰	پلکان	پ ۶-۱-۵-۲
۱۵۰	۵۰	راهرو، سردر و آسانسور	پ ۷-۱-۵-۲

-41

۴۱- اصول یدافند غیر عامل شامل چه مواردی می باشد؟

- (۱) موازی سازی - مکان یابی
- (۲) پراکندگی - استحکام
- (۳) نصب پایدار - مرمت پذیری
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه ۸۹ مبحث ۲۱ گزینه ۴

-42

۴۲- چراغها بر حسب درجه حفاظت در برابر برق گرفتگی به چند گروه طبقه بندی می شوند؟

- (۱) ۴ گروه
- (۲) ۳ گروه
- (۳) ۲ گروه
- (۴) ۵ گروه

نشریه ۱۱۰ فصل ۵ از ۲۹ گزینه ۱

-43

۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص آرایش جسیده به هم و هم‌تراز برای 6 رشته کابل تک‌رشته موازی (سه فاز) صحیح است؟

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 82 مبحث 13 گزینه 4

-44

۴۴- در کدام یک از سیستم‌های نیروی برق زیر حفاظت اصلی توسط کلید RCD انجام می‌شود؟

TT (۲)

IT (۳)

TN (۱)

هیچ‌کدام (۴)

فصل 6 خلاصه روش ها گزینه 4

-45

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص موارد استفاده از فیوز صحیح است؟

(۱) حفاظت مدارها

(۲) حفاظت دستگاه‌ها

(۳) تأمین ایمنی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 204 خلاصه روش ها

از فیوزها می‌توان به‌عنوان حفاظت در موارد زیر استفاده نمود:

الف) در مدارها، حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه‌بار

ب) در دستگاه‌ها، حفاظت در برابر اتصال کوتاه

ج) تأمین ایمنی و حفاظت جان در صورت اتصال کوتاه بین فاز و PEN یا بدنه هادی

گزینه 4

-46

۴۶- سه تابلوی برق (نرمال- اضطراری و برق بدون وقفه UPS) مفروض است. مناسب‌ترین تغذیه برای یک مدار روشنایی ایمنی با باتری و شارژ مستقل و سرخود از کدام تابلو می‌باشد؟

(۱) تابلوی برق بدون وقفه UPS

(۲) تابلوی برق نرمال

(۳) تابلوی برق اضطراری

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

- تبصره 4 صفحه 65 مبحث 13 گزینه 3 مناسبترین

-47

۴۷- ظرفیت اسمی کلیدهای مینیاتوری یا فیوز فشنگی برای مدارهای روشنایی، پریزهای برق و

مدارهای زنگ اخبار و احضار چه می باشد؟

(۱) مدارهای زنگ اخبار و احضار حداکثر 4 آمپر

مدارهای روشنایی حداقل 10 آمپر

مدارهای پریزها حداقل 16 آمپر

(۲) مدارهای زنگ اخبار و احضار حداقل 4 آمپر

مدارهای روشنایی حداقل 10 آمپر

مدارهای پریزها حداقل 16 آمپر

(۳) مدارهای زنگ اخبار و احضار حداکثر 6 آمپر

مدارهای روشنایی حداقل 10 آمپر

مدارهای پریزها حداقل 16 آمپر

(۴) مدارهای زنگ اخبار و احضار حداکثر 6 آمپر

مدارهای روشنایی حداکثر 10 آمپر

مدارهای پریزها حداکثر 16 آمپر

صفحه 209 خلاصه روش گزینه 1

۲۰۹

فصل ششم - حفاظت تاسیسات الکتریکی

اطلاعات زیر باید به صورت خوانا و همیشگی بر روی کلید درج شده باشد:

- نام یا نشانه تجاری سازنده
- مدل، شماره کاتالوگ یا شماره سریال
- ولتاژ(های) اسمی
- جریان اسمی بدون علامت "A" یا پیشوندهای قطع آنی (B, C, D) مثلاً B۱۶
- فرکانس اسمی (در صورتی که کلید برای یک فرکانس مشخص طراحی شده باشد)
- ظرفیت اتصال کوتاه اسمی بر حسب آمپر
- نقشه سیم کشی (مگر اینکه روش صحیح اتصالات مشهود باشد)
- دمای مبنای محیط (در صورتی که متفاوت یا ۳۰ درجه سلسیوس باشد)
- درجه حفاظت (مگر اینکه IP20 باشد)
- کلاس محدود کنندگی انرژی داخل یک مربع (در صورت کاربرد)

جریان نامی کلید مینیاتوری (آمپر)	۴	۶	۱۰	۱۶	۲۰	۲۵	۳۲	۴۰	۵۰	۶۳	۸۰	۱۰۰
-------------------------------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

نرم استاندارد آمپراژ کلید مینیاتوری

❖ کلید مینیاتوری مورد استفاده جهت مصارف روشنایی حداقل ۱۰ آمپر و مصارف پریز حداقل

۱۶ آمپر و زنگ اخبار و احضار حداکثر ۴ آمپر می باشد.

-48

۴۸- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص آسانسورهای ساختمانی با طول مسیر حرکت 30 متر از کف

ورودی اصلی صحیح است؟

(۱) ساختمان دارای دو آسانسور 630kg می باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می دهد.

(۲) ساختمان دارای دو آسانسور 1000kg و 630kg می باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می دهد.

(۳) ساختمان دارای دو آسانسور 1000kg می باشد که آسانسور اول طبقات فرد و آسانسور دوم طبقات زوج را سرویس می دهد.

(۴) هیچکدام

-49

۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر برای کاهش اثرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیسی استفاده می‌شود؟

- (۱) رله کنترل فاز
- (۲) برقگیر حفاظتی
- (۳) فیوز یا کلید خودکار اتوماتیک محدودکننده جریان
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 27 مبحث 13- گزینه 2

-50

۵۰- کدام یک از عوامل زیر ممکن است باعث بوجود آمدن امواج الکترومغناطیسی شود؟

- (۱) وقوع صاعقه
- (۲) اتصال کوتاه در شبکه توزیع نیرو
- (۳) راه‌اندازی موتورهای با توان بالا
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

صفحه 26 مبحث 13 همه موارد

-51

- مسئله: در یک تابلوی برق مشخصات یک کلید MCCB به شرح زیر می‌باشد:

$I_{cu} = 50 \text{ kA}$, $I_{cs} = 25 \text{ kA}$

اگر جریان اتصال کوتاه بعد از کلید I_k باشد، به سوالات ۵۱ تا ۵۳ پاسخ دهید.

۵۱- اگر $I_k = 20 \text{ kA}$ باشد، آنگاه:

- (۱) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را بدون آنکه آسیبی ببیند قطع می‌کند.
- (۲) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را قطع می‌کند و سپس آسیب می‌بیند.
- (۳) کلید اتوماتیک قادر به قطع جریان اتصال کوتاه نمی‌باشد.
- (۴) هیچکدام

طبق فصل 9 خلاصه روش ها گزینه 1

-52

۵۲- اگر $I_k = 40 \text{ kA}$ باشد، آنگاه:

- (۱) کلید اتوماتیک قادر به قطع جریان اتصال کوتاه نمی‌باشد.
- (۲) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را بدون آنکه آسیبی ببیند قطع می‌کند.
- (۳) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را قطع می‌کند و سپس آسیب می‌بیند.
- (۴) هیچکدام

گزینه 3

۵۳- اگر $I_k = 60 \text{ kA}$ باشد، آنگاه:

- (۱) کلید اتوماتیک قادر به قطع جریان اتصال کوتاه نمی‌باشد.
- (۲) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را قطع می‌کند و سپس آسیب می‌بیند.
- (۳) کلید اتوماتیک جریان اتصال کوتاه را بدون آنکه آسیبی ببیند قطع می‌کند.
- (۴) هیچکدام

گزینه ۱

۵۴-

۵۴- رسیدن آسانسور به طبقه و شروع باز شدن در طبقه با صدای زنگی که شدت صوتی آن قابل تنظیم از ۳۵ تا ۶۵ دسی‌بل باشد، برای کدامیک از آسانسورهای زیر لازم است؟

- (۱) آسانسورهای تخت‌بر در بیمارستان و مراکز درمانی
- (۲) کلیه آسانسورها
- (۳) آسانسورهای تخت‌بر و برانکاردبر در بیمارستان و مراکز درمانی
- (۴) آسانسورهای مورد استفاده افراد ناتوان جسمی

گزینه ۴

۵۵-

۵۵- حداکثر ابعاد تابلوی اصلی فشار ضعیف، نوع ایستاده قابل دسترسی از جنو چندتر می‌باشد؟

- (۱) ارتفاع ۲۲۰ سانتی‌متر، عرض ۹۰ سانتی‌متر، عمق ۶۰ سانتی‌متر
- (۲) ارتفاع ۲۲۰ سانتی‌متر، عرض ۹۰ سانتی‌متر، عمق ۸۰ سانتی‌متر
- (۳) ارتفاع ۲۰۰ سانتی‌متر، عرض ۹۰ سانتی‌متر، عمق ۶۰ سانتی‌متر
- (۴) ارتفاع ۲۰۰ سانتی‌متر، عرض ۹۰ سانتی‌متر، عمق ۸۰ سانتی‌متر

۲۳۳ راهنما تصویری گزینه الف

فصل شانزدهم- خلاصه نکات نشریه ۱۱۰

www.inamad.ir

۲۳۳

طریقه استقرار شینه های فاز اول، دوم و سوم در سطوح مختلف به قرار زیر خواهد بود:

الف) برای شینه کشی‌های افقی واقع در سطوح افقی تابلو:

شینه سمت جلو به رنگ قرمز، شینه وسط به رنگ زرد و شینه ای که به طرف پشت تابلو قرار می‌گیرد به رنگ آبی خواهد بود.

ب) برای شینه کشی‌های افقی واقع در سطوح عمودی تابلو:

شینه بالا به رنگ قرمز، شینه وسط به رنگ زرد و شینه پایین به رنگ آبی خواهد بود.

پ) شینه کشی‌های عمودی واقع در سطح عمودی تابلو (جهت نگاه از جلو به تابلو):

شینه سمت چپ به رنگ قرمز، شینه وسط به رنگ زرد و شینه سمت راست به رنگ آبی خواهد بود

ت) برای شینه کشی‌های عمودی واقع در سمت عمودی تابلو (جهت نگاه از جنب تابلو)

شینه سمت جلو تابلو به رنگ قرمز، شینه وسط به رنگ زرد و شینه ای که به طرف پشت تابلو قرار

می‌گیرد به رنگ آبی خواهد بود.

حداکثر ابعاد تابلو اصلی توزیع فشار ضعیف، نوع ایستاده قابل دسترسی از جلو و قابل دسترسی از پشت

تابلو قابل دسترسی از جلو	تابلو قابل دسترسی از پشت
ارتفاع ۲۲۰ سانتی‌متر	ارتفاع ۲۲۰ سانتی‌متر
عرض ۹۰ سانتی‌متر	عرض ۹۰ سانتی‌متر
عمق ۶۰ سانتی‌متر	عمق ۸۰ سانتی‌متر

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص رگولاتور ولتاژ ژنراتورها صحیح است؟

(۱) ژنراتور باید مجهز به رگولاتور ولتاژ تمام اتوماتیک و نیز رگولاتور دستی با تنظیم ولتاژ $\pm 5\%$ درصد از حالت بدون بار تا بار کامل باشد.

(۲) ژنراتور باید مجهز به رگولاتور ولتاژ تمام اتوماتیک و نیز رگولاتور دستی با تنظیم ولتاژ $\pm 2.5\%$ درصد از حالت بدون بار تا بار کامل باشد.

(۳) ژنراتور باید مجهز به رگولاتور ولتاژ تمام اتوماتیک با تنظیم ولتاژ $\pm 2.5\%$ درصد از حالت بدون بار تا بار کامل و دارای رگولاتور دستی با تنظیم ولتاژ $\pm 5\%$ درصد باشد.

(۴) ژنراتور باید مجهز به رگولاتور ولتاژ تمام اتوماتیک با تنظیم ولتاژ $\pm 5\%$ درصد از حالت بدون بار تا بار کامل و دارای رگولاتور دستی با تنظیم ولتاژ $\pm 2.5\%$ درصد باشد.

گزینه 3

انتشارات آی نماد

راهنمای تصویری مبحث ۱۳

جدول دیزل ژنراتور سه فاز دارای مشخصات زیر است:

۲۳۸

مطابق نقشه‌های تفصیلی	قدرت خروجی اسمی
۸/۰ - تأخیر فاز (Lag)	ضریب قدرت
۵۰ سیکل در ثانیه	فرکانس
۳۸۰/۲۲۰ ولت	ولتاژ خروجی زیر بار
۵۰ درجه سانتی‌گراد	حداکثر درجه حرارت محیط
۴۰ درجه سانتی‌گراد	حداکثر درجه حرارت ژنراتور
۱۰ درجه برای یک ساعت در هر ۱۲ ساعت کار دستگاه	اضافه‌بار
۵ درصد	حداکثر مقدار هارمونیک
۳ ثانیه	فاصله زمانی اتصال کوتاه

ژنراتور باید از نوع بدون ذغال بوده و با تحریک‌کننده اتوماتیک و ضد پارازیت رادیویی ضد رطوبت و گردوغبار مجهز باشد.

ژنراتور باید مجهز به رگولاتور ولتاژ تمام اتوماتیک با تنظیم ولتاژ $\pm 2/5\%$ درصد از حالت بدون بار تا بار کامل و دارای رگولاتور دستی با تنظیم ولتاژ $\pm 5\%$ و در مواقع لزوم با ظرفیت استارت $1/5$ برابر جریان نامی باشد.

inamad.ir

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص عملکرد بالاست در مدار سیستم روشنایی صحیح است؟

- (۱) تامین ولتاژ راه‌اندازی و جریان بیش‌گرم‌کننده
- (۲) اصلاح ضریب توان و حذف تداخل رادیویی
- (۳) تبدیل ولتاژ منبع تغذیه
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

فصل 4 گزینه 4



۵۸- مناسب‌ترین گزینه درخصوص کابل هادی حفاظتی یک تابلوی برق به مقطع $1 \times 16 \text{ mm}^2$ چه می‌باشد؟

- ۱) $1 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ CU/PVC/PVC}$
- ۲) $1 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ CU/PVC}$
- ۳) $1 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ CU/XLPE/PVC}$
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

گزینه 4

-59

۵۹- در مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز مهندسانی که در دو رشته دارای صلاحیت باشند چگونه عمل می‌شود؟

- ۱) ظرفیت اشتغال براساس مجموع ظرفیت هر دو رشته محاسبه می‌شود ولی تعداد کار مجاز براساس تعداد کار مجاز تعیین شده در رشته بالاتر محاسبه می‌شود.
- ۲) مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان معادل مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز هر دو رشته می‌باشد.
- ۳) مجموع ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز آنان در دو رشته عبارت از حداکثر ظرفیت اشتغال و تعداد کار مجاز تعیین شده در رشته بالاتر است ضمن آنکه ظرفیت اشتغال و صلاحیت ایشان در پایه پایین‌تر نمی‌تواند به‌تنهایی از ظرفیت و صلاحیت تعیین شده آن رشته تجاوز نماید.
- ۴) نحوه محاسبه در هر رشته به‌طور جداگانه و در حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال به‌کار در ارائه خدمات مهندسی مرتبط با رشته موردنظر عمل می‌شود.

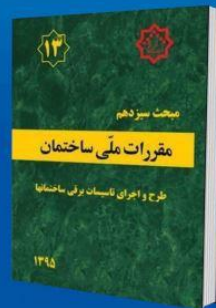
-60

۶۰- کدام‌یک از مراجع زیر مکلف است تماسی و نظایف و الزاماتی که به‌موجب آیین‌نامه اجرایی ماده 33 قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان برعهده مالک، طراح، ناظر و مجری ساختمان نهاده شده است را به اطلاع متقاضی پروانه و سایر عوامل دخیل در طراحی، نظارت و اجرای ساختمان برساند؟

- ۱) شهرداری‌ها مراتب را به اطلاع مالک و نماینده قانونی وی می‌رساند و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان باید مراتب را به اطلاع طراح، ناظر و مجری ساختمان برساند.
- ۲) شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان
- ۳) شهرداری‌ها و ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها
- ۴) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان در قالب یک ابلاغیه متحدالشکل مراتب را به اطلاع عوامل دخیل در ساخت و ساز می‌رساند.

راهنمای تصویری مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان

قابل استفاده مجریان و مهندسين دارای پروانه اشتغال به کار مهندسي
دانشجویان آزمون نظام مهندسي برق (طراحی، نظارت)



تحلیل تصویری آیین‌نامه‌های گنگ و مبهم مبحث سیزده
ضوابط فنی و حقوقی مرتبط با ساخت و سازها

شرح تفصیلی مبحث ۱۳

خلاصه‌نکات نشریه ۱۱۰

خلاصه‌نکات مبحث ۱۵

خلاصه‌نکات مبحث ۳

مرتضی رضایی
اکبر حسینی

ویراست هفتم

خلاصه روش های حل سریع مسائل در آزمون

نظام مهندسی برق

درس نامه ای جامع جهت طراح و نظارت



مرتضی رضائی

کلیدواژه طلایے آزمون نظام مهندسی برق

بادو ہدیہ ویژه

تعداد ۳۹۰۰۰ کلید واژه + درختواره + لیبل رنگی



دیگہ کاملتر از این نیشہ ...

30000+9000

مرتضی رضائی

مبتکر روش کلیدواژه نظام مهندسی

کلیدواژه طلایے آزمون نظام مهندسی برق

مرتضی رضائی

