|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام و نام‌خانوادگي:  **گروه آموزشی دکتر تن زاده** | شماره شناسنامه: | تاريخ تولد: |
| آدرس ايميل: | تلفن همراه: | رشته آزمون: **برق (طراحی)** |
| شماره سوال: **سوالات شماره 31 و 32 و 41 و 49 و 55** | | |
| توضيحات فني:  **31- پیش‌بینی کدام‌یک از اتصال زمین‌های زیر برای هر ساختمانی الزامی است؟**  1) حفاظتی  2) ایمنی  3) عملیاتی  4) هر سه گزینه صحیح است.  **جواب: گزينه هاي 1 و 2 صحيح مي باشند و اين سوال بايد حذف شود.**  **در مبحث 13 مقررات ملي ساختمان هر دو عنوان حفاظتي و ايمني برای این الکترود به کار رفته است.**  **13-5-4-1 الکترود زمین برای انشعاب برق فشار ضعیف (صفحه 59)**  اعم از اینکه انشعاب برق مشترک (ردیف 13-5-1) برق تکفاز باشد یا سه فاز، باید حداقل یک اتصال زمین ایمنی برای آن پیش بینی شود. در شهرها، شهرک ها و مجوعه ها با توجه به شرایط ذکر شده در زیر، الکترودهای اتصال زمین باید از نوع اساسی (پ1-10-4) یا از نوع ساده (پ1-10-5) باشد. در سایر موارد انتخاب با مجری مقررات خواهد بود.  **پ1-8 ترمینال یا شینه اصلی اتصال زمین (صفحه 161)**  یک ترمینال اصلی و یا شینه اصلی اتصال زمین برای اتصال زمین حفاظتی در تأسیسات و یا اتصال زمین سیستم نیرو باید در محل ورود برق به ساختمان در نقطه سرویس مشترک (کنتور) و یا تابلوی برق اصلی ترانسفورماتور (در صورت وجود) نصب شود تا علاوه بر هادی اتصال زمین (الکترود زمین) هادی های زیر نیز به آن وصل شوند.    **بنابراين گزينه هاي 1 و 2 صحيح مي باشند و اين سوال بايد حذف شود.**  **-----------------------------------------------------------------------**  **32- کدام‌یک از گزینه‌های زیر برای وقتی که میزان هارمونیک سوم جریان یک مدار بیش از مقدار 15 درصد باشد، صحیح است؟**  1) سطح مقطع هادی حفاظتی باید برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.  2) سطح مقطع هادی نول و هادی حفاظتی باید برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.  3) سطح مقطع هادی نول باید برابر سطح مقطع هادی فاز باشد.  4) هیچکدام  **جواب: بر اساس بند 13-7-1-12-2 صفحه 85 مبحث 13 گزينه 3 صحيح است**  **(در حاليکه به اشتباه در کليد سازمان گزينه 4 اعلام شده است)**  13-7-1-12-2 اگر میزان هارمونیک سوم جریان یک مدار بیش از مقدار 15% باشد، مقطع نول یا هادی حفاظتی – خنثی (PEN) در این مدار حداقل باید برابر مقطع فاز در نظر گرفته شود. لازم به ذکر است که مقطع هادی حفاظتی (PE) تابع این حکم نمی باشد.  **-----------------------------------------------------------------------**  **41- قدرت قطع کلیدهای،، و  به چه صورت است؟**  1)  2)  3)  4)  **جواب: این سوال فاقد گزينه صحيح بوده و باید حذف شود**  **قدرت قطع سه کلید Q1 و Q2 و Q3 با هم برابر می باشند و قدرت قطع کليد Q4 از آنها بيشتر است يعني:**  **Q1 = Q2 = Q3 < Q4**  **که در هيچ گزينه اي به اين رابطه اشاره نشده و طبيعتا اين سوال به علت عدم وجود گزينه صحيح بايد حذف شود.**  **-----------------------------------------------------------------------**  **49- تابلوی توزیعی با مشخصات زیر مفروض است:**  **چنانچه در نقاط A، B و C امپدانس حلقه اتصال کوتاه 5 اهم باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**    1) کلید MCCB ، A 63 با کلیدی با مشخصات A 63 و تعویض گردد.  2) کلید MCCB ، A 63 با کلیدی با فیوز A 63 تعویض گردد.  3) کلیدهای مینیاتوری A 16 با کلیدهای مینیاتوری با مشخصات A 16 بهمراه رله تعویض گردد.  4) گزینه‌های 2 و 3 هر دو صحیح است.  **جواب: گزینه 4 صحیح است (اشتباها در کليد گزينه 3 انتخاب شده)**  **ث) اگر در یک تابلو از کلیدهای مینیاتوری استفاده شود، باید یک سری فیوز یا کلید خودکار محدود کننده جریان اتصال کوتاه، بالادست آن ها در تابلوی مورد بحث و یا در تابلوی بالادست وجود داشته باشد. در صورت استفاده از فیوز، جریان نامی فیوز بالادست کلیدهای مینیاتوری، نباید از مقادیر زیر بزرگتر باشد:**  **-اگر جریان نامی قطع اتصال کوتاه یک یا چند کلید مینیاتوری تا 5/1 کیلو آمپر باشد، 63 آمپر**  **-اگر جریان نامی قطع اتصال کوتاه یک یا چند کلید مینیاتوری 3 تا 10 کیلو آمپر باشد، 100آمپر**  **تبصره: قدرت قطع کلیدهای مینیاتوری در اتصال کوتاه کم است، برای همین دلیل ، باید در برابر جریان های اتصال کوتاه احتمالی بیش از ظرفیت آن ها محافظت شوند.**  **با توجه به صفحه۷۳ مبحث۱۳ مبنی بر الزام نصب یک فیوز پشتیبان یا کلید اتوماتیک محدود کننده جریان که با توجه به قدرت قطع KA 6 باید الزاما بیشتر از A 100 نباشد، استفاده نمود. بنابراین گزینه ۲ الزاما صحيح است. با توجه به امپدانس حلقه اتصال کوتاه 5 اهمی جریان اتصال کوتاه 7/43 آمپر میشود که از 160 آمپر برای پریز کلاس C کمتر بوده و کلید مینیاتوری را در زمان مطمئن، قطع نمی کند. براساس صفحه ۱۵۶ مبحث 13 استفاده از وسیله حفاظتی مناسب تر مانند کلید RCBO براي رفع مشکل نياز است.**  **بنابراین گزینه 4 صحیح است درصورتیکه در کلید گزینه ۳ به عنوان پاسخ انتخاب شده است.**  **-----------------------------------------------------------------------**  **55- با توجه به شکل زیر کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟**    1) حفاظت تغذیه تابلو در تابلوی بالادست باید فیوز 100 آمپر یا کلید خودکار (اتوماتیک) محدودکننده جریان اتصال کوتاه 100 آمپر باشد.  2) حفاظت تغذیه تابلو در تابلوی بالادست باید فیوز 63 آمپر یا کلید خودکار (اتوماتیک) محدودکننده جریان اتصال کوتاه 63 آمپر باشد.  3) حفاظت تغذیه تابلو در تابلوی بالادست باید کلید مینیاتوری 63 آمپر باشد.  4) هیچکدام  **جواب: گزينه 2 صحيح است (به اشتباه گزينه 4 اعلام شده است)**  **باتوجه به وجود فقط ۴ عدد مینیاتوری A16 (یعنی A64 با در نظر گرفتن ضریب همزمانی یک)در ورودی تابلو به راحتی می توان کلید مینیاتوری A63 را جایگزین کلید A100 نمود. با توجه به صفحه۷۳ مبحث۱۳ قبل از کلید مینیاتوری باید در همان تابلو یا تابلوی بالادست فیوز پشتیبان یا کلید خودکار محدود کننده جریان موجود باشد چون در این مینیاتوری ها قدرت قطع KA 5/1 هم داریم نباید جریان وسیله ی حفاظتی پشتیبان از A63 بیشتر باشد بنابراین گزینه ۲ درست است.** | | |