

- مسئله: با توجه به شکل زیر و جداول ارائه شده به سوالات ۱ تا ۳ پاسخ دهید.



ضریب کاهش باردهی کابل‌ها ناشی از درجه حرارت

دمای محیط درجه سانتی‌گراد	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
ضریب اصلاح	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.79	0.71	0.61	0.5

ضریب کاهش باردهی کابل‌ها ناشی از اثر همجواری

تعداد مدارها	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ضریب اصلاح	1.00	0.8	0.7	0.65	0.6	0.57	0.54	0.52	0.5	0.48

۱- ضریب کاهش باردهی کابل‌های تغذیه بارهای شماره یک چه می‌باشد؟

0.426 (۱)

0.341 (۲)

0.418 (۳)

0.522 (۴)

۲- ضریب کاهش باردهی کابل‌های تغذیه بارهای شماره دو چه می‌باشد؟

0.341 (۱)

0.426 (۳)

0.418 (۲)

۳- ضریب کاهش باردهی کابل‌های تغذیه بارهای شماره سه چه می‌باشد؟

0.522 (۱)

0.418 (۲)

0.341 (۳)

0.426 (۴)

۴- کابل‌های شبکه با کابل‌های شبکه توزیع نیرو در یک مسیر مشترک 60 متری در کنار یکدیگر در داخل

ترانکینگ غیرفلزی اجرا شده‌اند. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در صورت استفاده از کابل UTP، باید در کل مسیر عمل جداسازی انجام شود.

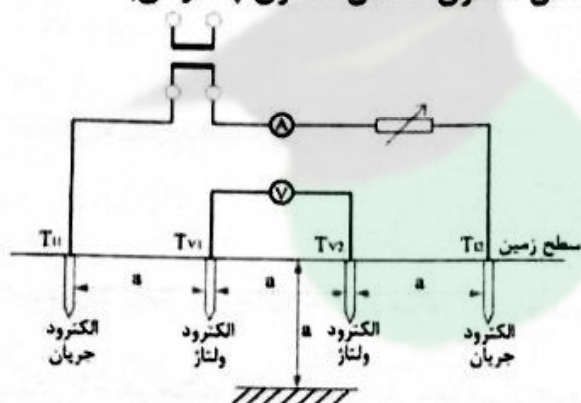
(۲) در صورت استفاده از کابل UTP، باید حداقل در 45 متر از مسیر مشترک عمل جداسازی انجام شود.

(۳) باید کابل‌های شبکه از نوع شیلددار و یا فویل دار انتخاب شود.

(۴) صرف‌نظر از نوع کابل شبکه نیازی به جداسازی نمی‌باشد.



۵- برای اندازه‌گیری مقاومت ویژه خاک از دیاگرام نمایش داده شده زیر استفاده شده است برای حالتی که $a=2m$ می‌باشد، مقاومت ویژه خاک $50\Omega m$ و برای حالتی که $a=4m$ می‌باشد، مقاومت ویژه خاک $100\Omega m$ می‌باشد. مقاومت ویژه خاک، لایه خاک از عمق 2 متری تا عمق 4 متری چقدر می‌باشد؟



(۱) $50\Omega m$

(۲) $150\Omega m$

(۳) $75\Omega m$

(۴) $100\Omega m$

۶- پیش‌بینی ایزولاتور در سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر، مشروط بر اینکه هر یک از اجزای سیستم اعلام حریق فاقد ایزولاتور باشد، در چه محل‌هایی الزامی می‌باشد؟

(۱) در محل‌های ورودی و خروجی هر منطقه (زون حریق)

(۲) در ابتدا و انتهای هر لوپ سیستم اعلام حریق

(۳) بین هر 20 عدد المان‌های سیستم اعلام حریق

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۷- در کدام‌یک از انواع قرارداد اجرای ساختمان درصدی از مبلغ قرارداد به‌عنوان پیش‌پرداخت به مجری پرداخت می‌گردد؟

(۱) قرارداد اجرای ساختمان با مصالح - قرارداد اجرای ساختمان بدون مصالح

(۲) قرارداد اجرای ساختمان به‌صورت پیمان مدیریت

(۳) فقط قرارداد اجرای ساختمان با مصالح

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در خصوص مشخصات کابل ورودی یک تابلوی برق در سیستم نیروی برق TNC می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) $3(1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NAYY}, L_1, L_2, L_3) + (1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NAYY}, \text{PEN})$

(۲) $3(1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, L_1, L_2, L_3) + (1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NAYY}, \text{PEN})$

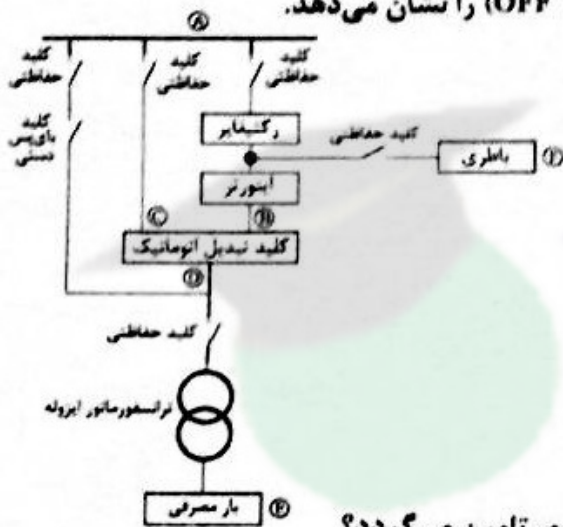
(۳) $3(1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NAYY}, L_1, L_2, L_3) + (1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, \text{PEN})$

(۴) هر سه گزینه صحیح است.



- مسئله: شکل زیر سیستم UPS با وقفه کوتاه (OFF LINE) را نشان می دهد.

به سوالات ۹ و ۱۰ پاسخ دهید.



۹- در حالت عادی تغذیه بار مصرفی از طریق چه مسیری تامین می گردد؟

- (۱) مسیر E-D-B-F
(۲) مسیر E-D-C-A
(۳) مسیر E-D-B-A
(۴) مسیر E-D-A

۱۰- زمان تبدیل برق، توسط کلید تبدیل اتوماتیک چقدر می باشد؟

- (۱) کمتر از 0.4 ثانیه
(۲) صفر ثانیه
(۳) کمتر از 0.5 ثانیه
(۴) کمتر از 0.1 ثانیه

۱۱- حداکثر سائز لوله برق جهت اتصال به قوطی به ابعاد 7x7 سانتی متر چقدر می باشد؟

- (۱) pg29
(۲) pg13.5
(۳) pg16
(۴) pg21

۱۲- وزن یک متر از یک لوله فولادی برق 930 گرم می باشد، سائز لوله موردنظر چه می باشد؟

- (۱) pg29
(۲) pg13.5
(۳) pg16
(۴) pg21

۱۳- کدامیک از گزینه های زیر جزء شرایط خصوصی قرارداد نمی باشد؟

- (۱) تعیین شرایط تغییر مقادیر کار
(۲) مشخصات مصالح مصرفی ساختمان
(۳) برنامه زمانبندی تفصیلی کار
(۴) هر سه گزینه جزء شرایط خصوصی قرارداد می باشد.



۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص مقاومت کلی سیستم اتصال زمین صحیح است؟

- (۱) مقاومت بین شینه هادی حفاظتی در تابلوی اصلی پروژه و جرم کلی زمین است.
- (۲) مقاومت بین ترمینال اصلی اتصال زمین و جرم کلی زمین است.
- (۳) مقاومت بین ترمینال اصلی اتصال زمین و جرم کلی زمین (منهای هادی اتصال زمین) است.
- (۴) هیچکدام

۱۵- حداقل فاصله کابل‌های شبکه کامپیوتر (SFTP) از چراغ‌های مثال هالید چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- (۱) 30
- (۲) 13
- (۳) 100
- (۴) هیچکدام

۱۶- مسئولیت بررسی نقشه‌های اجرایی قبل از شروع عملیات ساختمانی به عهده چه کسی می‌باشد؟

- (۱) سازنده
- (۲) مهندس ناظر
- (۳) سازمان نظام مهندسی استان
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۱۷- به منظور حفظ جان کارگران برق‌کار که به هنگام کار در معرض خطر برق‌گرفتگی قرار دارند باید

دستکش عایق الکتریسیته استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد. حداقل مقاومت عایقی دستکش‌های عایق الکتریسیته چقدر می‌باشد؟ (مقاومت بدن و نیز عایق زیر پای انسان را صفر فرض کنید)

- (۱) 7.6 کیلو اهم
- (۲) 7.6 مگا اهم
- (۳) 1.6 کیلو اهم
- (۴) هیچکدام

۱۸- نحوه اتصال هادی اتصال زمین به الکتروود زمین به چه صورت می‌باشد؟

(۱) در نقطه اتصال از یک قطعه هادی به‌عنوان هادی رابط قابل باز شدن و جدا شدن استفاده می‌شود.

(۲) به صورت مستقیم و از طریق اتصال جوشی انجام می‌شود.

(۳) به صورت مستقیم و از طریق اتصال پیچی انجام می‌شود.

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۱۹- یکی از مراحل طراحی سیستم حفاظتی (LPS) ساختمان‌ها در مقابل آذرخش (صاعقه)، طراحی

سیستم حفاظت داخلی می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص طراحی سیستم حفاظت

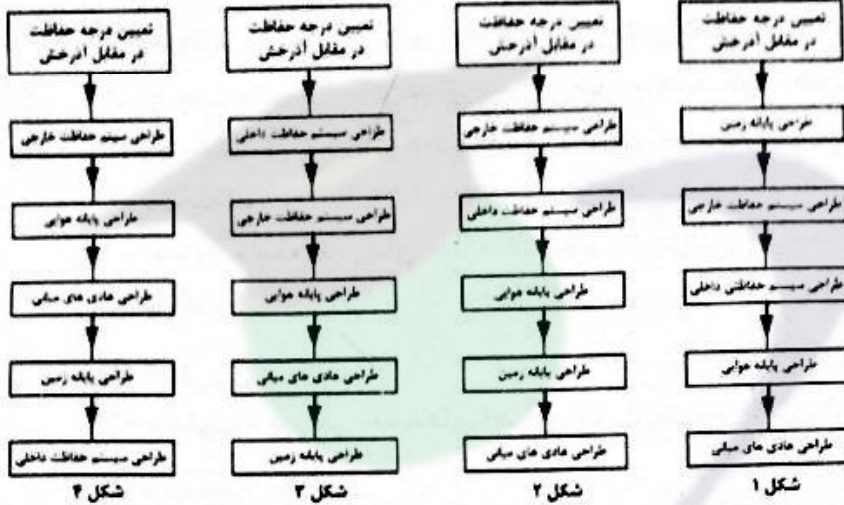
داخلی صحیح است؟

- (۱) هم‌بندی و اجرای شیلد
- (۲) استفاده از برقگیر حفاظتی (SPD)
- (۳) حفظ فاصله ایمن و اصلاح مسیر کابل
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.



۲۰- کدامیک از گزینه‌های زیر دیاگرام صحیح طراحی سیستم حفاظتی (LPS) ساختمان‌ها در مقابل

آذرخش (صاعقه) می‌باشد؟



شکل ۱

شکل ۲

شکل ۳

شکل ۴

۲۱- کدامیک از گزینه‌های زیر از روش‌های طراحی پایانه هوایی جهت حفاظت ساختمان‌ها در مقابل

آذرخش (صاعقه) می‌باشد؟

(۲) روش گوی غلطان

(۱) روش زاویه فضایی حفاظتی

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

(۳) روش شبکه هادی

۲۲- حفاظت یک ساختمان در مقابل صاعقه (آذرخش) مطابق شکل زیر می‌باشد. کدامیک از شکل‌های

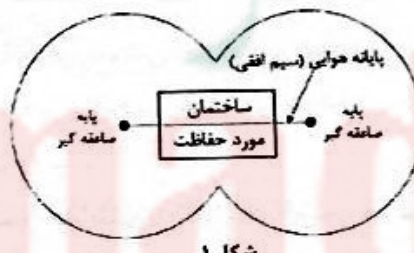
زیر نمای افقی فضای تحت پوشش می‌باشد؟



شکل ۱



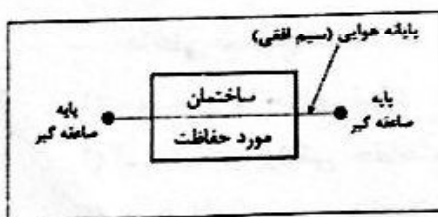
شکل ۲



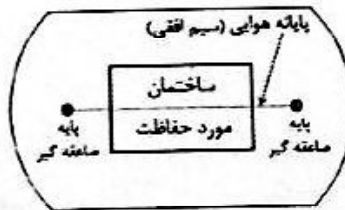
شکل ۳

شکل ۲

شکل ۳



شکل ۴



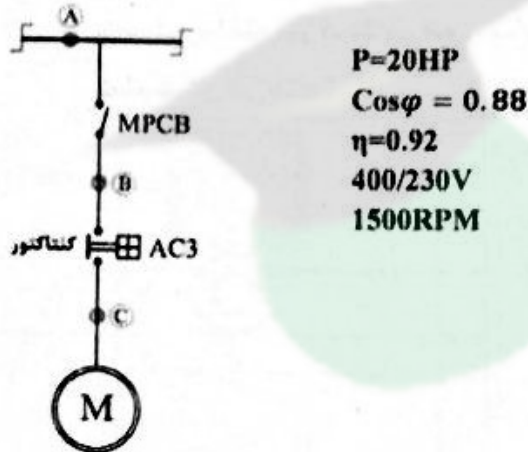
شکل ۳

شکل ۴



- مسئله: یک مدار (فیدر) خروجی جهت تغذیه یک پمپ با مشخصات ذکر شده در تابلوی برق موتورخانه‌ای مطابق شکل زیر است. جهت جبران توان راکتیو مورد نیاز موتور از یک خازن به

ظرفیت 6 kVAR استفاده شده است.



به سوالات ۲۲ تا ۲۵ پاسخ دهید.

۲۲- چنانچه خازن در نقطه C اجرا گردد، آمپراژ کلید MPCB و کنتاکتور به ترتیب چقدر می‌باشد؟

۱) 24-32A ، 32A

۲) 20-25A ، 25A

۳) 20-25A ، 32A

۴) 24-32A ، 25A

۲۴- چنانچه خازن در نقطه B اجرا گردد، آمپراژ کلید MPCB و کنتاکتور به ترتیب چقدر می‌باشد؟

۱) 24-32A ، 32A

۲) 20-25A ، 25A

۳) 20-25A ، 32A

۴) 24-32A ، 25A

۲۵- چنانچه خازن در نقطه A اجرا گردد، آمپراژ کلید MPCB و کنتاکتور به ترتیب چقدر می‌باشد؟

۱) 24-32A ، 32A

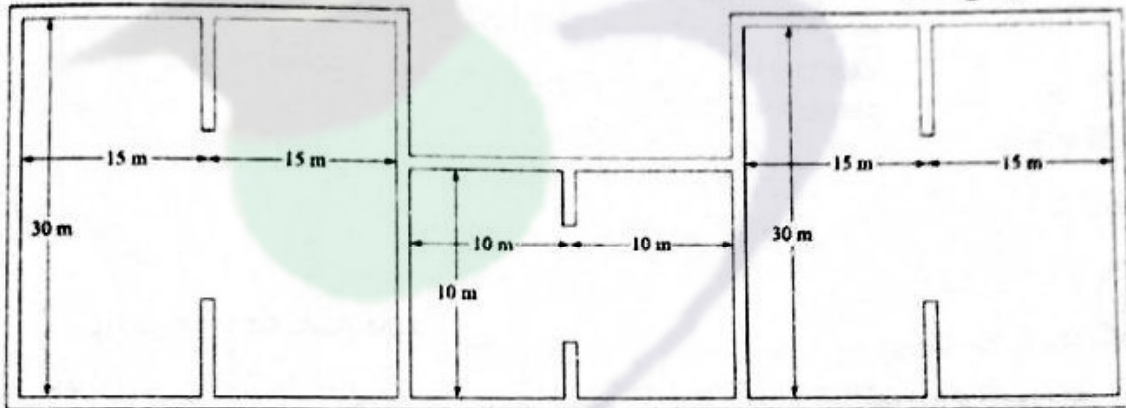
۲) 20-25A ، 25A

۳) 20-25A ، 32A

۴) 24-32A ، 25A



۲۶- نقشه فونداسیون (بتن غیر مسلح) پروژه‌ای مطابق شکل زیر می‌باشد. با اضافه کردن یک فلز (هادی) در داخل فونداسیون از آن می‌توان به صورت مشترک با سیستم برق تاسیسات به عنوان الکتروود سیستم صاعقه‌گیر استفاده شود. مناسب‌ترین گزینه در خصوص الکتروود نصب شده در فونداسیون کدام شکل می‌باشد؟



شکل ۲

شکل ۱



شکل ۴

شکل ۳

۱) شکل ۱

۲) شکل ۲

۳) شکل ۳

۴) شکل ۴



- مسئله: آزمون درجه‌بندی لوله‌های پی‌وی‌سی مطابق شکل زیر انجام می‌گیرد.
- نمونه لوله مورد آزمون 20 میلی‌متر می‌باشد.



به سوالات ۲۷ تا ۲۹ پاسخ دهید.

- ۲۷- نیروی فشاری برای آزمون لوله پی‌وی‌سی سخت متوسط چند نیوتن می‌باشد؟

(۱) 550
(۲) 1250
(۳) 320
(۴) 750

- ۲۸- مدت زمان اعمال نیروی فشاری بر روی قطعه فلزی چند ثانیه می‌باشد و ضمناً تغییر قطر قسمت پهن لوله نسبت به قطر اولیه از چه مقدار نباید تجاوز کند؟

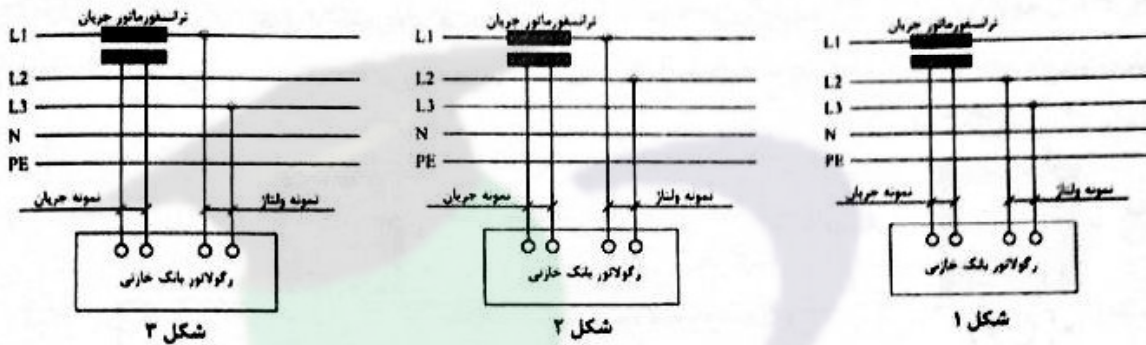
(۱) 30 ثانیه - 10 درصد
(۲) 60 ثانیه - 10 درصد
(۳) 60 ثانیه - 25 درصد
(۴) 30 ثانیه - 25 درصد

- ۲۹- مدت زمان پس از حذف نیروی فشاری جهت اندازه‌گیری مجدد قطر قسمت پهن لوله چند ثانیه می‌باشد و ضمناً تغییر قطر نسبت به قطر اولیه از چه مقدار نباید تجاوز کند؟

(۱) 30 ثانیه - 15 درصد
(۲) 60 ثانیه - 15 درصد
(۳) 60 ثانیه - 10 درصد
(۴) 30 ثانیه - 10 درصد

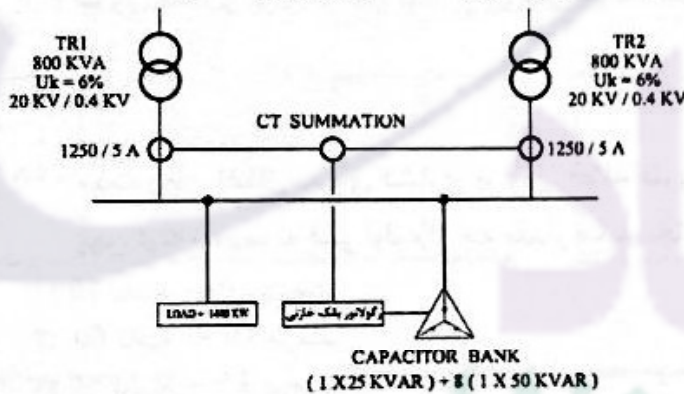


۳۰- کدامیک از گزینه‌های زیر اتصال صحیح نمونه جریان و ولتاژ یک رگولاتور بانک خازنی می‌باشد؟



- شکل ۱
شکل ۲
شکل ۳
- (۱) شکل ۱
(۲) شکل ۲
(۳) شکل ۳
(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۳۱- در مدار سیستم توزیع شکل زیر مقدار C/K رگولاتور بانک خازنی برابر است با:



- (۱) 0.075
(۲) 0.2
(۳) 0.1
(۴) 0.05

۳۲- کدامیک از گزینه‌های زیر دلیل تداخل بیش از حد امواج الکترومغناطیسی می‌باشد؟

- (۱) وقوع صاعقه
(۲) راه‌اندازی موتورهای با توان بالا
(۳) اتصال کوتاه در شبکه توزیع نیرو
(۴) هر سه گزینه از عوامل تداخل بیش از حد امواج الکترومغناطیسی می‌باشند.

۳۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص سیستم تلفن تحت IP صحیح است؟

- (۱) سیستم تلفن تحت IP باید به‌طور مستقل از سیستم تلفن متعارف مورد استفاده قرار گیرد.
(۲) سیستم تلفن تحت IP می‌تواند به‌صورت مشترک با سیستم تلفن متعارف مورد استفاده قرار گیرد.
(۳) بستر این سیستم باید مستقل از بستر سیستم شبکه کامپیوتر باشد.
(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.



۲۴- با توجه به مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان اندازه‌گیری دمای یاتاقان و سیم‌پیچ‌های موتورهای الکتریکی به چه صورت می‌باشد؟

- ۱) موتور در حالت نصب و بی‌بار و در هر ۱۲ ماه یک‌بار انجام می‌شود.
 - ۲) موتور در حالت نصب و در حال کار و در هر ۶ ماه یک‌بار انجام می‌شود.
 - ۳) موتور در حالت نصب و بی‌بار و در هر ۶ ماه یک‌بار انجام می‌شود.
 - ۴) موتور در حالت نصب و در حال کار و در هر ۱۲ ماه یک‌بار انجام می‌شود.
- ۲۵- پارامترهای اندازه‌گیری شده خاک مربوط به یک پروژه به شرح زیر می‌باشد:

- مقاومت مخصوص = 30 اهم‌متر

- PH خاک = 10

- رطوبت موجود = 50 درصد

- پتانسیل اکسایشی - کاهشی = 300 میلی‌ولت

مناسب‌ترین جنس فلز الکتروود زمین این پروژه چه می‌باشد؟

- | | |
|--------------------|------------------|
| ۱) مس | ۲) فولاد نرم |
| ۳) فولاد گالوانیزه | ۴) فولاد اوستنیک |

۲۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر برای ساختمانی نوساز با مشخصات زیر صحیح است؟ (ساختمان دارای 10 طبقه که متراژ هر طبقه و نیز متراژ بام 1000 مترمربع می‌باشد)

۱) باید مطالعات و پیش‌بینی‌های لازم برای فضای نصب 200.000 کیلووات ساعت از محل انرژی‌های تجدیدپذیر پیش‌بینی گردد.

۲) باید مطالعات و پیش‌بینی‌های لازم برای فضای نصب 32.000 کیلووات ساعت در سال از محل انرژی‌های تجدیدپذیر پیش‌بینی گردد.

۳) باید مطالعات و پیش‌بینی‌های لازم برای فضای نصب 20.000 کیلووات ساعت در سال از محل انرژی‌های تجدیدپذیر پیش‌بینی گردد.

۴) باید مطالعات و پیش‌بینی‌های لازم برای فضای نصب 320.000 کیلووات ساعت از محل انرژی‌های تجدیدپذیر پیش‌بینی گردد.

۲۷- مقدار فشار معکوس مجاز مولد نیروی برق اضطراری بر چه اساس مشخص می‌شود؟

۱) توسط سازنده مولد نیروی برق اضطراری در مشخصات فنی دستگاه مشخص می‌شود.

۲) با محاسبات توسط طراح پروژه مشخص می‌شود.

۳) در زمان اجرای پروژه و با توجه به شرایط اجرا توسط مجری محاسبه و مشخص می‌شود.

۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.



۳۸- ساختمانی ارتفاع بالاترین کف طبقه قابل بهره‌برداری آن از تراز متوسط زمین 35 متر می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص آسانسور دسترسی آتش‌نشان برای این ساختمان صحیح است؟

(۱) پیش‌بینی آسانسور دسترسی آتش‌نشان برای ساختمان‌های با ارتفاع بیش از 40 متر از تراز متوسط زمین الزامی است.

(۲) پیش‌بینی حداقل دو دستگاه آسانسور دسترسی آتش‌نشان الزامی است.

(۳) پیش‌بینی حداقل یک دستگاه آسانسور دسترسی آتش‌نشان الزامی است.

(۴) هیچ‌کدام

۳۹- چنانچه بهای واحد برحسب متر طول کابل $3 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ NYNY}$ ، A ریال و کابل $3 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ NYMHY}$ B ریال باشد.

هرزینة هر دو کابل و اجرای آن بر روی 100 متر سینی کابل چقدر می‌باشد؟

(۱) $100B + 100A$

(۲) $108B + 100A$

(۳) $108B + 108A$

(۴) $100B + 108A$

۴۰- دتکتورهای حرارتی با درجه حرارت ثابت از بابت رنج عملکردی برحسب درجه سانتی‌گراد به 7 گروه تقسیم می‌شود.

(260-302) (204-259) (163-204) (122-162) (80-121) (58-79) (39-57)

چنانچه درجه حرارت جمع شده در شرایط عادی در سقف 50 درجه سانتی‌گراد باشد، رنج عملکردی دتکتور برحسب درجه سانتی‌گراد چه می‌باشد؟

(۱) 122-162

(۲) 58-79

(۳) 39-57

(۴) 80-121

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درخصوص کابل پشتیبان در ساختار شبکه کامپیوتری صحیح است؟

(۱) کابل پشتیبان باید از نوع کابل چند زوج به هم تابیده مسی شیلددار و فویل دار (SFTP) باشد.

(۲) کابل پشتیبان باید از نوع فیبر نوری باشد.

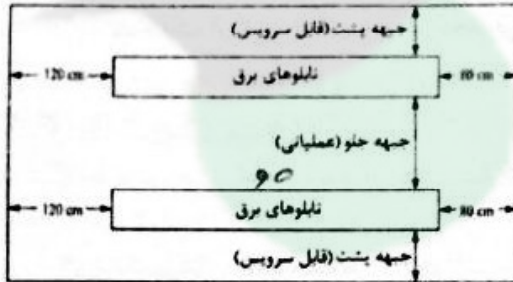
(۳) کابل پشتیبان علاوه بر نوع فیبر نوری در صورت پاسخگو بودن به شرایط و محدودیت‌ها از نوع کابل چند زوج به هم تابیده مسی نیز می‌تواند باشد.

(۴) کابل پشتیبان باید از نوع کابل چند زوج به هم تابیده مسی باشد.



۴۲- حداقل ابعاد یک اتاق برق چقدر باشد تا 30 عدد تابلوی برق ایستاده با ابعاد هر تابلو (عرض تابلو = 90 cm ، عمق تابلو = 80 cm و ارتفاع تابلو = 200 cm) جانمایی گردد؟

- تابلوها در دو ردیف 15 سلولی مطابق شکل زیر جانمایی شده‌اند.
- تابلوها جبهه جلو (عملیاتی) و جبهه پشت (قابل سرویس) می‌باشند.



15.5m × 4.8m (۱)

15.5m × 5.2m (۲)

15.5m × 4.4m (۳)

15.5m × 2.8m (۴)

۴۳- در کدامیک از گزینه‌های زیر سطح عایق‌بندی در تابلوهای برق فشار ضعیف پست برق 230 ولت خواهد بود؟

(۱) پست ترانسفورماتور دارای یک الکتروود اتصال به زمین باشد و بدنه هادی ترانسفورماتور، بدنه تابلوهای فشار متوسط، بدنه تابلوهای فشار ضعیف و هادی خنثای فشار ضعیف به آن الکتروود وصل شوند.

(۲) پست ترانسفورماتور دارای دو الکتروود اتصال به زمین مستقل می‌باشد. بدنه هادی ترانسفورماتور، بدنه تابلوهای فشار متوسط و بدنه تابلوهای فشار ضعیف به الکتروود زمین حفاظتی و هادی خنثای فشار ضعیف به الکتروود زمین ایمنی وصل شوند.

(۳) پست ترانسفورماتور دارای دو الکتروود اتصال به زمین مستقل می‌باشد. بدنه هادی ترانسفورماتور و بدنه تابلوهای فشار متوسط به الکتروود زمین حفاظتی و بدنه تابلوهای فشار ضعیف و هادی خنثای فشار ضعیف به الکتروود زمین ایمنی وصل شوند.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص کابل پچ‌کورد در ساختار شبکه کامپیوتری صحیح است؟

(۱) کابل ارتباطی پرریز شبکه RJ45 با دستگاه کامپیوتر می‌باشد.

(۲) کابل ارتباطی Patch Panel یا Switch یا Hub می‌باشد.

(۳) کابل ارتباطی پرریز شبکه RJ45 با Patch Panel می‌باشد.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



- مسئله: ساختمان بانکی شامل یک مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر 4 لویی که هر لوپ آن شامل 6 زون می باشد، مفروض است. ضمناً این بانک دارای یک مرکز کنترل اعلام و اطفای حریق متعارف با یک مدار اطفاء و دو مدار اعلام حریق برای خزانه پول می باشد.

به سوالات ۴۵ تا ۴۸ پاسخ دهید.

۴۵- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص دتکتورهای نصب شده در خزانه پول صحیح است؟

- ۱) دتکتورهای نصب شده از نوع متعارف بوده و از طریق اینترفیس به مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر متصل می شوند.
- ۲) دتکتورهای نصب شده از نوع متعارف بوده و به مرکز کنترل اعلام و اطفای حریق متعارف متصل می شوند.
- ۳) دتکتورهای نصب شده از نوع آدرس پذیر بوده و به مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر متصل می شوند.
- ۴) دتکتورهای نصب شده از نوع آدرس پذیر بوده و به مرکز کنترل اعلام و اطفای حریق متعارف متصل می شوند.

۴۶- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص مرکز تکرارکننده پیش بینی شده برای مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر صحیح است؟

- ۱) مرکز تکرارکننده متعارف تا 4 مدار اعلام حریق
- ۲) مرکز تکرارکننده متعارف تا 24 مدار اعلام حریق
- ۳) مرکز تکرارکننده آدرس پذیر تا 4 مدار اعلام حریق
- ۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۴۷- ارتباط مرکز کنترل اعلام و اطفای حریق متعارف با مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر به چه صورت می باشد؟

- ۱) از طریق مرکز تکرارکننده نصب شده برای مرکز سیستم اعلام حریق آدرس پذیر
- ۲) از طریق اینترفیس (ماژول اینترفیس) نصب شده در سیستم اعلام حریق آدرس پذیر
- ۳) از طریق مرکز تکرارکننده نصب شده برای مرکز کنترل اعلام و اطفای حریق متعارف
- ۴) هیچکدام

۴۸- چنانچه سیستم تهویه مکانیکی خزانه پول از طریق کانال کشی انجام شده باشد، کدام یک از گزینه های زیر در خصوص دریچه اتصال به کانال نصب شده در اتاق خزانه پول صحیح است؟

- ۱) دریچه باید مجهز به دمپر آتش باشد.
- ۲) دریچه باید مجهز به دمپر دود باشد.
- ۳) دریچه باید مجهز به دمپر موتوری باشد.
- ۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



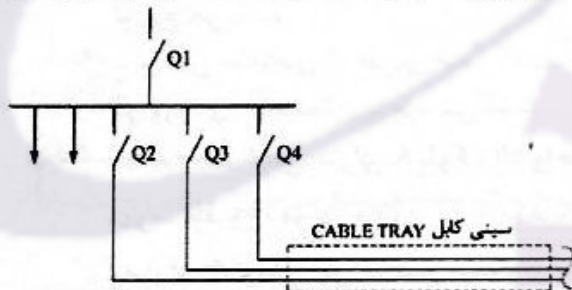
۴۹- لازم الاجرا بودن مبحث ۱۹ برای ساختمانی الزامی است. در کدام یک از روش‌های طراحی زیر رعایت ضوابط اجباری الزامی است؟

- (۱) روش تجویزی
- (۲) روش موازنه‌ای
- (۳) در تمام روش‌های طراحی (۴ روش)
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۵۰- ولتاژ اسمی کابل‌های قابل انعطاف پلاستیکی چند رشته درج شده در فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی چند ولت می‌باشد؟

- (۱) 300/750
- (۲) 500/750
- (۳) 600/1000
- (۴) 300/500

۵۱- تابلوی توزیع برقی و اجرای کابل‌های خروجی آن مطابق شکل زیر می‌باشد. چنانچه بر روی سینی کابل دکتور کابلی اجرا گردد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (حفاظت‌های Q_1, Q_2, Q_3 و Q_4 از نوع کلیدهای خودکار اتوماتیک می‌باشند)



- (۱) کلیدهای Q_2, Q_3 و Q_4 باید دارای مکانیسم موتوری باشند.
- (۲) قدرت قطع کلیدهای Q_1, Q_2, Q_3 و Q_4 نباید از 50kA کمتر باشد.
- (۳) کلیدهای Q_2, Q_3 و Q_4 باید با فیوز متناظر با آمپراژ کلیدها تعویض گردند.
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۲- در یک ساختمان بلندمرتبه که سیستم نیروی برق آن TNS می‌باشد یک باسداکت سه فاز با 6 رشته هادی اجرا شده است. 6 رشته هادی باسداکت مربوط به چه موضوعاتی می‌تواند باشد؟

- فاز اول L_1
- فاز دوم L_2
- فاز سوم L_3
- نول N
- هادی حفاظتی PE
- هادی عملیاتی FE

- (۱) $L_1+L_2+L_3+N+N+PE$
- (۲) $L_1+L_2+L_3+N+PE+FE$
- (۳) $L_1+L_2+L_3+N+FE+FE$
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



۵۴- با فرض غیرصفر بودن عدد ضریب زیان در طی یک دوره کاری، بهای پرداختی بابت توان مصرفی

راکتیو به چه پارامترهایی وابسته است؟

(۱) توان مصرفی راکتیو، توان مصرفی اکتیو و دیماند مصرفی

(۲) توان مصرفی راکتیو

(۳) توان مصرفی راکتیو و توان مصرفی اکتیو

(۴) توان مصرفی راکتیو و دیماند مصرفی

۵۵- قدرت درخواستی یک متقاضی 3 مگاوات می‌باشد. نحوه تامین برق این متقاضی و محل نصب کنتور

آن به چه صورت می‌باشد؟

(۱) برق این متقاضی از طریق فیدر عمومی تامین می‌گردد و محل نصب کنتور آن در پست پاساژ در ورودی ساختمان پروژه می‌باشد.

(۲) برق این متقاضی از طریق فیدر عمومی تامین می‌گردد و محل نصب کنتور آن در پست فوق توزیع می‌باشد.

(۳) برق این متقاضی از طریق فیدر اختصاصی تامین می‌گردد و محل نصب کنتور آن در پست فوق توزیع می‌باشد.

(۴) برق این متقاضی از طریق فیدر اختصاصی تامین می‌گردد و محل نصب کنتور آن در پست پاساژ در ورودی ساختمان پروژه می‌باشد.

۵۵- مجتمع مسکونی دارای 6 بلوک 60 واحدی مفروض است. مصارف اشتراکی هر بلوک (آسانسورها،

تهویه مطبوع، موتورخانه و ...) از یکدیگر مجزا می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص کنتور

مصارف اشتراکی این مجتمع مسکونی صحیح است؟

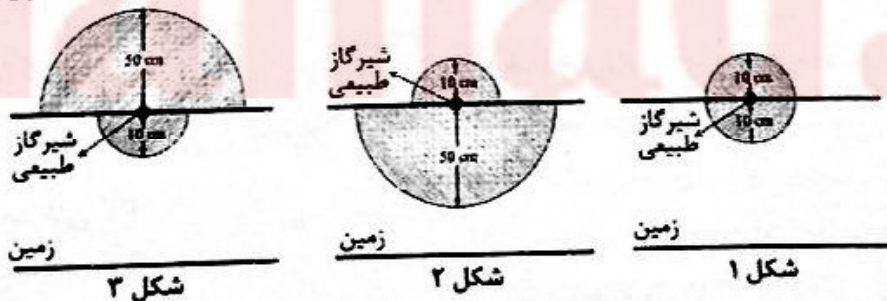
(۱) در صورتی که قدرت مصرفی مصارف اشتراکی هر بلوک از 240 کیلووات تجاوز کند می‌توان برای هر بلوک یک کنتور مصارف اشتراکی در نظر گرفت.

(۲) برای کل مجتمع مسکونی باید یک کنتور مصارف اشتراکی (6 بلوک) در نظر گرفت.

(۳) می‌توان برای هر بلوک یک کنتور مصارف اشتراکی در نظر گرفت.

(۴) در صورتی که قدرت مصرفی مصارف اشتراکی هر بلوک از 240 کیلووات تجاوز نکند می‌توان برای هر بلوک یک کنتور مصارف اشتراکی در نظر گرفت.

۵۶- در کدام یک از شکل‌های زیر و در خارج از قسمت‌های هاشور خورده امکان نصب پریز برق وجود دارد؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هیچکدام



۵۷- با توجه به شرایط عمومی پیمان کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

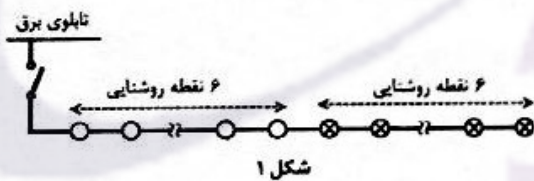
(۱) از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار، معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می‌شود. کل این مبلغ یکسال پس از پایان دوره نگهداری مسترد می‌گردد.

(۲) از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار، معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می‌شود. نصف این مبلغ پس از تصویب صورت وضعیت قطعی و نصف دیگر پس از تحویل قطعی مسترد می‌گردد.

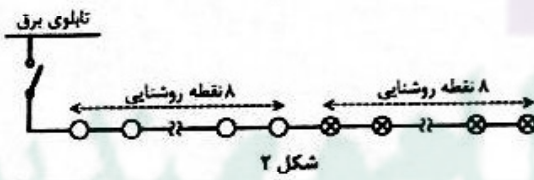
(۳) از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار، معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می‌شود. کل این مبلغ پس از تحویل قطعی مسترد می‌گردد.

(۴) از مبلغ هر پرداخت به پیمانکار، معادل ۱۰ درصد به عنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می‌شود. کل این مبلغ پس از تصویب صورت وضعیت قطعی مسترد می‌گردد.

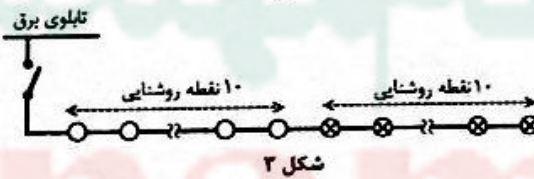
۵۸- کدام یک از مدار شکل‌های زیر صحیح است؟



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) هیچکدام

⊗ روشنایی غیر ایمنی
○ روشنایی ایمنی با باتری و شارژ مستقل و سرخود

حفاظت مدار

۵۹- چهار نفر از مهندسان رشته تاسیسات برقی و مکانیکی، از هر رشته دو نفر و همگی دارای پروانه اشتغال بکار مهندسی پایه یک، نسبت به راه اندازی دفتر مهندسی اجرای تاسیسات اقدام نموده‌اند. درصد افزایش ظرفیت اشتغال هر یک از شرکای دفتر نسبت به ظرفیت دفتر تک نفره چند درصد افزایش خواهد داشت؟

70 (۴)

50 (۳)

60 (۲)

80 (۱)



۶۰- سائز کابل مداری به شرح زیر می‌باشد:

$3(1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, L_1) +$

$3(1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, L_2) +$

$3(1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, L_3) +$

$2(1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ NYY}, \text{PEN})$

اجرای این 11 رشته کابل در داخل لوله می‌باشد، چنانچه برای هر رشته کابل یک لوله (جمعاً 11 لوله) در نظر گرفته شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) باید در داخل لوله غیرفلزی اجرا گردند.
- ۲) چنانچه در طول لوله فلزی یک درز با شکاف طولی ایجاد شده باشد، استفاده از لوله فلزی مجاز می‌باشد.
- ۳) استفاده از لوله فلزی به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد.
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

