



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش‌های مقاله و پایان‌نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه‌ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته‌های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری‌های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه‌های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت‌های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه‌های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل‌های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه‌های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن‌های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت‌های مطرح (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

دفترچه سؤالات آزمون حرفه‌ای مهندسان

رشته برق

تذکرات

- سؤالات بصورت چهارجوابی می‌باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب، و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان به صورت جزوی باز می‌باشد. هر داوطلبی حق استفاده از جزوی خود را دارد و استفاده از جزوی دیگران در جلسه آزمون ممنوع می‌باشد.
- از درج هرگونه علامت یا نشانه اضافی بر روی پاسخنامه خودداری فرمایید.
- در بیان آزمون کارت شناسایی آزمون (کارت ورود به جلسه) و دفترچه سؤالات و پاسخنامه را به مستولان تحويل فرمایید. عدم تحويل دفترچه سؤالات موجب عدم تصعیح پاسخنامه می‌گردد.
- پاسخنامه‌ها توسط ماشین تصعیح خواهد شد و مسئولیت عدم تصعیح پاسخنامه‌هایی که بصورت ناقص، مخدوش، یا بدون استفاده از مداد مشکن نرم پوشده باشند بعهده داوطلب می‌باشد.
- کلیه سؤالات با ضربت یکسان محاسبه خواهند شد.
- حد نصاب قبولی برای پایه یک ۶۰ درصد، پایه دو ۵۵ درصد و پایه سه ۵۰ درصد محاسبه خواهد شد.

دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

تعداد سؤالات: ۶۰

زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۵/۱۱/۸۳

شماره داوطلبی:

-1

در صورتیکه دستگاههای دولتی در شهرستانهای کشور با تخلف از مقررات ملی ساختمانی موافق شوند باید شکایت خود را به کدام مرجع تسلیم نمایند؟

- (۱) سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- (۲) شورای انتظامی استان
- (۳) سازمان مسکن و شهرسازی استان

-2

کدامیک از موارد زیر در ارتباط با تأسیس دفاتر مهندسی صحیح است؟

- (۱) اشخاص حقیقی نمی توانند بصورت شخصی اقدام به تأسیس دفتر مهندسی کنند.
- (۲) امتیاز دفاتر مهندسی قبل و اگذاری می باشد.

-3

(۳) دفاتر مهندسی قائم به شخص یا اشخاص دارای پروانه اشتغال به کار است.

(۴) دفاتر مهندسی می توانند با توجه به حدود صلاحیت اعضاء دفتر از شهرباریهای کشور درخواست صلاحیت بنمایند.

ایمنی عمومی در کارگاههای ساختمانی به چه مفهومی است؟

- (۱) ایمنی کارگران و افراد متفرقه که به نحوی در محیط کارگاه باعملیات ساختمانی ارتباط دارند.
- (۲) ایمنی کلیه افرادی که درجاورت کارگاه ساختمانی عبور و مرور ، فعالیت یا زندگی می کنند.

-4

(۳) مراقبت و حفاظت از ابینه ، وسائل نقلیه ، تأسیسات ، تجهیزات و نظایر آن در داخل کارگاه ساختمانی یا مجاورت آن

(۴) هرسه گزینه بالا صحیح است.

ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی در چه موقعی باید توسط اشخاص ذیصلاح بازرگانی و اجازه استفاده از آنها داده شود؟

- (۱) قبل از استفاده برای اولین بار یا پس از جایه جایی یا نصب در کارگاه ساختمانی
- (۲) پس از هر گونه تغییر و تعمیرات اساسی

(۳) در فواصل زمانی معین و حداقل هر دو هفته یک بار

(۴) هرسه گزینه بالا صحیح است.

-5

در محلهای که خطوط فشارقوی وجود دارد ، کدامیک از گزینههای زیر در رابطه باعملیات ساختمانی صحیح است.

- (۱) تعمیر و نصب وسائل و تجهیزات برقی و سیم کشی برای استفادههای موقت تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.

(۲) در صورتیکه جریان برق قطع شود ، تعمیر و نصب وسائل و تجهیزات برقی و سیم کشی برای استفادههای موقت مانع ندارد.

(۳) تعمیر و نصب وسائل و تجهیزات برقی و سیم کشی برای استفادههای موقت در فاصله بیش از ۲ متری از خطوط و دستگاههای دارای جریان یا ولتاژ بالا مانع ندارد.

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

-6

حفظاظت سلکتیو در سیستم های توزیع به چه مفهومی می باشد؟

- (۱) به هنگام خطا نزدکترین وسیله حفاظتی به محل اتصالی عمل کند.

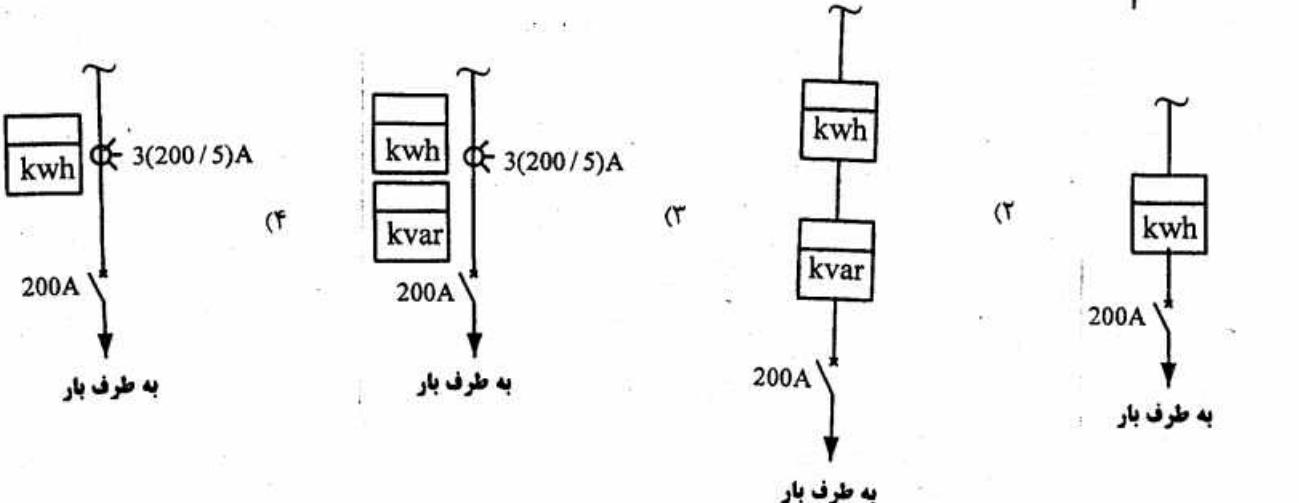
(۲) قدرت قطع وسیله حفاظتی نبایستی از حداقل مقدار جریان اتصال کوتاه در آن نقطه کمتر باشد.

(۳) اگر در نقطهای از مدار سطح اتصال کوتاه بیشتر از قدرت قطع وسیله حفاظتی باشد باید یک وسیله حفاظتی با قدرت قطع مناسب بیش بینی کرد.

(۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

یک کنتور ۲۰۰ آمپرسه فاز مفروض است . نحوه اتصال و مدار بندی این کنتور به چه صورت می باشد؟

-7

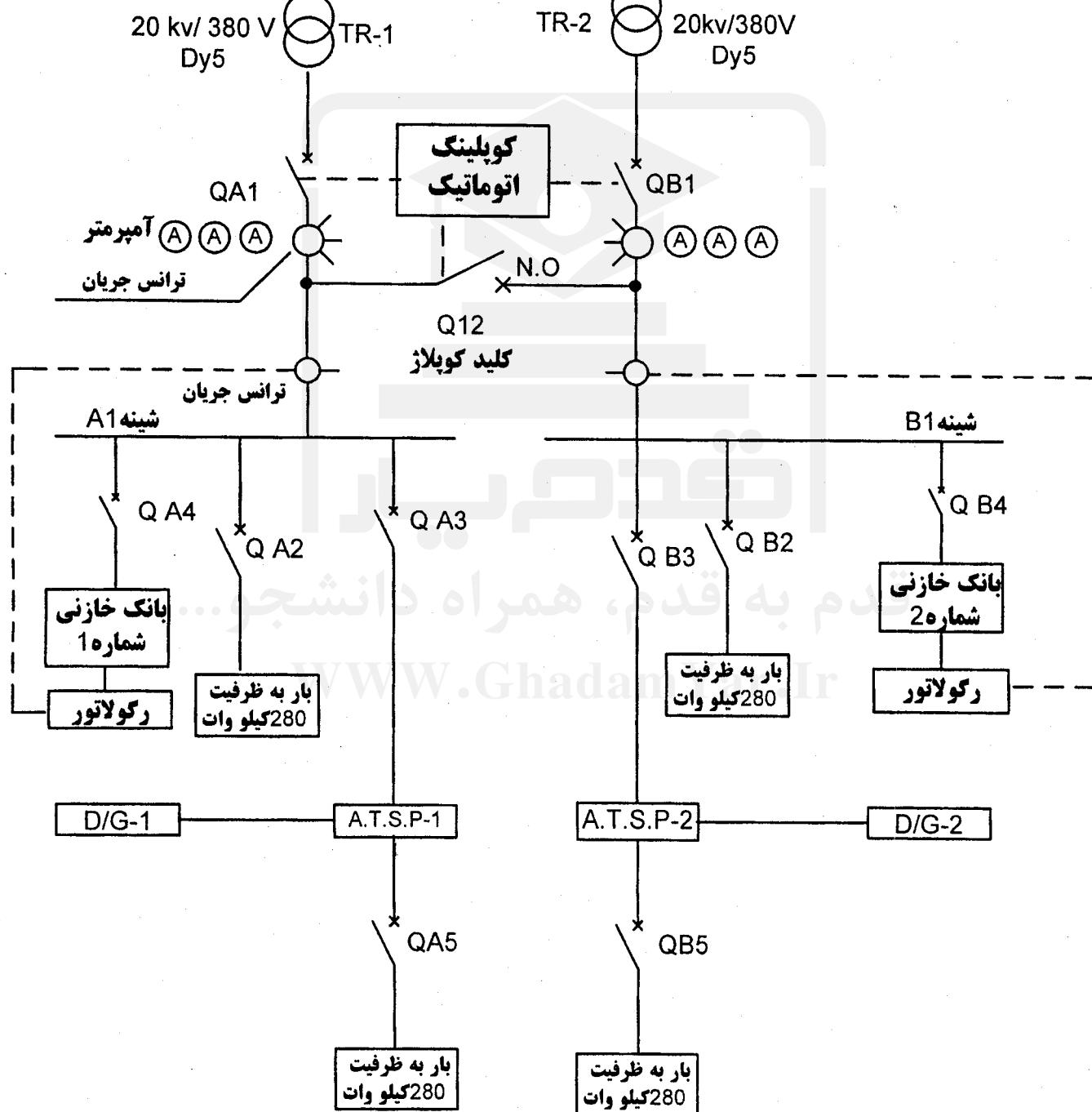


- ۸
برای راه اندازی موتوری بصورت ستاره - مثلث در حالت معمولی از چند کنتاکتور باید استفاده کرد؟
 ۱) یک کنتاکتور ۲) دو کنتاکتور ۳) سه کنتاکتور ۴) چهار کنتاکتور

- ۹
علت اینکه سیستم توزیع TN متداولترین سیستم می باشد چیست؟
 ۱) ایمنی بالاتر ۲) سادگی و کم خرجی آن ۳) کاهش ولتاژ تاماسی
 علت استفاده از هادی حفاظتی یا هادی اتصال زمین در تأسیسات برق چه می باشد؟
 ۱) کاهش ولتاژ تاماسی
 ۲) حفظ سلامت خود سیستم
 ۳) حفظ سلامت و ایمنی افرادی که از سیستم برق استفاده می کنند.
 ۴) گزینه های ۲ و ۳ هر دو صحیح است .
- ۱۰
علت اینکه سطح اتصال کوتاه (uk%) تاثر انسفورماتورهای ۶۳۰ کیلوولت آمپر برابر ۴% می باشد چیست؟
 ۱) کاهش افت ولتاژ ۲) کاهش سطح اتصال کوتاه ۳) افزایش سطح اتصال کوتاه ۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.
- ۱۱
علت اینکه سطح اتصال کوتاه (uk%) برای ترانسفورماتورهای بزرگتر از ۶۳۰ کیلوولت آمپر برابر ۶% می باشد ، چیست؟
 ۱) کاهش افت ولتاژ ۲) کاهش سطح اتصال کوتاه ۳) افزایش سطح اتصال کوتاه ۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.
- ۱۲
در یک سیستم TN-S خط تغذیه تابلویی $4 \times 25 \text{ mm}^2$ NYY است، کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟
 ۱) استفاده از کابل $4 \times 25 \text{ mm}^2$ NYY ۴ مانع ندارد.
 ۲) بشرط آنکه مصارف تابلو از نوع موتورهای سه فاز قفس سنجابی باشند مانع ندارد .
 ۳) در یک سیستم TN-S کلبهای می بایستی حتی ۵ رشته باشند و استفاده از کابل ۴ رشته مجاز نمی باشد .
 ۴) هیچکدام
- ۱۳
کدام آشکار ساز (دتكتور) برای فضای آشپزخانه مناسب می باشد؟
 ۱) آشکار ساز دودی فتوالکتریک
 ۲) آشکار ساز حرارتی حساس به ماکزیمم درجه حرارت
 ۳) آشکار ساز حرارتی حساس به ماکزیمم درجه حرارت
 ۴) آشکار ساز حرارتی حساس به سرعت افزایش درجه حرارت
- ۱۴
ظرفیت مرکز صوتی (تقویت کننده قدرت) بر حسب توان چگونه محاسبه میگردد؟
 ۱) برابر است با مجموع قدرت خروجی بلندگوها
 ۲) می تواند کمتر از مجموع خروجی بلندگوها باشد .
 ۳) باید بیشتر از مجموع قدرت خروجی بلندگوها باشد .
 ۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است .
- ۱۵
با فرض اینکه سطح پوشش آشکارسازهای (دتكتورهای) دودی ۱۰۰ متر مربع می باشد ، حداقل فاصله آشکار سازها جهت هم پوشانی کامل چقدر است ؟
 ۱) بین ۵ تا ۶ متر می باشد . ۲) بین ۷ تا ۸ متر می باشد . ۳) بین ۹ تا ۱۰ متر می باشد . ۴) بین ۱۱ تا ۱۲ متر می باشد .
- ۱۶
در محاسبات روشنائی ، برای داشتن ضریب یکنواختی مناسب در پخش نور در یک فضا ، کدامیک از شدت روشنائی های زیر باید مورد محاسبه قرار گیرد؟
 ۱) شدت روشنائی متوسط
 ۲) شدت روشنائی متوسط و مینیمم
 ۳) شدت روشنائی مینیمم و ماکزیمم

یک ورودی خط شهری ۲۰ کیلو ولت

تابلوهای فشار قوی



Circuit breaker Q

ترانس جریان

آمپرسنتر A

Automatic transfer switch panel

A. T. S. P

دیزل ژنراتور

D/G

شبکه توزیعی همانند شکل فوق مفروض است، مقدار بار مصرفی بر روی شکل مشخص شده است، شرایط محیطی ۴۰ درجه سلسیوس و ارتفاع از سطح دریا ۱۴۰۰ متر می‌باشد. ضریب توان برابر ۸٪ می‌باشد.
ولتاژ تغذیه ترانسفورماتورها ۳۸۰ V / 20KV می‌باشد.
به سوالات آتا ۳۱ تا ۳۸ پاسخ دهید.

جدول مربوط به ضرایب کاهش قدرت ترانسفورماتور

1	2	3	4	5	6	7	8
Cooling-air Temperature	All day	Long period		Medium period		Short period	
	24h Heavy load	16h Heavy load	Remaining 8 h light load	8h Heavy load	Remaining 16 h light load	3h Heavy load	Remaining 21 h light load
Deg C							
0	120	125	105	130	105	150	105
5	115	120	100	125	100	145	100
10	110	115	95	120	94	140	94
15	105	110	88	115	88	135	88
20	100	105	82	110	82	130	82
25	94	100	76	105	76	125	75
30	88	94	70	100	70	120	70
35	82	88	64	94	64	115	64
40	76	82	57	88	57	110	57
45	70	76	49	82	49	105	49
50	64	70	40	76	40	100	40

ضریب کاهش قدرت دیزل ژنراتور

۴٪ برای هر ۴۰۰ متر بالاتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا

۲٪ برای هر ۱۰ درجه بالاتر از ۳۰ درجه سلسیوس

جدول ظرفیت بار ثابت شمش‌های مسی تخت در درجه حرارت ۳۰ درجه سلسیوس (بر حسب آمپر)

جدول ظرفیت بار ثابت شمش‌های مسی تخت در درجه حرارت ۳۰ درجه سانتیگراد

ظرفیت بار شمش بر حسب تعداد				وزن کیلوگرم برمتر	سطح مقطع میلیمتر مربع	ابعاد میلیمتر
۴	۳	۲	۱			
		۲۲۰	۱۸۵	۰/۴	۴۵	۱۵×۳
		۴۲۵	۲۴۵	۰/۵۳	۶۰	۲۰×۳
		۵۱۰	۳۰۰	۰/۶۷	۷۵	۲۵×۳
		۷۸۰	۴۵۰	۱/۳۴	۱۵۰	۳۰×۵
		۱۰۰۰	۶۰۰	۱/۷۸	۲۰۰	۴۰×۵
۲۲۰۰	۱۷۵۰	۱۲۰۰	۷۰۰	۲/۲۳	۲۵۰	۵۰×۵
۲۶۵۰	۱۹۸۰	۱۴۰۰	۸۲۵	۲/۶۷	۳۰۰	۶۰×۵
۳۸۰۰	۲۸۰۰	۲۱۰۰	۱۲۰۰	۵/۳۴	۶۰۰	۶۰×۱۰
۳۳۰۰	۲۴۵۰	۱۸۰۰	۱۰۶۰	۳/۵۶	۴۰۰	۸۰×۵
۴۶۰۰	۳۴۵۰	۲۶۰۰	۱۵۴۰	۷/۱۲	۸۰۰	۸۰×۱۰
۵۴۰۰	۴۰۰۰	۳۱۰۰	۱۸۸۰	۸/۹	۱۰۰۰	۱۰۰×۱۰
۶۱۰۰	۴۶۰۰	۳۵۰۰	۲۲۰۰	۱۰/۶۸	۱۲۰۰	۱۲۰×۱۰

$$I_0 = I_{30} \times \sqrt{\frac{30^\circ}{\theta}} \quad \text{مقادیر ظرفیت بار شمش‌ها در درجه حرارت‌های بیش از ۳۰ درجه سلسیوس}$$

I_{30} = جریان شمش در دمای ۳۰ درجه سلسیوس

θ = درجه حرارت محیط بر حسب درجه سلسیوس

I_0 = جریان شمش در دمای محیط

-۱۸ چنانچه مجموع کل بارها در ۸ ساعت از شباهه روز تمام بار و در مابقی ساعات شباهه روز ۵۰٪ ظرفیت کل باشد، قدرت ترانسفورماتورها را با نظر گرفتن شرایط زیر محاسبه نمایید.

- ضریب همزمانی بارها را یک فرض کنید.

- هر ترانسفورماتور بتواند به تنهایی کل بار را تغذیه نماید.

(۱) ۸۰۰ کیلوولت‌آمپر (۲) ۱۰۰۰ کیلوولت‌آمپر (۳) ۱۲۵۰ کیلوولت‌آمپر (۴) ۱۶۰۰ کیلوولت‌آمپر

قدرت دیزل ژنراتورها برابر است با:

(۱) ۳۰۰ کیلوولت آمپر (۲) ۳۵۰ کیلوولت آمپر (۳) ۴۰۰ کیلوولت آمپر (۴) ۴۵۰ کیلوولت آمپر

در صورتیکه بدلاً لیلی تنها ترانسفورماتور شماره ۱-TR از مدار خارج شود، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) کلید Q₁₂ وصل می‌شود (۲) کلید D/G استارت می‌شود (۳) کلید Q_{A1} باز و کلید Q₁₂ وصل می‌شود.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

در صورتیکه هر دو ترانسفورماتور ۱-TR و ۲-TR برق شوند، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) دیزل ژنراتورهای ۱-D/G و ۲-D/G استارت می‌شوند. (۲) دیزل ژنراتور ۱-D/G استارت و کلید Q₁₂ وصل می‌شود.

(۳) کلید Q₁₂ بسته و دیزل ژنراتورهای ۱-D/G و ۲-D/G استارت می‌شوند.

(۴) دیزل ژنراتور ۱-D/G و ۲-D/G استارت و کلیدهای Q_{A1} و Q_{B1} باز می‌شوند.

حداقل قدرت قطع کلید Q_{A1} برابر است با: (۰/۶% u_{uk}) ترانسفورماتورها را٪ فرض کنید)

(۱) ۴۱ کیلوآمپر (۲) ۳۲ کیلوآمپر (۳) ۲۵ کیلوآمپر (۴) ۲۰ کیلوآمپر

حداقل آمپراز کلید Q_{A1} برابر است با:

(۱) ۲۵۰۰ آمپر (۲) ۲۰۰۰ آمپر (۳) ۱۶۰۰ آمپر (۴) ۱۲۵۰ آمپر

حداقل آمپراز کلید Q₁₂ برابر است با:

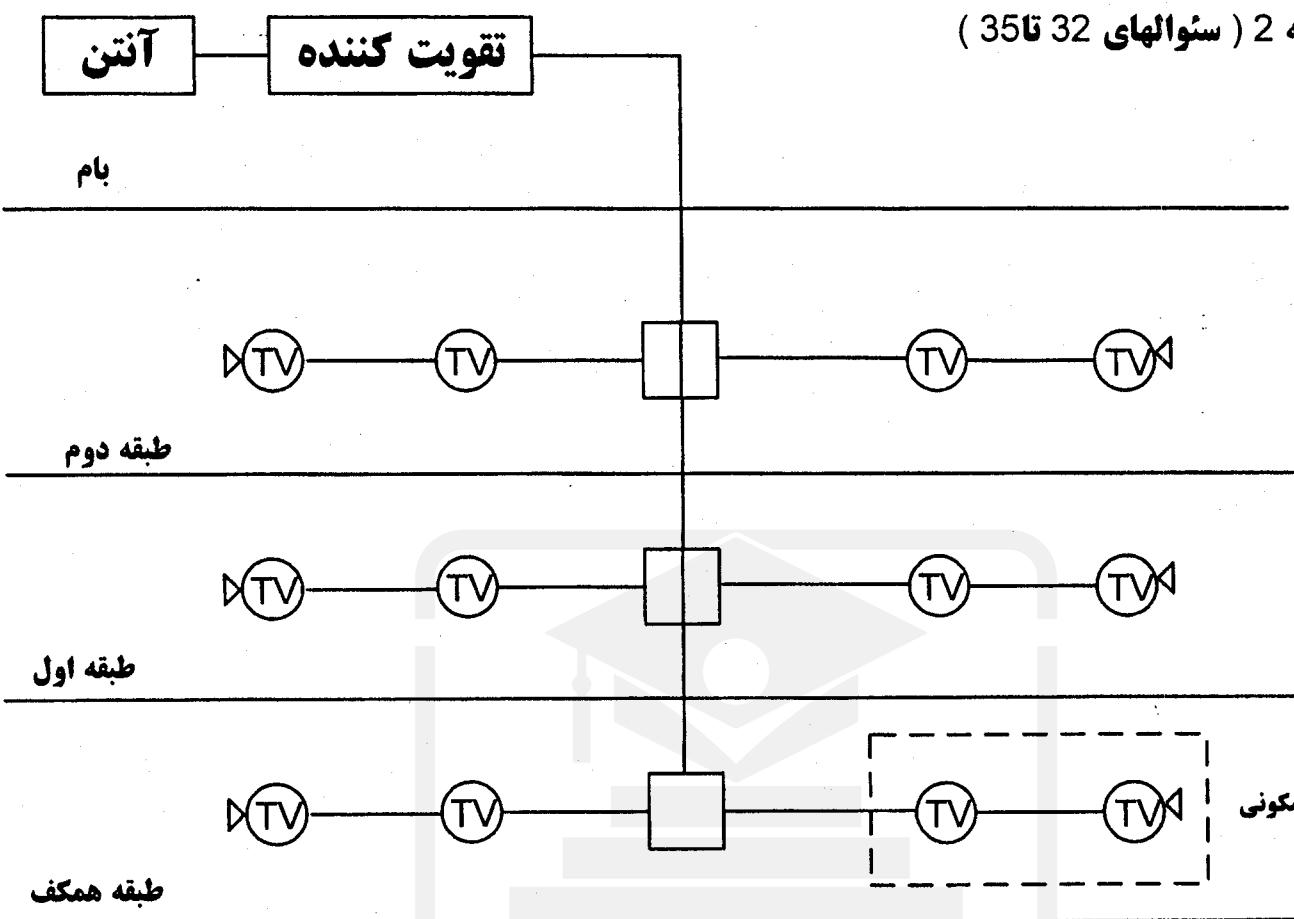
(۱) ۶۳۰ آمپر (۲) ۸۰۰ آمپر (۳) ۱۰۰۰ آمپر (۴) ۱۲۵۰ آمپر

آمپراز ترانسفورماتور جریان دستگاههای اندازه‌گیری نصب شده در قسمت تابلوهای فشار قوی برابر است با:

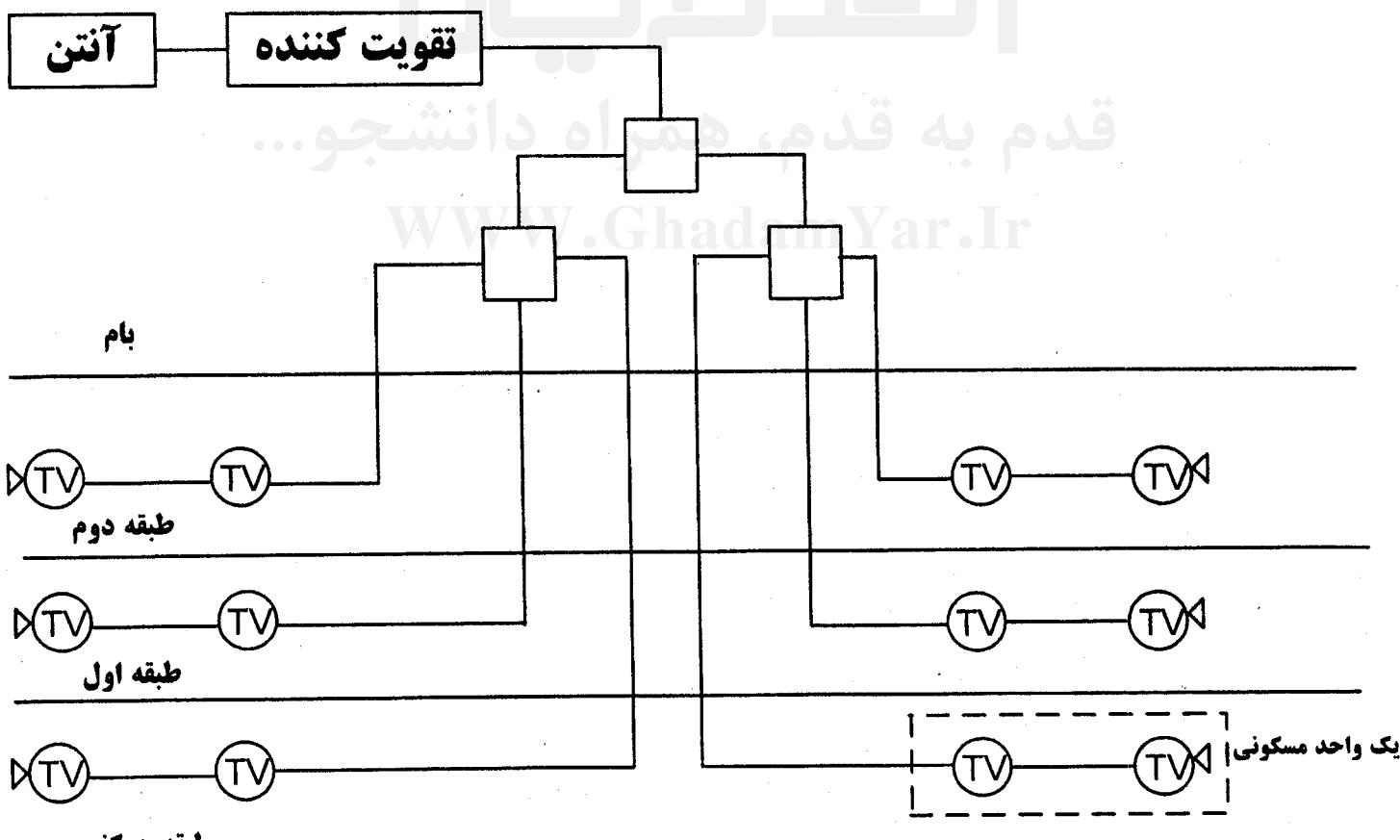
(۱) ۳۰/۵ آمپر (۲) ۵۰/۵ آمپر (۳) ۶۰/۵ آمپر (۴) ۱۰۰/۵ آمپر

- ۲۶ سطح اتصال کوتاه روی شینه A1 در دو حالت زیر به چه صورت خواهد بود .
حالت اول - هر دو ترانسفورماتور (TR-1) وصل و کلید Q_{12} باز می باشد .
حالت دوم - ترانسفورماتور شماره ۱ (TR-1) از مدار خارج و کلید Q_{12} وصل می باشد .
۱) در حالت اول سطح اتصال کوتاه بیشتر می باشد .
۲) در حالت دوم سطح اتصال کوتاه بیشتر می باشد .
۳) در دو حالت سطح اتصال کوتاه یکسان می باشد .
۴) هیچکدام
- ۲۷ حداقل آمپرازشینه B1 برابر است با : (ظرفیت الکتریکی شینه فاز می باشیست) حداقل صدو پنجاه درصد شدت جریان کلید اصلی تغذیه کننده تابلو باشد .
- ۲۸ ۱) $(10 \times 10) \text{ میلیمتر مربع}$ ۲) $(100 \times 10) \text{ میلیمتر مربع}$ ۳) $(120 \times 10) \text{ میلیمتر مربع}$ ۴) $(120 \times 100) \text{ میلیمتر مربع}$
چنانچه رله های بوخهلتس و حرارتی ترانسفورماتور (TR-1) عمل نمایند مناسب است که کدامیک از حفاظت ها قطع شوند .
- ۲۹ ۱) کلید Q_{A1} قطع شود
۲) کلیدهای Q_{A1} و Q_{B1} قطع شوند
۳) دزنتکتور مربوط به ترانسفورماتور (TR-1) در تابلوی فشارقوی قطع شود .
۴) گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح است .
- ظرفیت بانک خازنی شماره ۱ و بانک خازنی شماره ۲ برای اینکه ضریب توان به عدد ۰/۹۳۰ تصحیح گردد، چقدر است؟
- ۳۰ ۱) ۲۰۰ کیلووار ۲) ۲۵۰ کیلووار ۳) ۳۰۰ کیلووار ۴) ۴۰۰ کیلووار
- آمپراز ترانس جریان مربوط به رگولاتورهای بانک های خازنی برابر است با :
- ۳۱ ۱) ۱۲۵۰/۵ آمپر ۲) ۱۶۰۰/۵ آمپر ۳) ۲۰۰۰/۵ آمپر ۴) ۲۵۰۰/۵ آمپر
- آمپراز ترانس های جریان مربوط به آمپر متر برابر است با :
- ۳۲ ۱) ۱۲۵۰/۵ آمپر ۲) ۱۶۰۰/۵ آمپر ۳) ۲۰۰۰/۵ آمپر ۴) ۲۵۰۰/۵ آمپر

مسئله ۲ (سوالات ۳۵ تا ۳۲)



طرح شماره ۱



طرح شماره ۲

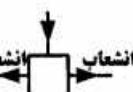
پریز میانی با افت عبوری ۲ دسیبل و افت انشعابی (به طرف مصرف کننده) ۶ دسیبل



پریز انتهائی با افت ۲ دسیبل



جعبه تقسیم انشعابی با دو انشعاب و تضعیف ۳ دسیبل در هر انشعاب



جعبه تقسیم انشعابی با سه انشعاب و تضعیف ۶ دسیبل در هر انشعاب



جعبه تقسیم عبوری با یک عبور و دو انشعاب و تضعیف ۲ دسیبل برای عبور و ۱۰ دسیبل برای هر انشعاب



ساختمانی مسکونی دارای سه طبقه همکف، اول و دوم می‌باشد، هر طبقه دارای ۲ واحد مسکونی می‌باشد. هر واحد مسکونی شامل دو عدد پریز تلویزیون می‌باشد. دو طرح شماره ۱ و شماره ۲ جهت سیستم آنتن مرکزی ارائه شده است.

به سوالات ۳۵۳۲ پاسخ دهید.

در محاسبات از افت کابلها صرف نظر می‌شود.

-۳۲

کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد محاسبه قدرت تقویت کننده صحیح می‌باشد؟

- (۱) حداقل قدرت مناسب تقویت کننده برابر است با افت بدترین مسیر
- (۲) حداقل قدرت مناسب تقویت کننده برابر است با مجموع افت تمامی مسیرها.
- (۳) حداکثر قدرت مناسب تقویت کننده برابر است با مجموع افت تمامی مسیرها.
- (۴) حداقل قدرت مناسب تقویت کننده برابر کننده برابر است با افت طولانی‌ترین مسیر.

-۳۳

حداقل قدرت تقویت کننده برای طرح شماره ۱ برابر است با:

- (۱) ۱۳ دسیبل (۲) ۱۶ دسیبل
(۳) ۱۸ دسیبل (۴) ۲۰ دسیبل

-۳۴

حداقل قدرت تقویت کننده برای طرح شماره ۲ برابر است با:

- (۱) ۱۳ دسیبل (۲) ۱۵ دسیبل
(۳) ۱۶ دسیبل (۴) ۱۸ دسیبل

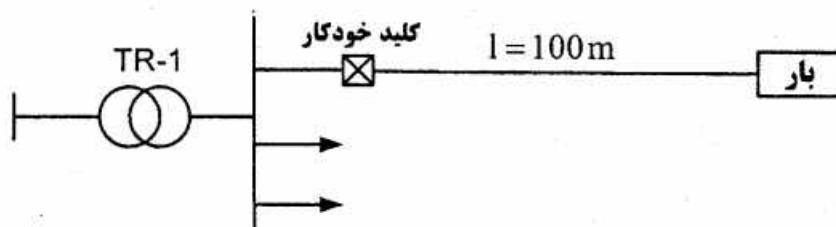
-۳۵

چنانچه هدف محاسبه قدرت تقویت کننده مورد نظر باشد، کدامیک از دو طرح فوق مناسب تر می‌باشد؟

- (۱) طرح شماره ۱
- (۲) طرح شماره ۲
- (۳) تفاوتی بین طرح شماره ۱ و طرح شماره ۲ وجود ندارد.
- (۴) هیچکدام

مسئله ۳: (سوالات ۳۶ تا ۴۶)

توانی با ظرفیت ۱۰۰ کیلو وات با فاصله ۱۰۰ متر طول از ثانویه ترانسفورماتور تغذیه می‌گردد. شرایط محیطی ۴۰ درجه سلسیوس می‌باشد. ضریب توان برابر ۷۵٪ می‌باشد. ولتاژ تغذیه 20KV / 380V می‌باشد (به سوالات ۳۶ تا ۴۶ پاسخ دهید).



ضریب تقلیل برای جریان مجاز کابلها در اثر همچواری

تعداد کابلها	ضریب تصحیح	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰+
۰/۴۸	۰/۸	۱	۰/۸	۰/۷	۰/۶	۰/۶۵	۰/۷	۰/۷	۰/۵۲	۰/۵	۱۰+

ضریب تقلیل برای جریان مجاز کابلها در اثر دما

۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۲۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	دما درجه سلسیوس
+۶۱	+۷۱	+۷۹	+۸۷	+۹۴	۱	+۰۶	+۱۲	+۱۷	+۲۲	ضریب درجه تصویب

$$\frac{R_c 40^\circ}{R_c 30^\circ} = 1.2$$

جدول باردهی کابل‌های دو رشته در دمای ۳۰ درجه سلسیوس

	جریان (A)	R(Ω/km)	X(Ω/km)
2×1.5 mm ² NYY	۳۰	۱۴/۴۷	+۱۱۵
2×2.5 mm ² NYY	۴۱	۸/۷۱	+۱۱
2×4 mm ² NYY	۵۳	۵/۴۵	+۱۰۷
2×6 mm ² NYY	۶۶	۳/۶۲	+۱
2×10 mm ² NYY	۸۸	۲/۱۶	+۰۹۴
2×16 mm ² NYY	۱۱۵	۱/۳۶	+۰۹
2×25 mm ² NYY	۱۵۰	۰/۸۶۳	+۰۸۶
2×35 mm ² NYY	۱۸۰	۰/۶۲۷	+۰۸۳
2×50 mm ² NYY	۲۱۰	۰/۴۶۳	+۰۸۳

جدول باردهی کابل‌های $\frac{1}{3}$ و یا $\frac{1}{4}$ رشته ای در دمای ۳۰ درجه سلسیوس

	جریان (A)	R(Ω/km)	X(Ω/km)
4×25 mm ² NYY	۱۳۰	۰/۸۶۳	+۰۸۶
4×35 mm ² NYY	۱۵۵	۰/۶۲۷	+۰۸۳
4×50 mm ² NYY	۱۸۵	۰/۴۶۳	+۰۸۳
4×70 mm ² NYY	۲۳۰	۰/۲۲۱	+۰۸۲
4×95 mm ² NYY	۲۷۵	۰/۲۳۲	+۰۸۲
4×120 mm ² NYY	۳۱۵	۰/۱۸۴	+۰۸
4×150 mm ² NYY	۳۵۵	۰/۱۵	+۰۸
4×185 mm ² NYY	۴۰۰	۰/۱۲۰۲	+۰۸
4×240 mm ² NYY	۴۶۰	۰/۰۹۲۲	+۰۷۹

$$\Delta u = 2I\ell(R \cos \phi + X \sin \phi) \quad \text{سیستم تکفاز}$$

$$\Delta u = \sqrt{3}I\ell(R \cos \phi + X \sin \phi) \quad \text{سیستم سه فاز}$$

افت ولتاژ

$$p = u \times I \times \cos \phi \quad \text{سیستم تکفاز}$$

$$p = \sqrt{3} \times u \times I \times \cos \phi \quad \text{سیستم سه فاز}$$

رابطه توان بر حسب جریان و ولتاژ

$$\Delta u \% = \frac{p^{(kw)} \times \ell^{(m)} \times ۱۰۰ \cdot (R \cos \phi + X \sin \phi)^{(km)}}{u_{(v)}^r \cdot \cos \phi}$$

در سیستم سه فاز (افت ولتاژ)

$$\Delta u \% = \frac{p^{(kw)} \times \ell^{(m)} \times ۲۰ \cdot (R \cos \phi + X \sin \phi)^{(km)}}{u_{(v)}^r \cdot \cos \phi}$$

در سیستم تکفاز (افت ولتاژ)

- چنانچه توان ۱۰۰ کیلو واتی توسط دو رشته کابل ۴ رشته‌ای تغذیه گردد ، حداقل سطح مقطع هریک از دو رشته کابل را محاسبه نمایید.
- (۱) $4 \times 25\text{mm}^2\text{NYY}$ (۲) $4 \times 35\text{mm}^2\text{NYY}$ (۳) $4 \times 50\text{mm}^2\text{NYY}$ (۴) $4 \times 70\text{mm}^2\text{NYY}$
- برای مسئله قبل افت ولتاژ برابر است با:
- (۱) $\frac{1}{1158}$ (۲) $\frac{1}{1218}$ (۳) $\frac{1}{1286}$ (۴) $\frac{1}{1385}$
- چنانچه بخواهیم افت ولتاژ در مسئله قبل حدکثر ۲٪ باشد ، حداقل سطح مقطع کابل برابر خواهد بود با:
- (۱) $4 \times 50\text{mm}^2\text{NYY}$ (۲) $4 \times 70\text{mm}^2\text{NYY}$ (۳) $4 \times 95\text{mm}^2\text{NYY}$ (۴) $4 \times 120\text{mm}^2\text{NYY}$
- چنانچه افت ولتاژ ماکزیمم ۲٪ مورد نظر باشد و بخواهیم توان فوق از طریق کابل محاسبه شده در مسئله ۳۶ منتقل شود . تعداد رشته کابلها را محاسبه نمایید .
- (۱) ۳ رشته (۲) ۴ رشته (۳) ۵ رشته (۴) ۶ رشته
- چنانچه توان ۱۰۰ کیلو وات از طریق کابل دو رشته ای (سیستم تکفاز S - C - TN) با سطح مقطع کابل محاسبه شده در مسئله ۳۶ تغذیه شود، تعداد رشته کابلها را محاسبه نمایید .
- (۱) ۶ رشته (۲) ۷ رشته (۳) ۸ رشته (۴) ۹ رشته
- افت ولتاژ در مسئله قبل برابر است با .
- (۱) $\frac{1}{12791}$ (۲) $\frac{1}{14264}$ (۳) $\frac{1}{14874}$ (۴) $\frac{1}{15686}$
- چنانچه افت ولتاژ ماکزیمم ۲٪ مورد نظر باشد، تعداد رشته کابلها بدون آنکه سایز کابل عوض شود را محاسبه نمایید (سیستم تکفاز)
- (۱) ۱۶ رشته کابل (۲) ۱۷ رشته کابل (۳) ۱۸ رشته کابل (۴) ۱۹ رشته کابل
- چنانچه انتقال توان ۱۰۰ کیلووات با حداکثر افت ولتاژ ۲٪ مورد نظر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است .
- (۱) هزینه اجرای کابل کشی برای سیستم سه‌فاز ۴ رشته‌ای بیشتر از سیستم تکفاز ۲ رشته ای می‌باشد .
(۲) هزینه اجرای کابل کشی برای سیستم سه‌فاز ۴ رشته‌ای تفاوتی با سیستم تکفاز ۲ رشته‌ای ندارد .
(۳) هزینه اجرای کابل کشی برای سیستم سه‌فاز ۴ رشته‌ای کمتر از سیستم تکفاز ۲ رشته‌ای می‌باشد .
(۴) هیچکدام .
- چنانچه در این مسئله بجای کابلها ۴ رشته‌ای از کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای استفاده شود ، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) سایز کابل و تعداد رشته کابل در کابلها ۴ رشته‌ای بیشتر از کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای است.
(۲) سایز کابل و تعداد رشته کابل در کابلها ۴ رشته‌ای کمتر از کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای است.
(۳) سایز کابل و تعداد رشته کابل در کابلها ۴ رشته‌ای تفاوتی با کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای ندارد.
(۴) هیچکدام .
- چنانچه به جای کابلها ۴ رشته‌ای از کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای استفاده شود ، از بابت اینمی در برابر برق گرفتگی در شرایط مساوی کدامیک مطمئن تراست؟
- (۱) ۴ رشته‌ای (۲) $\frac{1}{2}$ ۳ رشته‌ای (۳) تفاوتی نمی‌کند (۴) هیچکدام
- چنانچه بار ۱۰۰ کیلو واتی مربوط به لامپهای بخار جیوه یا فلورسنت باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- (۱) باید از کابلها ۴ رشته‌ای استفاده کرد .
(۲) باید از کابلها $\frac{1}{2}$ رشته‌ای استفاده کرد .
(۳) تفاوتی بین استفاده از کابلها ۴ رشته‌ای و $\frac{1}{2}$ رشته‌ای وجود ندارد .
(۴) هیچکدام .
- کدام یک از گزینه‌های زیر ناصحیح است؟
- (۱) مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان برای کلیه ساختمان‌هایی که عملیات اجرائی آن تا تاریخ تصویب آن آغاز نشده است الزامی است .
(۲) مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان برای کلیه ساختمان‌هایی که عملیات اجرائی آن تا تاریخ تصویب آن به اتمام نرسیده است الزامی است .
(۳) کلیه طراحان ، مهندسان ، مجریان ، مالکان و مراجع کنترل از تاریخ تصویب مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان موظف به رعایت مقررات مهندسی مربوط می‌باشند .
(۴) هیچکدام .
- در ساختمان‌های موجود و در حال بهره برداری برای کدامیک از تغییرات زیر محاسبات مربوط به آسانسورها باید تکرار و کلیه مقررات مبحث ۱۵ اعمال گردد .
- (۱) توسعه سطح طبقات و یا تعداد طبقات
(۲) تغییر کاربری و یا تغییر محل آسانسورها
(۳) برای ساختمان‌های موجود و در حال بهره برداری در صورت اعمال تغییرات نیازی به تکرار محاسبات و رعایت مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان نمی‌باشد .
(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هردو صحیح است .

- سیستم‌های ترمز ایمنی برای آسانسورهای کششی و هیدرولیکی به ترتیب عبارتند از :
- ۱) پاراشوت و شیر اطمینان ۲) پاراشوت و پاراشوت ۳) شیر اطمینان و پاراشوت
 - مناسبترین سیستم فراخوانی آسانسورها برای ساختمان‌های اداری پرترافیک عبارت است از:
 - ۱) جمع کن رو به پائین ۲) جمع کن رو به بالا ۳) جمع کن انتخابی
 - علت استفاده از کلید آتش نشان چیست ؟
 - ۱) کمک به مأمورین آتش نشانی جهت اطفاء حریق.
 - ۲) جلوگیری از توقف آسانسور در طبقه‌ای که آتش وجود دارد.
 - ۳) بالا بردن کارانی آسانسور در موقع حریق با حذف توقف های غیر ضروری .
 - ۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است .
- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- ۱) در ساختمان بیمارستان‌های درمان سربانی بیش از یک طبقه در صورت پیش‌بینی آسانسور ، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت ۶۳۰ کیلوگرم الزامی است .
 - ۲) در ساختمان بیمارستان‌های درمان سربانی بیش از یک طبقه در صورت پیش‌بینی آسانسور ، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت ۸۰۰ کیلوگرم الزامی است .
 - ۳) در ساختمان بیمارستان‌های درمان سربانی بیش از یک طبقه در صورت پیش‌بینی آسانسور ، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم الزامی است .
 - ۴) در ساختمان بیمارستان‌های درمان سربانی بیش از یک طبقه در صورت پیش‌بینی آسانسور ، حداقل یک دستگاه آسانسور با ظرفیت ۱۶۰۰ کیلوگرم الزامی است .
- در محاسبات ترافیک آسانسورها چه پارامترهای باید در نظر گرفته شود؟
- ۱) کمیت ۲) کیفیت سرویس ۳) کمیت و کیفیت سرویس ۴) هیچکدام
- در صورتیکه حداقل روحی از در ورودی ساختمان یا در آپارتمانها برای سوار شدن به آسانسورها بیشتر از ۴۵ متر باشد چه باید کرد ؟
- ۱) نبایستی از آسانسورهای هیدرولیکی استفاده کرد.
 - ۲) آسانسورها حداقل در دو منطقه مختلف ساختمان قرار گیرند.
 - ۳) تعداد آسانسورها ، ظرفیت و یا سرعت آسانسورها افزایش یابد.
 - ۴) محدودیتی در ورودی ساختمانها تا آسانسورها وجود ندارد.
- در صورتیکه بخواهیم از آسانسورهای کششی با موتور خانه استفاده شود ، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- ۱) موتور خانه آسانسور باید در بالای چاه آسانسور باشد.
 - ۲) بدليل پاره‌ای محدودیتها موتور خانه آسانسور علاوه بر بالای چاه آسانسور ، می‌تواند در پائین یا کنار چاه آسانسور باشد.
 - ۳) در صورتیکه سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متربر ثانیه باشد ، موتور خانه باید بالای چاه آسانسور باشد .
 - ۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است .
- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد موتور خانه آسانسور صحیح می‌باشد ؟
- ۱) در صورتیکه ابعاد فضای موتور خانه مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۵ باشد جزء بنای مفید ساختمان محسوب نمی‌شود .
 - ۲) فضای موتور خانه آسانسور جزء بنای مفید ساختمان محسوب نمی‌شود .
 - ۳) فضای موتور خانه آسانسور جزء بنای مفید ساختمان محسوب می‌شود .
 - ۴) هیچکدام
- تغییر زمان انتظار از برنامه ۱۰۰ به برنامه ۶۰ چه تأثیری در محاسبات مربوط به آسانسورها می‌تواند داشته باشد؟
- ۱) تأثیری در محاسبات مربوط به آسانسورها ندارد .
 - ۲) تعداد ، ظرفیت و یا سرعت آسانسورها ممکن است افزایش یابد .
 - ۳) فقط تعداد یا ظرفیت آسانسورها ممکن است تغییر کند .
 - ۴) تعداد ، ظرفیت و یا سرعت آسانسورها ممکن است کاهش یابد .
- ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک نسبت به آسانسورهای کششی در ظرفیت‌های بالا چه می‌باشد ؟
- ۱) حرکت نرم و روان و قابلیت تنظیم سرعت
 - ۲) دقیق در تراز طبقه، شروع و خاتمه حرکت بدون شوک
 - ۳) عدم نیاز به پیش‌بینی موتور خانه در بالای چاه و امكان قرار دادن آن در فضای دورتری از چاه
 - ۴) هر سه گزینه فوق صحیح است .
- در صورتیکه برای ساختمانی دو دستگاه آسانسور خودرو بر نیاز باشد کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- ۱) ظرفیت هر دو دستگاه آسانسور می‌تواند ۲۰۰۰ کیلوگرم باشد .
 - ۲) ظرفیت حداقل یک دستگاه آسانسور باید ۲۵۰۰ کیلوگرم باشد .
 - ۳) ظرفیت هر دو دستگاه آسانسور باید ۲۵۰۰ کیلوگرم باشد .
 - ۴) شرایطی برای این کار وجود ندارد و ظرفیت آسانسورها باید با محاسبه تعیین گردد .
- ابعاد موتور خانه آسانسور کششی مسافربری (ظرفیت ۱۰۰۰ کیلوگرم) به طول ۵ و به عرض ۳ متر می‌باشد ، چنانچه دو دستگاه آسانسور با مشخصات و ظرفیت آسانسور فوق در کنار هم داشته باشیم حداقل مساحت موتور خانه آسانسورهای برابر است با .
- ۱) ۱۵ متر مربع ۲) ۱۹/۶۸ متر مربع ۳) ۲۸/۵ متر مربع ۴) ۳۰ متر مربع

کلید سوالات رشته برق آزمون بهمن ماه ۱۳

پاسخ	شماره سؤال
۴	۳۱
۱	۳۲
۳	۳۳
۲	۳۴
۲	۳۵
۲	۳۶
۳	۳۷
۲	۳۸
۱	۳۹
۳	۴۰
۲	۴۱
۲	۴۲
۳	۴۳
۳	۴۴
۱	۴۵
۱	۴۶
۲	۴۷
۴	۴۸
۱	۴۹
۳	۵۰
۳	۵۱
۳	۵۲
۳	۵۳
۲	۵۴
۴	۵۵
۱	۵۶
۲	۵۷
۴	۵۸
۲	۵۹
۳	۶۰

پاسخ	شماره سؤال
۴	۱
۳	۲
۴	۳
۴	۴
۲	۵
۱	۶
۳	۷
۳	۸
۲	۹
۴	۱۰
۴	۱۱
۲	۱۲
۲	۱۳
۳	۱۴
۳	۱۵
۲	۱۶
۴	۱۷
۴	۱۸
۳	۱۹
۳	۲۰
۱	۲۱
۱	۲۲
۱	۲۳
۴	۲۴
۲	۲۵
۳	۲۶
۴	۲۷
۴	۲۸
۱	۲۹
۱	۳۰