



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 سرگذری، معافیت تحصیلی و امریمه
- (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](http://www.GhadamYar.com)

وزارت مسکن و شهرسازی  
معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان



برق

آزمون حرفه‌ای مهندسان

دفترچه سوالات رشته

تذکرات

شماره‌داده‌طلبی :

تعداد سوال : ۶۰

زمان پاسخگوئی : ۱۸۰ دقیقه

تاریخ آزمون : ۲۵/۹/۸۴

سوالات بصورت چهار جوابی می‌باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخname علامت بگذارید.

شرکت‌کنندگان باید حتماً شماره‌داده‌طلبی خود را بر روی دفترچه سوالات قید نمایند.  
امتحان بصورت جزوی باز می‌باشد. هر داده‌طلبی فقط حق استفاده از جزوی خود را دارد و استفاده از جزوی دیگران در جلسه آزمون ممنوع می‌باشد.

از درج هر گونه علامت یا نشانه در روی پاسخname خودداری فرمائید.  
در پایان آزمون کارت شناسایی آزمون (کارت ورود به جلسه) و دفترچه سوالات و پاسخname را به مستوان تحويل فرمائید. عدم تحويل دفترچه سوالات موجب عدم تصحیح پاسخname می‌گردد.  
پاسخnameها توسط ماشین تصحیح خواهد شد و مستولیت عدم تصحیح پاسخnameهای که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد مشکی پر شده باشند بعهده دولطلب می‌باشد.

کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهند شد.  
شرکت‌کنندگان باید حتماً شماره‌داده‌طلبی خود را بر روی دفترچه سوالات قید نمایند.

به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.

دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان

مجرجی: سازمان سنجش آموزش کشور

[www.GhadamYar.com](http://www.GhadamYar.com)

-۱- اشد مجازات برای یک عضو نظام مهندسی به خاطر مسامحه و یا عدم توجه در انجام امور حرفه‌ای به نحوی که موجب اضرار یا تغییب حقوق صاحب کار شود؟

- ۱) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت
- ۲) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یکسال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت
- ۳) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت
- ۴) محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت پنج سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت

-۲- کدام یک از جملات زیر در مورد دفتر مهندسی اجرای ساختمان صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) معماران تجربی می‌توانند به عنوان شریک در دفتر مهندسی اجرای ساختمان فعالیت نمایند مشروط بر آنکه دارای مشارکت نامه رسمی ثبت شده در دفاتر اسناد رسمی کشور باشند.
- ۲) مجوز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قائم به شخص می‌باشد که شخص مذکور مستول دفتر مهندسی اجرای ساختمان نیز خواهد بود.
- ۳) هر یک از مهندسان موضوع قانون می‌توانند نسبت به تأسیس دفتر مهندسی اجرای ساختمان اقدام نمایند.
- ۴) امتیاز دفتر مهندسی اجرای ساختمان قابل واگذاری نمی‌باشد.

-۳- حداقل ارتفاع سیمه‌کشی برای استفاده‌های موقت در کارگاه‌ها برابر است با:

- ۱) ۳ متر
- ۲) ۲,۵ متر
- ۳) ۲ متر
- ۴) ۱,۵ متر

-۴- وسائل، تجهیزات و ماشین‌آلات مستقر در کارگاهها چگونه باید توسط اشخاص ذیصلاح بازدید و کنترل گردد تا سپس مورد بهره‌برداری قرار گیرند؟

- ۱) قبل از استفاده برای اولین بار
- ۲) پس از هر گونه جابجاگی یا تغییرات و تعمیرات اساسی
- ۳) در فواصل زمانی معین و مناسب، طبق دستورالعمل سازنده دستگاه
- ۴) هر سه مورد صحیح است.

**قدم بار**  
قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Ir

**مسئله یک:** ساختمانی فرهنگی دارای سه سالن سینما می‌باشد که مشخصات سه سالن سینما بشرح زیر می‌باشد.

سالن شماره ۱ - گنجایش ۵۰۰ نفر، سالن شماره ۲ - گنجایش ۴۰۰ نفر، سالن شماره ۳ - گنجایش ۲۰۰ نفر
---

وروودی هر سه سالن سینما از طبقه دوم ساختمان می‌باشد سالن انتظار جهت تماشاگران در طبقه همکف می‌باشد. خروجی تماشاگران بعد از پایان فیلم از مسیرهای دیگری که از داخل سالن‌های سینما می‌باشد، انجام می‌گیرد. جهت هدایت تماشاگران از سالن انتظار مستقر در طبقه همکف به سالن‌ها که ورودی آنها در طبقه دوم می‌باشد از پله‌های برقی استفاده خواهد شد. نحوه کارکرد سه سالن با نیم ساعت تأخیر نسبت به یکدیگر می‌باشد بدین صورت که شروع سانس سالن شماره ۲ نیم ساعت پس از شروع سانس سالن شماره ۱ و شروع سانس سالن شماره ۳ نیم ساعت پس از شروع سانس سالن شماره ۲ می‌باشد.

مدت زمان لازم جهت هدایت تماشاگران از طبقه همکف به سالن‌های سینما ۵ دقیقه می‌باشد. بعلت محدودیت‌های ساختمانی زاویه شیب پله‌های برقی ۳۳ درجه می‌باشد.

با توجه به مطالب فوق به سؤالات ۵ تا ۱۴ پاسخ دهید.

-۵

حداکثر سرعت پله‌های برقی این پروژه برابر است با:

(۱) ۵۰ متر بر ثانیه

(۲) ۶۵ متر بر ثانیه

(۳) محدودیتی در سرعت پله‌های برقی وجود ندارد.

-۶

مناسب‌ترین پله برقی جهت ارتباط طبقات جهت هدایت تماشاگران به سالن‌های سینما چه می‌باشد؟

(۱) یک مجموعه پله‌های برقی با عرض ۶ متر

(۲) یک مجموعه پله‌های برقی با عرض ۸ متر

(۳) دو مجموعه پله‌های برقی با عرض ۱۰ متر

(۴) دو مجموعه پله‌های برقی با عرض ۱۲ متر

-۷

چنانچه کارکرد سه سالن بجا نیم ساعت تأخیر نسبت به یکدیگر باشد چه تغییراتی در

محاسبات مربوط به پله‌های برقی بوجود می‌آید؟

(۱) عرض پله‌های برقی افزایش می‌یابد.

(۲) عرض پله‌های برقی کاهش می‌یابد.

(۳) تغییری در محاسبات نخواهیم داشت.

-۸

چنانچه شروع هر سه سالن سینما با هم باشد مناسب‌ترین پله‌های برقی جهت ارتباط طبقات چه می‌باشد؟

(۱) دو مجموعه پله‌های برقی با عرض ۵ متر

(۲) دو مجموعه پله‌های برقی با عرض ۸ متر

(۳) یک مجموعه پله‌های برقی با عرض ۱ متر

(۴) یک مجموعه پله‌های برقی با عرض ۱۰ متر

-۹

حداقل شدت روشنایی یکنواخت برای پله‌های برقی چند لوکس می‌باشد؟

(۱) ۵۰ لوکس

(۲) ۵۴ لوکس

(۳) ۶۰ لوکس

(۴) ۶۵ لوکس

-۱۰

کدام عبارت صحیح است؟

(۱) نیازی به توقف پله‌های برقی نمی‌باشد و باید بصورت مداوم به کار خود ادامه دهنده.

(۲) پله‌های برقی نیازی به کنترل کننده مکانیکی سرعت (گاورنر) جهت ازدیاد یا کاهش سرعت مجاز ندارند.

(۳) جهت صرفه‌جویی انرژی و جلوگیری از استهلاک پله‌های برقی بهتر است چنانچه در زمان معین فردی از روی پله برقی عبور نکند حرکت پله برقی بصورت خودکار متوقف شود.

(۴) هیچ کدام

-۱۱

با توجه به اینکه خروج تماشاگران از مسیرهای دیگری غیر از مسیر ورود به سالن‌ها می‌باشد کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در موقع بروز حريق پله‌های برقی می‌توانند به کار خود ادامه دهند.

(۲) در موقع بروز حريق پله‌های برقی باید متوقف شوند.

(۳) در موقع بروز حريق کلیه پله‌های برقی باید در جهت تخلیه افراد به خارج ساختمان حرکت نمایند.

(۴) هیچ کدام

-۱۲

رعایت ضوابط و مقررات مربوط به پله‌های برقی مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان از طرف کدام مرجع الزامی است؟

(۱) طراح و محاسب پله برقی

(۲) فروشنده و کارفرما

(۳) طراح و محاسب و فروشنده پله برقی

-۱۳

چنانچه پس از نصب و راهاندازی پله برقی مشکلی پیش بیاید مسئولیت آن بعده چه کسی می‌باشد؟

(۱) کارفرما

(۲) فروشنده و کارفرما

(۳) فروشنده پله برقی

-۱۴

سیستم کنترل پله برقی باید در موقع حريق پله برقی های هم جهت با ورود افراد به ساختمان را متوقف و کلیه پله های برقی را در جهت تخلیه افراد از ساختمان کنترل نماید، با توجه به مطلب فوق کدام عبارت صحیح است؟

۱) پیشنهاد فوق باید از طرف خریدار در هنگام سفارش و خرید پله برقی ذکر گردد.

۲) فروشنده پله برقی صرفنظر از پیشنهاد فوق توسط خریدار باید بند فوق را در سیستم کنترل پله برقی ملحوظ نماید.

۳) در صورت صلاح حید طراح پروژه پیشنهاد فوق باید از طرف خریدار در هنگام سفارش پله برقی ذکر گردد.

۴) پیشنهاد فوق بصورت اختیاری (Optional) می باشد و در صورت درخواست خریدار از طرف فروشنده رعایت خواهد گردید.

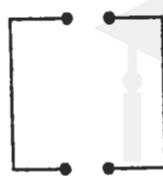
-۱۵

چنانچه زاویه شیب پیاده روی متحرکی ۱۲ درجه نسبت به سطح افق باشد، با فرض عرض پیاده رو ۱/۲ متر، حداکثر ظرفیت جابجایی افراد در این پیاده روی متحرک چند نفر در ساعت می باشد؟

۱) ۱۳۵۰۰ نفر در ساعت      ۲) ۱۶۲۰۰ نفر در ساعت      ۳) ۱۶۸۷۵ نفر در ساعت      ۴) ۲۰۲۵۰ نفر در ساعت

-۱۶

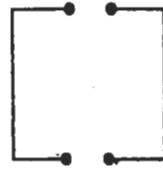
در یک ساختمان ده طبقه آسانسوری بدلا لیل کاربری دارای کابین دو درب می باشد کدام مورد زیر جهت آسانسور با کابین دو درب صحیح نمی باشد؟



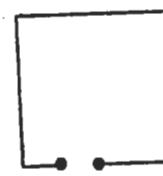
۲) اجرا در طبقات ششم تا دهم



۱) اجرا در طبقات همکف تا پنجم



۳) اجرا در طبقات (طبقه همکف تا طبقه دهم)



۴) هر سه گزینه صحیح می باشد.

-۱۷

کدام گزینه در مورد زنجیر جبران در آسانسور صحیح است؟

۱) مانع از سرخوردن سیم بکسل ها روی فلکه کشن آسانسور و افزایش ایمنی می گردد.

۲) باعث اضافه شدن وزن قطعات متحرک و افزایش مصرف انرژی می شود.

۳) باعث ذخیره شدن انرژی برای سیکل بعدی حرکت کابین می شود.

۴) هر سه مورد صحیح است.

-۱۸

کدام عبارت، در مورد آسانسورهای هیدرولیکی صحیح است؟

۱) در صورتی که سیستم محرکه از نوع مستقیم باشد جک باید دارای شیر اطمینان مخصوص باشد.

۲) در صورتی که سیستم محرکه از نوع غیر مستقیم باشد کابین باید مجهز به سیستم ترمز اضطراری (پاراشوت) و گاور نر باشد.

۳) در صورتی که سیستم محرکه از نوع مستقیم باشد کابین باید مجهز به سیستم ترمز اضطراری (پاراشوت) و گاور نر باشد.

۴) عبارات ۱ و ۲ صحیح است.

-۱۹

در صورت وجود برق اضطراری برای یک ساختمان، تغذیه اضطراری آسانسورها به چه صورت خواهد بود؟

۱) نیازی به اضطراری بودن آسانسور نمی باشد.

۲) باید تمامی آسانسورها از برق اضطراری تغذیه گردد.

۳) باید حداقل یک آسانسور از هر مجموعه آسانسور در ساختمان از برق اضطراری تغذیه گردد.

۴) باید حداقل یک آسانسور از هر مجموعه آسانسور در ساختمان از برق اضطراری تغذیه گردد و این تغذیه باید بتواند هر یک از آسانسورهای دیگر را به انتخاب تغذیه نماید.

مسئله دو: در ساختمانی ارتفاع کف تا زیر سقف اصلی ۴ متر می‌باشد، سالنی به طول ۲۰ و به عرض ۸ متر مفروض است. شدت روشنایی مورد نیاز برای سالن ۵۰۰ لوکس می‌باشد. چراغ‌ها در سقف کاذب بصورت توکار که ارتفاع سقف کاذب ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد نصب می‌گرددند. ارتفاع سطح میز کار برابر ۸۰ سانتی‌متر می‌باشد. رنگ‌های سقف و دیوار به ترتیب سفید و سبز روشن می‌باشد. جهت روشن کردن این سالن از چراغ ردیف ۳۳ جدول IES (جدول پیوست) که شامل دو عدد لامپ فلورسنت ۴۰ وات با فرض شار نوری ۲۵۰ لومن برای هر لامپ استفاده شده است. (چراغ لور با دو عدد لامپ فلورسنت ۴۰ وات) افت توان نوری را برابر ۸٪ فرض کنید. ضریب انعکاس کف ۱۰٪ فرض کنید. شار نوری لامپ‌های ۲۰ وات ۱۲۰ لومن می‌باشد. ضریب بهره چراغ‌های فلورسنت لور ۲۰×۲۰×۴ وات ×۹۵ ضریب بهره چراغ‌های فلورسنت لور ۲۰×۴ وات

$$RCR = \frac{5h(L+d)}{L \times d} \quad E = \frac{\phi \cdot cu \cdot LLF}{S}$$

$E$  = شدت روشنایی متوسط در سطح کار بر حسب لوکس،  $\phi$  = شار نوری که به سطح  $S$  می‌رسد.  $S$  = مساحت اتاق بر حسب مترمربع  
 $(Room Cavity Ratio) = RCR$   
 $Cu$  = ضریب بهره،  $LLF$  = افت توان نوری در اثر کهنه‌گی، چراغ و محیط کار،  $L$  = طول اتاق،  $d$  = عرض اتاق،  $h$  = ارتفاع مفید (ارتفاع از سطح کار)،  $\phi$  = ضریب بهره چراغ‌های فلورسنت لور ۲۰×۴ وات

ضریب انعکاس رنگ‌های مختلف	
نوع رنگ	درصد ضریب انعکاس
سفید	۸۰
زرد روشن	۷۰
سبز روشن	۵۰
قرمز روشن	۳۰
خاکستری تیره	۱۰

Typical Luminaire	Typical Distribution and Per Cent Lamp Lumens		Coefficients of Utilization for 20% Per Cent Effective Floor Cavity Reflectance (prc = 20)												WDRC
	PCC <sup>a</sup>	Per Cent Lamp Lumens	80	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0	
Maint. Cat.	Maximum S/MH Guide <sup>b</sup>	RCR <sup>c</sup>	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
33	IV	1.0	0	.54	.54	.54	.53	.53	.53	.51	.51	.48	.48	.48	.46
			1	.49	.48	.46	.48	.47	.46	.46	.45	.44	.44	.43	.42
			2	.44	.42	.40	.43	.41	.39	.42	.40	.38	.40	.37	.39
			3	.40	.37	.34	.39	.36	.34	.38	.36	.34	.37	.35	.33
			4	.36	.33	.30	.36	.32	.30	.35	.32	.30	.34	.31	.29
			5	.33	.29	.26	.32	.29	.26	.31	.28	.26	.30	.27	.26
			6	.30	.26	.24	.29	.26	.24	.20	.26	.23	.28	.25	.23
			7	.27	.24	.21	.27	.23	.21	.20	.23	.21	.26	.23	.21
			8	.25	.21	.19	.24	.21	.19	.24	.21	.19	.23	.21	.18
			9	.22	.19	.17	.22	.19	.17	.22	.19	.17	.21	.18	.16
			10	.21	.17	.15	.20	.17	.15	.20	.17	.15	.19	.17	.15

2 lamp, 1' wide troffer with 45° plastic louver—multiply by 0.90 for 3 lamps

با توجه به مطالب فوق به سؤالات ۲۰ تا ۳۲ پاسخ دهد.

-۲۰

ارتفاع مفید برابر است با:

۴ متر

۲,۷ متر

۳,۵ متر

۳,۲ متر

-۲۲

مقدار ضریب بهره (Cu) برابر است با:

۰,۳۸

۰,۴۳

۰,۴۱

-۲۳

شار نوری کل محاسبه شده بر حسب لومن برابر است با:

۲۳۲,۵۵۸

۲,۸ متر

۲۶۳,۱۵۸

-۲۴

حداقل تعداد چراغ‌های مورد نیاز سالن برابر است با:

۴۹

۵۰ عدد

۵۳ عدد

-۲۵

حداکثر فاصله مجاز بین چراغ‌ها برای داشتن یکنواختی نور مناسب برابر است با:

۳,۲ متر

۳,۵ متر

۲,۷ متر

-۲۶

مناسب‌ترین آرایش در طول سالن برای نصب چراغ‌ها برابر است با:

۱۱ تایی

۱۰ رديف ۱۳ تايي

-۲۷

با توجه به مناسب‌ترین آرایش نصب چراغ‌ها شدت جدید روشنایی در سطح کار برابر است با:

۵۵۹ لوکس

۵۱۶ لوکس

۵۷۵ لوکس

۵۹۱,۳ لوکس

- ۲۸ چنانچه بجای استفاده از چراغ‌های فلورسنت لور  $2 \times 40$  وات از چراغ‌های فلورسنت لور  $4 \times 20$  وات استفاده شود در این حالت ضریب بهره (CFL) برابر است با:
- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ۰,۴۱ (۴)    | ۰,۳۹ (۳)    | ۰,۳۸ (۲)    | ۰,۳۶ (۱)    |
| ۲۷۷,۷۷۸ (۴) | ۲۶۳,۱۵۸ (۳) | ۲۵۶,۴۱۰ (۲) | ۲۴۳,۹۰۲ (۱) |
- ۲۹ با توجه به چراغ لور  $4 \times 20$  وات شار نوری کل محاسبه شده بر حسب لومن برابر است با:
- ۳۰ حداقل تعداد چراغ‌های  $4 \times 20$  وات لور مورد نیاز سالن برابر است با:
- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| ۱) ۵۸ عدد | ۲) ۵۴ عدد | ۳) ۵۵ عدد |
|-----------|-----------|-----------|
- ۳۱ برای داشتن شدت روشنایی مورد نیاز  $500$  لوکس برای سالن کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
- مصرف هر لامپ فلورسنت  $40$  وات با بالاست را  $50$  وات فرض کنید.
- مصرف هر لامپ فلورسنت  $20$  وات با بالاست را  $25$  وات فرض کنید.
- ۱) وات بر مترمربع چراغ‌های  $2 \times 40$  وات بیشتر از چراغ‌های  $4 \times 20$  وات می‌باشد.
- ۲) وات بر مترمربع چراغ‌های  $2 \times 40$  وات کمتر از چراغ‌های  $4 \times 20$  وات می‌باشد.
- ۳) وات بر مترمربع چراغ‌های  $2 \times 40$  وات برابر با چراغ‌های  $4 \times 20$  وات می‌باشد.
- ۴) هیچ کدام
- ۳۲ چنانچه تعداد چراغ‌های  $2 \times 40$  وات با  $4 \times 20$  وات در محاسبات روشنایی برای سالن موردنظر یکسان باشد کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) شدت روشنایی سالن با چراغ  $4 \times 40$  وات برابر با چراغ  $4 \times 20$  وات است.
- ۲) شدت روشنایی سالن با چراغ  $2 \times 40$  وات کمتر از چراغ  $4 \times 20$  وات است.
- ۳) شدت روشنایی سالن با چراغ  $2 \times 40$  وات بیشتر از چراغ  $4 \times 20$  وات است.
- ۴) هیچ کدام

**مسئله سه:** ساختمانی مسکونی دارای چهار طبقه همکف، اول، دوم و سوم می‌باشد که هر طبقه شامل دو واحد مسکونی و هر واحد مسکونی شامل ۳ عدد پریز تلویزیون می‌باشد دو طرح شماره ۱ و شماره ۲ جهت سیستم آتن مرکزی ارائه شده است. به سؤالات ۳۳ تا ۳۵ پاسخ دهید.

در محاسبات از افت کابل‌ها صرفنظر می‌شود.

(TV)

پریز تلویزیون میانی با افت عبوری ۲ دسیبل و افت انشعابی ۱۴ دسیبل (به طرف مصرف کننده)

(TV)

پریز تلویزیون انتهائی با افت ۲ دسیبل



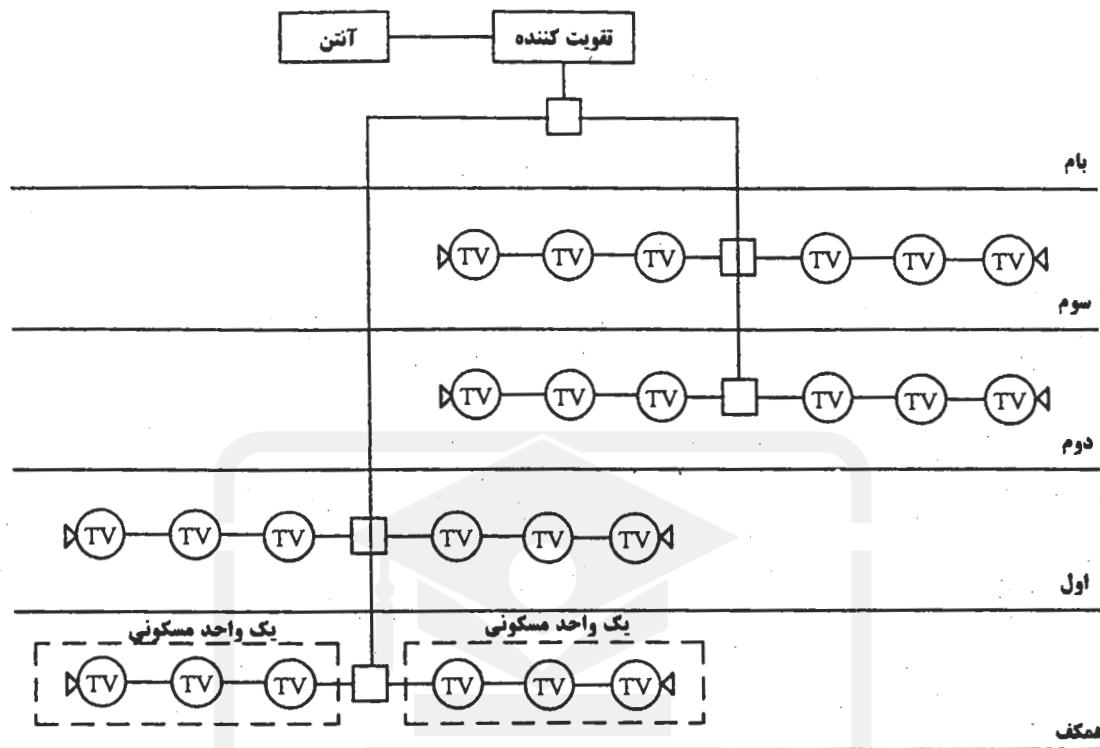
جمعه تقسیم عبوری با یک عبور و دو انشعاب و تضعیف ۲ دسیبل برای عبور و ۱۰ دسیبل برای هر انشعاب



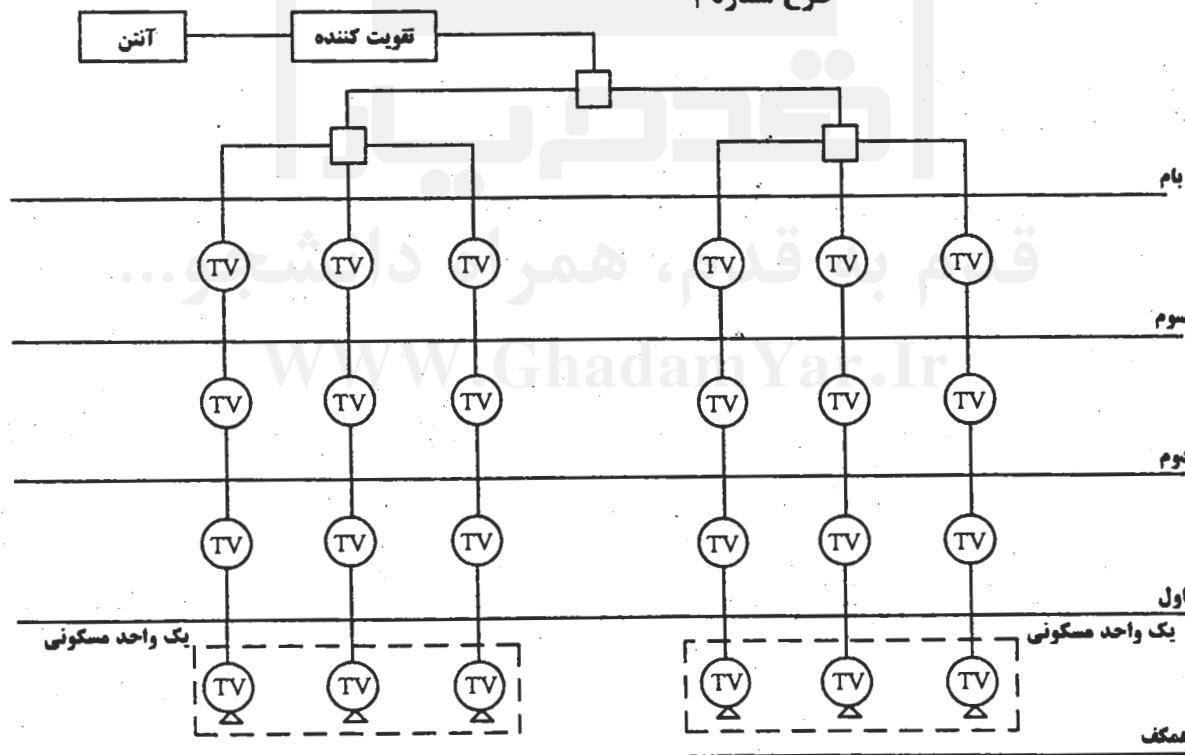
جمعه تقسیم انشعابی با دو انشعاب و تضعیف ۳ دسیبل در هر انشعاب



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



طرح شماره ۱



طرح شماره ۲

-۳۳- حداقل قدرت تقویت کننده برای طرح شماره ۱ برابر است با:

(۴) ۳۱ دسیبل

(۳) ۲۹ دسیبل

(۲) ۲۵ دسیبل

(۱) ۱۹ دسیبل

-۳۴-

در طرح شماره ۲ حداقل قدرت تقویت کننده نسبت به طرح شماره ۱ چگونه می باشد؟

(۴) هیچ کدام

(۳) بیشتر می شود.

(۲) کمتر می شود.

-۳۴-

- ۳۵- صرف نظر از حداقل قدرت تقویت کننده مناسب ترین طرح از بابت استقلال عمل و نگهداری و بهره‌برداری کدام می‌باشد؟

  - ۱) طرح شماره ۱
  - ۲) طرح شماره ۲
  - ۳) تفاوتی، بین طرح شماره ۱ و طرح شماره ۲ وجود ندارد.
  - ۴) هیچ کدام

**مسئله چهار:** قدرت قراردادی ساختمانی اداری ۵۰۰ کیلو وات می‌باشد. توان‌های اکتیو و راکتیو مصرفی این ساختمان طی یک دوره ۳۰ روزه به ترتیب ۵۰۰ کیلووات ساعت و ۲۰۰ کیلووار ساعت می‌باشد. اندازه‌گیری توان راکتیو و محاسبه جریمه برای ضریب قدرت‌های زیر  $1/9$  انجام می‌گیرد.

$$\text{ضریب زیان} = \frac{\text{ضریب قدرت}}{1 - \frac{1}{9}}$$

بے سؤالات ۳۶ تا ۴۰ پاسخ دھید.

- |                     |  |                |                |
|---------------------|--|----------------|----------------|
| ۱) ۳۵ کیلووات       | ۲) ۴۵۰ کیلووات   | ۳) ۴۸۰ کیلووات | ۴) ۵۰۰ کیلووات |
| کیلوواتی خواهد بود؟ | چنانچه طی یک دوره ۳۰ روزه مراکزیم توان مصرفی این ساختمان ۴۸۰ کیلووات باشد، بهای دیماند این پروژه مناسب با چه |                |                |

ضریب توان (ضریب قدرت) این پوزه پرایور است با:

- ٠٦٣ (٤) ٠٨١ (٣) ٠٨٧ (٢) ٠٧٥ (١)

حداقل مقدار خازن موردنیاز این پرداخت جریمه توان راکتیو برابر است با:

- ٤) هيج كدام ٢٠٠ كيلووار ٣) ١٢٥ كيلووار ٤) ٤٢ كيلووار

چنانچه ضریب زیان این پروژه طی یک دوره کاری ۳۰ روزه عدد ۱۱۵,۰ باشد با فرض توان اکتیو مصرفی ۷۵۰ کیلووات ساعت، توان مصرفی راکتیو چقدر می‌باشد؟

- (١) ٣٦٤٠ كيلوواط ساعت (٢) ٥٤٨٥ كيلوواط ساعت (٣) ٦٠٥٥ كيلوواط ساعت (٤) ٦٧٥٠ كيلوواط ساعت

با فرض غیر صفر بودن عدد ضریب زیان در طی یک دوره کاری بهای پرداختی بابت توان مصرفی را کتیو به چه پارامترهایی وابسته است؟

- ۱) توان مصرفی راکتیو  
۲) توان مصرفی راکتیو و دیماند مصرفی  
۳) توان مصرفی راکتیو و توان مصرفی اکتیو  
۴) توان مصرفی راکتیو، توان مصرفی اکتیو و دیماند مصرفی

**مسئله پنجم:** تابلوی توزیعی شامل ۵ مدار روشانی با کلید مینیاتوری ۱۰ آمپر و ۵ مدار پریز با کلید مینیاتوری ۱۶ آمپر می‌باشد. کلیدهای مینیاتوری در دو ردیف که ردیف اول مربوط به روشانی و ردیف دوم مربوط به پریزهای برق می‌باشند در کنار یکدیگر قرار دا. ند.

جذوا، و به طبق کاھش، بار ده، کلیدهای، میساته، ع

جزیان کلید در درجه حرارت‌های متفاوت				
کلید مینیاتوری	۲۰ ° C	۳۰ ° C	۴۰ ° C	۵۰ ° C
۶ (A)	۶,۲	۶	۵,۸	۵,۵
۱۰ (A)	۱۰,۳	۱۰	۹,۷	۹,۳
۱۶ (A)	۱۶,۶	۱۶	۱۵,۵	۱۴,۷
۲۰ (A)	۲۰,۸	۲۰	۱۹,۲	۱۸,۴
۲۵ (A)	۲۶	۲۵	۲۴	۲۲,۷

Number of adjacent MCBS	from 1 to 3	4 to 6	7 to 9	over 10
Coefficient	1	0.8	0.7	0.6

چنانچه شرایط محیطی ۴۰ درجه سانتی گراد باشد حداقل مقدار باردهی کلیدهای مینیاتوری ۱۰ و ۱۶ آمپر چقدر می‌باشد؟

حداکثر توان نصب شده چراغ‌های رشته‌ای ۱۰۰ وات در یک مدار روشنایی برابر است با:  
۱) ۱۰۰۰ وات ۲) ۱۲۰۰ وات ۳) ۱۲۰۰ وات ۴) ۲۱۰۰ وات

-۴۳

- حداکثر توان نصب شده چراغ‌های فلورسنت  $40$  وات در یک مدار روشنائی برابر است با: توان هر لامپ فلورسنت با بالاست را  $50$  وات فرض کنید). (جريان لامپ فلورسنت بدون خازن  $43$  آمپر و با خازن  $23$  آمپر می‌باشد).
- (۱)  $1650$  وات      (۲)  $1250$  وات      (۳)  $950$  وات      (۴)  $4$

-۴۴

- حداکثر تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز با فرض مصرف هر پریز عمومی  $1$  آمپر برابر است با:
- (۱)  $10$  عدد      (۲)  $11$  عدد      (۳)  $12$  عدد      (۴)  $13$  عدد

-۴۵

- در سؤال قبل چنانچه شرایط محیطی  $5$  درجه سانتی‌گراد باشد حداکثر تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز به چه صورت خواهد بود؟
- (۱) تعداد پریزها تغییری نمی‌کند.  
 (۲) تعداد پریزها زیاد می‌شود.  
 (۳) هیچ‌کدام

-۴۶

- چنانچه کلیدهای مینیاتوری مربوط به روشنائی و پریزها بجای دو ردیف و در کنار یکدیگر قرار گیرند، کدام مورد صحیح است؟

(۱) توان نصب شده در یک مدار روشنائی و تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز کاهش می‌یابد.

(۲) توان نصب شده در یک مدار روشنائی و تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز افزایش می‌یابد.

(۳) توان نصب شده در یک مدار روشنائی کاهش و تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز افزایش می‌یابد.

(۴) توان نصب شده در یک مدار روشنائی افزایش و تعداد پریزهای عمومی نصب شده در یک مدار پریز کاهش می‌یابد.

-۴۷

- تدخیل امواج الکترومغناطیسی (EMI) (Electro-magnetic interference) چگونه بوجود می‌آید.

- (۱) در اثر عبور جریان‌های برگشتی هادی خنثی از چند مسیر      (۲) در اثر عبور جریان‌های برگشتی هادی خنثی از هادی خنثی  
 (۳) در اثر عبور جریان‌های برگشتی هادی خنثی از هادی حفاظتی      (۴) هیچ‌کدام

-۴۸

- پدیده EMI در چه سیستم یا سیستم‌های امکان بوجود آمدن را دارد.

TN-C-S و TN-C      (۱) TT ، IT ، TN-C-S      (۲) TT و IT      (۳) TN-S

-۴۹

- مناسب‌ترین سیستم برای ساختمان‌های مرکز مخابرات و مشابه آن چه می‌باشد؟

TN-C-S و TN-S      (۱) TN-S و TT      (۲) TN-C-S      (۳) TN-S

-۵۰

- در صورتی که بعلت وجود هارمونیک‌های ناخواسته در مدارهای مصرف کننده‌ها، عملکرد کلیدهای RCD با حساسیت  $30$  میلی‌آمپر با مشکلاتی رویرو گردد از کدام یک از کلیدهای RCD با حساسیت‌های زیر می‌توان بعنوان حفاظت در برابر برق گرفتگی استفاده نمود؟

- (۱) کلید RCD با حساسیت  $100$  میلی‌آمپر      (۲) کلید RCD با حساسیت  $300$  میلی‌آمپر  
 (۳) کلید RCD با حساسیت  $500$  میلی‌آمپر      (۴) هیچ‌کدام

-۵۱

- کدام یک از تجهیزات حفاظتی زیر از بابت قطع مدار برای حصول اینمی در زمانی مجاز یا در زمانی کمتر از  $5$  ثانیه مطمئن‌تر می‌باشد؟

- (۱) فیوزهای دیر ذوب      (۲) فیوزهای زود ذوب      (۳) کلیدهای خودکار اتوماتیک      (۴) کلیدهای خودکار مینیاتوری

-۵۲

- حداکثر در خواست (دیماند) مصرف برق یک ساختمان برابر است با:

- (۱) کل توان نصب شده در ساختمان  
 (۲) مجموع کیلووات ساعت مصرفی در ماه  
 (۳) کل توان نصب شده در ساختمان با اعمال ضرایب همزمانی  
 (۴) مجموع کیلووات ساعت مصرفی در ماه تقسیم بر  $220$  ساعت (ماه  $30$  روزه فرض شده است)

-۵۳

- کدام مورد، در خصوص محاسبه قدرت دیزل زنراتور مؤثر می‌باشد؟

- (۱) ارتفاع از سطح دریا و درجه حرارت محیط  
 (۲) میزان بار مصرفی، ارتفاع از سطح دریا و درجه حرارت  
 (۳) میزان بار مصرفی و در نظر گرفتن جریان‌های راهاندازی مصرف کننده‌های بزرگ  
 (۴) موارد ۱ و ۳

-۵۴

- در چه تابلو یا تابلوهای می‌توان از نصب شینه حفاظتی (PE) صرف نظر کرد؟

- (۱) در تابلوهایی که از سیستم TN-C استفاده می‌کنند.  
 (۲) در هیچ تابلویی نمی‌توان از نصب شینه حفاظتی (PE) صرف نظر کرد.  
 (۳) در تابلوهایی که از سیستم TN-C-S استفاده می‌کنند و کلیه مدارهای خروجی و مدار ورودی  $4$  رشته باشند.  
 (۴) موارد ۱ و ۳ صحیح است.

- ضریب توان متوسط (معادل) یک تابلوی توزیع برق با مصارف زیر برابر است با: -۵۵

$$P_1 = 120 \text{ kW} \quad \cos \varphi_1 = 0.6, \quad P_2 = 100 \text{ kW} \quad \cos \varphi_2 = 0.7, \quad P_3 = 80 \text{ kW} \quad \cos \varphi_3 = 0.8$$

$$0.71 \quad (4) \quad 0.7 \quad (3) \quad 0.69 \quad (2) \quad 0.68 \quad (1)$$

محاسبات اتصال کوتاه در شبکه‌های فشار ضعیف به چه منظوری انجام می‌گیرد؟ -۵۶

  - برای قطع مطمئن وسایل حفاظتی
  - برای انتخاب قدرت قطع وسایل حفاظتی
  - برای قطع مطمئن وسایل حفاظتی و انتخاب قدرت قطع وسایل حفاظتی
  - انجام محاسبات اتصال کوتاه آن چنان حساسیتی ندارد و می‌توان از آن صرف نظر کرد.

چنانچه در یک سیستم TN-S در یک تابلوی توزیع برق تمامی مدارهای خروجی تابلو مربوط به لامپ‌های گازی فلورسنت باشند مناسب‌ترین سایز کابل برای این تابلو برابر است با: -۵۷

$$16 \times 16 + 1 \times 25 \times 3 \times 25 / 16 \text{ میلی‌مترمربع} \quad (2)$$

$$5 \times 25 \text{ میلی‌مترمربع} \quad (4)$$

$$2 \times 25 \times 3 \times 25 / 16 \text{ میلی‌مترمربع} \quad (1)$$

$$4 \times 25 \text{ میلی‌مترمربع} \quad (3)$$

کدام مورد، درخصوص راهاندازی موتورها صحیح می‌باشد؟ -۵۸

  - برای موتورهای با راهاندازی مستقیم و راهاندازی ستاره - مثلث جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۵ ثانیه می‌باشد.
  - برای موتورهای با راهاندازی مستقیم جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۵ ثانیه می‌باشد. برای موتورهای با راهاندازی ستاره - مثلث جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۱۵ ثانیه می‌باشد.
  - برای موتورهای با راهاندازی مستقیم جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۲ ثانیه می‌باشد. برای موتورهای با راهاندازی ستاره - مثلث جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۱۵ ثانیه می‌باشد.
  - برای موتورهای با راهاندازی مستقیم جریان راهاندازی ۵ یا ۶ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۵ ثانیه می‌باشد. برای موتورهای با راهاندازی ستاره - مثلث جریان راهاندازی ۲ برابر جریان نامی و زمان راهاندازی ۱۵ ثانیه می‌باشد.

در طراحی سیستم صوتی فوائل بلندگوهای سقفی به چه پارامترهای وابسته است؟ -۵۹

  - ارتفاع فضا و قدرت بلندگوها
  - زاویه پخش صوت در بلندگوها و ارتفاع فضا
  - زاویه پخش صوت در بلندگوها و قدرت بلندگوها

با فرض اینکه سطح پوشش آشکارسازهای حرارتی  $5^{\circ}$  مترمربع باشد حداقل فاصله آشکارسازها جهت همپوشانی کامل چقدر است؟ -۶۰

  - بین ۴ تا ۵ متر می‌باشد.
  - بین ۵ تا ۶ متر می‌باشد.
  - بین ۶ تا ۷ متر می‌باشد.
  - بین ۷ تا ۸ متر می‌باشد.

کلیدسوالات رشته مهندسی برق آزمون ۸۴/۹/۲۵  
پایه‌های یک، دو و سه

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

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