



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

وزارت مسکن و شهرسازی  
معاونت امور مسکن و ساختمان  
دفتر امور مقررات ملی ساختمان

## دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

۲۰۱۱

# تأسیسات مکانیکی

### سئوالات تستی

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۸۹/۱۲/۶

نام و نام خانوادگی: .....

تعداد سئوالات: ۶۰ سؤال

شماره داوطلب: .....

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

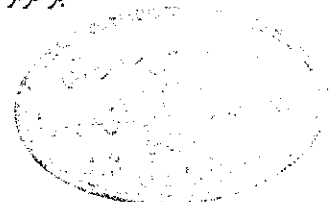
### تذکرات:

- سئوالات بصورت چهار جوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{4}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- امتحان بصورت جزوه باز می‌باشد. هر داوطلبی فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- همراه داشتن هر گونه تلفن همراه و رایانه در جلسه آزمون اکیداً ممنوع می‌باشد.
- از درج هر گونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید.
- در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می‌باشد.

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

برگزارکننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسایل زیست محیطی برعهده کدام مرجع می باشد؟

- (۱) مجری  
(۲) ناظر  
(۳) مالک  
(۴) شهرداری

۲- شخصی به علت تخلف های مکرر در سه مرتبه و جمعا به مدت ۲ سال به محرومیت موقت محکوم شده است، چنانچه مجدداً مرتکب تخلفی شود که مستلزم محرومیت به مدت ۳ سال باشد حکم صادره چه کیفیتی خواهد داشت؟

- (۱) محرومیت به مدت ۳ سال و یا محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال  
(۲) محرومیت به مدت ۵ سال و یا محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال  
(۳) محرومیت موقت به مدت ۳ تا ۵ سال و یا محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال  
(۴) مجازات انتظامی از درجه پنج

۳- از یک کانال مربعی شکل به ابعاد  $(0.1 \times 0.1)$  مترهوا با سرعت متوسط  $V=5 \text{ m/sec}$  و با جرم مخصوص  $\rho=1.02 \text{ kg/m}^3$  عبور می کند. جرم عبوری هوا از کانال در زمان یک ثانیه برابر است با:

- (۱)  $m^0 = 0.51 \text{ gr/sec}$   
(۲)  $m^0 = 5.1 \text{ gr/sec}$   
(۳)  $m^0 = 51 \text{ gr/sec}$   
(۴)  $m^0 = 510 \text{ gr/sec}$

۴- کدام فرمول نسبت بین دور و ظرفیت خروجی فن را نشان می دهد.

- (۱)  $Q_1 N_2^2 = Q_2 N_1^2$   
(۲)  $Q_1 N_1 = Q_2 N_2$   
(۳)  $Q_1 N_1^2 = Q_2 N_2^2$   
(۴)  $Q_1 N_2 = Q_2 N_1$

۵- در کانال کشی توزیع هوا کدام یک از انواع دمپر برای تنظیم و قطع و وصل جریان هوا کاربرد دارد؟

- (۱) دمپر هوا از نوع تیغه های موازی برای قطع و وصل جریان هوا  
- دمپر هوا از نوع تیغه های مقابل برای تنظیم تدریجی مقدار هوا  
(۲) دمپر هوا از نوع تیغه های موازی برای تنظیم تدریجی مقدار هوا  
- دمپر هوا از نوع تیغه های مقابل برای قطع و وصل جریان هوا  
(۳) دمپر هوا از نوع تیغه های موازی در سیستم های هوارسانی با حجم ثابت  
- دمپر هوا از نوع تیغه های مقابل در سیستم های هوارسانی با حجم متغیر  
(۴) عملکرد دمپرهای با تیغه های موازی یا با تیغه های مقابل به نوع موتور محرک دمپر بستگی دارد.

۶- برای جبران  $75000 \text{ BTU/h}$  بار گرمایی یک سالن با دمای داخل  $70^\circ$  درجه فارنهایت، در شرایط استاندارد دست کم چه مقدار هوا با دمای  $90^\circ$  درجه فارنهایت باید به این سالن داده شود؟

- (۱)  $3000$  فوت مکعب در دقیقه  
(۲)  $3500$  فوت مکعب در دقیقه  
(۳)  $3750$  فوت مکعب در دقیقه  
(۴)  $4000$  فوت مکعب در دقیقه

۷- برای پمپاژ جریان آب در سیستم هایی که مقدار جریان خیلی کم و فشار خیلی زیاد مورد نیاز باشد، استفاده از کدام گروه پمپ توصیه می شود؟

- (۱) پمپ های جریان محوری  
(۲) پمپ های چرخشی  
(۳) پمپ های پره ای  
(۴) پمپ های پیستونی

۸- شرایط کارکرد دمنده ی هوای سانتریفوژ با تیغه های خم شده به عقب، در مقایسه با انواع دمنده های دیگر، چیست؟

- (۱) این نوع دمنده راندمان کارکرد بالاتر و سطح صدای کم تر دارد.  
- تغییرات فشار سیستم، تغییرات کمی در مقدار هوا دهی ایجاد می کند.  
(۲) این نوع دمنده راندمان بیشتر و سطح صدای بیشتر دارد.  
- تغییرات فشار سیستم با تغییرات مقدار هوا دهی متناسب است.  
(۳) این نوع دمنده ی هوا راندمان کار پایین تر و سطح صدای بیشتر دارد.  
- این نوع دمنده در سیستم های با فشار استاتیکی بالا مناسب است.  
(۴) این نوع دمنده ی هوا در یک ظرفیت مشخص در سرعت پایین تر، نسبت به انواع دیگر دمنده ها، کار می کند.  
- صدای این نوع دمنده کم تر است.

۹- توان پمپی را حساب کنید که قادر باشد در هر ثانیه، یک صد لیتر آب را در ارتفاع  $H = 10m$  بالا ببرد. (جرم مخصوص آب  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  است)

- (۱)  $p = 9810w$   
(۲)  $p = 9820w$   
(۳)  $p = 9830w$   
(۴)  $p = 9840w$

۱۰- از لوله ای، آب با ضریب ارتجاعی  $k = 2.075 \times 10^9$  عبور می کند. اگر جرم مخصوص آب  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  باشد، سرعت انتشار موج ضربه ای آب در یک توقف ناگهانی برابر است. با:

- (۱)  $a = 1.44 \text{ m/sec}$   
(۲)  $a = 1440 \text{ m/sec}$   
(۳)  $a = 2144 \text{ m/sec}$   
(۴)  $a = 14.4 \text{ m/sec}$

۱۱- از کانال مربع مستطیل شکلی به ابعاد  $(20 \times 30) \text{ cm}^2$ ، هوا عبور می کند. شعاع هیدرولیکی کانال برابر است با:

- (۱)  $R = 3 \text{ cm}$   
(۲)  $R = 4 \text{ cm}$   
(۳)  $R = 5 \text{ cm}$   
(۴)  $R = 6 \text{ cm}$

۱۲- در انتخاب چیلر تراکمی برای ظرفیت سرمایی تا میزان ۹۰ کیلو وات معمولاً استفاده از چه نوع کمپرسوری توصیه می شود؟

- (۱) نوع ضربه ای یا سانتریفوژ  
(۲) نوع ضربه ای یا اسکرو  
(۳) نوع ضربه ای یا اسکرو  
(۴) نوع اسکرو یا سانتریفوژ



۱۳- در کنترل ظرفیت فن، کدام شیوه مناسب تر است؟

- (۱) کنترل زاویه تیغه های فن  
 (۲) کنترل فشار با دمپره های تنظیم در خروج هوا  
 (۳) کنترل فشار با دمپره های تنظیم در ورود هوا  
 (۴) کنترل سرعت

۱۴- در انتخاب کویل های سرمایی برای کار در ارتفاعات بالاتر از سطح دریا، انجام تصحیح ظرفیت:

- (۱) الزامی است.  
 (۲) چنانچه هوای عبوری برای شرایط محیط محاسبه شده باشد، لازم نیست.  
 (۳) فقط افت فشار هوا باید تصحیح شود.  
 (۴) فقط جریان آب سرد باید تصحیح شود.

۱۵- چنانچه شیر کنترل اتوماتیک در انواع QUICK OPEN, LINEAR, EQ.PERCENT, به میزان ۵۰ درصد

باز شود، میزان جریان به ترتیب چه مقدار خواهد شد؟

- (۱) ۱۰، ۹۰، ۵۰ درصد  
 (۲) ۵۰، ۵۰، ۱۰۰ درصد  
 (۳) ۱۰، ۵۰، ۹۰ درصد  
 (۴) ۵۰، ۱۰، ۱۰۰ درصد

۱۶- در طراحی سیستم توزیع هوای یک ساختمان اداری، سرعت مناسب هوا در داخل فضا و در منطقه حضور افراد باید حداکثر چه مقدار باشد؟

- (۱) ۱۶- فوت در دقیقه  
 (۲) ۵۰ فوت در دقیقه  
 (۳) ۲۵ فوت در دقیقه  
 (۴) ۶۵ فوت در دقیقه

۱۷- در محاسبه توان ترمزی فن، از چه فشاری استفاده می شود؟

- (۱) فشار کل  
 (۲) فشار استاتیک خروجی  
 (۳) فشار استاتیک کل  
 (۴) مجموع فشار محیط و فشار استاتیک

۱۸- در یک سیستم برودتی، دستیابی به COP بالاتر:

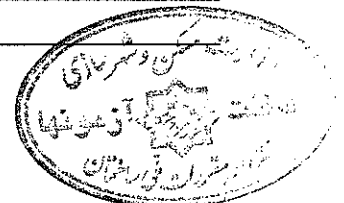
- (۱) با دمای بالاتر اواپراتور و دمای کمتر کندانسر میسر است.  
 (۲) با دمای کمتر اواپراتور و دمای بیشتر کندانسر میسر است.  
 (۳) با دمای بالاتر در اواپراتور و کندانسر میسر است.  
 (۴) با دمای پایین تر در اواپراتور و کندانسر میسر است.

۱۹- نقطه شبنم هوا در دمای خشک ۲۵ درجه سلسیوس و دمای مرطوب ۱۶ درجه سلسیوس، چه مقدار است؟ (در سطح دریا)

- (۱) ۵ درجه سلسیوس  
 (۲) ۱۰ درجه سلسیوس  
 (۳) ۱۵ درجه سلسیوس  
 (۴) ۲۰ درجه سلسیوس

۲۰- کدام یک از روابط زیر، در مقایسه COP، EER صحیح است؟

- (۱)  $COP = 0.293 EER$   
 (۲)  $COP = 12 EER$   
 (۳)  $COP = 3.5 EER$   
 (۴)  $COP = 16 EER$



۲۱- مقدار COP در یک سیکل برودتی تراکمی چه میزان است؟

- (۱) ۱-۲۰  
(۲) ۱-۱۰  
(۳) ۲-۵  
(۴) ۲-۲۰

۲۲- در چیلرهای خنک شونده با آب، دمای آب ورودی به کندانسور باید:

- (۱) به دمای خشک محیط نزدیک باشد.  
(۲) به دمای مرطوب محیط نزدیک باشد.  
(۳) به نقطه شبنم محیط نزدیک باشد.  
(۴) به مقدار عددی رطوبت نسبی نزدیک باشد.

۲۳- یکی از معایب عمده کاربری مبردهای HFC و HCFC نسبت به مبردهای CFC:

- (۱) کار در دمای پایین تر است.  
(۲) انتشار آلاینده‌گی بیشتر است.  
(۳) گرمای خروجی بیشتر است.  
(۴) راندمان کمتر است.

۲۴- در ساخت کانال تبدیل هم محور، زاویه تبدیل داخلی در انواع واگرا و هم گرا به ترتیب، حداکثر می تواند چند درجه باشد؟

- (۱) ۳۰ و ۶۰  
(۲) ۴۵ و ۶۰  
(۳) ۴۵ و ۴۵  
(۴) ۶۰ و ۳۰

۲۵- مصرف آب جبرانی (Make up) برج خنک کن در یک چیلر تراکمی، نسبت به یک چیلر جذبی تک اثر، (Single effect) هم ظرفیت با ماده جاذب لیتیوم بروماید، در شرایط محیطی یکسان در چه حدودی است؟

- (۱) برابر است.  
(۲) دو برابر است.  
(۳) نصف است.  
(۴) یک سوم است.

۲۶- کدام دستگاه بالاترین ضریب عملکرد (COP) را دارد؟

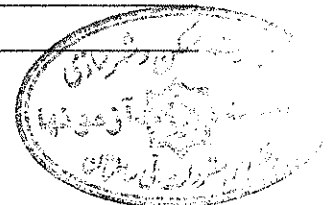
- (۱) چیلر تراکمی با کمپرسور پیچی.  
(۲) چیلر تراکمی با کمپرسور رفت و برگشتی.  
(۳) چیلر جذبی با آب گرم دما پایین.  
(۴) چیلر جذبی شعله مستقیم.

۲۷- دو پمپ یکسان به طور موازی در یک مدار بسته نصب شده اند. وقتی یک پمپ کار می کند جریان آب ۲۵ مترمکعب در ساعت و فشار پمپ ۱۰ متر ستون آب است. اگر هر دو پمپ با هم کار کنند کدام گزینه می تواند صحیح باشد؟

- (۱) جریان آب ۴۰ مترمکعب در ساعت و فشار ۱۵ مترستون آب.  
(۲) جریان آب ۵۰ مترمکعب در ساعت و فشار ۲۰ مترستون آب.  
(۳) جریان آب ۵۰ مترمکعب در ساعت و فشار ۱۰ مترستون آب.  
(۴) جریان آب ۲۵ مترمکعب در ساعت و فشار ۲۰ مترستون آب.

۲۸- سیستم های نوین تهویه دارای کدام یک از مشخصه های زیر می باشند؟

- (۱) یکپارچگی در اجزای سیستم تبرید و کنترل حجم مبرد.  
(۲) قابلیت کنترل حجم هوا و استفاده از مبردهای HcFc.  
(۳) قابلیت کنترل حجم هوای گردش و تازه.  
(۴) قابلیت کنترل حجم هوا و مبرد.



۲۹- از نظر گونه بندی مصرف انرژی، ساختمانهای برقی چه شرایطی دارند؟

- (۱) ۵۰ درصد انرژی مصرفی کل ساختمان در تاسیسات گرمایی و تهویه مطبوع، از نوع برقی است.
- (۲) بیش از ۵۰ درصد انرژی مصرف تاسیسات از نوع برقی است.
- (۳) ۵۰ درصد انرژی کل ساختمان از نوع برقی است.
- (۴) بیش از ۵۰ درصد انرژی کل ساختمان از نوع برقی است.

۳۰- استفاده از شیشه های تک جداره در ساختمانهای گروه دو و سه از نظر میزان صرفه جویی انرژی.....

- (۱) به شرط آن که سطح شیشه برابر یا کمتر از ۱۵ درصد سطح زیربنای مفید باشد مجاز است.
- (۲) مجاز است.
- (۳) مجاز نیست.
- (۴) به شرط آن که سطح شیشه برابر یا کمتر از ۱۰ درصد سطح زیربنای مفید باشد مجاز است.

۳۱- در نصب شیر روی انشعاب لوله کشی گاز، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) شیر همیشه می تواند کوچکتر از انشعاب باشد.
- (۲) همیشه قطر شیر با قطر انشعاب باید مساوی باشد.
- (۳) فقط تا قطر ۳ اینچ باید مساوی انشعاب باشد.
- (۴) نصب شیر ۲ اینچ روی لوله با قطر ۲ اینچ تا ۴ اینچ با استفاده از تبدیل مجاز است

۳۲- در لوله کشی گاز سوخت برای مصارف ساختمان های خانگی و عمومی:

حداکثر فشار گاز، حداکثر قطر لوله و حداکثر افت فشار گاز بین رگولاتور و دستگاه های گاز سوز چقدر است؟

- (۱) ۱۹۶ میلی متر ستون آب - ۱۰۰ میلی متر (۴ اینچ) - ۱۵ میلی متر ستون آب.
- (۲) ۱۷۶ میلی متر ستون آب - ۱۰۰ میلی متر (۴ اینچ) - ۱۲/۷ میلی متر ستون آب.
- (۳) ۲ پاند - ۱۵۰ میلی متر (۶ اینچ) - ۴۲ میلی متر ستون آب.
- (۴) ۲ پاند - ۱۵۰ میلی متر (۶ اینچ) - ۱۵ میلی متر ستون آب.

۳۳- نصب دستگاه های گاز سوز در خوابگاه های ساختمان های عمومی، در چه شرایطی مجاز است؟

- (۱) دستگاه گاز سوز دودکش داشته باشد.
- (۲) دستگاه گاز سوز هوای مورد نیاز احتراق را مستقیماً از خارج دریافت کند.
- (۳) دستگاه گاز سوز بدون دودکش باشد. ولی حس گر اکسیژن داشته باشد.
- (۴) دستگاه گاز سوز بتواند هوای مورد احتراق را از اتاق محل نصب دریافت کند.
- (۳) دستگاه گاز سوز حس گر اکسیژن داشته باشد.
- (۴) دستگاه گاز سوز دودکش مستقل تا بام داشته باشد.
- (۴) دستگاه گاز سوز بدون دودکش باشد. ولی حس گر اکسیژن داشته باشد.
- (۴) دستگاه گاز سوز هوای مورد نیاز احتراق را مستقیماً از خارج دریافت کند.

۳۴- در جوشکاری لوله کشی گاز، اگر عمق شیار پای جوش بین ۶ تا ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله باشد، کاهش ضخامت لوله در چه صورتی قابل قبول می باشد؟

- (۱) در صورتی که طول شیار از ۵ سانتیمتر یا  $\frac{1}{6}$  طول جوش هر کدام که کمتر است، تجاوز نکند.
- (۲) در صورتی که طول شیار از ۶ سانتیمتر یا  $\frac{1}{5}$  طول جوش هر کدام که بیشتر است، تجاوز نکند.
- (۳) در صورتی که عمق شیار ۷ درصد ضخامت لوله باشد.
- (۴) در صورتی که عمق شیار ۸ درصد ضخامت لوله باشد.

۳۵- شیب لوله های افقی فاضلاب باید تا حد ممکن یکنواخت باشد اگر تغییر در شیب لازم شود باید در محل تغییر شیب ..... نصب شود.

- (۱) وسایل قابل انعطاف
- (۲) اتصالات ۴۵ درجه
- (۳) دریچه بازدید
- (۴) حوضچه فاضلاب

۳۶- در لوله کشی فاضلاب ساختمان منظور از هواکش مشترک چیست؟

- (۱) لوله ی هواکشی که برای دو عدد از لوازم بهداشتی، مجاور هم و در یک طبقه، به طور مشترک اجرا شود.
- (۲) لوله ی هواکشی که برای دو عدد از لوازم بهداشتی به طور مشترک اجرا شود.
- (۳) لوله ی هواکشی که برای یک گروه از لوازم بهداشتی، به طور مشترک اجرا شود.
- (۴) لوله ی هواکشی که در عین حال به عنوان فاضلاب هم استفاده می شود.

۳۷- در یک ساختمان مسکونی پنج طبقه:

- (۱) اگر فشار آب شهر نوسانات بیش از ۲ بار داشته باشد، نصب مخزن ذخیره آب الزامی است.
- (۲) اگر فشار آب شهر بین ۳ تا ۴ بار باشد، نصب مخزن ذخیره آب ضرورت ندارد.
- (۳) اگر فشار آب شهر بیش از ۵ بار باشد، نصب مخزن ذخیره آب برای کنترل فشار الزامی است.
- (۴) نصب مخزن ذخیره آب الزامی است.

۳۸- محاسبه و اندازه گذاری لوله های توزیع آب سرد و گرم مصرفی براساس کدام یک از موارد زیر باید صورت گیرد؟

- (۱) تامین حداقل مقدار جریان و حداقل فشار آب در پشت شیرهای لوازم بهداشتی در زمان حداکثر مصرف آب در ساختمان
- (۲) تامین حداکثر مقدار جریان و حداکثر فشار آب در پشت شیرهای لوازم بهداشتی در زمان حداکثر مصرف آب در ساختمان
- (۳) تامین حداقل مقدار جریان و حداکثر فشار آب در پشت شیرهای لوازم بهداشتی در زمان حداکثر مصرف آب در ساختمان
- (۴) رعایت صرفه جویی در مصرف آب

۳۹- برای چند عدد دستشویی که در کنار هم روی دیوار نصب شده اند می توان یک هواکش مداری نصب نمود؟

- (۱) ۴ عدد
- (۲) ۸ عدد
- (۳) محدودیت ندارد.
- (۴) امکان نصب هواکش مداری برای چند دستشویی وجود ندارد.



۴۰- کف شوی چاه آسانسور باید چگونه به شبکه ی لوله کشی فاضلاب ساختمان متصل شود؟

- (۱) لوله ی تخلیه کف شوی را می توان به چاه جذبی فاضلاب ساختمان برد.
- (۲) نصب کف شوی در چاه آسانسور ساختمان مجاز نیست.
- (۳) اگر لوله ی افقی پایین ترین طبقه ی ساختمان زیر کف چاه باشد، می توان کف شوی را به آن متصل کرد.
- (۴) اتصال کف شوی چاه آسانسور به شبکه ی لوله کشی فاضلاب ساختمان باید به طور غیر مستقیم باشد.

۴۱- حداقل سرعت جریان برای شستشوی شبکه فاضلاب داخل ساختمان باید چقدر باشد؟

- (۱) ۰/۵ متر بر ثانیه
- (۲) ۰/۶ متر بر ثانیه
- (۳) ۰/۷ متر بر ثانیه
- (۴) ۲ متر بر ثانیه

۴۲- در مناطق سردسیر، حداقل قطر لوله هواکش در عبور از بام باید ۳ اینچ باشد، چنانچه برای لوله با قطر کمتر، افزایش اندازه لازم باشد، این تبدیل در چه نقطه ای باید صورت گیرد؟

- (۱) دست کم در ۳۰ سانتیمتر زیر بام
- (۲) دست کم در ۴۰ سانتیمتر زیر بام
- (۳) دست کم در ۵۰ سانتیمتر زیر بام
- (۴) دست کم در ۶۰ سانتیمتر زیر بام

۴۳- طول مسیر حرکت آسانسور در ساختمانهای مسکونی از کف ورودی اصلی حداکثر چند متر باشد، تعبیه آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکاردر بر) ضروری نیست؟

- (۱) ۲۸ متر
- (۲) ۲۱ متر
- (۳) ۳۲ متر
- (۴) در هر ساختمان بیش از یک طبقه باید حداقل یک دستگاه آسانسور برانکاردر بر تعبیه شود.

۴۴- مناسب ترین سیستم فراخوانی آسانسور برای یک بیمارستان پنج طبقه کدام است؟

- (۱) ساده پوش باتن (push button)
- (۲) جمع کن انتخابی (collective selective)
- (۳) جمع کن رو به پایین (collective down)
- (۴) جمع کن رو به بالا (collective up)

۴۵- در چه شرایطی موتورخانه آسانسور حتما باید در بالای چاه آسانسور باشد؟

- (۱) در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۱/۵ متر بر ثانیه باشد.
- (۲) در صورتی که طول مسیر حرکت آسانسور بیش از ۲۸ متر باشد.
- (۳) در صورتی که سرعت آسانسور بیش از ۲/۵ متر بر ثانیه باشد.
- (۴) در ساختمانهای بیش از ۱۰ طبقه .

۴۶- حداکثر سرعت نامی پله برقی با زاویه شیب ۳۳ درجه چه مقداری می تواند باشد؟

- (۱) ۰/۵ متر بر ثانیه
- (۲) ۰/۷۵ متر بر ثانیه
- (۳) ۱ متر بر ثانیه
- (۴) ۰/۶ متر بر ثانیه





۴۷- تعداد آسانسورهای یک ساختمان ۱۰ طبقه، دست کم باید چند دستگاه باشد؟

- (۱) یک دستگاه  
(۲) ۲ دستگاه  
(۳) به محاسبات ظرفیت بستگی دارد.  
(۴) ۳ دستگاه

۴۸- کدام یک از انواع ترمز ایمنی برای آسانسورهای با سرعت ۲/۵ متر در ثانیه استفاده می شود؟

- (۱) به ظرفیت آسانسور بستگی دارد.  
(۲) آبی  
(۳) آبی با ضربه گیر  
(۴) تدریجی

۴۹- مخازن سوخت مایع پس از ساخت و در موقع بهره برداری باید با هوا و یا هرگاز خنثی دیگر آزمایش شوند. فشار حداقل و حداکثر آزمایش برابر است. با :

- (۱)  $p = (0.1-0.2)\text{bar}$   
(۲)  $p = (0.2-0.3)\text{bar}$   
(۳)  $p = (0.3-0.4)\text{bar}$   
(۴)  $p = (0.4-0.5)\text{bar}$

۵۰- دمای هوای خروجی از کولر آبی در شرایط هوای ۳۶ درجه سانتیگراد دمای خشک و ۲۰ درجه سانتیگراد دمای مرطوب، تقریباً برابر است با :

- (۱) ۲۱ درجه سانتیگراد  
(۲) ۲۳ درجه سانتیگراد  
(۳) ۲۵ درجه سانتیگراد  
(۴) ۲۸ درجه سانتیگراد

۵۱- در یک سیستم لوله کشی آب گرم کننده با لوله های فولادی، از لوله ی اصلی با اتصال جوشی انشعاب می گیریم. این انشعاب ممکن است از یک کلکتور فولادی با اتصال جوشی هم اخذ گردد. در این حالت قطر لوله ی اصلی (یا کلکتور) نسبت به قطر لوله ی انشعاب دست کم چقدر باید باشد؟

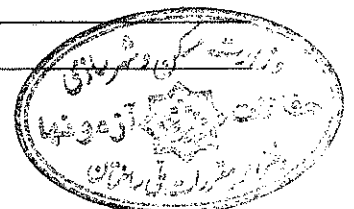
- (۱) قطر لوله ی اصلی (یا کلکتور) می تواند با قطر لوله ی انشعاب یکی باشد.  
(۲) قطر لوله ی اصلی (یا کلکتور) باید دست کم دو برابر لوله ی انشعاب باشد.  
(۳) قطر لوله ی اصلی (یا کلکتور) باید یک اندازه (سایز) از قطر لوله ی انشعاب بیشتر باشد.  
(۴) قطر لوله ی اصلی (یا کلکتور) باید دست کم از دو برابر قطر لوله ی انشعاب یک اندازه بزرگ تر باشد.

۵۲- بزرگ ترین ضلع مقطع یک کانال فلزی مستطیل ۷۵ سانتی متر (۳۰ اینچ) است. ضخامت ورق کانال دست کم چقدر باید باشد؟

- (۱) فولادی گالوانیزه ۰/۶۰ میلی متر - آلومینیومی ۰/۶۰ میلی متر  
(۲) فولادی گالوانیزه ۰/۵۰ میلی متر - آلومینیومی ۰/۶۰ میلی متر  
(۳) فولادی گالوانیزه ۰/۶۰ میلی متر - آلومینیومی ۰/۷۰ میلی متر  
(۴) فولادی گالوانیزه ۰/۵۰ میلی متر - آلومینیومی ۰/۷۰ میلی متر

۵۳- میزان تعویض هوای پارکینگ مشترک به ارتفاع ۲/۵ متر در یک مجتمع مسکونی دست کم چند دفعه در ساعت باید باشد؟

- (۱) ۴ دفعه در ساعت  
(۲) ۶ دفعه در ساعت  
(۳) ۸ دفعه در ساعت  
(۴) ۱۱ دفعه در ساعت



۵۴- کنترل کننده های ایمنی دیگ های گرمایی، باید چنان نصب شوند تا تعمیر و تعویض آنها، همواره بدون تخلیه آب سیستم امکان پذیر باشد مگر آن که تعداد واحدهای مسکونی ساختمان از ..... واحد کمتر باشد.

- (۱) ۶  
(۲) ۱۰  
(۳) ۸  
(۴) ۱۲

۵۵- نصب دمپر آتش در کانال قائم عبوری از یک منطقه آتش با مقاومت یک ساعت:

- (۱) چنانچه داخل شافت با مقاومت آتش یک ساعت باشد، الزامی نیست.  
(۲) همواره الزامی است.  
(۳) چنانچه داخل شافت باشد، الزامی نیست.  
(۴) الزامی نیست.

۵۶- یک رستوران با ارتفاع ۴ متر دست کم به ۷۵۰ لیتر در ثانیه هوای دریافتی از بیرون، برای تعویض هوای طبیعی، نیاز دارد. در این شرایط سطح بازشوی دهانه های رستوران به هوای خارج دست کم چقدر باید باشد؟

- (۱) ۲ مترمربع  
(۲) ۴ مترمربع  
(۳) ۵ مترمربع  
(۴) ۶ مترمربع

۵۷- ضریب انتشار شعله و دود برای مصالح عایقی داخل کانالهای هوا حداکثر می تواند تا چه میزان باشد؟

- (۱) ۲۵ و ۵۰  
(۲) ۵۰ و ۷۵  
(۳) ۲۵ و ۵۰  
(۴) باید دارای ضرایب مطابق با جنس کانال باشد.

۵۸- مبرد (R-11) با فرمول شیمیایی  $\text{CCL}_3\text{F}$  در ردیف کدامیک از گروه مبردهای زیر قرار گرفته است؟

- (۱) گروه A<sub>3</sub>  
(۲) گروه A<sub>2</sub>  
(۳) گروه A<sub>1</sub>  
(۴) گروه B<sub>1</sub>

۵۹- در یک گارگاه ساختمانی با ۶۰ کارگر حداقل چند دستگاه توالت برای استفاده کارگران باید ساخته و آماده شود؟

- (۱) ۲ دستگاه  
(۲) ۱ دستگاه  
(۳) ۳ دستگاه  
(۴) ۴ دستگاه

۶۰- در عملیات گودبرداری، عرض رمپ احداثی برای عبور وسائط نقلیه، دست کم باید چند متر باشد؟

- (۱) ۳ متر  
(۲) ۴ متر  
(۳) ۶ متر  
(۴) به عمق گودبرداری بستگی دارد.

با آرزوی توفیق الهی  
دفتر امور مقررات ملی ساختمان

