



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
«شورای مرکزی»

## دفتر چه سئوالات اختصاصی

### آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷

### رشته مکانیک

دوره یازدهم - ۱۳۹۰/۱۲/۱۸

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه (اختصاصی)

تعداد سؤالات: ۴۰ سؤال

نام و نام خانوادگی: .....

شماره داوطلب: .....

استان: .....

### تذکرات :

- سؤالات تستی بصورت چهار گزینه ای است. لطفاً فقط یک جواب را بعنوان پاسخ صحیح در برگه پاسخنامه در ردیفی که به ترتیب شماره به پاسخ سؤال مربوطه اختصاص داده شده درج فرمایید.
- فقط خانه مربوط به گزینه انتخابی خود را با مداد مشکی کاملاً پر کنید و از درج هر گونه علامت اضافی بر روی برگ پاسخنامه اجتناب فرمایید.
- به پاسخ هایی که در برگه پاسخنامه درج نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- به پاسخ های اشتباه و یا بیش از یک انتخاب یک سوم نمره منفی تعلق می گیرد.
- رشته شهرسازی علاوه بر سؤالات تستی دارای سؤالهای تشریحی است که در همین دفترچه چاپ شده و برای پاسخ به آن با کاغذ جداگانه در اختیار داوطلب گذارده خواهد شد ، لطفاً مشخصات خود را که قبلاً بر روی برگه چاپ شده کنترل و در صورت مغایرت اعلام و پس از پاسخ همراه با پاسخنامه تستی تحویل مسئول حوزه بدهید.
- استفاده از کتاب و مدارک و ماشین حساب در زمان آزمون آزاد است ولی مبادله آنها با دیگر داوطلبان مجاز نمی باشد.
- چنانچه دفترچه سؤالات تحویلی به شما دارای اشکالات چاپی یا افتادگی است ، لطفاً فوراً به مسئولین برگزاری آزمون اطلاع دهید.
- لطفاً پس از خاتمه مدت آزمون ، برگه پاسخنامه تستی را که مربوط به سؤالات عمومی و اختصاصی است همراه با کارت ورود به جلسه تحویل مسئولین حوزه بنمایید.

موفق باشید

۱- نسبت قطر تله بخار به قطر لوله کندانس برابر:

- ۱- ۰/۷۵
- ۲- ۱
- ۳- ۰/۵
- ۴- ۱/۲۵

۲- میزان و نوع تخلیه هوای فضاها دارای مواد خطرناک حداقل برابر:

- ۱- ۵ لیتر بر ثانیه در متر مربع - طبیعی.
- ۲- نایستی تخلیه شود
- ۳- ۵ فوت مکعب در دقیقه در فوت مربع - اجباری.
- ۴- ۷/۵ لیتر بر ثانیه - اجباری.

۳- در طراحی لوله قائم دفع فاضلاب ساختمانی مرتفع جهت مقابله با اثر سرعت جریان فاضلاب اقدام

انجام یافته عبارتست از:

- ۱- نصب Offset بعد از هر هشت طبقه.
- ۲- انتخاب لوله مناسب با فشار معادل ارتفاع.
- ۳- نصب Offset بعد از هر پنج طبقه.
- ۴- هیچ اقدامی لازم نیست.

۴- در چیلرهای تراکمی مورد استفاده در سیستمهای تهویه مطبوع معمولاً وسیله انبساط مایع مبرد عبارت

است از:

- ۱- شیر خودکار.
- ۲- لوله های موئین.
- ۳- شیر انبساط حرارتی.
- ۴- شیر مرکب.

۵- هنگام استفاده از عایق پشم شیشه در نتیجه فشرده شدن ضخامت آن کم میشود برای رفع این نقیصه

باید:

- ۱- در محاسبات ضخامت عایق ۷۵٪ حالت آزاد منظور شود.
- ۲- در محاسبات ضخامت عایق ۵۰٪ حالت آزاد منظور شود.
- ۳- در محاسبات ضخامت عایق ۱/۲۵ حالت آزاد منظور شود.
- ۴- هیچ اقدامی لازم نیست.

۶- به منظور جلوگیری از انتشار رطوبت و ترکیبات کلردار در استخرهای سرپوشیده فشار این مناطق نسبت

به مناطق دیگر بایستی:

- ۱- فشار مثبت و در حدود ۵۰-۶۵ پاسکال.

۲- فشار مثبت و در حدود ۴۰-۱۴ پاسکال.

۳- فشار منفی و در حدود ۴۰-۱۴ پاسکال.

۴- فشار منفی و در حدود ۱۰-۴ پاسکال.

۷- سیستم فراخوانی آسانسورها با ترافیک کم عبارتست از:

۱- جمع کن رو به پائین.

۲- پوش باتن.

۳- جمع کن رو به بالا.

۴- جمع کن انتخابی.

۸- به چه منظوری منبع دیرایتور باید در ارتفاع نصب شود:

۱- جلوگیری از بروز پدیده کاویتاسیون در پمپ.

۲- تغذیه بهتر دیگ.

۳- خروج بهتر و مناسبتر گازهای محلول.

۴- افزایش فضای موتورخانه.

۹- در طراحی تاسیسات برودتی وبا استفاده از فن کویل و هواساز به منظور تأمین هوای تازه، انتخاب چیلر

بر چه مبنائی انجام میگیرد:

۱- مجموع بار بلوک سیستم و بار هوای تازه.

۲- بار بلوک سیستم.

۳- حجم بارهای اوج سرمای فضا.

۴- بار هر کدام که بیشتر باشد.

۱۰- در انتقال حرارت بروش هدایت بادوبرابر شدن ضخامت سطح تبادل حرارت میزان انتقال حرارت چه

تغییری می کند؟

۱- دوبرابر میشود.

۲- یک چهارم میشود.

۳- نصف میشود.

۴- چهاربرابر میشود.

۱۱- اگر دوتیغه آهنی و مسی رویهم پرچ شده و تحت تاثیر گرما قرار گیرند:

۱- تیغه گرم شده و تغییری در آن مشاهده نمیشود.

۲- تیغه خم شده و قسمت مسی آن در داخل خمیدگی قرار میگیرد.

۳- تیغه انبساط طولی پیدا کرده ولی خم نمیشود.

۴- تیغه خم شده و قسمت آهنی آن در داخل خمیدگی قرار میگیرد.

۱۲- در پمپهای گریزازمرکز علت وجود محفظه حلزونی عبارتست از:

- ۱- کاهش مقطع عبورسیال و کاهش سرعت آن.
- ۲- افزایش مقطع عبورسیال و کاهش سرعت آن.
- ۳- افزایش مقطع عبورسیال و افزایش فشار آن.
- ۴- کاهش مقطع عبورسیال و کاهش فشار آن.

۱۳- در ژنراتور یک چیلر جذبی اگر  $w_1$  و  $w_2$  و  $w_3$  به ترتیب، محلول ورودی، بخار خروجی و محلول رقیق خروجی باشد. بیلان حرارتی ژنراتور مطابق رابطه زیر است:

$$-1 \quad q = w_2 h_2 + w_1 h_1 - w_3 h_3$$

$$-2 \quad q = w_2 h_2 + w_3 h_3 - w_1 h_1$$

$$-3 \quad q = w_1 h_1 + w_3 h_3 - w_2 h_2$$

$$-4 \quad q = w_1 h_1 - w_2 h_2 - w_3 h_3$$

۱۴-  $L$  حداقل فاصله عمودی پائینترین شاخه افقی به لوله قائم فاضلاب تا پنج طبقه و باشعاع زانوئی ۲۰ میلیمتر برابر:

$$-1 \quad L \geq 750 \text{ mm}$$

$$-2 \quad \text{برابر ارتفاع یک طبقه } L =$$

$$-3 \quad L \leq 450 \text{ mm}$$

$$-4 \quad L \geq 450 \text{ mm}$$

۱۵- عمده ترین عیب سیستم VAV عبارتست از:

- ۱- مصرف بالای انرژی.
- ۲- دورمتغیر بودن فن هواساز.
- ۳- تنها بعنوان سیستم سرمایش کاربرد دارد.
- ۴- تنها برای زون های پیرامونی مناسب است.

۱۶- در نمودار مشخصه هوا، با معلوم بودن دمای خشک هوا و رطوبت نسبی دیگر پارامترهای قابل استخراج آن عبارتند از:

- ۱- انتالپی-نسبت رطوبت-حجم مخصوص-نقطه شبنم
- ۲- انتالپی- رطوبت نسبی-حجم مخصوص-دمای مرطوب هوا
- ۳- انتالپی-نسبت رطوبت-نقطه شبنم-دمای مرطوب هوا
- ۴- انتالپی-نسبت رطوبت-حجم مخصوص-دمای مرطوب هوا

۱۷- اگر سیالی با فشار بالا به محفظه ای با فشار کم (خلأ) تزریق شود چه اتفاقی رخ میدهد

- ۱- مایع تبخیر شده و گرمای نهان تبخیر را از محیط اطراف گرفته و آنرا سرد میکند.
- ۲- مایع از محیط اطراف گرما گرفته و محیط خود را سرد میکند.
- ۳- مایع بصورت پودر درآمده ولی دمای محیط تغییر نمیکند.

۴- مایع بصورت پودر در آمده و هوای محیط را سرد و مرطوب میکند.

۱۸- حداقل فاصله بخاری گازسوز از مواد قابل اشتعال از: جلو، بغل، بالا به ترتیب برابر:

۱- ۹۰-۹۰-۹۰ سانتیمتر.

۲- ۹۰-۹۰-۴۵ سانتیمتر.

۳- ۹۰-۹۰-۴۵ سانتیمتر.

۴- ۹۰-۴۵-۹۰ سانتیمتر.

۱۹- شرایط آزمایش مقاومت لوله کشی سیستم گازرسانی باکسیژن:

۱- با فشار ۳۰ psi و به مدت ۱۲ ساعت.

۲- مجاز نیست.

۳- با فشار ۱۰ psi و به مدت ۲۴ ساعت.

۴- با فشار ۳۰ psi و به مدت ۱ ساعت.

۲۰- در طراحی سیستم لوله کشی گاز نصب شیر مصرف گاز در اطاق دارای حمام:

۱- مجاز نیست.

۲- اختیاری است.

۳- با نظر مهندس ناظر مجاز است.

۴- در صورت وجود دودکش مجاز است.

۲۱- سیستم مورد نیاز جهت تامین دمای فضاهای داخلی فاقد پنجره و جدار خارجی:

۱- کنورتور.

۲- فن کویل.

۳- رادیاتور.

۴- هوارسانی.

۲۲- در چه صورتی میتوان بدون استفاده از چاله کندانس سیستم بخار را طراحی و نصب کرد:

۱- نصب الکتروپمپ کندانسیت مخصوص.

۲- مقدار ارتفاع خیلی کم باشد.

۳- لوله برگشت کندانسیت در ترازیر سقف موتورخانه وارد شود.

۴- همواره وجود چاه کندانسیت لازم است.

۲۳- حداقل فاصله افقی و عمودی جهت نصب گرمکن های تشعشعی، از جداره داخلی کاسه و سطح

تراز حاشیه استخرهای سرپوشیده به ترتیب برابر:

۱- ۱۰-۱۸ فوت.

۲- ۵-۱۸ فوت.

۳- ۵-۱۲ فوت.

۴- ۱۰-۱۲ فوت.

۲۴- دراستخرهای شنا زمانی نیاز به تمیز کردن فیلترها هست که میزان افت فشار در آنها حدوداً برابر:

- ۱- ۵۹ kpa
- ۲- ۶۹ kpa
- ۳- ۸۹ kpa
- ۴- ۷۹ kpa

۲۵- درمواقع بروزحریق در ساختمانها

- ۱- آسانسورها باید به نزدیکترین طبقه منتقل و متوقف شوند.
- ۲- آسانسورها میتوانند به تخلیه ساکنان سرعت بخشند.
- ۳- آسانسورها باید به طبقه همکف منتقل شوند.
- ۴- آسانسورها به بالاترین طبقه منتقل شوند.

۲۶- دلیل کاهش دبی الکتروپمپی ضمن داشتن لرزش و صدا در حین کارکرد عبارتست از:

- ۱- پمپ و الکتروموتور هم محور نیست.
- ۲- الکتروپمپ به صورت صحیح نصب نشده است.
- ۳- ارتفاع مکش زیاد است.
- ۴- محل اتصال فازها اشتباه است.

۲۷- دریک موتورخانه مرکزی ساختمان مرتفع، شیراطمینان منبع آبگرم کویلدار ناحیه پرفشار با فشار ۸

اتمسفیر عمل نمیکند. بنابراین:

- ۱- عدسی های منبع کویلدار از محل جوش ترک میخورد.
- ۲- بوسترپمپ از کار میافتد.
- ۳- کویل منبع تخریب میگردد.
- ۴- اتفاقی رخ نمیدهد.

۲۸- در یک برج ۲۰ طبقه مسکونی ساکنان طبقه فوقانی از صدای ناهنجار پخش شده از کانال های فنهای

تخلیه مرکزی اظهار ناراضی می کنند. دلیل این امر عبارتست از:

- ۱- ناکافی بودن فشار استاتیک فنها.
- ۲- عدم اجرای مناسب ساپورت فنها.
- ۳- ظرفیت نامناسب فنهای تخلیه.
- ۴- عدم زون بندی رایزرهای فنهای تخلیه.

۲۹- دریک شیرکنترل کاملاً باز با جریان ۶- gpm افت فشار برابر ۱۶ psi می باشد ضریب جریان برابر:

- ۱- ۱۶
- ۲- ۱۰
- ۳- ۸

۱۲-ع

۳۰- اگر میزان هوای خروجی از روی سه عدد کویل دوردیفه مشابه با  $BF = 0.5$  برای هر کویل، برابر  $2500 \text{ cfm}$  باشد مقدار هوای ورودی به اولین کویل برابر:

۱-  $12000 \text{ cfm}$

۲-  $20000 \text{ cfm}$

۳-  $18000 \text{ cfm}$

۴-  $15000 \text{ cfm}$

۳۱- اگر  $810$  فوت مکعب هوادرکنار دریای آزاد تا  $132/3 \text{ psi}$  و دردمای ثابت متراکم گردد حجم نهائی برابر:

۱-  $135$  فوت مکعب.

۲-  $90$  فوت مکعب.

۳-  $81$  فوت مکعب.

۴-  $162$  فوت مکعب.

۳۲- در صورتیکه فشار کلی ورودی یک بادزن منفی  $1/5$  اینچ آب و فشارسرعتی خروجی آن  $1$  اینچ آب و فشاراستاتیکی آن برابر  $4$  اینچ آب باشد فشار کل خروجی برابر:

۱-  $3/5$  اینچ آب.

۲-  $2$  اینچ آب.

۳-  $1/5$  اینچ آب.

۴-  $2/5$  اینچ آب.

۳۳- در یک سیستم گردش سردکننده آب طراحی بر اساس اختلاف دمای  $12$  درجه فارنهایت انجام شده است اگر چنانچه اختلاف دمابه  $18$  درجه فارنهایت برسد انرژی پمپاژ به چه میزانی تغییر میکند:

۱-  $30$  درصد کاهش می یابد.

۲-  $70$  درصد کاهش می یابد.

۳-  $70$  درصد افزایش می یابد.

۴-  $30$  درصد افزایش می یابد.

۳۴- در صورتیکه قطر سیم بکسل آسانسوری  $16$  میلیمتر باشد حداقل قطر فلکه گیربکس برابر:

۱-  $320$  میلیمتر.

۲-  $720$  میلیمتر.

۳-  $640$  میلیمتر.

۴-  $480$  میلیمتر.

۳۵- حداقل قطر اصلی یک شبکه لوله کشی گاز خانگی با طولانی ترین مسیره متری وبامصرف ۲/۴ مترمکعب در ساعت برابر:

۱- ۱،۱/۴ اینچ.

۲- ۳/۴ اینچ.

۳- ۱/۲ اینچ.

۴- ۱ اینچ.

۳۶- مقدار ضریب انتقال حرارت پنجره ساده، بدون پرده، باشیشه دوجداره بالای هوائی ۱۲ میلیمتر و قاب فلزی بازایه ۷۵ درجه نسبت به افق برابر:

۱-  $w/m^2k$

۲-  $3/7 w/m^2k$

۳-  $3/8 w/m^2k$

۴-  $4/1 w/m^2k$

۳۷- دریک سیستم آبرسانی برای تعیین وانتخاب مخزن ذخیره آب، بوستر پمپ و اندازه لوله ها بترتیب کدامیک از پارامترهای زیر مورد استفاده قرار میگیرد:

۱- مصرف روزانه - مصرف ساعتی - مصرف ساعتی.

۲- مصرف لحظه ای - مصرف روزانه - مصرف ساعتی.

۳- مصرف ساعتی - مصرف لحظه ای - مصرف روزانه.

۴- مصرف روزانه - مصرف ساعتی - مصرف لحظه ای.

۳۸- اگر عرض هرپله برقی ۶۰ سانتیمتر باشد روی هرپله چند نفر میتوانند بایستند و ضریب  $k$  چندانست:

۱- یک نفر و  $k=1$

۲- دو نفر و  $k=1$

۳- یک نفر و  $k=2$

۴- دو نفر و  $k=2$

۳۹- اگر کارفرمائی متقاضی جابجائی ۹۰۰۰ نفر در ساعت توسط پله برقی باشد سرعت نامی پله برقی با  $k=2$  برابر:

۱- ۰/۶۵ متر برثانیه.

۲- ۰/۶۰ متر برثانیه.

۳- ۰/۵۰ متر برثانیه.

۴- ۰/۷ متر برثانیه.



۴- اگر ظرفیت آسانسوری تا ۲۵۰۰ کیلوگرم باشد حداکثر بار استاتیکی وارده به قلاب سقف در موتورخانه

چه مقدار است:

۱- ۱۵۰۰ کیلوگرم.

۲- ۲۰۰۰ کیلوگرم.

۳- ۱۷۵۰ کیلوگرم.

۴- ۱۲۵۰ کیلوگرم.