



212A

212

A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تاسیسات مکانیکی (نظارت)

تستی

وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۱۷

تعداد سوالها: ۶۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ☞ سوالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.
- ☞ امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

آزمون نظارت اسفند ماه ۱۴۰۲

ردیف	نام دروس	تعداد سوال	توضیحات
۱	قانون نظام مهندسی	۲	
۲	نظامات اداری مبحث ۲	۱	
۳	مقررات ملی ساختمان مبحث ۳	۰	
۴	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۲	۰	
۵	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۴	۱۷	
۶	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۵	۱	
۷	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶	۱۲	
۸	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۷	۲	
۹	مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۹	۲	
۱۰	مقررات ملی ساختمان مبحث ۲۱	۱	
۱۱	مقررات ملی ساختمان مبحث ۲۲	۰	
۱۲	هوارسانی کانال و دریچه	۵	
۱۳	چیلر و برج خنک کن	۵	
۱۴	سایکرومتریک	۰	
۱۵	پمپ	۱	
۱۶	موتورخانه مرکزی	۱	
۱۷	نشریه ۱۲۸-۶	۶	جلد اول و دوم
۱۸	مباحث متفرقه تاسیسات	۳	
۱۹	فهرست بهای مکانیک	۰	
۲۰	نشریه ۱۷۲	۱	
	جمع کل	۶۰	

لازم به توضیح است بعضا در یک سوال از چند منبع استفاده شده است لذا تعداد کل سوالات با جمع کل برابر نمی باشد.

۱- درجه حرارت ورودی هوا به یک اتاق 56.2 درجه فارنهایت است. بار محسوس برودتی اتاق 140,280 بی تی یو بر ساعت و بار کل آن 168,340 بی تی یو بر ساعت است. حجم هوای مورد نیاز برای اینکه درجه حرارت اتاق 75 درجه فارنهایت باشد، چند فوت مکعب بر دقیقه است؟ (محاسبات برای ارتفاع 4000 فوت از سطح دریا در نظر گرفته شود. فشار در ارتفاع 4000 فوت از سطح دریا 25.84 اینچ جیوه و فشار در سطح دریا 29.92 اینچ جیوه است)

(۱) 11700

(۲) 9600

(۳) 6900

(۴) 8000

$h = 4000 \text{ ft} \rightarrow P_{atm} = 25.84 \text{ inHg}$
 $P_{atm_s} = 29.92 \text{ inHg}$
 $T_i = 56.2^\circ \text{F}$
 $\text{cfm} = ?$

$Q_s = 140,280 \text{ Btu/hr}$
 $Q_t = 168,340 \text{ Btu/hr}$
 $T_R = 75^\circ \text{F}$

$$\gamma = \frac{P_{atm}}{P_{atm_s}} \Rightarrow \gamma = \frac{25.84}{29.92} = 0.86$$

$$Q_s = 1.08 \cdot \text{cfm} \cdot \Delta T \cdot \gamma \Rightarrow \text{cfm} = \frac{Q_s (\text{Btu/hr})}{1.08 \times \Delta T \times \gamma}$$

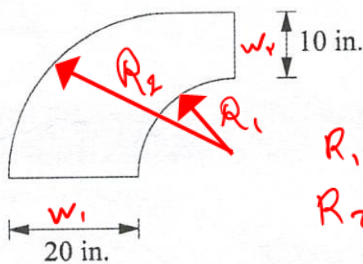
$$\text{cfm} = \frac{140,280}{1.08 \times (75 - 56.2) \times 0.86} = 8033 \text{ cfm}$$

۱- درجه حرارت ورودی هوا به یک اتاق 56.2 درجه فارنهایت است. بار محسوس برودتی اتاق 140,280 بی تی یو بر ساعت و بار کل آن 168,340 بی تی یو بر ساعت است. حجم هوای مورد نیاز برای اینکه درجه حرارت اتاق 75 درجه فارنهایت باشد، چند فوت مکعب بر دقیقه است؟ (محاسبات برای ارتفاع 4000 فوت از سطح دریا در نظر گرفته شود. فشار در ارتفاع 4000 فوت از سطح دریا 25.84 اینچ جیوه و فشار در سطح دریا 29.92 اینچ جیوه است)

8000 (५) 6900 (३) 9600 (२) 11700 (१)

۲- در یک زانوی تبدیل دوردار فولادی گالوانیزه مطابق شکل زیر، مقدار شعاع داخلی و خارجی زانویی

به ترتیب باید چند اینچ باشد؟



1711-4-4
MD305-02-1

$$R_1 = 3/6, W_1 = 3/6 \times 20 = 15$$

$$R_2 = R_1 + w_2 = 15 + 10 = 25$$

30, 7.5 (1)

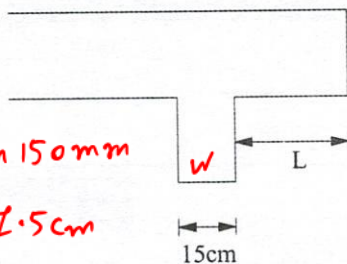
30 9 10 (2

35 9 10 (3)

25 و 15 (۴)

۳- یک دریچه سقفی گرد به قطر 15 سانتی متر مطابق شکل زیر در انتهای یک شاخه افقی کانال گرد نصب شده است. حداقل طول بالشتک هوای انشعاب دریچه در انتهای کانال (L) باید چند سانتی متر

باشد؟ نری ۲-۴-۱۲۸ ص ۹۶



$$L = \frac{1}{2}W \text{ min } 150 \text{ mm}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 15 = 7.5 \text{ cm}$$

MD 305-06-1

$$L = \max\{7.5 \text{ cm}, 15 \text{ cm}\} = 15 \text{ cm}$$

15 (\

10 (2

20 (3)

7.5 (F

۴- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) با کاهش دور فن، ظرفیت فن کوئل کاهش می یابد.

(۲) با افزایش ارتفاع از سطح دریا، ظرفیت فن کویل کاهش می یابد.

(۳) با افزایش دبی آب عبوری از کوئل، ظرفیت فن کوئل افزایش می یابد.

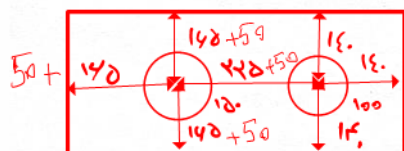
۴) هر سه گزینه صحیح است.

$$\frac{f_{m2}}{f_{m1}} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$Q = 1.08 \text{ cfm} \cdot \Delta T \cdot \gamma$$

$$Q = 500 \text{ gpm} \cdot \Delta T$$

۵- دو لوله فولادی فلنچ دار به قطر 100 و 150 میلی متر از داخل شفت تاسیساتی عبور می کند. لوله **نقره** 100 میلی متری بدون عایق و لوله 150 میلی متری دارای 50 میلی متر عایق است. حداقل اندازه شفت **قرمز** ۱۲۸-۴-۲



تاسیساتی باید چند میلی متر باشد؟ (کلاس فشار فلنچها 150 است)

$$605 \times 430 \quad (2) \quad 2 = 140 + 220 + 150 + 4 \times 80 = 430 \quad 630 \times 430 \quad (1)$$

$$530 \times 330 \text{ (F)} \quad W = 140 + 140 + 2 \times 20 = 150 \quad 540 \times 370 \text{ (Y)}$$



۱۱- در کدام یک از فضاهای زیر نصب دریچه بازدید روی لوله فاضلاب افقی مجاز نیست؟

(۱) قصابی م ۱۴ م ۹۱ نب ۱۲-۴-۶-۲ پ (۶)

(۲) کلیه اتاق های هوارسان

(۳) اتاق های هوارسانی که به عنوان پلنوم هوای ورودی عمل می کنند.

(۴) به شرط آب بند و هوا بند بودن دریچه بازدید، در همه فضاها مجاز است.

۱۲- در لوله کشی فولادی گالوانیزه در سیستم آبرسانی ساختمان، چه نوع اتصال مجاز است؟

(۲) دنده های

(۱) فلنجی م ۱۴ م ۵۶ نب ۱۲-۳-۴-۸-۲ ب

(۳) جوشی

(۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۱۳- کانال هوای یک سیستم تهویه مطبوع از دیوار مشترک بین دو فضای اتاق خواب که در یک منطقه

آتش قرار دارند، عبور می کند. در این حالت کدام گزینه صحیح است؟ م ۱۴ م ۷۹

(۱) دمپر آتش باید دقیقاً روی دیوار مشترک قرار گیرد.

(۲) نصب دمپر آتش الزامی ندارد.

(۳) دمپر آتش باید ۵ سانتی متر قبل از دیوار مشترک نصب شود.

(۴) دمپر آتش باید ۵ سانتی متر بعد از دیوار مشترک نصب شود.

۱۴- در یک سیستم آبرسانی، بین دو شبکه آب آشامیدنی و آب غیر آشامیدنی اتصال مستقیم قرار

گرفته است. این اتصال باید به چه ترتیب باشد؟ م ۱۴ م ۲۴

نب ۱۲-۳-۷-۲-الف

(۱) اتصال به هیچ وجه مجاز نیست.

(۲) مانع برگشت جریان نصب شود.

(۳) یک شیر یک طرفه نصب شود.

(۴) یک شیر قطع و وصل نصب شود.

۱۵- حداکثر دمای کار مجاز تاسیسات گرمایشی برای استفاده از لوله های تک لایه PEX چند درجه

سلسیوس است؟ م ۱۴ م ۱۲۰ نب ۱۴-۱۰-۳-۳-دش-۱

(۲) 70

(۱) 100

(۴) 90

(۳) 80

۱۶- مقدار هوادهی یک فن سانتریفیوژ با افزایش ارتفاع محل نصب فن از سطح دریا چه تغییری

می کند؟ دس هم هوا با همالی هوا ارتبالی ندر دلس در جرمی هوا با همالی هوا مرتب مر با س

(۱) ثابت می ماند.

(۲) زیاد می شود.

(۳) کم می شود.

(۴) ابتدا زیاد شده و پس از رسیدن به ارتفاع حدی، کم می شود.

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{N_2}{N_1} \cdot \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^3$$



$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{N_2}{N_1} \cdot \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^3$$

دس

۲۲- کاربرد شیر خلاء شکن در تاسیسات بهداشتی چیست؟

- (۱) جلوگیری از فشار معکوس ۱۶۳ $\frac{۶۷}{۸۳}$ به ۳-۷-۳-۱۴ ت-۱
- (۲) جلوگیری از مکش سیفونی
- (۳) هواگیری

(۴) صرفه جویی در مصرف آب

۲۳- در اتمام کار نصب دستگاه‌های تاسیسات مکانیکی و در عملیات آزمایش، تنظیم و متعادل سازی

(TAB) مهمترین کاری که باید انجام شود، چیست؟ **نریه ۱۷۲**

(۱) تنظیم دستگاه‌های مرکزی

(۲) تنظیم جریان هوا در سیستم‌های هوارسانی

(۳) تنظیم جریان آب سردکننده و گرم‌کننده

(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۲۴- کدام گزینه در مورد خط مکش سیکل تبرید تراکمی در کارکرد عادی صحیح است؟ **یعنی بعد از اتمام کار روصل از**

- (۱) حاوی بخار مبرد اشباع بوده، فشار پایین و دما پایین است و نیاز به عایقکاری ندارد. **کمپرور**
- (۲) حاوی بخار مبرد مافوق گرم بوده، فشار پایین و دما پایین است و نیاز به عایقکاری دارد.
- (۳) حاوی بخار مبرد اشباع بوده، فشار بالا و دما پایین است و نیاز به عایقکاری دارد.
- (۴) حاوی مایع مادون سرد بوده، فشار پایین و دما پایین است و نیاز به عایقکاری دارد.

۲۵- در سیکل تبرید تراکمی، خط مایع به چه خطی اطلاق می‌شود؟ **دس موتورخانه تبرید**

- (۱) خروجی کمپرسور را به ورودی کندانسور متصل می‌کند.
- (۲) خروجی اواپراتور را به ورودی کمپرسور متصل می‌کند.
- (۳) خروجی کندانسور را به وسیله انبساطی متصل می‌کند.
- (۴) خروجی وسیله انبساطی را به ورودی اواپراتور متصل می‌کند.

۲۶- در سیکل تبرید تراکمی، شیشه رویت (Sight Glass) در کجا نصب می‌شود؟ **دس موتورخانه تبرید**

- (۱) روی خط مایع
- (۲) روی خط گاز داغ
- (۳) قبل از کمپرسور
- (۴) بعد از وسیله انبساطی

۲۷- با افزایش فشار روی مایعات، دمای تبخیر آن چه تغییری می‌کند؟ **اطلاعی عمومی مهندس**

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) تغییر نمی‌کند.
- (۴) بسته به میزان فشار و نوع مایع، می‌تواند افزایش یا کاهش یابد یا تغییر نکند.



۲۸- اصطلاح مکش القایی بیشتر در بیان کدام نوع وسیله کاربرد دارد؟ **درس برج خنک کن**

(۱) وسایل اندازه گیری

(۲) کمپرسور

(۳) وسایل کنترلرلی

(۴) برج خنک کن

۲۹- شیب افقی تخلیه مواد چگالیده یک دیگ چگالشی حداقل باید چند درصد باشد؟

(۱) 0.5 م ۱۴ م **۳۵** نبه ۱۴-۳-۷-۱-الف-۱

(۲) 1

(۳) 2

(۴) 4

۳۰- وقتی پمپ گرمایی در حالت سرمایی کار می کند، لمس خط مکش کمپرسور باید حس بدهد

و وقتی در حالت گرمایی کار کند، خط مکش کمپرسور باید حس بدهد. **درس مرکزانه تبرید، ۷۸۴**

(۱) گرما ، گرما

(۲) سرما ، گرما

(۳) سرما ، سرما

(۴) گرما ، سرما

۳۱- در کدام نقطه از موارد زیر نصب آشکارساز دود در کانال کشی هوارسان با صد درصد هوای برگشت

به ظرفیت 2500 فوت مکعب بر دقیقه اجباری است؟ **م ۱۴ م ۷۵** نبه ۱۴-۶-۶-ب-۱

(۱) الزامی به نصب آشکارساز دود نیست.

(۲) در کانال یا پلنوم هوای برگشت

(۳) در کانال یا پلنوم هوای رفت در دهانه خروجی هوارسان

(۴) در کانال هوای رفت قبل از دریچه ورود هوا به فضای اتاق

۳۲- کدام گزینه در مورد هسته یا منطقه مرکزی یک ساختمان تجاری صحیح است؟ **اطلاعات عمومی مهندسی**

(۱) در طول سال فقط نیاز سرمایی دارد.

(۲) در طول سال فقط نیاز گرمایی دارد.

(۳) در فصول گرم نیاز سرمایی و در فصول سرد نیاز گرمایی دارد.

(۴) در طول سال نیاز سرمایی و گرمایی برابر دارد.

۳۳- با افزایش دمای خشک، چگالی هوا چه تغییری می کند؟ **درس هوارسانی**

(۱) زیاد می شود.

(۲) کم می شود.

(۳) ثابت می ماند.

(۴) بسته به محتوای رطوبت، می تواند زیاد یا کم شود یا ثابت بماند.

با افزایش دما و رطوبت از رطوبت رطوبت هوا کم می شود.



۳۴- هوای بازگردانی شده از پارکینگ به چه منظور قابل استفاده است؟
(۱) برای تامین هوای احتراق دیگ‌های گازسوز مستقر در موتورخانه

(۲) برای توالت‌ها

(۳) استفاده از این هوا مجاز نیست.

(۴) برای انباری‌ها

۳۵- محل نصب فن مکنده هوا در آسانسورهای خودروبر تعبیه شده در ساختمان‌های مسکونی

کجاست؟ م ۱۵ ۳۳ نب ۱۵ - ۲ - ۵ - ۵
(۱) یکی در سقف کابین و یکی بالای چاه آسانسور

(۲) فقط سقف کابین

(۳) فقط بالای چاه آسانسور

(۴) نصب آسانسورهای خودروبر در ساختمان‌های مسکونی مجاز نیست.

۳۶- لوله‌های تاسیسات مکانیکی از جنس فولادی گالوانیزه از داخل حیاط یک ساختمان با اجازه پارک

خودرو اختصاصی عبور کرده‌اند. نصب لوله‌ها به چه شکلی مجاز است؟ م ۱۴

۱) اگر توکار نصب شوند باید داخل ترنج زیر کف باشند. اگر روکار نصب شوند باید به صورت

آشکار بوده و با روش مناسب محافظت شوند.

(۲) باید توکار و داخل ترنج زیر کف نصب شوند.

(۳) باید روکار و به صورت آشکار نصب شوند و با روش مناسب محافظت شوند.

(۴) باید توکار و داخل ترنج زیر کف یا در خاک نصب شوند.

۳۷- بر روی یک دستگاه کباب‌پز زغالی یک هود چهارطرفه نصب شده است. طول این دستگاه ۴ متر و

عرض آن 1 متر است. حداقل دهانه‌های خروج هوا از هود باید چند عدد باشد؟ ۱۴ م $\frac{57}{74}$ نبه ۱۴-۵-۲۰۹

۳۸- یک سیستم تاسیسات ساختمانی دارای یک چیلر به ظرفیت 20 تن تبرید و یک دیگ به ظرفیت

64,000 کیلوکالری در ساعت است. منابع انبساط این سیستم تاسیسات باز است. حداقل اندازه

قطر داخلی لوله منبع انبساط چیلر و لوله‌ای که منبع انبساط را به لوله برگشت دیگ مرتبط می‌کند،

به ترتیب چند میلی متر است؟ نمره ۲-۴-۱۲۸ مساحت ۴، ۵ ۱-۰۶-۳۰۱

23 9 23 (1)

23, 25 (2

25 9 23 (3

25 9 25 (۴)

$$D_R = 15 + \sqrt{\frac{Q_B}{1000}} = 15 + \sqrt{\frac{64, \dots}{1, \dots}} = 23 \text{ mm} \Rightarrow 25 \text{ mm}$$



۳۹- حداقل پهنای راهروهای دسترسی به تاسیسات بنا به توصیه مبحث سوم مقررات ملی ساختمان

باید چند سانتی متر باشد؟ م ۳۴ $\frac{134}{184}$ بند ۳-۲-۱۷-۴ تبصره (۱)

100 (۲)

80 (۱)

60 (۴)

120 (۳)

۴۰- ساختمان یک مهمانسرا در جزیره قشم در کدام گروه ساختمان از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی

قرار دارد؟ م ۱۹ $\frac{191-190-181}{207-204-197}$ بند ۱-۴-۲، پ ۲-۴-۲
 (۱) 2
 (۲) 1
 (۳) 3

(۴) به تعداد طبقات و زیربنای مفید ساختمان بستگی دارد.

۴۱- اگر COP چیلر هوا خنک یک ساختمان 3.1 و IPLV آن 3.4 باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ساختمان حداکثر می تواند رده EC داشته باشد. م ۱۹ $\frac{58}{74}$ جدول ۱۴-۴-۷
 (۲) ساختمان حداکثر می تواند رده EC+ داشته باشد.
 (۳) ساختمان حداکثر می تواند رده EC++ داشته باشد.
 (۴) ساختمان حداکثر می تواند رده ECnZ داشته باشد.

۴۲- برای جوش لب به لب لوله های فولادی گاز که سر آنها دو پهن (بیضی) شده باشد، کدام گزینه

صحیح است؟ م ۱۷ $\frac{71}{185}$ بند ۵-۱۷-۷-۲-ج

(۱) جوشکاری این لوله مطلقاً مجاز نیست.

(۲) اگر مقدار دو پهن شدگی کمتر از 10 درصد باشد، جوشکاری بلامانع است.

(۳) قبل از جوشکاری باید دو پهن شدگی با استفاده از دستگاه مخصوص برطرف شود.

(۴) قبل از جوشکاری باید قسمت آسیب دیده لوله بریده شود.

۴۳- کدام گزینه در مورد عبور لوله رابط دودکش از دیوار مقاوم در برابر آتش صحیح است؟

(۱) در صورت سیمان اندود کردن دیوار مجاز است. م ۱۷ $\frac{100}{114}$ بند ۷-۱۷-۵-۱۱

(۲) در صورت نصب دمپر آتش در لوله رابط دودکش مجاز است.

(۳) در صورتی که مقاومت در برابر آتش لوله رابط دودکش حداقل برابر مقاومت در برابر آتش

دیوار باشد مجاز است.

(۴) ممنوع است.

۴۴- لوله تخلیه کدام یک از دستگاه های زیر نمی تواند مستقیماً به لوله فاضلاب نصب شود؟

(۱) استرلایزر (اتوکلاو)
 (۲) دیگ چگالشی م ۱۲ $\frac{91}{108}$ بند ۱۲-۴-۲-۱۷-۲-۱۱
 (۳) سینک آشپزخانه
 (۴) گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.



..... درجه فارنهایت است. م ۱۴ م ۲۴
۴۳

- 1000 (۴)

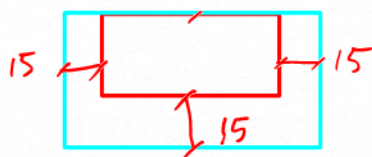
نمبر ۱۴-۲-۲ توفیق
۵۳۷ (۴) بحیم کاری

- 537 (F

$\frac{18}{19}$

- 1 (C)

متر و عرض آن 0.65 متر است. حداقل اندازه سطح هود باید چند مترمربع باشد؟



- 1.84 (f)

۱۴ ص $\frac{\partial V}{\partial y}$ به ۱۴-۵-۲-۲-۷

$$L = 2 + 0.15 + 0.15 = 2.3$$

$$W = 0.65 + 0.15 = 0.8$$

$$A = 2.3 \times 0.8 = 1.84 \text{ m}^2$$

۴۹- حداقل فاصله دیگ بخار پرفشار به ظرفیت 10000 پوند در ساعت تا سقف موتورخانه باید چند

سانتی متر باشد؟ م ۱۴ ص ۸۷ جدول ۱۴-۷-۴-۴

- 215 (2)

 $m = 10,000 \text{ lb/hr}$

1 Key = 2.21b

$$\Rightarrow \dot{m}_2 = \frac{101000}{2.2} = 4545.5 \text{ kg/h}$$

$$4545.5 > 2280 \Rightarrow 215 \text{ cm}$$

- 200 (F)

۵- در صورتی که میزان نشت از یک سیستم کانال کشی 5 فوت مکعب بر دقیقه به ازاء هر متر طول کانال کشی باشد، به یک دستگاه هوارسان با هوادهی 5000 فوت مکعب بر دقیقه حداکثر چند متر

طول کانال می توان متصل نمود؟ م ۱۴ ص ۷۱ تب ۱۴-۶-۳-۲ (ث-۲)

- 100 (Y



$$cf_{m_L} = \frac{5}{100} \times 5000 = 250 \text{ cfm}$$

$$L = \frac{250}{5} = 50 \text{ m}$$

صدائے نئی عمارت

۵۴۸
صدائے طول کانال

چند فوت مربع باشد؟ م ۱۴ ص ۵۸ بند ۱۴-۵-۶-۲ (ب-۱۲)

$Q = A \cdot V$

$A = \frac{Q}{V} = \frac{9000}{600} = 15 \text{ ft}^2$

5 (۲) 10 (۱)

20 (۴) 15 (۳)

(۴) فاصله هوایی

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو مجاز است.

(۴) تمام روش‌های اتصال مشروط به آنکه به صورت مطمئن نصب شوند، مجازند.

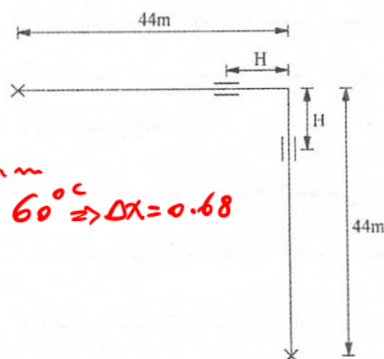
(۴) شیر اطمینان اختلاف فشار بین دو شیر یک طرفه

۵۶- در یک مخزن خوابیده تهیه و ذخیره آب گرم مصرفی به طول داخلی مخزن 200 سانتی متر، حداکثر

و حداقل طول نفوذ کویل به داخل مخزن باید چند سانتی متر باشد؟ **نریه** ۲-۴-۱۲۸ ص ۱۴۵
 (۱) 75 و 160 $h_{max} = 0.75 \times 200 = 150$ **تست** ۲-۳-۵۱-۵۲ ص ۱۴۵
 (۲) 100 و 150 $h_{min} = 0.5 \times 200 = 100$
 (۳) 120 و 180
 (۴) 150 و 180

۵۷- مطابق شکل زیر یک لوله فولادی با قطر نامی 100 میلی متر در دمای صفر درجه سلسیوس نصب

شده است. اگر دمای لوله در شرایط کاری به 60 درجه سلسیوس برسد، طول H باید حداقل چند



$D = 100 \text{ mm}$
 $T = 0 \text{ to } 60^\circ \Rightarrow \Delta\alpha = 0.68$

میلی متر باشد؟ **نریه** ۲-۴-۱۲۸ ص ۱۴۵
 (۱) 2500
 (۲) 2300
 (۳) 3800 $\Delta L = 0.68 \times 44 = 29.92 \text{ mm}$
 $\Delta L = 29.92 = 30 \text{ mm}$
 $D = 100 \Rightarrow H = 3800 \text{ mm}$
 (۴) 3000

۵۸- چنانچه یکی از مهندسان نسبت به تقلب در آزمون ها یا توسل به راه های متقلبانه یا اظهارات خلاف

واقع برای کسب امتیاز شغلی و حرفه ای یا احراز سمت یا جلب آراء در هر گونه انتخابات مربوط به

حرفه (جز در موارد جعل در اوراق) اقدام نماید مشمول کدام مجازات انتظامی خواهد شد؟

- (۱) از درجه 3 تا 6 **قانون** ۹۵ ص ۱۲۵ **اصلاحی ماده** ۹۱ **بند** ۱۸
 (۲) از درجه 3 تا 5 **تست** ۱۱۸
 (۳) از درجه 4 تا 6
 (۴) از درجه 4 تا 5

۵۹- احراز شرایط اعضای گروه های تخصصی نظام مهندسی استان توسط کدام مرجع صورت می گیرد؟

(۱) بوسیله کارگروه پنج نفره سنجش در هر رشته متشکل از ۲ عضو به انتخاب شورای مرکزی

خارج از اعضای شورا و ۲ عضو به انتخاب شورای تدوین مقررات ملی ساختمان، باتفاق رئیس

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان **قانون** ۹۵ ص ۱۱۸ **اصلاحی ماده** ۷۹

(۲) بوسیله اعضای نظام مهندسی در همان رشته

(۳) بوسیله هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان

(۴) بوسیله کارگروه پنج نفره متشکل از دو نفر از اعضای شورای مرکزی و ۲ نفر از اعضای نظام

مهندسی ساختمان استان معرفی شده از هیات مدیره باتفاق رئیس سازمان نظام مهندسی

ساختمان استان



۶۰- براساس مفاد حاکم بر شرایط قراردادهای اجرای ساختمان (با مصالح)، کدام گزینه در مورد

محاسبه سطوح زیربنای ساختمان صحیح است؟ م ۲ ص ۱۵۹ ماده ۸ قرارداد با مصالح کاربر

(۱) ایوان‌ها و بالکن‌های بدون سقف $\frac{1}{3}$ سطح آنها - ایوان‌ها و بالکن‌های مسقف دارای دو طرف الف

دیوار $\frac{1}{2}$ و بالکن‌ها و ایوان‌های دارای یک طرف دیوار $\frac{1}{3}$ سطح آنها

(۲) سطح ایوان‌ها و بالکن‌های مسقف که دارای دو طرف دیوار باشد $\frac{1}{3}$ سطح آنها - سطح

حیاط خلوت بیشتر از 6 مترمربع $\frac{1}{3}$ سطح آنها

(۳) سطح حیاط خلوت نورگیر و پاسیو بیشتر از 6 مترمربع $\frac{1}{2}$ سطح آنها - ایوان‌های مسقف دارای

دو طرف دیوار $\frac{1}{3}$ سطح آنها

(۴) خرپشته و راه پله به طور کامل - زیرزمین‌ها و بالکن‌های مسقف که سه طرف آن دیوار باشد

$\frac{2}{3}$ سطح آنها - سطح حیاط خلوت، نورگیر و پاسیو حداکثر تا 6 مترمربع که حداقل سه طرف

آن محصور به دیوار بنای احداثی باشد به طور کامل



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات مکانیکی نظارت (A) اسفندماه ۱۴۰۲

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

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