



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

301

A



301A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

تأسیسات مکانیکی

سؤالات تستی

وزارت راه و شهرسازی

معاونت مسکن و ساختمان

دفتر امور مقررات ملی ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۵/۶/۱۲

تعداد سوالات: ۶۰

زمان پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتیا تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:

❖ شماره داوطلب:

تذکرات:

- ⇒ سوالات بصورت 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 می‌گیرد.
- ⇒ امتحان بصورت جزوی باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوی خود را دارد و استفاده از جزوی دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ⇒ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی اوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع است.
- ⇒ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ⇒ در پایان آزمون، دفترچه سوالات و پاسخنامه به مستولان تحويل گردد. عدم تحويل دفترچه سوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ⇒ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که بصورت تلقیص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ⇒ کلیه سوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پرونده اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- یک پمپ گرمایی در زمستان مفروض است. کویلی که در بیرون قرار دارد چه نقشی را ایفا می‌کند؟

- (۱) کویل فشار بالا
 (۲) کندانسور
 (۳) اوپراتور
 (۴) کویل پیش گرمایش

۲- اگر P_s فشار استاتیکی، P_t فشار کل، η_m بازده مکانیکی، η_s بازده استاتیکی، Q دبی، ΔP اختلاف فشار و W توان الکتریکی باشد، کدام رابطه زیر برای فن صحیح است؟

$$\eta_s = \frac{P_s}{P_t \times \eta_m} \quad (۱)$$

$$\eta_s = \frac{Q \times \Delta P}{W} \quad (۲)$$

۳- در کندانسورهای آب خنک از نوع پوسته لوله‌ای:

- (۱) مبرد مایع داخل لوله و بخار آب داخل پوسته حرکت می‌کند.
 (۲) بخار مبرد داخل لوله و آب داخل پوسته حرکت می‌کند.
 (۳) آب داخل لوله و بخار مبرد داخل پوسته حرکت می‌کند.
 (۴) بخار آب داخل لوله و مبرد مایع داخل پوسته حرکت می‌کند.

۴- در شرایط آب و هوایی خشک، دمای آبی که برج خنک کن را ترک می‌کند نسبت به دمای خشک هوای محیط بیرون است.

- (۱) تقریباً این دو دما برابرند.
 (۲) پایین‌تر است.
 (۳) بالاتر است.
 (۴) بستگی به دبی آب برج، می‌تواند کمتر یا بیشتر باشد.

۵- در صورتی که دیگ مجهز به فن القایی (Induced) باشد، فشار محفظه احتراق است.

- (۱) منفی است.
 (۲) مثبت است.
 (۳) اتمسفری است.
 (۴) فن القایی در دیگ‌ها کاربرد ندارد.

۶- حداکثر فشار نسبی یک دیگ بخار فشار پایین چقدر است؟

30 psig (۲)

50 psig (۴)

15 psig (۱)

25 psig (۳)



۷- شرایط طرح محیط داخل یک سالن غذاخوری به ظرفیت ۱۴۰ نفر و به مساحت ۱۲۰۰ فوت مربع به ترتیب شامل: دمای خشک ۷۵°F و دمای تر ۶۵°F است. دمای خشک و تر محیط خارج به ترتیب ۹۵°F و ۸۱°F است. مطابق مقررات ملی ساختمان، میزان بار سرمایی ناشی از تعویض هوا تقریباً چقدر است؟ (ارتفاع محل هم سطح دریاست)

(۱) ۱۲.۵ تن تبرید

(۲) ۱۵ تن تبرید

(۳) ۱۸ تن تبرید

(۴) ۷.۵ تن تبرید

۸- ضریب عملکرد (COP) کدامیک از چیلرهای زیر بیشتر است؟

- در اوپراتور چیلر A، دبی آب ۵۵۰ GPM، دمای آب ورودی ۵۸°F و دمای آب خروجی ۴۵°F و انرژی خروجی از کندانسور ۳۴۸ تن می‌باشد.

- در اوپراتور چیلر B، دبی آب ۵۰۰ GPM، دمای آب ورودی ۵۸°F و دمای آب خروجی ۴۴°F و انرژی خروجی از کندانسور ۳۴۱.۷ تن می‌باشد.

- در اوپراتور چیلر C، دبی آب ۴۵۰ GPM، دمای آب ورودی ۶۰°F و دمای آب خروجی ۴۵°F و انرژی خروجی از کندانسور ۳۳۱.۳ تن می‌باشد.

- در اوپراتور چیلر D، دبی آب ۵۵۰ GPM، دمای آب ورودی ۵۵°F و دمای آب خروجی ۴۶°F و انرژی خروجی از کندانسور ۲۴۹ تن می‌باشد.

(۱) چیلر B

(۲) چیلر A

(۳) چیلر C

(۴) چیلر D

۹- یک دستگاه هواسازداری ورودی لوله آب سرد به قطر $\frac{1}{2}$ اینچ است که کویل آن با سطح مقطع 72×48 اینچ مریع را تغذیه می‌کند. قطر لوله‌های کویل $\frac{5}{8}$ اینچ است. دمای خشک هوای ورودی به کویل ۱۰۰°F و دمای خشک هوای خروجی از کویل ۶۰°F است. سرعت پیشاتی (Face Velocity) هوا در عبور از کویل ۴۵۰ fpm است. با توجه به نسبت حرارت محسوس کویل (SHR) برابر ۰.۸۷، میزان بار سرمایی کل این کویل چقدر است؟ (ارتفاع محل نصب دستگاه هم سطح دریاست)

(۱) ۶۲.۸ تن تبرید

(۲) ۵۰.۳ تن تبرید

(۳) ۳۸.۲ تن تبرید

(۴) ۴۴.۷ تن تبرید

۱۰- کدام عبارت زیر برای مبرد R-410A درست است؟

(۱) از نوع شعله‌ور شدن خفیف است.

(۲) دارای خطرات بهداشتی نیست.

(۳) مخلوطی از ۵۰٪ متیلن فلوراید و ۵۰٪ پنتافلوئورواتان است.

(۴) خورنده است.



۱۱- حداقل فاصله قائم بین نقطه خروج فالصلاب از لوازم بهداشتی و تراز سرریز سیفون چقدر باید باشد؟

- (۲) ۷۰ سانتی‌متر
 (۴) ۵۰ سانتی‌متر
- (۱) ۶۰ سانتی‌متر
 (۳) ۳۰ سانتی‌متر

۱۲- دبی آب اوپراتور در یک دستگاه چیلر تراکمی با ظرفیت واقعی ۷۵ تن تبرید که اختلاف دمای آب ورودی به اوپراتور و خروجی از آن برابر با ۵ درجه سلسیوس باشد، چه مقدار است؟

- (۲) ۷۵ گالن در دقیقه
 (۴) ۲۰۰ گالن در دقیقه
- (۱) ۳۰۰ گالن در دقیقه
 (۳) ۱۵۰ گالن در دقیقه

۱۳- هوایی با دمای خشک ۵ درجه سلسیوس و رطوبت ۵۵ درصد، بدون تغییر مقدار رطوبت (رطوبت مطلق)، تا دمای ۲۰ درجه سلسیوس گرم می‌شود. رطوبت نسبی هوا پس از گرم شدن تقریباً چه مقدار خواهد بود؟ (ارتفاع محل، هم سطح دریاست)

- (۲) ۱۰ درصد
 (۴) ۲۵ درصد
- (۱) ۱۵ درصد
 (۳) ۲۰ درصد

۱۴- از یک کانال فولادی گالوانیزه با مقطع دایره و درز طولی، cfm 2000 هوا عبور می‌کند. در صورتی که کلاس فشار کانال ۱۱ اینچ آب باشد، حداقل ضخامت ورق مورد نیاز برای ساخت کانال چقدر باید باشد؟ (افت فشار در کانال را $0.1 \text{ in.wg}/100 \text{ ft}$ در نظر بگیرید)

- (۲) ۰.۵ میلی‌متر
 (۴) ۱ میلی‌متر
- (۱) ۰.۶ میلی‌متر
 (۳) ۰.۷۵ میلی‌متر

۱۵- حداقل تخلیه هوا برای فضایی به مساحت ۱۴ مترمربع که در آن گازهای خطرناک قابل اشتعال تولید می‌شود چه مقدار باید باشد؟

- (۲) ۲۷۰ مترمکعب در ساعت
 (۴) ۵۴۰ مترمکعب در ساعت
- (۱) ۲۵۲ مترمکعب در ساعت
 (۳) ۴۳۲ مترمکعب در ساعت

۱۶- حداقل قطر لوله اصلی یک شبکه لوله‌کشی گاز با فشار یک چهارم پوند بر اینچ مربع که طولانی ترین مسیر آن ۱۷ متر و مقدار مصرف کل آن ۱.۸ مترمکعب در ساعت باشد برای گاز با چگالی ۰.۵۵ کدام گزینه است؟

- (۲) ۱ اینچ
 (۴) $1\frac{1}{4}$ اینچ
- (۱) $\frac{1}{2}$ اینچ
 (۳) $\frac{3}{4}$ اینچ



۱۷- ضریب انتقال حرارت مرجع محاسبه شده برای ساختمانی در شهر ارومیه متشکل از چهار واحد مسکونی که هر واحد دارای مساحت مفید ۷۰ مترمربع و ارتفاع از کف تا سقف ۳ متر باشد، تا چه مقداری قابل افزایش است؟ ساختمان دارای همسایه دیوار به دیوار است. همچنین اینرسی حرارتی ساختمان کم و شاخص خورشیدی بیش از ۰.۰۲ است.

- (۲) ۱۲.۶ وات بر کلوین
 (۴) ۲۵.۲ وات بر کلوین

- (۱) ۵۰.۴ وات بر کلوین
 (۳) ۴۲ وات بر کلوین

۱۸- در نوله کشی کلکتوری آب مصرفی، سرعت آب در کلکتور حداقل چقدر است؟

- (۲) ۲ فوت در ثانیه
 (۴) ۵ فوت در ثانیه

- (۱) ۳ فوت در ثانیه
 (۳) ۴ فوت در ثانیه

۱۹- لوله تخلیه (Drain) فن کویل:

- (۱) می‌تواند به خیابان هدایت گردد.
 (۲) حداقل قطر آن ۱۶ میلی‌متر است.
 (۳) در صورتی که شبکه لوله فاضلاب هواکش کافی داشته باشد می‌تواند با اتصال مستقیم به آن متصل گردد.
 (۴) باید پیش از اتصال به دریافت‌کننده، به سیفون مججهز شود.

۲۰- بالاسری (Overhead) در آسانسور کدام است؟

- (۱) فاصله قائم بین کف بالاترین محل توقف کابین تا زیر سقف چاه آسانسور
 (۲) ارتفاع موتورخانه آسانسور
 (۳) فاصله قائم بین کف پایین‌ترین محل توقف کابین تا کف چاه آسانسور
 (۴) ارتفاع چاهک آسانسور

۲۱- دبی یک فن سانتریفیوژ در دمای ۲۵ درجه سلسیوس $10,000 \text{ cfm}$ و توان مصرفی آن ۲ کیلووات است. اگر فن مذکور در دمای صفر درجه سانتی‌گراد کار کند توان مصرفی فن چند کیلووات می‌شود؟

- ۱.۵۴ (۴) 2.18 (۳) 1.83 (۲) 2.60 (۱)

۲۲- ظرفیت برودتی فن کویل با افزایش ارتفاع از سطح دریا:

- (۱) بسته به میزان رطوبت نسبی محیط می‌تواند کاهش یا افزایش یابد.
 (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) تغییر نمی‌کند.
 (۴) کاهش می‌یابد.



۲۳- در محیط‌های آلوده برای اطمینان از جلوگیری از نشت آلودگی به بیرون باید کدام رابطه صادق باشد؟ ($S.A = \text{دبی هوای رفت}$, $R.A = \text{دبی هوای برگشت}$, $EX.A = \text{دبی هوای تخلیه}$)

$$S.A < (R.A + EX.A) \quad (2)$$

$$S.A \geq (R.A + EX.A) \quad (4)$$

$$S.A > (R.A + EX.A) \quad (1)$$

$$S.A = (R.A + EX.A) \quad (3)$$

۲۴- عبور کanal انشعاب قابل انعطاف برای اتصال به دریچه هوا از دیوار، سقف، کف یا هر جدار

دیگری:

۱) در صورتی مجاز است که کanal از جنس غیرسوختنی باشد.

۲) مجاز نیست.

۳) با طول حداقل ۴.۲۵ متر مجاز است.

۴) در صورتی مجاز است که مقاومت کanal در برابر آتش به همان درجه‌ای باشد که برای آن جدار پیش‌بینی شده است.

۲۵- شیرهای جمع‌کننده (mixing) و تقسیم‌کننده (diverting) جریان برای کنترل کویل هوارسان

به ترتیب روی کدام لوله نصب می‌شوند؟

۱) هر دو روی لوله برگشت از دستگاه

۲) لوله رفت به دستگاه - لوله برگشت از دستگاه

۳) هر دو روی لوله رفت به دستگاه

۴) لوله برگشت از دستگاه - لوله رفت به دستگاه

۲۶- در سیستم‌های هوارسانی حجم ثابت (CAV) و حجم متغیر (VAV)، دمای داخل فضا به ترتیب

توسط کدام پارامترها کنترل می‌شوند؟

۱) دمای هوای رفت - دبی هوای رفت

۲) دبی هوای رفت - دبی هوای رفت

۳) دبی هوای رفت - دمای هوای رفت

۴) دمای هوای رفت - دمای هوای رفت

۲۷- حداقل دمای آب درون استخراجی با دمای کنترل شده چقدر باید باشد؟

۱) ۲۷ درجه سلسیوس

۲) ۲۵ درجه سلسیوس

۳) ۴۰ درجه سلسیوس

۴) ۳۰ درجه سلسیوس



- ۲۸- یک فن کویل زمینی در شرایط تابستانی با مشخصات زیر مفروض است:

دبی آب برابر $0.6 \text{ m}^3/\text{hr}$. اختلاف دمای آب ورود و خروج کویل برابر 5°C نسبت حرارت محسوس برابر 0.8 و توان فن 25 وات می‌باشد. ضریب انرژی جابجایی هوا چقدر است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب 4200 J/kgK و چگالی آب 1000 kg/m^3 فرض شود)

۱) ۱۱۲ (۴) ۲) ۱۴۰ (۳) ۳) ۲۸ (۲) ۴) ۵ (۱)

- ۲۹- حداقل ارتفاع نردبان دوطرفه در حالت باز چند متر باید باشد؟

۱) ۴ (۴) ۲) ۳ (۳) ۳) ۲ (۲) ۴) ۵ (۱)

- ۳۰- وسائل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش‌نشانی در کدام کارگاه‌های ساختمانی لازم است؟

- ۱) در کارگاه‌های ساختمانی اسکلت فلزی با روش جوش کاری
- ۲) در همه کارگاه‌های ساختمانی
- ۳) در کارگاه‌های ساختمانی با ارتفاع بیش از 5 طبقه
- ۴) در کارگاه‌های ساختمانی با زیربنای بیش از 3000 مترمربع

- ۳۱- برای یک کارگاه ساختمانی با 40 نفر کارگر حداقل چند توالت و دستشویی لازم است؟

- ۱) ۲ توالت و ۱ دستشویی
- ۲) ۱ توالت و ۲ دستشویی
- ۳) ۲ توالت و ۲ دستشویی
- ۴) ۱ توالت و ۱ دستشویی

- ۳۲- فاصله دو خط موازی که برای رویه‌برداری و حفاری کanal جهت نصب یک لوله گاز فولادی دفنی با فشار 60 پوند بر اینچ مربع و قطر 6 اینچ باید کشیده شود، حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

۱) ۶۰ (۴) ۲) ۵۰ (۳) ۳) ۶۷ (۲) ۴) ۵۷ (۱)

- ۳۳- در لوله‌کشی گاز 60 پوند بر اینچ مربع، فاصله وسط خمیدگی یک لوله فولادی 4 اینچ که با استفاده از وسائل و روش‌های مخصوص خمکاری، خم شده است تا نزدیک‌ترین نقطه اتصال لونه به لوله یا اتصالات دیگر، حداقل چقدر باید باشد؟

- ۱) 200 سانتی‌متر
- ۲) 228 سانتی‌متر
- ۳) 180 سانتی‌متر
- ۴) 190 سانتی‌متر



۳۴- چنانچه لوله گاز $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع در داخل کanal افقی مستقلی قرار داشته باشد، چه اقداماتی در مورد لوله و کanal باید انجام شود؟

۱) لوله باید عایق شود و کanal از بیرون توسط عایق رطوبتی در مقابل نفوذ آب مقاوم سازی شود.

۲) لوله باید عایق شده و کanal باید تهويه مناسب داشته باشد تا از جمع شدن گاز در کanal جلوگیری شود.

۳) لوله باید عایق شود و کف کanal شب مناسب داشته باشد تا آب های نفوذی به کanal در انتهای کanal جمع شده و توسط پمپ تخلیه شود.

۴) لوله باید عایق شده و پس از عایق کاری، کanal با ماسه خشک پر شود.

۳۵- در جوش لب به لب لوله های فولادی در لوله کشی گاز $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، در کدامیک از اندازه های زیر پنج زدن لبه لوله اجباری نیست؟ (لوله طبق استاندارد ملی 3360)

- | | |
|-----------------------|----------------|
| ۱) $\frac{3}{4}$ اینچ | $1\frac{1}{2}$ |
| ۲) ۲ اینچ | $2\frac{1}{2}$ |

۳۶- در لوله کشی گاز $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع، در یک مجتمع مسکونی پنج طبقه دو واحدی (جمعاً 10 آپارتمان) حداقل افت فشار گاز بین رگلاتور تا دورترین مصرف کننده چقدر باید باشد؟

- | |
|----------------------------|
| ۱) 0.25 پوند بر اینچ مربع |
| ۲) 25.4 میلی متر ستون آب |
| ۳) 0.125 پوند بر اینچ مربع |
| ۴) 12.7 میلی متر ستون آب |

۳۷- در کارگاه ساختمانی ضایعات مصالح قابل احتراق باید:

۱) در جای مناسبی جمع آوری و به طور هفتگی از محل کار خارج و به محل های مجاز حمل شود.

۲) در جای مناسبی جمع آوری و به طور روزانه از محل کار خارج و به محل های مجاز حمل شود.

۳) به طور روزانه در نقطه مناسبی از کارگاه جمع آوری و با نظارت دقیق سوزانده شود و پس از سوختن کامل، باقی مانده آتش به طور کامل با آب خاموش شود.

۴) به طور هفتگی در نقطه مناسبی از کارگاه جمع آوری و با نظارت دقیق سوزانده شود و پس از سوختن کامل، باقی مانده آتش به طور کامل با آب خاموش شود.



۳۸- تعویض هوای زیرزمین یک خانه به صورت طبیعی و از طریق یک بازشوی قائم به ارتفاع 60 سانتی‌متر و عرض 80 سانتی‌متر و یک بازشوی افقی به هوای بیرون (در حیاط خانه) صورت می‌گیرد. لب بالایی بازشوی قائم از تراز سطح حیاط خانه 40 سانتی‌متر پایین‌تر است. عرض بازشوی افقی در جهت عمود بر سطح بازشوی قائم حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

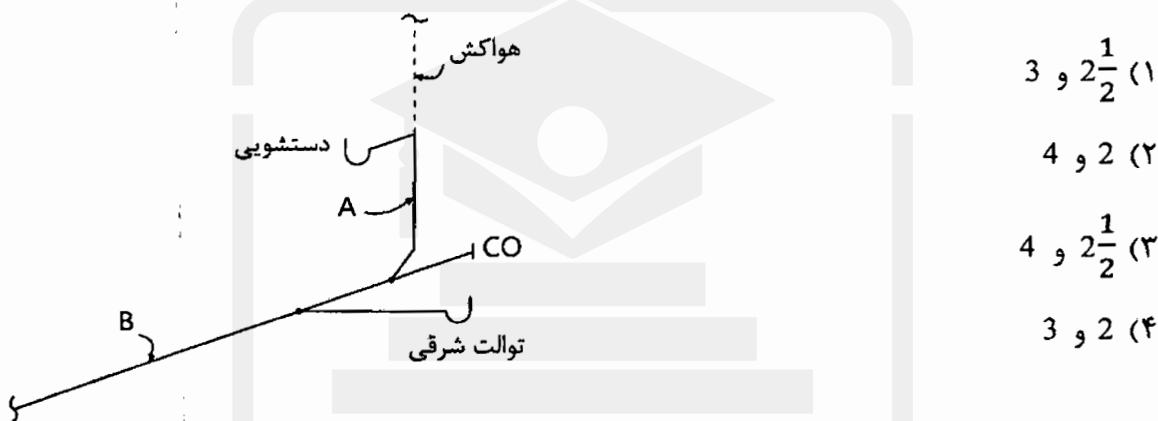
75 (۴)

100 (۳)

125 (۲)

150 (۱)

۳۹- شکل مقابل شبکه جمع آوری فاضلاب یک طبقه از ساختمان را نشان می‌دهد. لوله هواکش به طور مستقیم تا بام ادامه دارد. اندازه لوله‌های A و B به ترتیب چند اینچ باید باشد؟



۴۰- در شکل مقابل اندازه لوله‌های فاضلاب A و B به ترتیب چند اینچ باید باشد؟ (همه لوازم بهداشتی دوش هستند)



۴۱- ساختمانی یک طبقه و دارای سطح زیربنای مفید 400 مترمربع مفروض می‌باشد. این ساختمان جدار داخلی نداشته و کف ساختمان روی خاک و بدون عایق است. همچنین مساحت کل دیوارهای خارجی 220 مترمربع می‌باشد. مساحت کف و سقف برابر سطح زیربنای ساختمان فرض می‌شود. جرم سطحی مؤثر بر واحد سطح زیربنای مفید ساختمان چقدر نست؟ (جرم سطحی مؤثر تمام دیوارهای خارجی و سقف برابر 200 kg/m^2 می‌باشد)

460 kg/m^2 (۲)382.5 kg/m^2 (۴)423.5 kg/m^2 (۱)405.5 kg/m^2 (۳)

- ۴۲- آپارتمانی مسکونی واقع در خلخال با حجم 300 m^3 دارای بخش نورگذر (پنجره) روی دیوارهای جنوبی و شرقی خود است. مساحت سطح نورگذر جنوبی 15 m^2 و مساحت نورگذر شرقی 5 m^2 است. شیشه‌های سطوح نورگذر از نوع دوجداره بی‌رنگ دارای گواهینامه فنی است. روبروی دیوار جنوبی و شرقی هیچ‌گونه مانعی به چشم نمی‌خورد. شاخص خورشیدی این آپارتمان چقدر است؟

- | | |
|------------|------------|
| ۰.۰۵۱۶ (۲) | ۰.۰ (۱) |
| ۰.۰۳۱۲ (۴) | ۰.۰۱۹۱ (۳) |

- ۴۳- ساختمان مهمانسرایی در سنندج با مساحت دیوارهای خارجی 270 مترمربع مفروض است. این ساختمان یک طبقه بوده و از چهار طرف از ساختمان‌های مجاور فاصله دارد. دیوار خارجی دارای عایق میانی است و پنجره‌های این ساختمان دوجداره و دارای گواهینامه فنی است. اگر راندمان دستگاه گرمایی ساختمان 80% و ارزش حرارتی گاز 8000 kcal/m^3 باشد، سالیانه چه میزان گاز به واسطه اتلافات حرارتی دیوارهای خارجی به منظور گرمایش ساختمان مصرف می‌شود؟ (از روش تجویزی استفاده نمایید)

- | | |
|------------------|------------------|
| ۱۶۴۲ مترمکعب (۱) | ۱۰۵۸ مترمکعب (۳) |
| ۱۴۶۲ مترمکعب (۲) | |

- ۴۴- حداقل اندازه لوله افقی اصلی فاضلاب یک مجتمع آپارتمانی ۱۰ طبقه (هر طبقه دارای دو آپارتمان دو خوابه است) در خروج از ساختمان چند اینچ است؟ (هر آپارتمان دارای یک واحد حمام کامل، یک توالت شرقی و یک دستشویی، یک سینک آشپزخانه، یک ماشین رختشویی و یک ماشین ظرفشویی است. آشپزخانه و حمام قادر کفشوی است)

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ۸ (۴) | ۵ (۳) | ۴ (۲) |
| ۶ (۱) | | |

- ۴۵- حداقل فاصله افقی تانک ذخیره فاضلاب خاکستری تا سپتیک تانک باید چند متر باشد؟

- | | |
|--------|-------|
| ۱ (۲) | ۲ (۳) |
| ۱۵ (۴) | |

- ۴۶- یک دستشویی به صورت لگن سراسری به طول ۲ متر حداقل چند دهانه تخلیه لازم دارد و قطر هر دهانه تخلیه حداقل باید چقدر باشد؟

- | | |
|--|--|
| ۱ دهانه تخلیه به قطر ۶۵ میلی‌متر (۱) | ۳ دهانه تخلیه هر کدام به قطر ۴۰ میلی‌متر (۲) |
| ۲ دهانه تخلیه هر کدام به قطر ۵۰ میلی‌متر (۳) | ۴ دهانه تخلیه هر کدام به قطر ۳۲ میلی‌متر (۴) |



۴۷- استفاده از کدام روش برای حفاظت از آب آشامیدنی در مقابل آلودگی غیرپیدا شده است؟

امکان پذیر نیست؟

- ۱) خلاءشکن اتمسفریک
- ۲) فاصله هوایی
- ۳) شیر یک طرفه دوتایی
- ۴) خلاءشکن فشاری

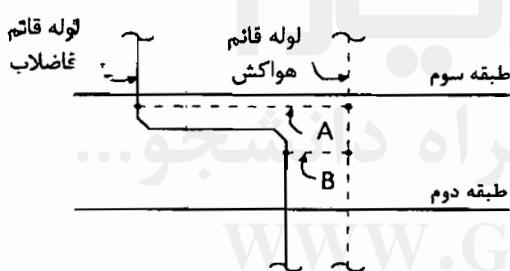
۴۸- حداقل افرازه یک لوله قائم مشترک فاضلاب و هواکش که سینک‌های آشپزخانه یک ساختمان پنج طبقه مسکونی به آن تخلیه می‌شود (هر طبقه یک سینک و مجموعاً پنج سینک) چقدر است؟

- ۱) 80 میلی متر
- ۲) 50 میلی متر
- ۳) 65 میلی متر
- ۴) 100 میلی متر

۴۹- یک ساختمان خوابگاه دانشجویی پسرانه که دارای 70 اتاق سه‌نفره است، حداقل باید دارای چند دوش باشد؟

- ۱) 20
- ۲) 27
- ۳) 24
- ۴) 30

۵۰- لوله قائم فاضلاب یک ساختمان 9 طبقه در سقف طبقه دوم دارای دو خم است. کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) نصب هواکش A الزامی و نصب هواکش B الزامی نیست.
- ۲) نصب هر دو هواکش A و B الزامی است.
- ۳) نصب هواکش B الزامی و نصب هواکش A الزامی نیست.
- ۴) نصب هیچ یک از هواکش‌های A و B الزامی نیست.

۵۱- بخار مبرد دما پایین، در کدام قسمت از یک سیکل تبرید واقع است؟

- ۱) خط مکش
- ۲) خط دخش
- ۳) خط مربع
- ۴) خط گاز داغ



۵۲- در بندر عباس به هنگام استفاده از کولر گازی دو تکه (اسپیلت) در فصل تابستان، نسبت میزان فشار جزئی بخار آب موجود در هوای بیرون به فشار جزئی بخار آب هوای داخل است.

- ۱) مساوی با یک
- ۲) کوچک‌تر از یک
- ۳) بزرگ‌تر از یک
- ۴) فقط در روز کوچک‌تر از یک

۵۳- حضور بخار مبرد در بالادست مضر است.

- ۱) شیر انبساط
- ۲) اوپراتور
- ۳) کمپرسور
- ۴) کندانسور

۵۴- با کاهش فشار در خط مکش، ظرفیت کمپرسور

- ۱) فقط در حالت مبرد اشباع، افزایش می‌یابد.
- ۲) افزایش می‌یابد.
- ۳) ثابت می‌ماند.
- ۴) کاهش می‌یابد.

۵۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص مبرد آمونیاک صادق است؟

- ۱) سمی خفیف و شعله‌ورشدن خفیف
- ۲) سمی خفیف و شعله‌ورشدن شدید
- ۳) سمی شدید و شعله‌ورشدن خفیف
- ۴) سمی شدید و شعله‌ورشدن شدید

۵۶- در یک سیستم هوایی از نوع حجم هوا ثابت (CAV)، با کاهش بار سرمایی، توان فن هواساز.....

- ۱) بسته به نوع فن کم یا زیاد می‌شود.
- ۲) کم می‌شود.
- ۳) زیاد می‌شود.
- ۴) ثابت می‌ماند.



۵۷- در زمستان و در حالت گرمایش، با افزایش اختلاف دما بین محیط بیرون و داخل، میزان COP (ضریب علکرد) یک پمپ گرمایی.....

- ۱) ثابت می‌ماند.
- ۲) زیاد می‌شود.
- ۳) کم می‌شود.
- ۴) بسته به رطوبت محیط بیرون می‌تواند زیاد یا کم شود.

۵۸- ساختمان‌هایی که تأسیسات مکانیکی یا برقی آن نیاز به کنترل دقیق شرایط هوا، دما، رطوبت، پاکیزگی، گزارهای نسبی، صدا، ولتاژ و فرکانس خاص دارند و دارای تجهیزات با کاربری خاص می‌باشند. در شمار کدامیک از گروه‌های ساختمانی زیر می‌باشد؟

- ۱) ساختمان‌های گروه ج و د
- ۲) گروه ساختمان‌های ویژه
- ۳) ساختمان‌های گروه ج
- ۴) ساختمان‌های گروه الف و ب

۵۹- کدامیک از موارد زیر از شرایط حداقل صلاحیت علمی و حرفه‌ای لازم برای نامزدهای عضویت در هیأت‌مدیره نظام مهندسی استان نمی‌باشد؟

- ۱) گذراندن سه دوره آموزشی مصوب وزارت راه و شهرسازی مربوط به حرفه مهندسی پس از دوره کارشناسی و اخذ گواهینامه مورد قبول وزارت راه و شهرسازی
- ۲) دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در یکی از دشتهای اصلی ساختمان
- ۳) مدیریت غیرمستقیم در فعالیت‌های مرتبط با ساخت و ساز
- ۴) آموزش و تحقیق در زمینه‌های حرفه‌ای رشته مورد تقاضا

۶۰- براساس شوابط مربوط به پدافند غیرعامل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کف مسیر افقی به اندازه ۹۰ سانتی‌متر باید بالاتر از کف پناهگاه باشد.
- ۲) در صورت استفاده از سیستم‌های تهویه مطبوع آبی یا آبی هوایی، اجرای دریچه هوای تازه در دیوار خارجی پشت فن لازم الاجرا است.
- ۳) ژنراتور خطراری و مخزن سوخت مربوطه باید در فضایی امن و مجزا قرار گیرد
- ۴) فضای امن در هر طبقه باید در حدوده مرکزی پلان قرار گیرد.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تأسیسات مکانیکی (A) شهریورماه ۱۳۹۵

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

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