

216A

216
A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

**تاسیسات مکانیکی (اجرا)**وزارت راه و شهرسازی
معاونت مسکن و ساختمان
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

رعایه مقررات ملی ساختمان الزامی است

تستی

مشخصات آزمونی	مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰	نام و نام خانوادگی:
تعداد سوالها: ۶۰ سوال	شماره داوطلب:
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه	

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 باشند یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید. 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 ترم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوالها یا 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:

توجه:

- موارد مطرح شده در زیر برای تمام سوالات مندرج در این دفترچه قابل استفاده است.
- در مسائل با سیستم SI، چگالی آب را 1000 kg/m^3 و شتاب گرانش زمین را 10 m/s^2 در نظر بگیرید.
- در لوله‌کشی گاز طبیعی، جز در مواردی که ذکر شده باشد، گاز با فشار $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع موردنظر است.
- در مسائل سایکرومتریک، جز در مواردی که ذکر شده باشد، ارتفاع محل را هم‌سطح دریا در نظر بگیرید.
- ۱- مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات ملی ساختمان در عملیات ساختمانی است. هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف مقررات ملی ساختمان مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به، مراتب را به اعلام نماید.

- (۱) پیمانکار - سازمان نظام مهندسی استان
 (۲) سازنده - مرجع رسمی ساختمان
 (۳) کارفرما - سازمان نظام مهندسی استان
 (۴) سازنده - سازمان نظام مهندسی استان

- ۲- برقراری بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه و همچنین بیمه اجباری کارگران ساختمانی توسط چه کسی انجام می‌گیرد؟

- (۱) پیمانکار
 (۲) کارفرما
 (۳) سازنده
 (۴) صاحب کار

- ۳- سالن یک کتابخانه توسط یک دستگاه هوارسان به ظرفیت 2500 فوت مکعب بر دقیقه تهویه می‌شود. تعداد نفرات داخل سالن 60 نفر است. حداکثر مجاز هوای برگشتی از سالن به داخل دستگاه هوارسان (داخل Mixing Box) چند فوت مکعب بر دقیقه است؟

- (۱) 2500 (۲) 900 (۳) 1600 (۴) صفر

- ۴- شیر معکوس‌کننده جریان (Reversing Valve) مدار تبرید در کدام یک از دستگاه‌های زیر کاربرد دارد؟

- (۱) پمپ گرمایی
 (۲) کمپرسور بسته سانتریفیوژ
 (۳) چیلر جذبی
 (۴) چیلر هوا خنک



۵- برای چاه آسانسور مشترک برای ۲ آسانسور هر کدام به ظرفیت ۹۰۰ کیلوگرم و سرعت ۲ متر بر ثانیه، حداقل دریچه تخلیه مورد نیاز چند مترمربع است؟

- ۰.۳ (۴) ۰.۱۴ (۳) ۰.۴ (۲) ۰.۲۶ (۱)

۶- طول شیلنگ گاز یک اجاق گاز خانگی حداکثر باید چند متر باشد؟

- ۱.۰ (۱) ۱.۲ (۲) محدودیتی ندارد. (۴) ۲.۰ (۳)

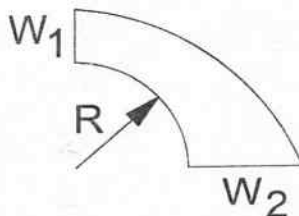
۷- کدام گزینه در مورد مقایسه دیگ‌های آب‌گرم Dry Back و Wet Back صحیح است؟

- (۱) دیگ‌های Dry Back راندمان حرارتی بالاتری دارند ولی تنش‌های حرارتی در آنها بالاتر است.
 (۲) دیگ‌های Dry Back راندمان حرارتی بالاتری دارند و تنش‌های حرارتی در آنها کمتر است.
 (۳) دیگ‌های Wet Back راندمان حرارتی بالاتری دارند ولی تنش‌های حرارتی در آنها بالاتر است.
 (۴) دیگ‌های Wet Back راندمان حرارتی بالاتری دارند و تنش‌های حرارتی در آنها کمتر است.

۸- عمل زیرابزنی (Blow Down) در دیگ بخار به چه منظور است؟

- (۱) کاهش TDS آب درون دیگ
 (۲) کاهش سختی آب درون دیگ
 (۳) افزایش حجم بخار درون دیگ
 (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۹- در یک زانو تبدیل دوردار بدون پره‌های هدایت هوا برای کانال چهارگوش به شکل زیر حداقل قطر



داخلی قوس کانال (R) کدام است؟

- W_2 (۱)
 $1.5 W_1$ (۲)
 $\frac{3}{4} W_2$ (۳)
 W_1 (۴)

۱۰- یک دستگاه هوارسان صددرصد هوای تازه در مجاورت یک برج خنک‌کن روی بام نصب شده

است. دهانه ورودی هوای تازه هوارسان باید حداقل چند متر از برج خنک‌کن فاصله داشته باشد؟

(تراز نصب برج خنک‌کن ۱ متر بالاتر از سطح بالای دهانه ورود هوای هوارسان است)

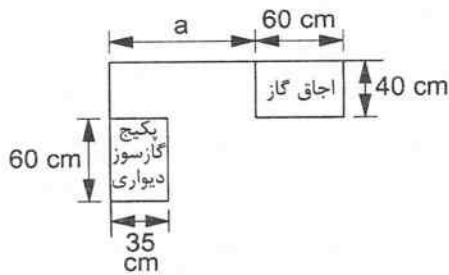
- ۳ (۱)
 ۶ (۲)
 ۲ (۳)
 محدودیتی ندارد. (۴)



۱۱- در یک فن کویل کانالی برای اتصال دریچه به کانال اصلی از کانال قابل انعطاف استفاده شده است. حداکثر مجاز طول کانال انشعاب دریچه چند متر است؟

- (۱) 2
(۲) 3
(۳) 0.6
(۴) 4.25

۱۲- شکل زیر پلان یک آشپزخانه صنعتی را نشان می‌دهد. در این فضا یک اجاق گاز و یک پکیج گازسوز دیواری با محفظه احتراق باز به ابعاد مندرج در شکل قرار گرفته است. بالای اجاق گاز یک هود قرار گرفته است. فاصله افقی بین اجاق و دیواری که پکیج به آن متصل است (a) حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟



- (۱) 1500
(۲) 1350
(۳) 1000
(۴) هیچکدام

۱۳- در یک اجاق گاز خانگی 5 شعله فردار، اکثراً از 3 شعله آن (بدون روشن کردن فر) استفاده می‌شود. در صورت آنکه فرض شود بخش فر به اندازه 2 شعله گاز مصرف می‌کند، برآورد مصرف گاز این اجاق چند مترمکعب بر ساعت است؟

- (۱) 0.7
(۲) 0.5
(۳) 0.3
(۴) هیچکدام

۱۴- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) در ورق فولادی با کاهش مقدار Gauge، ضخامت ورق کاهش می‌یابد.
(۲) در ورق فولادی با کاهش مقدار Gauge، ضخامت ورق افزایش می‌یابد.
(۳) در ورق فولادی با کاهش مقدار Gauge، وزن ورق در ابعاد ثابت افزایش می‌یابد.
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو صحیح است.

۱۵- لوله اصلی گاز حداکثر چند متر می‌تواند از داخل فضاهای غیرمشاع عبور نماید؟

- (۱) 5 متر
(۲) 3 متر
(۳) عبور لوله اصلی گاز از فضاهای غیرمشاع مجاز نیست.
(۴) محدودیتی ندارد.



۱۶- مقرر است کنتور اصلی گاز یک برج مسکونی در محوطه آن مجموعه در نظر گرفته شود. دیوار محل نصب لوله جانشین کنتور، مجاور مسیر رمپی است که به پارکینگ زیرزمینی این برج منتهی می‌شود. در این شرایط کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ارتفاع لوله جانشین کنتور 220 سانتی‌متر بوده و محل نصب باید حداقل 1 متر قبل از شروع شیب رمپ باشد.

(۲) حداقل و حداکثر ارتفاع لوله جانشین کنتور به ترتیب 180 سانتی‌متر و 220 سانتی‌متر بوده و محل نصب باید حداقل 1 متر قبل از شروع شیب رمپ باشد.

(۳) ارتفاع لوله جانشین کنتور 220 سانتی‌متر بوده و لوله جانشین کنتور را با شرط حفاظت فیزیکی می‌توان در شیب رمپ نصب نمود.

(۴) حداقل و حداکثر ارتفاع لوله جانشین کنتور به ترتیب 180 سانتی‌متر و 220 سانتی‌متر بوده و لوله جانشین کنتور را با شرط حفاظت فیزیکی می‌توان در شیب رمپ نصب نمود.

۱۷- فاصله رادیاتور از دیوار پشتی و فاصله زیر رادیاتور از کف تمام شده به ترتیب باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

(۱) 100 و 100

(۲) 40 و 100

(۳) 40 و 40

(۴) محدودیتی در این فواصل وجود ندارد.

۱۸- کولر آبی به ظرفیت 6000 فوت مکعب بر دقیقه در پشت‌بام یک ساختمان و در نزدیکی دیوار خرپشته نصب شده است. فاصله کولر آبی تا خرپشته حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟ (کانال هوای خروجی از کولر در ضلع مجاور خرپشته قرار ندارد)

(۱) 500 (۲) 1000 (۳) 3000 (۴) 300

۱۹- شیب تخلیه لوله کندانسیت در هنگام نصب فن‌کوئل‌های سقفی حداقل باید چند درصد باشد؟

(۱) 0.5 (۲) 2

(۳) 1 (۴) محدودیتی ندارد.

۲۰- یک مخزن تهیه و ذخیره آب‌گرم مصرفی به صورت خوابیده مفروض است. محل اتصال لوله‌های آب سرد مصرفی، آب‌گرم مصرفی و برگشت آب‌گرم مصرفی به این مخزن به ترتیب در کجای مخزن واقع شده است؟

(۱) در زیر مخزن، بالای مخزن و زیر مخزن

(۲) در زیر مخزن، بالای مخزن و بالای مخزن

(۳) در بالای مخزن، زیر مخزن و بالای مخزن

(۴) در بالای مخزن، بالای مخزن و زیر مخزن



- ۲۱- یک کویل گرمایی داخل یک کانال افقی قرار گرفته است. در خصوص نصب لوله‌های آب گرم‌کننده رفت و برگشت این کویل کدام گزینه صحیح است؟ (لوله رفت از تراز پایین کویل را تغذیه می‌کند)
- ۱) شیر هواگیری خودکار روی خط برگشت آب گرم‌کننده و شیر تخلیه روی خط رفت آب گرم‌کننده است.
 - ۲) شیر هواگیری خودکار روی خط رفت آب گرم‌کننده و شیر تخلیه روی خط برگشت آب گرم‌کننده است.
 - ۳) شیر هواگیری خودکار روی خط برگشت آب گرم‌کننده و شیر تخلیه روی خط برگشت آب گرم‌کننده است.
 - ۴) شیر هواگیری خودکار روی خط رفت آب گرم‌کننده و شیر تخلیه روی خط رفت آب گرم‌کننده است.

۲۲- یک کانال افقی قابل انعطاف به‌عنوان رابط بین دریچه هوا و کانال هوای اصلی قرار دارد. حداکثر فاصله مجاز بین آویزهای سقفی کانال قابل انعطاف چند متر است؟

- ۱) ۲ ۲) ۱.۵ ۳) ۳ ۴) ۲.۵

۲۳- از یک دیگ آب‌گرم که در زیرزمین یک ساختمان تجاری قرار گرفته است، لوله آب گرم‌کننده به‌صورت افقی خارج شده و سپس به‌صورت قائم حرکت کرده و فن‌کویل‌های طبقات مختلف را تغذیه می‌کند. مقرر است روی لوله افقی خروجی از دیگ شیر تخلیه نصب شود. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اتصال انشعاب منتهی به شیر تخلیه با لوله افقی آب گرم‌کننده از نوع جوشی و قطر آن انشعاب به قطر لوله آب گرم‌کننده وابسته است.
- ۲) اتصال انشعاب منتهی به شیر تخلیه با لوله افقی آب گرم‌کننده از نوع رزوه‌ای بوده و قطر این انشعاب ۲۰ میلی‌متر است.
- ۳) اتصال انشعاب منتهی به شیر تخلیه با لوله افقی آب گرم‌کننده از نوع رزوه‌ای و قطر آن انشعاب به قطر لوله آب گرم‌کننده وابسته است.
- ۴) اتصال انشعاب منتهی به شیر تخلیه با لوله افقی آب گرم‌کننده از نوع جوشی بوده و قطر این انشعاب ۲۰ میلی‌متر است.

۲۴- در یک سیستم لوله‌کشی تاسیسات گرمایی برای کم کردن احتمال به‌وجود آمدن حباب هوا در لوله‌کشی، کدام راه‌حل موثر است؟

- ۱) نصب مخزن انبساط در طرف دهش پمپ گردش آب
- ۲) نصب مخزن انبساط در طرف مکش پمپ گردش آب
- ۳) نصب خلاءشکن در طرف مکش پمپ گردش آب
- ۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.



۲۵- فاضلاب سه وسیله بهداشتی شامل یک دوش، یک توالت و یک دستشویی که در مجاورت هم هستند، به یک لوله فاضلاب افقی می‌ریزد. در صورتی که این لوازم بهداشتی دارای هواکش مستقل نباشند و مقرر باشد از هواکش تر استفاده شود، ترتیب قرارگیری وسایل بهداشتی از بالادست به سمت پایین دست به ترتیب باید چگونه باشد؟

(۱) دستشویی، دوش، توالت

(۲) دستشویی، توالت، دوش

(۳) توالت، دوش، دستشویی

(۴) در ترتیب قرارگیری محدودیتی نیست.

۲۶- یک ساختمان 24 طبقه نیاز به حداقل چند هواکش کمکی برای لوله قائم فاضلاب دارد؟ (لوله قائم فاضلاب از پایین‌ترین طبقه تا بالای بام امتداد دارد)

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) نیازی به هواکش کمکی نیست.

۲۷- به منظور حفاظت آب در مسیر تغذیه یک مخزن تحت فشار آب، از مانع برگشت جریان استفاده می‌شود، در این رابطه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) به دلیل احتمال مکش سیفونی و فشار معکوس، باید یک شیر یکطرفه را بعد از خلاءشکن اتمسفریک نصب نمود.

(۲) به دلیل احتمال فشار معکوس در سمت مخزن و فشار معکوس در سمت آب تغذیه نیاز به یک شیر یکطرفه دوتایی است.

(۳) چون فقط احتمال مکش سیفونی وجود دارد، نصب خلاءشکن فشاری کفایت می‌کند.

(۴) به دلیل احتمال فشار معکوس در سمت مخزن و مکش سیفونی در سمت آب تغذیه نیاز به یک شیر یکطرفه دوتایی است.

۲۸- مقدار هوای تازه برای یک سالن غذاخوری 300 نفره حداقل باید چند فوت مکعب بر دقیقه باشد؟

(۱) 3000

(۲) 2250

(۳) 1500

(۴) 4500

۲۹- طول افقی کانال تخلیه هوای یک هود نوع I، 15 متر است و روغن از طریق هود جمع‌آوری می‌شود.

اختلاف تراز ابتدا و انتهای کانال حداقل باید چند سانتی‌متر باشد؟

(۴) 60

(۳) 30

(۲) 120

(۱) 15



۳۰- ابعاد سطح مقطع یک کانال فولادی گالوانیزه با فشار 1.5 اینچ آب، 36×20 اینچ مربع است. ضخامت ورق مورد استفاده برای ساخت کانال حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟

- (۱) 0.5 (۲) 0.6 (۳) 0.75 (۴) 1

۳۱- برای تهویه طبیعی فضایی به مساحت 200 مترمربع، ابعاد مورد نیاز باز شو به هوای خارج باید حداقل چند مترمربع باشد؟

- (۱) 2.3 (۲) 8 (۳) 4 (۴) 4.3

۳۲- قطر یک دودکش قائم فلزی 20 اینچ و قطر لوله رابط دودکش 15 اینچ است. ضخامت ورق مورد نیاز برای ساخت دودکش و لوله رابط به ترتیب باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟ (دودکش مخصوص دستگاه با سوخت مایع با دمای پایین است)

- (۱) 3.5 و 0.9 (۲) 2.5 و 0.6
(۳) 2 و 0.6 (۴) 2 و 0.7

۳۳- در ساختمان‌های بسیار کم‌انرژی (EC++)، IPLV چیلرهای هوا خنک حداقل باید چقدر باشد؟

- (۱) 2.7
(۲) 3.5
(۳) 3.0

(۴) استفاده از چیلر هوا خنک مجاز نیست.

۳۴- در چه الکترو پمپ‌هایی استفاده از راه‌اندازی نرم (Soft Starter) توصیه می‌شود؟

- (۱) الکتروپمپ‌های با توان نامی 11 کیلووات و به بالا
(۲) الکتروپمپ‌های با توان نامی 7.5 کیلووات و به بالا
(۳) الکتروپمپ‌های سه فاز
(۴) تمام الکتروپمپ‌ها

۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر برای اتصال لوله فاضلاب دستشویی به لوله قائم فاضلاب صحیح است؟

(امتداد لوله فاضلاب دستشویی باید از دیوار عبور کند)

- (۱) لوله فاضلاب DN32 دستشویی باید مستقیماً به لوله قائم فاضلاب متصل شود.
(۲) لوله فاضلاب DN32 دستشویی باید با یک تبدیل DN32 به DN50 از جنس لوله به لوله فاضلاب DN50 متصل و سپس به لوله قائم فاضلاب وصل شود.
(۳) لوله فاضلاب DN32 دستشویی باید با یک پولک دور لوله لاستیکی هوا بند به لوله فاضلاب DN50 متصل و سپس به لوله قائم فاضلاب وصل شود.
(۴) لوله فاضلاب DN32 دستشویی باید با یک تبدیل لاستیکی هوا بند به لوله‌ای هم‌قطر با لوله قائم فاضلاب متصل شده و سپس با سه‌راهی به لوله قائم فاضلاب وصل شود.



۳۶- قطر لوله خروجی (تخلیه) فلاش تانک حداقل باید چند اینچ باشد؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $1\frac{1}{2}$ (۳) $1\frac{1}{4}$ (۴) 1
 ۳۷- فاصله قسمت زیرین سیفون توالت شرقی از کف تمام شده توالت شرقی حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟ (توالت در طبقه همکف واقع است)

- (۱) 500
 (۲) 350
 (۳) 650
 (۴) محدودیتی ندارد.

۳۸- فاصله تقریبی بین دهانه خروج آب دوش تا کف تمام شده چند میلی‌متر است؟
 (۱) 2200
 (۲) 1600
 (۳) 1900
 (۴) محدودیتی ندارد.

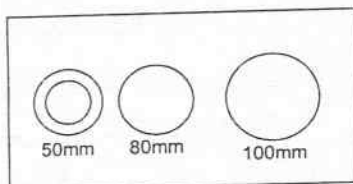
۳۹- فاصله قائم بین دهانه ورودی فاضلاب غیرمستقیم به علم فاضلاب از روی سیفون حداکثر باید چند میلی‌متر باشد؟

- (۱) 1050
 (۲) 450
 (۳) 760
 (۴) هیچکدام

۴۰- یک چیلر تراکمی به ظرفیت 300 تن تبرید داخل اتاق موتورخانه مجزایی قرار گرفته است. مقاومت اجزای جداکننده موتورخانه در برابر آتش باید حداقل چند ساعت باشد؟ (در موتورخانه سیستم اطفای حریق وجود ندارد)

- (۱) 3
 (۲) 2
 (۳) نیازی به مقاوم بودن در برابر حریق نیست.
 (۴) 1

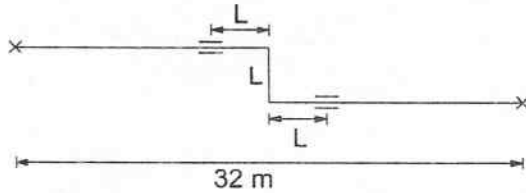
۴۱- سه لوله فولادی به قطرهای 50 و 80 و 100 میلی‌متر همگی با اتصال فلنجی از داخل یک شفت تاسیساتی مطابق شکل زیر عبور می‌کند. حداقل طول و عرض شفت تاسیساتی به ترتیب باید چند سانتی‌متر باشد؟ (لوله 50 میلی‌متری دارای 25 میلی‌متر عایق حرارتی و سایر لوله‌ها بدون عایق حرارتی است. کلاس فشار فلنج 150 پوند بر اینچ مربع است)



- (۱) 56 و 22
 (۲) 56 و 21
 (۳) 61 و 28
 (۴) 63.5 و 28



۴۲- برای یک لوله فولادی به قطر ۸۰ میلی‌متر مطابق شکل زیر، فاصله تکیه‌گاه‌های هادی (Guide) از زانویی (L) حداقل باید چند متر باشد؟ (دمای لوله قبل از عبور سیال صفر درجه سلسیوس و پس از عبور سیال ۸۰ درجه سلسیوس است)



۳.۲ (۱)

۲.۱ (۲)

۲.۸ (۳)

۲.۳ (۴)

۴۳- قطر لوله برگشت یک سیستم فن کویل ۱۵۰ میلی‌متر و قطر دهانه مکش پمپ سیرکولاسیون فن کویل ۱۰۰ میلی‌متر است. فاصله زانوی عمودی تا دهانه مکش پمپ حداقل می‌تواند چند سانتی‌متر باشد؟

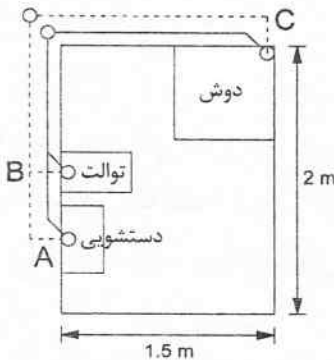
۱۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۷۵ (۱)

۴۴- شکل زیر بخشی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب و هواکش حمام کامل یک ساختمان مسکونی را نشان می‌دهد. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) اجرای هر سه هواکش A، B و C الزامی است.

(۲) اجرای یکی از هواکش‌های A، B یا C کافی است.

(۳) اجرای هواکش‌های A و C الزامی است.

(۴) اجرای یکی از هواکش‌های A یا B و هواکش C الزامی است.

۴۵- در لوله‌های فاضلاب UPVC مطابق استاندارد EN1329، کدام لوله‌ها امکان دفن در خاک دارند؟

(۱) لوله‌های با علامت D یا BD

(۲) فقط لوله‌های با علامت D

(۳) لوله‌های با علامت B یا BD

(۴) فقط لوله‌های با علامت BD

۴۶- در لوله‌گذاری لوله فاضلاب پلی‌اتیلنی در ترنج، در صورت مشاهده سنگ در کف بستر کدام گزینه صحیح است؟

(۱) باید قسمت سنگی تا حداقل ۱۵۰ میلی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشیده و کف بستر با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید.

(۲) باید قسمت سنگی تا حداقل ۷۵ میلی‌متر زیر تراز نصب لوله تراشیده و کف بستر با ماسه و شن نرم پر کرد و کوبید.

(۳) باید مسیر ترنج اصلاح شود.

(۴) لوله فاضلاب پلی‌اتیلنی را می‌توان مستقیم روی بستر سنگی قرار داد.



۴۷- در یک آشپزخانه تجاری ابعاد سطح سکوی پخت 2.5×4 مترمربع است. اندازه سطح هود چهارطرفه روی این سکو حداقل باید چند مترمربع باشد؟

- (۱) 10.00
(۲) 12.04
(۳) 11.00
(۴) 10.60

۴۸- ضریب اضافه بها برای شیرهای پروانه‌ای چدنی از نوع دو سر فلنچ با فشار نامی 16 نسبت به ردیف شیرهای پروانه‌ای چدنی بدون فلنچ با فشار نامی 10 در فهرست بها چند درصد ردیف مربوطه است؟

- (۱) 75
(۲) 50
(۳) 125
(۴) 35

۴۹- یک ترمینال مسافربری اتوبوسرانی دارای ظرفیت 350 نفر است. حداقل آب مصرفی کل توالت‌ها و دستشویی‌ها چند گالن بر دقیقه است؟ (توالت‌ها همه دارای فلاش والو هستند و هر توالت دارای یک شیر آفتابه است. تعداد استفاده‌کنندگان مرد و زن را برابر در نظر بگیرید)

- (۱) 46
(۲) 35
(۳) 60
(۴) هیچکدام

۵۰- قیمت کولر آبی با پوشال به ظرفیت تقریبی 1400 لیتر بر ثانیه a ریال و کولر آبی با پوشال به ظرفیت تقریبی 1900 لیتر بر ثانیه b ریال است. قیمت کولر آبی با پوشال به ظرفیت تقریبی 1525 لیتر بر ثانیه مطابق روش فهرست بها چند ریال است؟

- (۱) $0.75a + 0.75b$
(۲) $0.50a + 0.50b$
(۳) $a + 0.5b$
(۴) $0.75a + 0.25b$

۵۱- در یک مخزن ذخیره آب قطر لوله خروجی از مخزن 4 اینچ و قطر سرریز آن 4 اینچ است. حداقل قطر لوله هواکش مخزن و حداکثر قطر لوله پُرکن مخزن به ترتیب باید چند اینچ باشد؟

- (۱) 4 و 4
(۲) 4 و 4
(۳) 2 و 2
(۴) 4 و 2

۵۲- در کدام یک از ساختمان‌های مسکونی زیر باید مخزن ذخیره آب در نظر گرفته شود؟

- (۱) ساختمان 10 طبقه
(۲) ساختمان 4 طبقه
(۳) ساختمان 15 واحدی
(۴) هر سه گزینه صحیح است.



۵۳- در یک سیستم مداربسته دو پمپ با مشخصات یکسان به طور موازی کار می کنند. در صورت خاموش شدن یک پمپ، دبی عبوری از سیستم چقدر خواهد بود؟ (بر روی هر پمپ یک شیر یک طرفه نصب شده است)

- (۱) نصف دبی عبوری در حالت اول
- (۲) بیشتر از نصف دبی عبوری در حالت اول
- (۳) برابر دبی عبوری در حالت اول
- (۴) کمتر از نصف دبی عبوری در حالت اول

۵۴- برای سیم کشی کنترل و برق سیستم های تهویه دوربندهای محافظت شده در برابر دود، استفاده از کدام گزینه مجاز است؟

- (۱) اجرای سیم کشی کنترل و برق خارج از ساختمان و اتصال مستقیم آن به فضای دوربند پلکان
- (۲) اجرای سیم کشی کنترل و برق داخل ساختمان و جداسازی آن از بقیه ساختمان با موانع آتش با حداقل مقاومت ۲ ساعت
- (۳) اجرای سیم کشی کنترل و برق با استفاده از کابل های با ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۵- کدام یک از مصالح زیر جهت جمع آوری آب باران ساختمان ۲ طبقه به صورت دفن در خاک زیر کف پایین ترین طبقه مجاز نیست؟

- (۱) لوله و فتینگ چدن سرکاسه دار
- (۲) لوله و فتینگ گالوانیزه
- (۳) لوله و فتینگ از جنس U-PVC
- (۴) همه موارد مجاز است.

۵۶- ارتفاع ورودی آب یک برج خنک کن مدار باز تا تشتک برج ۲ متر، افت فشار کندانسور چیلر ۱۰ متر ستون آب، فشار پشت نازل برج ۵ متر ستون آب و افت فشار مسیر رفت و برگشت برج تا چیلر ۱۰ متر ستون آب است. ارتفاع محل نصب برج از چیلر ۲۰ متر است. هد پمپ برج خنک کن چند متر ستون آب است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۷
- (۳) ۲۷
- (۴) ۲۰

۵۷- مطابق مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان به تهدیدهای غیرطبیعی در حوزه ساختمان، تاسیسات و محوطه اماکن می پردازد.
- (۲) مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان به تهدیدهای طبیعی در حوزه ساختمان، تاسیسات و محوطه اماکن می پردازد.
- (۳) مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان به تهدیدهای طبیعی و غیرطبیعی در حوزه ساختمان، تاسیسات و محوطه اماکن می پردازد.
- (۴) هیچکدام



۵۸- از آنجاییکه ظرفیت اشتغال دفاتر اجرای ساختمان، با اشتغال مهندسان رشته‌های دیگر ساختمان (غیر از رشته مسئول دفتر) در دفتر اجرای ساختمان به صورت شریک، به ازای هر مهندس افزایش می‌یابد، ظرفیت اشتغال یکی از مهندسان رشته تاسیسات برقی که به صورت نیمه وقت با این دفتر (که مسئول و همکاران آن از سایر رشته‌ها باشند) همکاری دارد، چگونه در نظر گرفته می‌شود؟

- ۱) معادل ۱۵ درصد ظرفیت اشتغال نظارت یا طراحی کاهش می‌یابد.
- ۲) معادل ۲۰ درصد ظرفیت اشتغال نظارت یا طراحی کاهش می‌یابد.
- ۳) معادل ۱۰ درصد ظرفیت اشتغال نظارت یا طراحی کاهش می‌یابد.
- ۴) معادل ۲۰ درصد ظرفیت اشتغال نظارت یا طراحی افزایش می‌یابد.

۵۹- به استناد شرایط عمومی قرارداد برای قراردادهای اجرای ساختمان، کدام گزینه در مورد فسخ قرارداد توسط مجری صحیح است؟

- ۱) در صورت تاخیر صاحب کار در تحویل مصالح ساختمانی و تجهیزاتی که برعهده صاحب کار است به مدت بیش از ۱۵ روز یا بیش از ۱۰ درصد مدت اجرای قرارداد
- ۲) در صورتی که صاحب کار، اجرای پروژه را بدون قصور مجری بیش از ۱۵ درصد مدت مندرج در قرارداد به تاخیر اندازد، با اخطار کتبی ۳۰ روزه توسط مجری
- ۳) در صورتی که صاحب کار، اجرای پروژه را بدون قصور مجری بیش از ۲۰ درصد مدت مندرج در قرارداد به تاخیر اندازد، با اخطار کتبی ۲۰ روزه توسط مجری
- ۴) در صورت تاخیر صاحب کار در پرداخت حق الزحمه و مطالبات مجری با توجه به نوع قرارداد و شرایط خاص آن بیش از ۴۵ روز، با اخطار کتبی ۱۵ روزه توسط مجری

۶۰- مرجع رسیدگی به کلیه اختلاف‌های مالیاتی (به جز در مواردی که طبق قانون مرجع مشخصی پیش‌بینی شده باشد)، کدام است و چه ترکیبی دارد؟

- ۱) شورای عالی مالیاتی مرکب از متخصصان و صاحب نظران مطلع در امور مالیاتی
- ۲) هیات حل اختلاف مالیاتی متشکل از ۳ نفر شامل یک نفر نماینده سازمان امور مالیاتی، یک نفر قاضی و یک نفر نماینده از اتاق‌ها یا تشکلهای صنفی به انتخاب مؤدی
- ۳) هیات عالی انتظامی مالیاتی متشکل از ۳ نفر شامل نماینده سازمان امور مالیاتی و یک نفر قاضی و یک نفر نماینده مؤدی از تشکلهای حرفه‌ای
- ۴) دادستان انتظامی مالیاتی - مستقر در دادگاه ویژه کارکنان دولت



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات مکانیکی اجرا (A) مهرماه ۱۴۰۲

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

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