

216A

216  
A

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان

**تاسیسات مکانیکی (اجرا)**

تستی

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

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۸/۱۷

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. **کاملترین** 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:

توجه:

موارد مطرح شده در زیر برای تمام سوالات مندرج در این دفترچه قابل استفاده است.

➤ در مسائل با سیستم SI، چگالی هوا را  $1.2 \text{ kg/m}^3$  در نظر بگیرید.

➤ در لوله‌کشی گاز طبیعی، جز در مواردی که به صراحت ذکر شده باشد، گاز با فشار  $\frac{1}{4}$  پوند بر اینچ مربع مورد نظر است.

۱- دبی حجمی هوایی با دمای خشک 4 درجه سلسیوس و دمای تر 2 درجه سلسیوس برابر 2 مترمکعب بر ثانیه است. این جریان هوا با هوایی با دبی حجمی 5 مترمکعب بر ثانیه، دمای خشک 25 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 50 درصد به صورت آدیاباتیک مخلوط می‌شود. دمای خشک و دمای تر هوای مخلوط به ترتیب چند درجه سلسیوس است؟ (محاسبات برای سطح دریا انجام شود)

(۱) 12.1 و 15.2

(۲) 13.4 و 19.0

(۳) 15.2 و 20.2

(۴) 10.8 و 12.4

۲- گواهی ویژه تردد و کار با ماشین‌آلات ساختمانی توسط کدام ارگان دولتی صادر می‌شود؟

(۱) سازمان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای

(۲) سازمان ایمنی و حفاظت فنی کشور

(۳) اداره راهنمایی و رانندگی

(۴) سازمان ایمنی و آتش‌نشانی

۳- ایمنی کارگاه شامل کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) مصون و محفوظ بودن کارگران و افراد کارگاه ساختمانی

(۲) مصون و محفوظ بودن افرادی که در مجاورت کارگاه ساختمانی زندگی می‌کنند.

(۳) حفاظت از خودروهای مجاور کارگاه

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴- ارتفاع یک بنای در دست تخریب 25 متر است. اگر فاصله این بنا از پیاده‌روی کوچه 9 متر باشد، کدام

گزینه صحیح است؟

(۱) احداث راهروی سرپوشیده موقت در پیاده‌رو کوچه الزامی است.

(۲) نصب علائم هشداردهنده و وسایل کنترل مسیر در کوچه کافی است.

(۳) نصب نرده‌های حفاظتی برای ساختمان کافی است.

(۴) گماردن نگهبان برای اعلام خطر کافی است.



## ۵- برای ذوب کردن قیر داخل بشکه کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) باید ابتدا قسمت پایین قیر درون بشکه ذوب شود و بعد قسمت بالای بشکه قیر حرارت داده شود. درب بشکه قیر باید باز باشد.
- ۲) باید ابتدا قسمت بالای قیر درون بشکه ذوب شود و بعد قسمت پایین بشکه قیر حرارت داده شود. درب بشکه قیر باید باز باشد.
- ۳) باید ابتدا قسمت بالای قیر درون بشکه ذوب شود و بعد قسمت پایین بشکه قیر حرارت داده شود. درب بشکه قیر باید بسته باشد.
- ۴) باید ابتدا قسمت پایین قیر درون بشکه ذوب شود و بعد قسمت بالای بشکه قیر حرارت داده شود. درب بشکه قیر باید بسته باشد.

## ۶- در کدام یک از حالت‌های زیر وجود دریچه بازدید و دسترسی بر روی کانال هوا الزامی ندارد؟

- ۱) فقط وقتی که کانال کشی به فن تخلیه راه داشته باشد.
- ۲) در هر صورت دریچه بازدید الزامی است.
- ۳) در صورتی که دسترسی به داخل کانال از راه دریچه‌های هوای رفت، برگشت و تخلیه مقدور باشد.
- ۴) در هیچ حالت بر روی کانال کشی نصب دریچه بازدید و دسترسی الزامی نیست.

## ۷- کانال عبور در کف پایین‌ترین طبقه در ساختمان با دمای هوای 68 درجه سلسیوس به صورت دفنی اجرا شده است. جنس کانال از کدام یک از مصالح زیر می‌تواند باشد؟

- ۱) PVC
- ۲) فولادی زنگ‌ناپذیر
- ۳) پلی اتیلن با چگالی بالا
- ۴) هر سه گزینه صحیح است.

## ۸- اندازه کانال فولادی گالوانیزه برای تخلیه گازها و بخارهای خطرزا 12x8 اینچ مربع است. ضخامت ورق

کانال حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟

- ۱) 0.75
- ۲) 0.5
- ۳) 0.6
- ۴) هیچکدام

## ۹- کدام گزینه در خصوص دریچه دسترسی به دمپر آتش صحیح است؟

- ۱) دمپر آتش نیازی به نصب دریچه دسترسی ندارد.
- ۲) دریچه دسترسی برای بازدید و تعویض تیغه‌های دمپر و روی آن نصب می‌شود.
- ۳) دریچه دسترسی برای بازدید و تعویض فیوز حرارتی دمپر و در بالادست آن نصب می‌شود.
- ۴) دریچه دسترسی برای بازدید و تعویض فیوز حرارتی دمپر و در پایین دست آن نصب می‌شود.



۱۰- دلیل ایجاد رینگ برجسته (رخ) در انتهای انشعاب کانال‌های گرد چیست؟

- (۱) سهولت اتصال انشعاب
- (۲) کاهش افت فشار انشعاب
- (۳) تقویت انتهای انشعاب
- (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو صحیح است.

۱۱- در نصب دمپر آتش به ابعاد  $80 \times 80$  سانتی‌متر مربع روی جدار جداکننده دو منطقه آتش، اندازه نبشی حائل حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟

- (۱)  $40 \times 40$
- (۲)  $30 \times 30$
- (۳)  $25 \times 25$
- (۴)  $50 \times 50$

۱۲- طول یک هود آشپزخانه صنعتی ۸ متر است. تعداد خروجی هوا که به کانال تخلیه هوا متصل می‌شوند حداقل باید چند عدد باشد؟

- (۱) 3
- (۲) 1
- (۳) 2
- (۴) هیچکدام

۱۳- ضخامت ورق کانال هوای گرد از فولاد گالوانیزه به قطر ۷۰ اینچ، حداقل باید چند میلی‌متر باشد؟

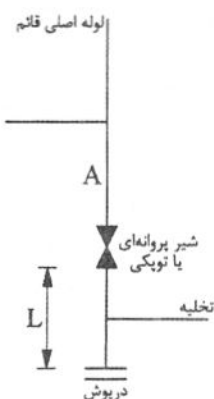
- (۱) 1
- (۲) 1.25
- (۳) 0.75
- (۴) 0.6

۱۴- در کانال‌های چهارگوش، برای ساخت پره ۲ جداره هدایت‌کننده هوا، اگر فاصله بین پره‌ها ۸ سانتی‌متر باشد، ضخامت ورق مورد استفاده باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

- (۱) 0.90
- (۲) 0.60
- (۳) 0.75

(۴) برابر ضخامت ورق کانالی که پره در آن نصب می‌شود.

۱۵- شکل زیر شماتیک جزئیات پایین یک لوله قائم اصلی آب به قطر ۴ اینچ را نشان می‌دهد. اندازه لوله



A و حداقل امتداد آن بعد از شیر پروانه‌ای یا توپکی (L) به ترتیب کدام است؟

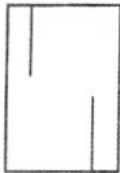
- (۱) ۴ اینچ ، ۳۰ سانتی‌متر
- (۲) ۲ اینچ ، ۵۰ سانتی‌متر
- (۳) ۴ اینچ ، ۵۰ سانتی‌متر
- (۴) ۲ اینچ ، ۳۰ سانتی‌متر



۱۶- جریان گاز نیتروژن در مخزن انبساط بسته با کدام کلید کنترل می شود؟

- (۱) کلید کنترل سطح آب، کلید حد فشار پایین و کلید فشار حد بالا
- (۲) کلید کنترل سطح آب و کلید فشار حد بالا
- (۳) کلید حد فشار پایین و کلید فشار حد بالا
- (۴) کلید کنترل سطح آب و کلید فشار حد پایین

۱۷- علامت زیر در نقشه های تاسیسات مکانیکی دستگاه هوارسان به چه معنا است؟



- (۱) رطوبت زن
- (۲) فیلتر
- (۳) صداگیر
- (۴) کوئل گرمایی یا سرمایی

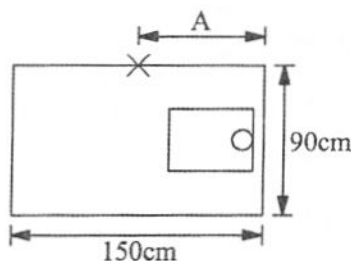
۱۸- اندازه لوله آب سرد ورودی برای فلاش تانک وسایل بهداشتی نظیر توالت شرقی و غربی چند اینچ است؟

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

۱۹- برای نصب کفشوی در فضاهایی که دارای عایق رطوبتی هستند، به چه منظور از قطعه کف خواب استفاده می شود؟

- (۱) آب بندی کفشوی در محل اجرای کفسازی
- (۲) آب بندی کفشوی در محل اتصال به سیفون
- (۳) هدایت آبی که از کف به روی عایق رطوبت نشت می کند به سیفون کفشوی
- (۴) محافظت از کفشوی در برابر خوردگی و ضربات فیزیکی

۲۰- شکل زیر اتاقک توالت شرقی در یک توالت عمومی را نشان می دهد. فاصله محور محل نصب شیر از دیوار (A) باید حدود چند سانتی متر باشد؟



- (۱) 70
- (۲) 80
- (۳) 60
- (۴) 90

۲۱- جهت ساخت تکیه گاه ثابت برای لوله فولادی گاز به قطر نامی 4 اینچ، از کدام سپری می توان استفاده کرد؟

- (۱) سپری 5 سانتی متری به طول 20 سانتی متر
- (۲) سپری 4 سانتی متری به طول 30 سانتی متر
- (۳) سپری 4 سانتی متری به طول 20 سانتی متر
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.



۲۲- یک دبیرستان پسرانه 500 نفری 2 طبقه در شهر بندرعباس مفروض است. کدام گزینه درخصوص این ساختمان صحیح است؟

- (۱) سیستم اعلام حریق الزامی نیست.
- (۲) باید سیستم اعلام حریق اتوماتیک داشته باشد.
- (۳) باید سیستم اعلام حریق دستی داشته باشد.
- (۴) هیچکدام

۲۳- در داخل یک کانال هوا، یک دمپر دود نصب شده است. فاصله بین دمپر دود و کاشف دود مربوط به آن حداکثر باید چند متر باشد؟

- |         |             |
|---------|-------------|
| (۱) 1.5 | (۲) 1.0     |
| (۳) 0.5 | (۴) هیچکدام |

۲۴- توان ترمزی یک فن با دبی 8000 فوت مکعب بر دقیقه، فشار کل 3 اینچ آب و راندمان کل 70 درصد، چند اسب بخار است؟

- |         |             |
|---------|-------------|
| (۱) 4.5 | (۲) 5.4     |
| (۳) 6.8 | (۴) هیچکدام |

۲۵- اگر قطر یک فن گریز از مرکز 2 برابر و دور آن نیز 2 برابر می شود، سرعت خطی نوک پره فن نسبت به حالت اولیه چه تغییری می کند؟

- (۱) تغییری نمی کند.
- (۲) 2 برابر می شود.
- (۳) 4 برابر می شود.
- (۴) هیچکدام

۲۶- دهانه خروجی هوای یک آشپزخانه مسکونی از پنجره همسایه مجاور حداقل باید چند متر فاصله داشته باشد؟

- |       |             |
|-------|-------------|
| (۱) 3 | (۲) 1       |
| (۳) 4 | (۴) هیچکدام |

۲۷- استفاده از کدام نوع اتصال در ساخت کانال تخلیه هود نوع II مجاز است؟

- (۱) میخ پرچ
- (۲) لحیم کاری
- (۳) جوشکاری
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.



۲۸- در ساخت آویز کانال‌های افقی، حداکثر بار وارد مجاز بر تسمه نمره 2.5 با ضخامت 1 میلی‌متر، چند کیلوگرم باید باشد؟

(۱) 120

(۲) 100

(۳) 150

(۴) برای کانال‌های چهارگوش 150 کیلوگرم و برای کانال‌های گرد 120 کیلوگرم

۲۹- مافلر (Muffler) در سیستم‌های تبرید چیست؟

(۱) روغن‌گیر

(۲) مایع‌شکن

(۳) رطوبت‌گیر

(۴) صداخفه‌کن

۳۰- ارتفاع زیر تکیه‌گاه آویز لوله‌های فن‌کوئل سقفی (بدون پمپ درین) از سقف باید حداقل چند سانتی‌متر باشد؟

(۱) 40

(۲) 20

(۳) 30

(۴) 50

۳۱- اندازه دریچه آدم‌رو برای دسترسی به داخل مخزن سوخت دفنی باید حداقل چند سانتی‌متر باشد؟

(۱) 50

(۲) 45

(۳) 60

(۴) 70

۳۲- در ساخت زیرسری برای یک مخزن فولادی افقی آب به قطر 90 سانتی‌متر، زاویه قطاع ورق رویی زیرسری و ضخامت ورق آن به ترتیب کدام است؟

(۱) 150 درجه و برابر ضخامت جدار مخزن

(۲) 120 درجه و برابر ضخامت جدار مخزن

(۳) 150 درجه و 1.5 میلی‌متر

(۴) 120 درجه و 1.5 میلی‌متر

۳۳- یک دستگاه گازسوز با ظرفیت 50,000 کیلوکالری بر ساعت دارای لوله رابط به طول 0.6 متر و دودکش به ارتفاع 6 متر است. قطر دودکش فلزی از جنس ورق فولاد گالوانیزه و ضخامت ورق آن به ترتیب باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

(۱) 100 و 0.6

(۲) 150 و 0.6

(۳) 150 و 0.7

(۴) 120 و 0.7

۳۴- عملیات هواگیری در سامانه‌های گازرسانی به چه معناست؟

(۱) جایگزین کردن گاز درون لوله‌کشی با هوا به منظور نشت‌یابی

(۲) جایگزین کردن هوای درون لوله‌کشی با گاز

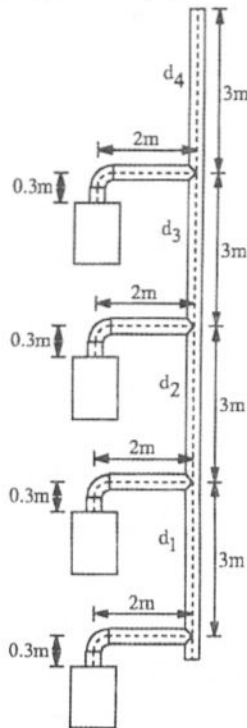
(۳) خروج هوای موجود در دستگاه‌های گازسوز از طریق شیر هواگیری دستی یا اتوماتیک

(۴) هیچکدام





۳۵- در یک ساختمان 4 طبقه مسکونی مطابق شکل زیر، مقرر است لوله رابط پکیج‌های گازسوز با محفظه احتراق باز هر یک به ظرفیت 20,000 کیلوکالری بر ساعت، به یک دودکش مشترک متصل شوند. قطر لوله‌های رابط، ضخامت ورق فولادی لوله‌های رابط و قطر  $d_1$  به ترتیب باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟



(۱) 150 و 0.6 ، 150

(۲) 150 و 0.7 ، 150

(۳) 200 و 0.7 ، 150

(۴) هیچکدام

۳۶- در سوال قبل قطر  $d_2$  ،  $d_3$  و  $d_4$  به ترتیب باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

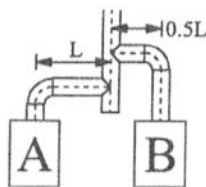
(۱) 250 و 250 ، 200

(۲) 250 و 200 ، 200

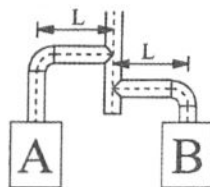
(۳) 300 و 250 ، 200

(۴) هیچکدام

۳۷- کدام چیدمان برای دودکش‌های مشترک 2 دستگاه گازسوز صحیح‌تر است؟ (ظرفیت حرارتی



a

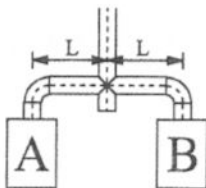


b

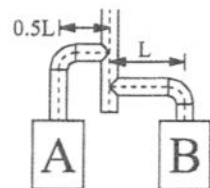
دستگاه گازسوز A از دستگاه گازسوز B بیشتر است)

(۱) a

(۲) b



c



d

(۳) c

(۴) d

۳۸- گاززدگی چیست؟

(۱) مسمومیت ناشی از استنشاق گاز طبیعی

(۲) گازگرفتگی

(۳) مسمومیت ناشی از استنشاق گاز مونوکسیدکربن

(۴) گزینه ۲ و ۳ هر دو صحیح است.





۳۹- در ایستگاه گاز داخل شهری اختلاف فشار گاز ورودی و خروجی حدود چند بار است؟

- (۱) 13  
(۲) 10  
(۳) 15  
(۴) هیچکدام

۴۰- حد خطرناک غلظت مونوکسید کربن در اجرای سامانه‌های گاز چند ppm است؟

- (۱) 150  
(۲) 100  
(۳) 50  
(۴) هیچکدام

۴۱- در یک ساختمان بارده انرژی EC+، یک مخزن تحت فشار آب گرم مصرفی در موتورخانه نصب شده است. دمای آب داخل این مخزن 60 درجه سلسیوس است و دمای محیط موتورخانه را 15 درجه سلسیوس در نظر بگیرید. اگر برای عایق کردن این مخزن از پشم شیشه با چگالی 50 کیلوگرم بر مترمکعب استفاده شود، ضخامت عایق می‌تواند حداقل چند سانتی‌متر باشد؟ (از مقاومت حرارتی ورق مخزن صرف نظر کنید)

- (۱) 5  
(۲) 6  
(۳) 4  
(۴) 3

۴۲- کدام گزینه جزء شرایط استفاده از روش کارکردی برای تعیین رده انرژی ساختمان است؟

- (۱) تعداد طبقات (بدون احتساب طبقات مربوط به فضاهای کنترل شده)، کمتر یا مساوی 9 طبقه باشد.  
(۲) نسبت سطح جدارهای نورگذر به سطح نما برای هر یک از نماهای ساختمان کمتر از 40 درصد باشد.  
(۳) زیربنای مفید ساختمان کمتر یا مساوی 2000 مترمربع باشد.  
(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۳- حداکثر مجاز سرب در اتصال لحیمی تاسیسات بهداشتی چند درصد است؟

- (۱) 0.2  
(۲) 0.5  
(۳) 1  
(۴) 1.5

۴۴- هدف از قراردادن لایه بین سطح خارجی لوله یا عایق آن و سطح داخلی بست گیره‌ای چیست؟

- (۱) توزیع بارهای وارد شده  
(۲) حفاظت لوله یا عایق آن در برابر خوردگی و الکترولیز  
(۳) محدود کردن انتقال حرارت  
(۴) هر سه گزینه صحیح است.



۴۵- در لوله‌کشی آب مصرفی، اتصال لوله پلاستیکی به لوله فولادی با کدام واسط مجاز است؟

- (۱) پلاستیکی
- (۲) برنجی با روکش آب کروم
- (۳) فولادی با روکش آب کروم
- (۴) هر سه گزینه صحیح است.

۴۶- کدام گزینه برای ضدعفونی سیستم لوله‌کشی آب مصرفی مجاز است؟

- (۱) محلول کلر 100 ppm به مدت 3 ساعت
- (۲) محلول کلر 50 ppm به مدت 12 ساعت
- (۳) محلول کلر 200 ppm به مدت 1 ساعت
- (۴) هیچکدام

۴۷- در لوله‌کشی فاضلاب با جنس UPVC طبق استاندارد EN 1329، علامت BD به چه معنا است؟

- (۱) برای دفن در خاک
- (۲) برای نصب در طبقات
- (۳) برای نصب در طبقات یا دفن در خاک
- (۴) برای لوله‌کشی آب باران و هواکش فاضلاب

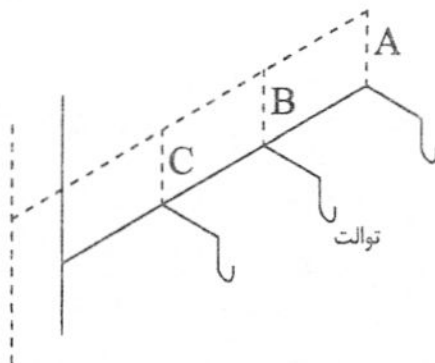
۴۸- کدام گزینه در خصوص حداقل شرایط آزمایش نهایی سیستم لوله‌کشی فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن

صحیح است؟

- (۱) 1 مرتبه به مدت 15 دقیقه با هوا
- (۲) 3 مرتبه هر کدام به مدت 15 دقیقه با هوا
- (۳) 3 مرتبه هر کدام به مدت 15 دقیقه با هوا یا دود
- (۴) 1 مرتبه به مدت 30 دقیقه با هوا یا دود

۴۹- شکل زیر سیستم لوله‌کشی فاضلاب یک مجموعه توالت عمومی را نشان می‌دهد. کدام گزینه صحیح

است؟



- (۱) فقط نصب هواکش A الزامی است.
- (۲) نصب هواکش‌های A و C الزامی است.
- (۳) نصب یکی از هواکش‌های A، B یا C الزامی است.
- (۴) اجرای طرح در هر صورت مجاز نیست.



۵۰- اندازه شفت جهت عبور دو لوله فولادی بدون فلنج به قطر نامی 200 و 250 میلی متر حداقل باید چند سانتی متر مربع باشد؟ (لوله 250 میلی متری با 50 میلی متر عایق حرارتی پوشانده شده است)

(۱)  $650 \times 380$ (۲)  $750 \times 480$ (۳)  $65 \times 38$ (۴)  $75 \times 48$ 

۵۱- اضافه بهای لرزه گیرهای مهاردار چند درصد ردیف مربوطه است؟

(۱) 15

(۲) 10

(۳) هیچکدام

(۴) 12

۵۲- هزینه بالاسری کار شامل کدام یک از گزینه های زیر است؟

(۱) هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت

(۲) سود پیمانکار

(۳) هزینه مالیات

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۵۳- سه لوله فولادی در زیر سقف بر روی تکیه گاه مشترک نصب شده اند. اندازه لوله ها 1، 2 و 4 اینچ می باشد. فاصله بین دو تکیه گاه حداکثر باید چند متر باشد؟

(۱) 2.1

(۲) 4.3

(۳) هیچکدام

(۴) 3

۵۴- کدام یک از گزینه های زیر در خصوص لوله رابط دودکش برای دیگ حرارتی با سوخت مایع صحیح نیست؟

(۱) لوله رابط دودکش باید در همان فضایی که دستگاه در آن قرار دارد، نصب شود.

(۲) قطر لوله رابط دودکش هیچ رابطه ای با قطر دهانه خروجی دستگاه و کلاهیک تعدیل آن ندارد.

(۳) عبور لوله رابط دودکش از دیوار مقاوم به آتش، مجاز نیست.

(۴) تمام طول لوله رابط دودکش باید قابل دسترس باشد.

۵۵- هوای مرطوب در حالت اشباع با دمای 2 درجه سلسیوس به یک کوئل گرم برخورد می کند. دبی حجمی هوا 10 مترمکعب بر ثانیه است. هوا این کوئل را با دمای 40 درجه سلسیوس ترک می کند. توان حرارتی کوئل چند کیلووات است؟ (محاسبات در فشار سطح دریا انجام شود)

(۱) 456

(۲) 490

(۳) 350

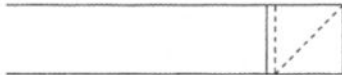
(۴) 823



۵۶- ساختمانی دارای 8 طبقه است. این ساختمان باید حداقل دارای .....

- ۱) سه آسانسور باشد که یکی از آنها برانکاردبر است.
- ۲) دو آسانسور باشد که یکی از آنها برانکاردبر است.
- ۳) یک آسانسور برانکاردبر باشد.
- ۴) دو آسانسور برانکاردبر باشد.

۵۷- علامت زیر در نقشه‌های تاسیسات مکانیکی به چه معنا است؟



- ۱) مقطع کانال هوای رفت در محل گردش به طرف پایین
- ۲) مقطع کانال هوای برگشت در محل گردش به طرف بالا
- ۳) مقطع کانال هوای رفت در محل گردش به طرف بالا
- ۴) مقطع کانال هوای برگشت در محل گردش به طرف پایین

۵۸- در یک کارگاه ساختمانی، یکی از کارگران، برخلاف تذکرات کتبی کارفرما، آئین‌نامه‌های انضباطی کارگاه را نقض نموده و در انجام وظایف محوله در کارگاه کوتاهی کرده است. کدام گزینه در مورد رفتار کارفرما صحیح است؟

- ۱) کارفرما حق دارد در صورت اعلام‌نظر مثبت شورای اسلامی کار، علاوه بر مطالبات و حقوق معوقه به نسبت هر سال سابقه کار معادل یک‌ماه آخرین حقوق کارگر را به‌عنوان حق سنوات به وی پرداخت و قرارداد را فسخ نماید.
- ۲) کارفرما حق دارد با جلب نظر مثبت شورای اسلامی کار با پرداخت مطالبات و حقوق معوقه و بدون هر پرداخت دیگری قرارداد را فسخ نماید.
- ۳) کارفرما می‌تواند پس از اخذ خسارت‌های وارده و با پرداخت باقیمانده مطالبات حقوق قرارداد را فسخ نماید.
- ۴) کارفرما می‌تواند با پرداخت مطالبات و حقوق معوقه، به نسبت هر سال معادل 45 روز میانگین دو سال آخر را به کارگر پرداخت و قرارداد را فسخ نماید.

۵۹- یکی از مهندسان رشته تاسیساتی مبادرت به تاسیس دفتر مهندسی اجرای تاسیسات نموده است در صورت جلب همکاری دو نفر از مهندسان رشته تاسیسات برقی و دو نفر رشته تاسیسات مکانیکی هم‌پایه، مجموع درصد افزایش ظرفیت اشتغال هر یک از شرکای دفتر نسبت دفتر یک نفره چقدر خواهد بود؟

- ۱) 40 درصد با توجه به تعداد نفرات اضافه شده
- ۲) 50 درصد با توجه به در نظر گرفتن مجموع نفرات
- ۳) 70 درصد
- ۴) 80 درصد



- ۶۰- براساس مفاد شرایط عمومی قرارداد برای قراردادهای اجرای ساختمان، حداکثر اختیارات صاحب کار در افزایش یا کاهش قرارداد چقدر بوده و در صورت تجاوز از آن چگونه عمل خواهد شد؟
- (۱) 25 درصد مبلغ قرارداد و در صورت تجاوز از 25 درصد مجری موظف است قیمت پیشنهادی را برای توافق و عقد قرارداد الحاقی اعلام نماید تا در صورت حصول توافق و عقد قرارداد الحاقی اعلام نماید.
- (۲) 20 درصد مبلغ قرارداد و در صورت تجاوز از 20 درصد مجری موظف است بلافاصله قیمت پیشنهادی خود را به صاحب کار اعلام نماید تا در صورت حصول توافق و عقد قرارداد الحاقی، عمل شود.
- (۳) 25 درصد موضوع قرارداد و در صورت تجاوز از آن مجری موظف است حداکثر ظرف 30 روز یا  $\frac{1}{4}$  زمان قرارداد قیمت های پیشنهادی را برای عقد قرارداد الحاقی اعلام نماید.
- (۴) 20 درصد موضوع قرارداد و در صورت تجاوز از آن صاحب کار می تواند قیمت های جدید را به مجری اعلام نماید تا در صورت توافق و عقد قرارداد الحاقی اقدام شود.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته تاسیسات مکانیکی اجرا (A) آبان ماه ۱۴۰۳

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

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