



www.EEEng.ir

رشته تأسیسات مکانیکی

301D

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳

۱- ظرفیت و تعداد مخازن ذخیره آب در مجموعه آپارتمانی دارای 40 واحد باید حداقل چقدر باشد؟  
(تعداد نفرات هر واحد 4 نفر فرض شود)

- (۱) دو مخزن به ظرفیت 16000 لیتر  
(۲) یک مخزن به ظرفیت 12000 لیتر  
(۳) یک مخزن به ظرفیت 24000 لیتر  
(۴) دو مخزن هر یک به ظرفیت 6000 لیتر
- برای هر 4000 لیتر آب یک مخزن جداگانه باید نصب شود

۲- دستگاه گازسوزی با ظرفیت 48000 کیلوکالری مفروض است. در صورتی که دودکش آن دارای رابط افقی به طول 0.6 متر باشد و خط قائم دودکش 4.5 متر ارتفاع داشته باشد حداقل ضخامت ورق لوله قائم و لوله رابط به ترتیب چقدر باید باشد؟ (جنس دودکش، ورق فولادی گالوانیزه است)

- (۱) 2 میلی متر و 0.7 میلی متر  
(۲) 1.5 میلی متر و 0.9 میلی متر  
(۳) 1.5 میلی متر و 0.7 میلی متر  
(۴) 2 میلی متر و 0.9 میلی متر

۳- مدرسه‌ای با زیربنای 2000 مترمربع در شهر مشهد از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی جزء چه گروهی است؟

- (۱) گروه 4  
(۲) گروه 1  
(۳) گروه 2  
(۴) گروه 3

۴- حداقل ارتفاع دهانه دودکش بخاری دیواری از کف محل نصب باید چقدر باشد؟

- (۱) 120 سانتی متر  
(۲) 130 سانتی متر  
(۳) 100 سانتی متر  
(۴) 110 سانتی متر

۵- کدام گزینه در مورد حداقل الزامات موتورخانه آسانسور درست نیست؟

- (۱) حداقل باید دارای 2 پریز برق باشد.  
(۲) اگر سرعت آسانسور بیشتر از 2.5 متر برثانیه باشد، باید در بالای آسانسور قرار گیرد.  
(۳) حداقل روشنایی آن روی کف باید 200 لوکس باشد.  
(۴) حداقل ارتفاع موتورخانه در نواحی تردد و دسترس 2000 میلی متر باشد.

۶- رده ایمنی مبرد آمونیاک کدام است؟

- B1 (۱)  
A1 (۲)  
B2 (۳)  
A2 (۴)







آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

- 62
- ۷- عرض راه شیب دار که در گودبرداری ایجاد می شود، حداقل باید چقدر باشد؟
- (۱) 3.5 متر (۲) 2.5 متر (۳) 4 متر (۴) 3 متر
- ۸- در طراحی سیستم توزیع هوای یک ساختمان اداری، سرعت مناسب هوا در داخل فضا باید حداکثر چه مقدار باشد؟
- (۱) 50 فوت در دقیقه (۲) 65 فوت در دقیقه  
(۳) 25 فوت در دقیقه (۴) 100 فوت در دقیقه
- ۹- چنانچه شیر کنترل اتوماتیک در انواع Quick Open, Linear, EQ. Percent، به میزان 50% باز شود، میزان جریان به ترتیب (از راست به چپ) چند درصد جریان طراحی خواهد بود؟
- (۱) 100, 10, 50 درصد (۲) 10, 90, 50 درصد  
(۳) 100, 50, 50 درصد (۴) 90, 50, 10 درصد
- ۱۰- حداقل سرعت شستشو در شبکه فاضلاب داخل ساختمان باید چه مقدار باشد؟
- (۱) 0.7 متر بر ثانیه (۲) 2 متر بر ثانیه  
(۳) 0.6 متر بر ثانیه (۴) 0.5 متر بر ثانیه
- ۱۱- در مناطق سردسیر، حداقل قطر لوله هواکش در عبور از بام باید 3 اینچ باشد. چنانچه برای لوله با قطر کمتر، افزایش اندازه لازم باشد، این تبدیل در چه نقطه‌ای باید صورت گیرد؟
- (۱) حداقل در 60 سانتی متری زیر بام (۲) حداقل در 30 سانتی متری زیر بام  
(۳) حداقل در 40 سانتی متری زیر بام (۴) حداقل در 50 سانتی متری زیر بام
- ۱۲- کنترل کننده‌های ایمنی دیگ‌های گرمایی، باید چنان نصب شوند تا تعمیر و تعویض آنها، همواره بدون تخلیه آب سیستم امکان پذیر باشد. مگر آنکه تعداد واحدهای مسکونی ساختمان از ..... واحد کمتر باشد.
- (۱) 12 (۲) 8 (۳) 10 (۴) 6
- ۱۳- نصب دمپر آتش در کانال هوای قائم عبوری از یک منطقه آتش با مقاومت یک ساعت به منطقه مجاور:
- (۱) چنانچه داخل شافت با مقاومت حداقل یک ساعت باشد الزامی نیست.  
(۲) الزامی نیست.  
(۳) همواره الزامی است.  
(۴) چنانچه داخل شافت باشد، الزامی نیست.





# مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک  
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک  
با تخصص و شرايط ویژه

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۲ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۱۴- ضریب انتشار شعله و دود برای مصالح عایق داخل کانال های هوا، حداکثر می تواند تا چه میزان باشد؟

- (۱) 25 و 50  
(۲) 35 و 50  
(۳) 50 و 75

(۴) باید دارای ضرایب مطابق با جنس کانال باشد.

۱۵- در ساخت کانال تبدیل هم محور، زاویه تبدیل داخلی در انواع واگرا و هم گرا، به ترتیب حداکثر می تواند چند درجه باشد؟

- (۱) 30 و 60  
(۲) 30 و 60  
(۳) 45 و 60  
(۴) 45 و 45

۱۶- تعداد آسانسورهای یک ساختمان ده طبقه، حداقل باید چند دستگاه باشد؟

- (۱) سه دستگاه  
(۲) یک دستگاه  
(۳) دو دستگاه  
(۴) به محاسبات ظرفیت بستگی دارد

۱۷- حداقل ابعاد کابین برای آسانسورهای حمل تخت بیمار باید چقدر باشد؟

- (۱)  $900 \times 2100$   
(۲)  $1400 \times 2400$   
(۳)  $1100 \times 2100$   
(۴)  $1300 \times 2100$

۱۸- حداکثر سرعت پلکان برقی با زاویه شیب 33 درجه چه مقدار می تواند باشد؟

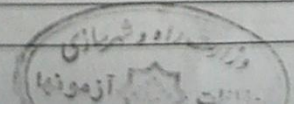
- (۱) 0.5 متر بر ثانیه  
(۲) 0.6 متر بر ثانیه  
(۳) 0.75 متر بر ثانیه  
(۴) 1 متر بر ثانیه

۱۹- یکی از معایب عمده کاربری مبردهای HFC و HCFC نسبت به مبردهای CFC چیست؟

- (۱) کار در دمای پایین تر است.  
(۲) گرمای خروجی بیشتر است.  
(۳) انتشار آلاینده گی بیشتر است.  
(۴) اثر تبرید کمتر است.

۲۰- در چیلرهای خنک شونده با آب، دمای آب ورودی به کندانسور باید:

- (۱) به دمای مرطوب محیط نزدیک باشد.  
(۲) به مقدار عددی رطوبت نسبی نزدیک باشد.  
(۳) به دمای خشک محیط نزدیک باشد.  
(۴) به نقطه شبنم محیط نزدیک باشد.



# مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک  
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک  
با تخصص و شرايط ویژه





آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۲۱- در یک سیستم برودتی، دستیابی به COP بالاتر:

- (۱) با دمای پایین تر در اواپراتور و کندانسور میسر است.
- (۲) با دمای بالاتر در اواپراتور و کندانسور میسر است.
- (۳) با دمای کمتر اواپراتور و دمای بیشتر کندانسور میسر است.
- (۴) با دمای بالاتر اواپراتور و دمای کمتر کندانسور میسر است.

۲۲- کدام فرمول نسبت بین دور (N) و ظرفیت خروجی (Q) فن را نشان می دهد؟

$$Q_1 N_2 = Q_2 N_1 \quad (۲)$$

$$Q_1 N_2^2 = Q_2 N_1^2 \quad (۱)$$

$$Q_1 N_1^2 = Q_2 N_2^2 \quad (۴)$$

$$Q_1 N_1 = Q_2 N_2 \quad (۳)$$

۲۳- کدامیک از روابط زیر، در مقایسه COP و EER صحیح است؟

$$COP = 0.293 EER \quad (۲)$$

$$COP = 16 EER \quad (۱)$$

$$COP = 3.5 EER \quad (۴)$$

$$COP = 12 EER \quad (۳)$$

۲۴- نقطه شبنم هوا در دمای خشک 25 درجه سلسیوس و دمای مرطوب 16 درجه سلسیوس، چه مقدار است؟ (در سطح دریا)

(۲) 5 درجه سلسیوس

(۱) 10 درجه سلسیوس

(۴) 20 درجه سلسیوس

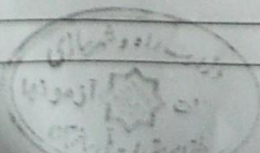
(۳) 15 درجه سلسیوس

۲۵- انرژی مورد نیاز در یک سیستم برودت جذبی:

- (۱) ترکیب انرژی الکتریکی و مکانیکی است.
- (۲) انرژی مکانیکی است.
- (۳) انرژی الکتریکی است.
- (۴) انرژی گرمایی است.

۲۶- کدامیک از انواع فن در مقابل تغییرات فشار استاتیک سیستم هوارسانی فشار بالا عملکرد مناسب تری دارد؟

- (۱) فن پروانه ای جریان محوری
- (۲) فن کانالی جریان محوری
- (۳) فن سانتریفیوژ با تیغه های رو به عقب
- (۴) فن سانتریفیوژ با تیغه های رو به جلو







رشته تأسیسات مکانیکی

301D

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳

۲۷- در محاسبه توان ترمزی فن، از چه فشاری استفاده می‌شود؟

- (۱) فشار استاتیک کل
- (۲) مجموع فشار محیط و فشار استاتیک
- (۳) فشار استاتیک خروجی فن
- (۴) فشار کل

۲۸- در انتخاب چیلر تراکمی برای ظرفیت سرمایی تا میزان ۹۰ کیلووات، معمولاً استفاده از چه نوع کمپرسوری توصیه می‌شود؟

- (۱) نوع اسکرو یا سانتریفیوژ
- (۲) نوع ضربه‌ای یا اسکرو
- (۳) نوع ضربه‌ای یا اسکرو
- (۴) نوع ضربه‌ای یا سانتریفیوژ

۲۹- دمای هوای خروجی از کولر آبی، در شرایط هوای محیط ۳۶ درجه سلسیوس دمای خشک و ۲۰ درجه سلسیوس دمای مرطوب، تقریباً برابر است با:

- (۱) ۲۸ درجه سلسیوس
- (۲) ۲۳ درجه سلسیوس
- (۳) ۲۰ درجه سلسیوس
- (۴) ۲۶ درجه سلسیوس

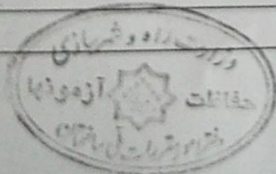
۳۰- در لوله‌کشی آب گرم مصرفی با لوله پلی پروپیلن (PP - RC) تک لایه، برای حداکثر دمای ۶۵ درجه سلسیوس و فشار کار ۱۰ بار و عمر مفید ۵۰ سال به قطر خارجی ۴۰ میلی‌متر، چه لوله‌ای باید انتخاب شود؟ (سری لوله (S) و ضخامت جدار (میلی‌متر))

- (۱) سری لوله (S) = ۵ و ضخامت جدار = ۳.۷ میلی‌متر
- (۲) سری لوله (S) = ۲ و ضخامت جدار = ۸.۱ میلی‌متر
- (۳) سری لوله (S) = ۳.۲ و ضخامت جدار = ۵.۵ میلی‌متر
- (۴) سری لوله (S) = ۶.۳ و ضخامت جدار = ۳ میلی‌متر

۳۱- حداکثر طول کانال قابل انعطاف انتقال هوا و دمای هوای انتقالی باید چه مقدار باشد؟

- (۱) طول کانال نباید از ۴.۲۵ متر بیشتر باشد و دمای هوا نباید از ۱۲۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.
- (۲) طول کانال نباید از ۳.۲۵ متر بیشتر باشد و دمای هوا نباید از ۱۳۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.
- (۳) طول کانال نباید از ۶ متر بیشتر باشد و دمای هوا نباید از ۱۰۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.
- (۴) طول کانال نباید از ۵.۵ متر بیشتر باشد و دمای هوا نباید از ۱۲۰ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

صفحه ۵







301D

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳

رشته تأسیسات مکانیکی

۳۲- اختلاف ارتفاع بین طبقه همکف و اول ساختمان در حال احداث 3 متر است. تعداد پله های موقت دست کم چند عدد باید باشد؟

- (۱) 11 پله (۲) 14 پله (۳) 13 پله (۴) 12 پله

۳۳- هوای تخلیه مکانیکی یک آشپزخانه به مساحت 100 متر مربع مستقیماً و صد در صد از هوای سیستم تهویه سالن غذاخوری مجاور آن تأمین می شود. ظرفیت سالن غذاخوری 150 نفر است. مقدار هوای ورودی از بیرون به سالن غذاخوری، حداقل باید چند متر مکعب در ساعت باشد؟

- (۱) 2700 (۲) 2000 (۳) 1260 (۴) 3960

۳۴- برای تعویض هوای مکانیکی یک سالن سینما با ظرفیت 200 نفر، حداقل چند متر مکعب در ساعت هوای ورودی از بیرون مورد نیاز است؟

- (۱) 1500 (۲) 2400 (۳) 2520 (۴) 2280
- $35 \frac{\text{lit}}{\text{Sec}} \times 200 = 7000 \text{ lit/s}$   
 $\times \frac{1}{1000} \times 3600$
- Person

۳۵- تعویض هوای زیرزمین یک خانه بصورت طبیعی و از طریق یک بازشوی قائم به ابعاد 80 سانتی متر در 80 سانتی متر و یک بازشوی افقی به هوای بیرون (در حیاط خانه) صورت می گیرد. لبه بالایی بازشوی قائم از تراز سطح حیاط خانه 40 سانتی متر پائین تر است. عرض بازشوی افقی در جهت عمود بر سطح بازشوی قائم، حداقل باید چند سانتی متر باشد؟

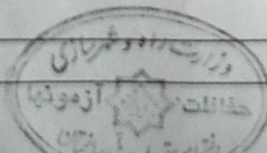
- (۱) 180 (۲) 60 (۳) 120 (۴) 80

۳۶- یک ساختمان مسکونی 10 طبقه نیاز به دو آسانسور دارد که عرض کابین هر یک برابر 110 سانتی متر است و روبروی هم قرار می گیرند. عمق راهروی مقابل کابین ها حداقل باید چند سانتی متر باشد؟

- (۱) 125 (۲) 150 (۳) 210 (۴) 175

۳۷- در محاسبه ظرفیت آسانسور، حرکت آسانسور از طبقه ورودی اصلی بطور متوسط هر چند ثانیه یکبار باید صورت گیرد؟

- (۱) هر 120 ثانیه (۲) هر 90 ثانیه (۳) هر 100 ثانیه (۴) هر 60 ثانیه







آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۳۸- ساختمانی در شهر تبریز، باید دارای چه ویژگیهایی باشد، تا دارای امکان بهره‌گیری مناسب از انرژی خورشیدی باشد:

- (۱) سقف و دیوارهای ساختمان دانسیته کافی برای ذخیره انرژی ناشی از تابش خورشید داشته باشد.
- (۲) مقاومت گرمایی دیوارهای ساختمان حداقل  $2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  باشد.
- (۳) مساحت جداره‌های نورگذر ساختمان در جهت جنوب بیش از یک نهم زیربنای مفید ساختمان باشد.
- (۴) مساحت جداره‌های نور گذر ساختمان در جهت جنوب‌شرقی تا جنوب‌غربی بیش از یک نهم زیربنای مفید ساختمان باشد و موانع تابش خورشید به ساختمان با زاویه کمتر از ۲۵ درجه نسبت به افق دیده شود.

۳۹- روش تجویزی برای طراحی پوسته خارجی ساختمان‌ها، برای کاهش انتقال حرارت در مورد چه ساختمان‌هایی کاربرد دارد؟

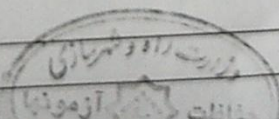
- (۱) تنها در مورد ساختمان‌های با زیربنای کمتر از ۲۰۰۰ متر مربع و در شهرهای با جمعیت بیش از یک میلیون نفر.
- (۲) تنها در مورد ساختمان‌های مسکونی ۱ تا ۹ طبقه و با زیربنای کمتر از ۲۰۰۰ متر مربع و ساختمان‌های ملزم به صرفه‌جویی کم در مصرف انرژی.
- (۳) تنها در مورد ساختمان‌های مسکونی ۱ تا ۹ طبقه و با زیربنای کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع و ساختمان‌های ملزم به صرفه‌جویی متوسط در مصرف انرژی.
- (۴) تنها در مورد ساختمان‌های مسکونی ۱ تا ۹ طبقه و با زیربنای کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع و ساختمان‌های ملزم به صرفه‌جویی زیاد در مصرف انرژی.

۴۰- ضریب انتقال حرارت مرجع برای دیوارهای یک بیمارستان چهار طبقه واقع در بندر عباس چقدر است؟

- (۱)  $0.7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- (۲)  $0.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- (۳)  $1.17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- (۴)  $1.1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

۴۱- یک دستگاه دیگ گرمائی گاز سوز با ظرفیت واقعی ۲۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت در یک فضای با درزهای هوا بند نصب شده است. راندمان دستگاه ۹۰ درصد است. هوای لازم برای احتراق از خارج و از طریق کانال افقی به فضای نصب انتقال خواهد یافت. بر روی دهانه‌های ورودی هوا دریچه فلزی نصب خواهد شد. تعداد دهانه‌های ورودی و سطح کل هر دهانه را مشخص کنید.

- (۱) یک دهانه ورودی به سطح کل ۲۸۸۰۰ میلی‌متر مربع
- (۲) یک دهانه ورودی به سطح کل ۳۸۵۰۰ میلی‌متر مربع
- (۳) دو دهانه ورودی هر کدام به سطح کل ۳۸۵۰۰ میلی‌متر مربع
- (۴) دو دهانه ورودی هر کدام به سطح کل ۲۸۸۰۰ میلی‌متر مربع







# مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک  
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک  
با تخصص و شریعت ویژه

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۴۲- در انتخاب لوله های تک لایه ترموپلاستیک، سری لوله باید چه مقدار باشد؟

- (۱) کمتر یا برابر 3.2  
(۲) بیش از 4.2  
(۳) بیشتر یا برابر 3.2  
(۴) بیش از 4

۴۳- در اتصال لوله کشی فاضلاب و آب باران ساختمان به یکدیگر کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) این اتصال، به هیچ وجه مجاز نمی باشد.  
(۲) این اتصال در داخل ساختمان و با پیش بینی سیفون روی هر یک از خطوط (فاضلاب و آب باران) می تواند انجام شود.  
(۳) این اتصال در داخل ساختمان و با پیش بینی یک سیفون روی لوله آب باران می تواند انجام شود.  
(۴) این اتصال در خارج از ساختمان و با پیش بینی یک سیفون روی لوله آب باران می تواند انجام شود.

۴۴- برای تنظیم دمای هوای یک سالن اجتماعات در محدوده 78 درجه فارنهایت در بندرعباس و با بار سرمایی محسوس 281000 BTU/h از یک دستگاه هوارسان یک منطقه ای استفاده شده است. دمای خشک هوای خروجی از کویل سرد 52 درجه فارنهایت است. ظرفیت هوادهی هوارسان چند فوت مکعب در دقیقه است؟

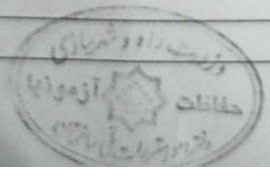
- (۱) 12000 (۲) 8000 (۳) 20000 (۴) 10000

۴۵- برای گرم کردن 15000 CFM هوا از دمای 15 درجه فارنهایت به دمای 25 درجه فارنهایت توسط یک هوارسان، گذر آب گرم کننده کویل هوارسان باید چند گالن در دقیقه باشد؟ محاسبه برای سطح دریا و اختلاف دمای آب ورودی و خروجی کویل برابر 20°F انجام شود.

- (۱) 24 (۲) 8.0 (۳) 16.2 (۴) 32.4

۴۶- برای تخلیه فاضلاب ناشی از شستشو در سردخانه های بزرگ، بهترین روش کدام است؟

- (۱) پیش بینی کفشوی در داخل و تخلیه پساب به شبکه فاضلاب با یک شیر یکطرفه در انتهای لوله فاضلاب کفشوی.  
(۲) پیش بینی کفشوی بدون سیفون در داخل سردخانه و هدایت پساب آن به یک دریافت کننده فاضلاب غیرمستقیم در خارج سردخانه ها، با پیش بینی شیر یکطرفه روی خروجی لوله.  
(۳) تخلیه فاضلاب با پیش بینی شیب کف به سمت در سردخانه و کفشوی بدون سیفون در راهروی ورودی، خارج سردخانه.  
(۴) پیش بینی کفشوی بدون سیفون در داخل و هدایت پساب آن به شبکه فاضلاب ساختمان.



# مجمع فنی و تخصصی مهندسين البرز

عمران / معماری / برق / مکانیک  
شهرسازی / نقشه برداری / ترافیک  
با تخصص و شریعت ویژه



آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۴۷- در آزمایش شبکه فاضلاب بهداشتی ساختمان، با آب فشار آزمایش باید حداقل چقدر باشد؟

- ۱) برابر با 50 کیلواسکال  
 ۲) برابر ارتفاع یک طبقه و حداقل 3 متر  
 ۳) برابر ارتفاع یک طبقه  
 ۴) برابر با 6 متر ستون آب

۴۸- اتصال شاخه افقی هواکش فاضلاب به لوله قائم هواکش یا هواکش لوله قائم فاضلاب، باید حداقل چند سانتی متر بالاتر از لبه سرریز بالاترین دستگاهی که هواکش آن به این شاخه افقی هواکش متصل شده است، صورت گیرد؟

- ۱) 10 برابر قطر لوله  
 ۲) 80 سانتی متر  
 ۳) 45 سانتی متر  
 ۴) 15 سانتی متر

۴۹- از بام یک هتل به عنوان رستوران روباز استفاده می شود. انتهای لوله های هواکش فاضلاب روی این بام حداقل چقدر باید از کف تمام شده بام بالاتر باشد؟

- ۱) 200 سانتی متر  
 ۲) 180 سانتی متر  
 ۳) 220 سانتی متر  
 ۴) 160 سانتی متر

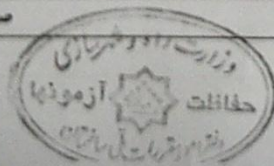
۵۰- در خصوص چگونگی رسمیت جلسات هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی استان و اعتبار مصوبات آن کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- ۱) جلسات هیأت مدیره با عضویت اکثریت مطلق اعضای اصلی رسمیت یافته و مصوبات آن با رعایت نصاب اکثریت نسبی به نسبت تعداد کل اعضای اصلی معتبر می باشد.  
 ۲) جلسات هیأت مدیره با حضور اکثریت نصف اضافه یک اعضای اصلی رسمیت یافته و مصوبات آن با رعایت نصاب اکثریت نصف اضافه یک اعضای حاضر معتبر می باشد.  
 ۳) جلسات هیأت مدیره با حضور دو سوم اعضای اصلی رسمیت یافته و مصوبات آن با رعایت نصاب اکثریت نصف اضافه یک اعضای تعداد کل اعضای اصلی معتبر می باشد.  
 ۴) جلسات هیأت مدیره با حضور دو سوم اعضای اصلی رسمیت یافته و مصوبات آن با رعایت نصاب اکثریت نصف اضافه یک اعضای حاضر معتبر می باشد.

۵۱- کدامیک از موارد زیر در خصوص تأسیسات مکانیکی پناهگاه صحیح نمی باشد؟

- ۱) برای گرم کردن سریع فضای پناهگاه می توان مقدار هوای تازه را 3 مترمکعب به ازای هر نفر در نظر گرفت.  
 ۲) برای تولید هوای تازه باید هوا از طریق فیلترهای ورودی عبور داده شود.  
 ۳) حجم مخزن ذخیره آب باید براساس حداقل نیاز 24 ساعته نقرات پناهگاه تعیین شود.  
 ۴) جنس کانال ورودی هوا باید به گونه ای باشد تا حداقل در مقابل دمای 60 درجه سلسیوس مقاوم باشد.

صفحه ۹







آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳ 301D رشته تأسیسات مکانیکی

۵۲- یکی از ناظران حقوقی، مسئولیت نظارت بر یک پروژه ساختمانی به مساحت 30000 مترمربع را در شهر تهران بر عهده دارد. در حین اجرای کار برای ایجاد هماهنگی بین مهندسان رشته های عمران و تأسیسات مکانیکی، ناظر هماهنگ کننده شخص حقوقی کدامیک از اشخاص زیر است؟

- (۱) باتوجه به شرایط کار ناظر هماهنگ کننده مهندس رشته تأسیسات است.
- (۲) باتوجه به نوع اختلاف، ناظر هماهنگ کننده مهندس رشته عمران است.
- (۳) مدیرعامل شرکت یا مسئول واحد ناظر هماهنگ کننده شخص حقوقی است.
- (۴) باتوجه به نوع اختلاف، ناظر هماهنگ کننده مهندس رشته معماری است.

۵۳- در سامانه های تبرید جذبی آمونیاکی، آب و آمونیاک خاصیت زیر را دارا هستند.

- (۱) آب و آمونیاک هر دو ماده مبرد است.
- (۲) آب و آمونیاک هر دو ماده جاذب است.
- (۳) آمونیاک ماده جاذب و آب مبرد است.
- (۴) آب ماده جاذب و آمونیاک مبرد است.

۵۴- موقعیت موتورخانه آسانسور در یک سیستم با سرعت  $3 \frac{m}{sec}$  در چه محلی باید پیش بینی شود؟

- (۱) در پایین چاه آسانسور
- (۲) در کنار چاه آسانسور
- (۳) در بالای چاه آسانسور
- (۴) تفاوتی ندارد، هر سه گزینه مورد تأیید است.

۵۵- در کارگاهی به ابعاد  $(5 \times 5 \times 5)m^3$ ، مقرر است سه دستگاه گرمایی گازسوز نصب شود. چنانچه ساختمان با کیفیت درزبندی معمولی ساخته شده باشد، حداکثر ظرفیت کل دستگاه های گرمایی چقدر باشد تا هوای احتراق از داخل تأمین شود؟

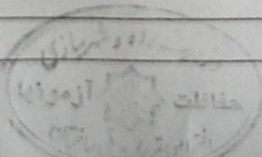
- (۱) 10 کیلووات
- (۲) 15 کیلووات
- (۳) 32 کیلووات
- (۴) 26 کیلووات

۵۶- در تأسیسات آبرسانی که هر یک از لوازم بهداشتی جداگانه از یک کلکتور تغذیه می شوند، حداکثر سرعت آب در کلکتور باید چه مقدار باشد؟

- (۱) 2 m/sec
- (۲) 1.2 m/sec
- (۳) 1.4 m/sec
- (۴) 1.6 m/sec

۵۷- کدامیک از عبارات های زیر صحیح نیست؟

- (۱) حداقل قطر دودکش های وسایل گازسوز 15 سانتی متر می باشد.
- (۲) حداکثر قطر اسمی مجاز لوله کشی گاز مصرفی با فشار 0.25 psig معادل 4 اینچ است.
- (۳) طول شیلنگ های گاز نباید حداکثر از 120 سانتی متر بیشتر باشد.
- (۴) فشار گاز طبیعی در سیستم لوله کشی ساختمان مسکونی 0.25 psig است.





رشته تأسیسات مکانیکی

301D

آزمون ورود به حرفه مهندسان - خرداد ۱۳۹۳

۵۸- یک پمپ سانتریفیوژ دور متغیر مفروض است. در صورت کاهش دور آن به نصف، میزان کاهش انرژی مصرفی پمپ در این حالت نسبت به حالت تمام دور چقدر است؟

- (۱) ۸۷.۵% (۲) ۷۵% (۳) ۲۵% (۴) ۵۰%

۵۹- شیب لوله‌ی افقی فاضلاب با قطر  $2\frac{1}{2}$  اینچ باید چقدر باشد؟

- (۱) حداقل ۴% (۲) حداقل ۲% و حداکثر ۴%  
(۳) حداقل ۲% و حداکثر ۳% (۴) حداقل ۱% و حداکثر ۴%

۶۰- در یک توالی شرقی حداکثر فاصله اتصال لوله هواکش تا سیفون باید چند متر باشد؟ (شیب لوله‌ی فاضلاب ۲% است)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱.۸

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3 = \left(\frac{N_1}{N_1/2}\right)^3 = 8$$

$$P_1 = 8 P_2$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{N_1}{N_1/2}\right)^3 = 8 \quad \frac{N_1}{N_1} = 8$$

$$P_1 = 8 P_2$$

$$P_1 - P_2 = 7 P_2$$

$$P_1 - P_2 = P_1 - 8P_2$$

$$8P_2$$

$$57 P_2$$

$$\frac{P_1 - P_2}{P_1} = \frac{7 P_2}{P_1}$$

$$= \frac{7}{8}$$