





















۴۲- آپارتمانی مسکونی واقع در خلخال با حجم  $300 \text{ m}^3$  دارای بخش نورگذر (پنجره) روی دیوارهای جنوبی و شرقی خود است. مساحت سطح نورگذر جنوبی  $15 \text{ m}^2$  و مساحت نورگذر شرقی  $5 \text{ m}^2$  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؟

- (۱) 0.0  
(۲) 0.0516  
(۳) 0.0191  
(۴) 0.0312

۴۳- ساختمان مهمانسرای در سنندج با مساحت دیوارهای خارجی 270 مترمربع مفروض است. این ساختمان یک طبقه بوده و از چهارطرف 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  $8000 \text{ kcal/m}^3$  باشد، سالیانه چه میزان گاز به واسطه اتلافات حرارتی دیوارهای خارجی به منظور گرمایش ساختمان مصرف می‌شود؟ (از روش تجویزی استفاده نمایید)

- (۱) 1642 مترمکعب  
(۲) 1462 مترمکعب  
(۳) 2235 مترمکعب  
(۴) 1058 مترمکعب

۴۴- حداقل اندازه لوله افقی اصلی فاضلاب یک مجتمع آپارتمانی 10 طبقه (هرطبقه دارای دو آپارتمان دوخوابه 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 ماشین‌رختشویی و یک ماشین ظرفشویی است. آشپزخانه و حمام فاقد کفشوی است)

- (۱) 6  
(۲) 4  
(۳) 5  
(۴) 8

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

- (۱) محدودیتی ندارد.  
(۲) 1  
(۳) 2  
(۴) 15

۴۶- یک دستشویی به صورت لگن سراسری به طول 2 متر حداقل چند دهانه تخلیه لازم دارد و قطر هر دهانه تخلیه حداقل باید چقدر باشد؟

- (۱) 1 دهانه تخلیه به قطر 65 میلی‌متر  
(۲) 3 دهانه تخلیه هر کدام به قطر 40 میلی‌متر  
(۳) 2 دهانه تخلیه هر کدام به قطر 50 میلی‌متر  
(۴) 4 دهانه تخلیه هر کدام به قطر 32 میلی‌متر



۴۷- استفاده از کدام روش برای حفاظت از آب آشامیدنی در مقابل آلودگی غیربهداشتی امکان پذیر نیست؟

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

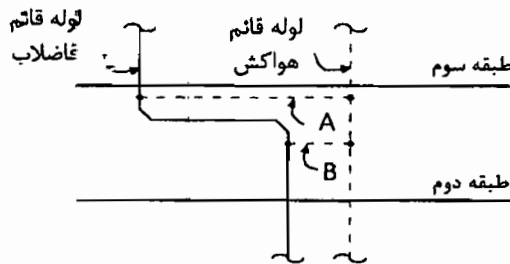
۴۸- حداقل اندازه یک لوله قائم مشترک فاضلاب و هواکش که سینک‌های آشپزخانه یک ساختمان پنج طبقه مسکونی به آن تخلیه می‌شود (هر طبقه یک سینک و مجموعاً پنج سینک) چقدر است؟

- (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 سه نفره 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 متعش
- (۲) خط دحش
- (۳) خط مبیع
- (۴) خط گاز داغ



۵۲- در بندرعباس 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) اواپراتور
- (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 عملکرد) یک پمپ گرمایی.....

- (۱) ثابت می ماند.
- (۲) زیاد می شود.
- (۳) کم می شود.
- (۴) بسته به رطوبت محیط بیرون می تواند زیاد یا کم شود.

۵۸- ساختمان هایی که تأسیسات مکانیکی یا برقی آن نیاز به کنترل دقیق شرایط هوا، دما، رطوبت، پاکیزگی، فشارهای نسبی، صدا، ولتاژ و فرکانس خاص دارند و دارای تجهیزات با کاربری خاص می باشند. در شمار کدامیک از گروه های ساختمانی زیر می باشند؟

- (۱) ساختمان های گروه ج و د
- (۲) گروه ساختمان های ویژه
- (۳) ساختمان های گروه ج
- (۴) ساختمان های گروه الف و ب

۵۹- کدامیک از موارد زیر از شرایط حداقل صلاحیت علمی و حرفه ای لازم برای نامزدهای عضویت در هیأت مدیره نظام مهندسی استان نی باشد؟

- (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 رشته های اصلی ساختمان
- (۳) مدیریت غیرمستقیم در فعالیت های مرتبط با ساخت و ساز
- (۴) آموزشی و تحقیق در زمینه های حرفه ای رشته مورد تقاضا

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

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



پاسخ	شماره سؤالات
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 سؤالات
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