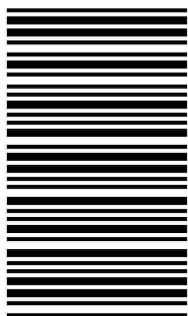


کد کنترل

925

A

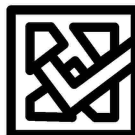


925A

صبح جمعه

۱۳۹۸/۱۰/۶

دفترچه شماره ۱ از ۱



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

... در کار کارگزاری بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به  
میل خود و بی مشورت دیگران آنها را سرپرست کاری مکن ...  
از نامه حضرت علی(ع) به مالک اشتر

## آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری سال ۱۳۹۸

رشته تأسیسات ساختمانی (کد رشته ۳۰)

تعداد سؤال: ۶۰

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالها

| ردیف | مواد امتحانی                        | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|-------------------------------------|------------|----------|----------|
| ۱    | مجموعه سؤالات رشته تأسیسات ساختمانی | ۶۰         | ۱        | ۶۰       |

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱۳۹۸

دی ماه

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- اندازه درب‌های بازرسی در آسانسورها، بر حسب متر، کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) حداقل ارتفاع ۱٫۴ و حداقل عرض ۰٫۶  
 (۲) حداقل ارتفاع ۱٫۸ و حداقل عرض ۰٫۳۵  
 (۳) حداکثر ارتفاع ۱٫۸ و حداکثر عرض ۰٫۳۵  
 (۴) حداکثر ارتفاع ۱٫۴ و حداکثر عرض ۰٫۳۵
- ۲- فضای جان‌پناه بالا در آسانسورها، به کدام یک از ابعاد زیر، بر حسب متر است؟  
 (۱)  $۰٫۶ \times ۰٫۶ \times ۰٫۵$   
 (۲)  $۱ \times ۰٫۶ \times ۰٫۵$   
 (۳)  $۰٫۸ \times ۰٫۶ \times ۰٫۵$   
 (۴)  $۱ \times ۰٫۸ \times ۰٫۵$
- ۳- ابعاد دریچه اضطراری در سقف کابین آسانسور، بر حسب متر، کدام است؟  
 (۱)  $۰٫۶ \times ۰٫۶$   
 (۲)  $۰٫۶ \times ۰٫۵$   
 (۳)  $۰٫۴ \times ۰٫۵$   
 (۴)  $۰٫۳۵ \times ۰٫۵$
- ۴- سرعت عملکرد گاورنر برای یک آسانسور با سرعت ۳ متر بر ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟  
 (۱) ۳٫۸۳  
 (۲) ۳٫۷۵  
 (۳) ۳٫۶۵  
 (۴) ۱٫۵
- ۵- در حالت ریویزیون، سرعت کابین آسانسور و وزنه تعادل، به ترتیب چند متر بر ثانیه است؟  
 (۱) ۰٫۶۳ و ۱  
 (۲) ۰٫۶۳ و ۰٫۶۳  
 (۳) ۰٫۶۳ و ۱  
 (۴) ۱ و ۱
- ۶- حداقل قطر سیم بکسل کابین آسانسور و وزنه تعادل، به ترتیب، چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۸ و ۶  
 (۲) ۸ و ۸  
 (۳) ۸ و ۶  
 (۴) ۶ و ۶
- ۷- مقدار فشار و دما در شیر اطمینان آبگرمکن، به ترتیب، چند کیلوپاسکال و چند درجه سلسیوس است؟  
 (۱) ۱۰۳۵ و ۹۰  
 (۲) ۹۹ و ۹۸۵  
 (۳) ۱۰۲۵ و ۹۹  
 (۴) ۱۰۳۵ و ۹۹
- ۸- تعداد شیرهای تخلیه که بر روی یک دیگ بخار با فشار ۱۲۰ پوند بر اینچ مربع قرار می‌گیرد، چند عدد و به کدام صورت است؟  
 (۱) سه - سری  
 (۲) سه - موازی  
 (۳) دو - سری  
 (۴) دو - موازی

- ۹- کدام مورد در خصوص شیرهای اطمینان نصب شده بر روی دیگ بخار، صحیح است؟  
 (۱) شیر باید به صورت ثقلی تخلیه شود.  
 (۲) قطر لوله تخلیه باید حداقل ۱/۲ برابر قطر دهانه تخلیه این شیر باشد.  
 (۳) در مسیر خروجی لوله این شیر، می توان یک شیر یک طرفه نصب کرد.  
 (۴) لوله اتصال بین دهانه این شیر و نقطه خروجی بخار یا آب گرم در محل نصب دستگاه یا فضای خارج، باید قابل انعطاف باشد.
- ۱۰- حداقل ابعاد دریچه تهویه طبیعی اتاق سونا، چند اینچ است؟  
 (۱)  $8 \times 2$   
 (۲)  $8 \times 4$   
 (۳)  $4 \times 4$   
 (۴)  $2 \times 4$
- ۱۱- در هنگام تست سیستم های لوله کشی تأسیسات مکانیکی ساختمان، کدام مورد باید رعایت شود؟  
 (۱) آزمایش با آب و با فشار ۱/۵ برابر فشار کار طراحی سیستم لوله کشی انجام شود.  
 (۲) ۲۴ ساعت و با فشار دو برابر فشار طراحی  
 (۳) مدت زمان تست باید یک ساعت باشد.  
 (۴) فشار کار باید از ۰/۷ بار کمتر باشد.
- ۱۲- کدام مورد در خصوص حداکثر فشار کار و دمای مجاز اجزای لوله کشی توزیع آب مصرفی، صحیح است؟  
 (۱) باید کمتر از ۱۰ بار در دمای ۳۲ سانتی گراد باشد.  
 (۲) باید کمتر از ۱۰ بار در دمای ۲۵ سانتی گراد باشد.  
 (۳) نباید کمتر از ۱۰ بار در دمای ۲۵ سانتی گراد باشد.  
 (۴) باید بیشتر از ۱۵ بار در دمای ۳۰ سانتی گراد باشد.
- ۱۳- اگر مسیر خط لوله توزیع آب مصرفی در زیرزمین، مسیر خط فاضلاب را قطع کند، فاصله قائم لوله آب مصرفی و فاضلاب، چند سانتی متر است؟  
 (۱) حداکثر ۳۰  
 (۲) حداقل ۳۰  
 (۳) حداقل ۲۵  
 (۴) حداقل ۲۰
- ۱۴- کدام مورد، عبارت زیر در خصوص ضد عفونی کردن لوله کشی آب مصرفی را به نحو صحیح تکمیل می کند؟  
 «لوله کشی با محلول کلر با غلظت ..... و به مدت ..... ساعت انجام می شود.»  
 (۱)  $100 - 120$  ppm  
 (۲)  $200 - 2$  ppm  
 (۳)  $50 - 12$  ppm  
 (۴)  $50 - 24$  ppm
- ۱۵- تست لوله کشی فاضلاب بهداشتی، در کدام یک از شرایط زیر انجام می شود؟  
 (۱) با هوا - فشار ۰/۳ بار حداقل ۱۵ دقیقه  
 (۲) با هوا - فشار ۰/۳ بار به مدت یک ساعت  
 (۳) با آب - فشار ۰/۳ بار به مدت حداکثر ۱۵ دقیقه  
 (۴) با هوا - فشار ۰/۳ بار حداکثر ۱۵ دقیقه
- ۱۶- نصب کدام تجهیزات کنترلی زیر، در سیستم لوله کشی گاز الزامی است؟  
 (۱) شیر خودکار گاز در داخل آزمایشگاه  
 (۲) شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله در همه ساختمان ها  
 (۳) شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله در ساختمان های عمومی  
 (۴) دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه های ساختمان های عمومی و خاص
- ۱۷- فاصله کنتور گاز از منابع تولید اشتعال، چقدر باید باشد؟  
 (۱) حداقل ۱ متر  
 (۲) حداقل ۵۰ سانتی متر  
 (۳) حداکثر ۱ متر  
 (۴) حداکثر ۱۰ سانتی متر

۱۸- مصرف گاز مشعل‌های حرارت مرکزی، به ترتیب، براساس هر چندمترمربع زیربنای مفید، حداقل چندمترمکعب در ساعت منظور می‌شود؟

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (۱) ۱۰۰ و ۱  | (۲) ۱۰۰ و ۱٫۵ |
| (۳) ۵۰ و ۱٫۵ | (۴) ۵۰ و ۲    |

۱۹- در صورتی که لوله انشعاب مشعل از حوالی کف موتورخانه عبور کند، ارتفاع آن از کف باید حداقل چند میلی‌متر باشد؟

- |        |        |
|--------|--------|
| (۱) ۵۰ | (۲) ۲۵ |
| (۳) ۱۰ | (۴) ۵  |

۲۰- به ترتیب، آزمایش استحکام یا مقاومت لوله‌کشی گاز و آزمایش نشت، با چه فشاری باید صورت گیرد؟

- |           |               |
|-----------|---------------|
| (۱) ۲ و ۲ | (۲) ۰٫۷ و ۰٫۷ |
| (۳) ۲ و ۱ | (۴) ۲ و ۰٫۷   |

۲۱- زنجیر جبران، به کدام علت در آسانسورهای ساختمان‌های بلندمرتبه نصب می‌شود؟

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| (۱) جلوگیری از اضافه بار | (۲) کاهش قدرت موتور         |
| (۳) حرکت آرام آسانسور    | (۴) جلوگیری از سقوط آسانسور |

۲۲- حداکثر سرعت پیاده‌رو متحرک، چند متر بر ثانیه و حداکثر شیب آن، چند درجه نسبت به افق است؟

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (۱) ۰٫۷۵ و ۱۴ | (۲) ۰٫۵ و ۱۴ |
| (۳) ۰٫۷۵ و ۱۲ | (۴) ۰٫۵ و ۱۲ |

۲۳- حداقل صدای تولیدشده توسط آژیر یا زنگ اعلام حریق، در فضاهای معمولی باید چند دسی‌بل باشد؟

- |        |        |
|--------|--------|
| (۱) ۶۵ | (۲) ۶۰ |
| (۳) ۵۰ | (۴) ۴۵ |

۲۴- در روشنایی ایمنی، چند نقطه روشنایی از یک مدار می‌تواند تغذیه گردد و نیز کل جریان مدار، نباید از چند درصد جریان مجاز کلید حفاظتی آن مدار، بیشتر باشد؟

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) ۳۰ و ۶۰ | (۲) ۲۰ و ۶۰ |
| (۳) ۳۰ و ۷۰ | (۴) ۲۰ و ۷۰ |

۲۵- حداقل فاصله کنتور برق و سیم برق روکار از کنتور گاز با فشار ۱٫۴ PSI، به ترتیب، چند سانتی‌متر باید باشد؟

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) ۳۰ و ۲۰ | (۲) ۲۰ و ۳۰ |
| (۳) ۳۰ و ۱۰ | (۴) ۱۰ و ۵۰ |

۲۶- مقدار آب تبخیرشده در یک دستگاه AIR WASHER با ظرفیت ۵۰،۰۰۰ cfm و دمای خشک ورودی

۹۸ درجه فارنهایت و دمای خشک خروجی ۷۵ درجه فارنهایت، چند G.P.M است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| (۱) ۲٫۳ | (۲) ۴٫۷ |
| (۳) ۵٫۶ | (۴) ۶   |

۲۷- دبی یک دستگاه پمپ با سرعت ۱۲۰۰ R.P.M، برابر ۳۵۰ G.P.M است. اگر سرعت به ۱۸۰۰ R.P.M

افزایش یابد، دبی پمپ چند G.P.M است؟

- |         |         |
|---------|---------|
| (۱) ۸۰۰ | (۲) ۷۹۵ |
| (۳) ۵۲۵ | (۴) ۴۹۵ |

۲۸- انبساط طولی لوله‌های فولادی، تقریباً ۸ اینچ به ازای هر ۱۰۰ درجه فارنهایت و برای ۱۰۰ فوت طول لوله است. با تغییر دما به ۲۰۰ درجه فارنهایت، انبساط طولی این لوله‌ها، چند اینچ است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۵  
(۴) ۱۶

۲۹- برای از بین بردن بوهای نامطبوع، از کدام نوع فیلتر استفاده می‌شود؟

- (۱) خشک  
(۲) زغالی  
(۳) هواشوی  
(۴) الکترواستاتیکی

۳۰- قدرت یک دستگاه پمپ در ۱۴۵۰ R.P.M، برابر ۱۰ HP است. اگر دور موتور ۲۹۰۰ R.P.M شود، قدرت آن چند HP خواهد بود؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۸۰  
(۳) ۵۰  
(۴) ۲۰

۳۱- کاربرد شیر خلأشکن (VACUUM BREAKER)، در لوله‌کشی توزیع آب مصرفی داخل ساختمان چیست؟

- (۱) جلوگیری از ایجاد فشار منفی در شبکه لوله‌کشی  
(۲) تخلیه هوای مزاحم داخل شبکه  
(۳) صرفه‌جویی در مصرف آب  
(۴) جلوگیری از ضربه قوچ

۳۲- با توجه به سرعت جریان فاضلاب در رایزر یک برج ۴۰ طبقه و حدود ۱۴۰ متر ارتفاع، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) چهار عدد سرعت گیر لازم است.  
(۲) دو عدد سرعت گیر لازم است.  
(۳) یک عدد سرعت گیر لازم است.  
(۴) سرعت گیر لازم نیست.

۳۳- بازگردانی هوای محوطه یک استخر شنای سرپوشیده، در کدام صورت مجاز است؟

- (۱) اصلاً در هیچ شرایطی، مجاز نیست.  
(۲) درجه حرارت محوطه استخر، کمتر از ۴۰ درجه باشد.  
(۳) درجه حرارت محوطه استخر، بیشتر از ۴۰ درجه باشد.  
(۴) رطوبت نسبی محوطه استخر، به ۶۰٪ یا کمتر رسیده باشد.

۳۴- به منظور افزایش فشار آب ورودی به شبکه لوله‌کشی ساختمان، در کدام محل می‌توان الکتروپمپ برای تأمین فشار لازم نصب کرد؟

- (۱) قبل از ورود آب شهر به مخزن ذخیره آب مصرفی ساختمان  
(۲) بعد از خروجی آب از مخزن ذخیره  
(۳) بلافاصله بعد از کنتور آب  
(۴) محدودیتی ندارد.

۳۵- ظرفیت خنک‌کنندگی برج خنک‌کننده آبی در ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا، نسبت به استاندارد آن در کنار دریا، چه تغییری می‌کند؟

- (۱) زیاد می‌شود.  
(۲) کم می‌شود.  
(۳) به دمای مرطوب محیط بستگی دارد.  
(۴) تغییر نمی‌کند.

۳۶- در یک دستگاه هواساز چندمنطقه‌ای (Multi Zone)، دمپر منطقه‌ای از کدام نوع باید باشد؟

- (۱) نوع تدریجی بدون فنر بازگشت  
(۲) نوع تدریجی با فنر بازگشت  
(۳) نوع ON-OFF با فنر بازگشت  
(۴) نوع ON-OFF بدون فنر بازگشت

۳۷- کنترل 3VF (درایو) در آسانسور، کدام عمل زیر را انجام نمی‌دهد؟

- (۱) تغییر ولتاژ و در نتیجه کاهش برق مصرفی
- (۲) نرمش بیشتر به حرکت آسانسور، با کم کردن فرکانس
- (۳) توقف دقیق کابین در طبقات
- (۴) جلوگیری از سقوط آسانسور

۳۸- قطر لوله‌های رفت و برگشت منبع انبساط باز در یک دستگاه دیگ شوفاژ به ظرفیت  $\frac{100,000 \text{ kcal}}{\text{hr}}$  به ترتیب، چند اینچ است؟

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| (۱) ۱ و ۱              | (۲) $1\frac{1}{4}$ و ۱             |
| (۳) ۲ و $\frac{11}{2}$ | (۴) $\frac{11}{2}$ و $\frac{3}{4}$ |

۳۹- در چیلرهای جذبی شعله مستقیم، سوپر هیت شدن دستگاه در اثر کدام یک از موارد زیر، اتفاق می‌افتد؟

- (۱) کار نکردن پمپ میرد
- (۲) زیاد بودن ماده لیتیوم بروماید
- (۳) بالا رفتن درجه حرارت، بیشتر از حد تعیین شده
- (۴) پایین آمدن درجه حرارت، کمتر از حد تعیین شده

۴۰- در یک دستگاه چیلر جذبی، چند عدد پمپ نصب می‌شود؟

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۴۱- مقدار آبی که از یک دستگاه سختی‌گیر رزینی عبور می‌کند، ۳۰۰ GPM است. سختی آب ۴۰۰ P.P.M است. اگر فاصله زمانی شست‌وشو ۱۲ ساعت باشد، قدرت تقریبی سختی‌گیر، چند میلیون گرین باید باشد؟

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) پنج

۴۲- اگر صدا و ضربه قوچ، هنگام خاموش کردن پمپ تأسیسات تهویه مطبوع قطع نشود، برای رفع این عیب، کدام اقدام زیر باید انجام شود؟

- (۱) تهیه و نصب بالشتک هوا بالاتر از لوله خروجی از پمپ و با قطر حدود ۳ برابر قطر لوله خروجی
- (۲) تهیه و نصب پمپ با ظرفیت کمتر
- (۳) تهیه و نصب پمپ با قدرت کمتر
- (۴) تعویض شیر یک‌طرفه روی پمپ

۴۳- اگر مقدار تبخیر آب در برج خنک‌کننده آبی، حدود ۰٫۱ آب گردش بوده و به‌ازای هر ۱۰ درجه فارنهایت اختلاف دمای آب ورودی و خروجی به‌علاوه ۰٫۱ درصد آب در گردش در اثر وزش آب باشد، مقدار آب تبخیر شده برای جریان آب ورودی به میزان ۶۰۰ گالن در دقیقه، چند گالن در دقیقه است؟

- |           |          |
|-----------|----------|
| (۱) ۱۵٫۲۵ | (۲) ۱۶   |
| (۳) ۴۵٫۲  | (۴) ۶۰٫۶ |

۴۴- کنترل‌های حفاظتی در چیلر جذبی، حداقل چه تعداد است؟

- |        |       |
|--------|-------|
| (۱) ۱۰ | (۲) ۸ |
| (۳) ۷  | (۴) ۵ |

- ۴۵- در یک دستگاه مبرد جذبی، آب برج خنک کننده در کدام قسمت ها گردش می کند؟  
 (۱) جاذب و کندانسور  
 (۲) کندانسور و ژنراتور  
 (۳) ژنراتور  
 (۴) کندانسور
- ۴۶- اگر بار سرمایی یک ساختمان در ساعت ۹ صبح، در قسمت شرق ۶۰ تن برودتی و در قسمت غرب ۱۵ تن برودتی و برای همین ساختمان در ساعت ۳ بعدازظهر، در قسمت غرب ۴۰ تن برودتی و در قسمت شرق ۲۰ تن برودتی باشد، ظرفیت چیلر چند تن باید انتخاب شود؟  
 (۱) ۶۰  
 (۲) ۷۵  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۱۰۰
- ۴۷- دور موتور یک بادبزن که با موتور برقی و به وسیله تسمه حرکت می کند، برابر ۲۹۰۰ R.P.M و قطر داخلی پولی بادبزن ۱۵ اینچ است. چنانچه دور موتور به ۱۴۵۰ R.P.M تغییر یابد، قطر پولی چند اینچ خواهد شد؟  
 (۱) ۷٫۵  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۱۵  
 (۴) ۲۰
- ۴۸- خازن های صنعتی، به کدام منظور در مدارهای الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرند؟  
 (۱) افزایش توان راکتیو و اصلاح ضریب قدرت  
 (۲) کاهش توان راکتیو و اصلاح ضریب قدرت  
 (۳) کاهش توان اکتیو و اصلاح ضریب قدرت  
 (۴) افزایش توان اکتیو و اصلاح ضریب قدرت
- ۴۹- شیر واگرد در کولرهای اسپیلیت و پنجره ای، به کدام منظور نصب می شود؟  
 (۱) معکوس کردن جریان گاز در کویل داخلی و بیرونی  
 (۲) کنترل میزان گاز کولر  
 (۳) تخلیه گاز کولر  
 (۴) شارژ گاز کولر
- ۵۰- در یک دستگاه هواساز، کویل پیش گرمکن (Preheat Coil) به کدام منظور نصب می شود؟  
 (۱) افزایش رطوبت هوا  
 (۲) بالا بردن درجه حرارت محیط  
 (۳) پایین آوردن درجه حرارت محیط  
 (۴) جذب رطوبت هوا در محل هایی که هوا بیش از حد سرد است.
- ۵۱- چرا موقعی که کمپرسور چیلر کار نمی کند، هیتر آن باید حداقل یک ساعت قبل از شروع کار، روشن شود؟  
 (۱) روغن کاملاً گرم شود.  
 (۲) گاز کاملاً گرم شود.  
 (۳) گاز محلول در روغن کاملاً آزاد شود.  
 (۴) رطوبت گاز گرفته شود.
- ۵۲- عملکرد شیر انبساط در چیلرهای کمپرسوری چیست؟  
 (۱) کنترل جریان مبرد که مایع به اندازه کافی برای اواپراتور را از خود عبور می دهد.  
 (۲) تقلیل فشار مایع تا حد لازم برای اواپراتور  
 (۳) جلوگیری از ورود مایع به اواپراتور  
 (۴) جلوگیری از انبساط مایع مبرد
- ۵۳- در یک چیلر کمپرسوری، چرا از گازهای F11 و F22 استفاده می شود؟  
 (۱) در فشار بالا تقطیر می شوند.  
 (۲) در فشار کم تقطیر می شوند.  
 (۳) سرمای بیشتری تولید می کنند.  
 (۴) از انواع مشابه خود، ارزان تر هستند.

۵۴- اگر سرعت یک دستگاه پله برقی ۰٫۷۵ متر بر ثانیه و تعداد افراد روی هر پله ۲ نفر باشد، تعداد افراد جابه‌جا شده در ساعت، چند نفر است؟

- (۱) ۲۵۰۰۰  
(۲) ۲۰۰۰۰  
(۳) ۱۵۰۰۰  
(۴) ۱۳۵۰۰

۵۵- احیا نمودن ماده لیتیوم بروماید، با کدام محلول زیر انجام می‌شود؟  
(۱) الکل اکتیل  
(۲) آبگرم  
(۳) کلرودومتیل  
(۴) احیا امکان ندارد.

۵۶- فاصله نصب شیر مصرف‌کننده گاز دیگ‌های حرارتی از دیگ یا مشعل، چقدر باید باشد؟  
(۱) در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از دیگ  
(۲) بین ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر از مشعل  
(۳) در فاصله ۵۰ تا ۶۰ سانتی‌متری از مشعل  
(۴) در فاصله ۴۰ سانتی‌متری از دیگ

۵۷- پدیده کاویتاسیون در پمپ، به کدام علت حادث می‌شود؟  
(۱) دور پمپ، بیشتر از حد لازم باشد.  
(۲) فشار در قسمت ورودی، کمتر از حد مجاز باشد.  
(۳) فشار خروجی پمپ، بیشتر از مقدار موردنیاز باشد.  
(۴) فشار خروجی پمپ، کمتر از مقدار موردنیاز باشد.

۵۸- برای فضایی به حجم ۸۱۰ مترمکعب و سرعت هوا به میزان ۱۰۰۰ فوت مربع در دقیقه، سطح مقطع کانال در بهترین شرایط چند فوت مربع باید باشد؟ (هر مترمکعب، برابر ۳۰ فوت مکعب در نظر گرفته شود).  
(۱) ۵۰  
(۲) ۴۶  
(۳) ۳۷  
(۴) ۲۷

۵۹- سطح مقطع دودکش برای یک دستگاه دیگ شوفاژ به ظرفیت  $\frac{200,000 \text{ kcal}}{\text{hr}}$ ، در صورتی که ارتفاع ساختمان ۱۶ متر باشد، چند سانتی‌متر مربع است؟  
(۱) ۱۰۰۰  
(۲) ۵۰۰  
(۳) ۴۰۰  
(۴) ۳۵۰

۶۰- در کدام صورت، می‌توان مخزن کندانس را روی کف موتورخانه نصب کرد؟  
(۱) قطر لوله کندانس، دو برابر شود.  
(۲) آب کندانس به وسیله پمپ وارد مخزن شود.  
(۳) لوله کندانس در تراز کف وارد موتورخانه شود.  
(۴) لوله کندانس در تراز زیر سقف وارد موتورخانه شود.