

## جزئیات سرفصل های جزوه آزمون کارشناس رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

مجموعه حاضر با هدف مرور و جمع بندی مفاهیم مربوط به طرح، اجرا و نکات تجربی (مسائل مربوط به خبرگی) تجهیزات و تاسیسات برقی و مکانیکی ساختمان جهت آمادگی برای آزمون کارشناس رسمی قوه قضائیه و دادگستری تدوین شده است. علاوه بر این سوالات مربوط به این مضامین نیز از مجموعه آزمون های کارشناس رسمی استخراج شده و همراه با پاسخ های تشریحی به انتهای مجموعه اضافه گردیده است. در گردآوری و تدوین مجموعه حاضر تلاش شده تا با رعایت اختصار این مجموعه را برای آماده سازی داوطلبان آزمون های کارشناس رسمی بهینه کند.

تلاش برای بیان قابل فهم و چکیده مفاهیم لازم و کافی مهندسی برق برای مهندسين مکانیک و بالعکس آن مفاهیم مهندسی مکانیک برای مهندسين برق، از اصول اولیه در تدوین این مجموعه در نظر گرفته شده است تا بتواند بخش قابل توجهی از نگرانی و مشغولیت ذهنی داوطلبان را به اعتماد و تمرکز بر مطالعات شان سوق دهد.

این مجموعه شامل ۶ جزوه مجزا است و هر جزوه شامل یک یا چند سرفصل اصلی است. به عنوان نمونه در ذیل به جزئیات زیر فصل های جزوه یک این مجموعه (که شامل دو سرفصل اصلی است) پرداخته ایم جهت رعایت اختصار دیگر سرفصل های دیگر به صورت موجز لیست شده اند.

### مفاهیم و اصول مهندسی:

- تعاریف اساسی در تهویه مطبوع و حرارت مرکزی (دمای خشک، دمای تر، دمای شبنم، هوای اشباع، رطوبت نسبی، نسبت رطوبت یا محتوای رطوبت، آنتالپی هوا، انواع بار حرارتی)
- نمودار سایکرومتریک و عملیات بر روی هوا (ترکیب فرایند های گرم و سرد کردن و رطوبت گیری و رطوبت زنی و اختلاط چند هوا)
- انتقال حرارت در ساختمان (انواع انتقال حرارت، شرایط طرح های داخل و خارج، فضاهای گرم یا سرد نشده، انتقال حرارت از جداره ها، کف ساختمان و دیواره های زیر زمین و محاسبه هوای ورودی و نفوذی) و ...

### حرارت مرکزی:

- انواع سیستم های حرارت مرکزی (حرارت مرکزی با آب گرم، هوای گرم، آب داغ و بخار)
- محاسبات و انتخاب تجهیزات (محاسبات بار، طرح و چیدمان اجزاء موتورخانه، دیگ فولادی، دیگ چدنی، محاسبه و انتخاب مشعل، ساختمان مشعل، حجم منبع سوخت، منبع انبساط باز و بسته، محاسبه حجم منبع انبساط، دی اریاتور، پیش گرم کن، مخزن کندانس، سختی گیر، پمپ کندانس، شیر ها و تله بخار، انتخاب مبدل حرارتی، رادیاتور، فن کویل، کنوکتور، یونیت هیتر، کنترل دما در گرمایش)
- تامین هوای احتراق (تامین هوا از داخل ساختمان، تامین هوا از خارج ساختمان و یا هر دو همزمان، تامین هوای مکانیکی، دهانه ها و کانال های ورود هوا)
- دودکش (دودکش با مکش طبیعی، دودکش با مکش یا رانش مکانیکی، دودکش مشترک برای چند دستگاه، دودکش قائم فلزی و مصالح بنایی، لوله رابط)
- ذخیره و انتقال سوخت (محاسبه حجم منبع سوخت، لوله انتقال سوخت، نکات اجرایی) و ...

### دیگر سرفصل های اصلی این مجموعه شامل:

- تهویه مطبوع
- تبرید
- لوله کشی (HVAC)، آب و فاضلاب
- پمپ و بادزن
- گاز و گازرسانی

آدرس خانه مهندسان: تهران - فلکه دوم صادقیه - ابتدای اشرفی اصفهانی - پشت ترمینال تاکسیرانی - ساختمان شماره ۱۱ - واحد ۴

مهندس حسنی ۰۹۱۲۲۸۹۱۱۷۸ \_\_\_\_\_ شماره تماس اضطراری: ۰۳-۴۴۲۶۵۲۶۲ و ۰۸-۴۴۲۳۶۰۵۷-۸ تلفن های تماس

[WWW.ENG-HO.COM](http://WWW.ENG-HO.COM) & [WWW.EH-PUB.COM](http://WWW.EH-PUB.COM)

- آسانسور و پله برقی
- هیدرولیک و پنوماتیک
- جوشکاری
- حفاظت در برابر حریق
- **تاسیسات برقی** (استاندارد ها و تعاریف، اطلاعات پایه برق، قوانین و مقررات برق، بار و دیماند و ضریب همزمانی، اتصال زمین، روشنایی، جریان ضعیف) آنتن مرکزی، اعلام حریق، سیستم صوتی، تلفن، شبکه رایانه ای و دوربین مدار بسته، اتصال کوتاه، کابل و فیوز، محاسبات کابل و سیم، تجهیزات حفاظت و کنترل، تجهیزات تابلویی، فیوز های مینیاتوری، جبران سازی، منابع تغذیه، پست و ترانسفورماتور، تجهیزات پست، خطوط انتقال، راه اندازی الکترو موتور، ماشین های الکتریکی و ...)
- **پاسخ تشریحی مجموعه آزمون های کارشناس رسمی دادگستری** (همراه با تفکیک موضوعی سوالات هماهنگ با سرفصل های جزوه)
- جداول تبدیل آحاد ضروری

## نکات ضروری جهت موفقیت در آزمون کارشناس رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

### بخش اول: نکات مهم انتخاب منابع مناسب برای آزمون

متأسفانه اغلب داوطلبان در زمان ثبت نام آزمون های کارشناسی رسمی دادگستری یا قوه قضائیه با سرفصل های و چگونگی برگزاری این آزمون ها آشنا نیستند. آزمون های دادگستری و قوه قضائیه در رشته **تاسیسات ساختمان** شامل ترکیبی از مفاهیم تاسیسات مکانیکی و برقی ساختمان است. و داوطلبان آزمون مذکور (مهندسين برق و مکانیک) بایستی به هر دو گروه سوالات پاسخ دهند. آگاهی از این موضوع پس از ثبت نام بار روانی مطالعه و آماده شدن برای آزمون را افزایش می دهد به خصوص اینکه سال های زیادی از فارغ التحصیلی داوطلبان این آزمون می گذرد. و مشغولیت های روزمره و مسئولیت های کاری و خانوادگی آماده شدن برای آزمون را بسیار سخت می کند. حال با این شرایط حتی تفکر این مسئله که علاوه بر مرور مطالب تخصصی رشته خود، بایستی مبانی و نکات کاربردی مهندسی دیگری را آموخت، بسیاری از داوطلبان را دلسرد و یا از میدان رقابت خارج می کند. بر اساس تجربه عینی نویسنده این مرحله شروع مسیر موفقیت کسانی است که در قدم اول جا نمی زنند چرا که می دانند در عمل بسیاری از رقبا آنها از میدان رقابت خارج می شوند. تهیه منابعی که بتواند چکیده مطالب را به صورتی جامع و گویا در حین اختصار و هماهنگ با نوع نیاز ما (جزئیات برگزاری آزمون) بیان کند، حتی در تخصص اصلی داوطلب نیز برای وی کاری دشوار بوده و نیازمند صرف وقت و دقت بسیار است اما انتخاب و نحوه برخورد با منابع و اصول مهندسی رشته دیگر (غیر از تخصص اصلی داوطلب) شامل دقایقی است که می تواند یکی از ابزار های موثر برای پیشی گرفتن از رقبا و موفقیت در این آزمون باشد لذا:

در مرحله بعدی داشتن درک صحیحی از چگونگی برگزاری آزمون، جزئیات محتوی سوالات، منابع مناسب، نکات مطرح و موثر در نتیجه گیری و بازخورد روش ها و تجربیات مدون گذشته قطعاً تاثیر بسزایی در تنظیم یک برنامه موثر جهت حصول نتیجه در کنار صرفه جویی در وقت، انرژی و هزینه های داوطلبان دارد.

### بخش دوم: نکات مهم نوع و ساختار آزمون کارشناسی رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

۱. امتحانات کارشناسی رسمی اغلب به صورت جزوه بسته هستند. لذا داشتن حضور ذهن در ارتباط با بعضی نکات و اعداد مطرح بسیار ضروری است. در واقع در این آزمون ها به گونه ای از مهندسين پر تجربه انتظار می رود تا نسبت به برخی اعداد و ارقام که در کارهای تخصصی متداول سرو کار دارند حضور ذهن داشته باشند. لذا برای استفاده حداکثر از منبع حاضر به صورتی برنامه ریزی

کنید که در هفته های پایانی مانده به آزمون فرصت مرور مجدد و حضور ذهن مناسب را داشته باشید. در غیر این صورت ممکن است حتی با وجود آشنا بودن و یا تسلط بر سوالات نتوانید به بعضی از آنها پاسخ دهید.

۲. سوالات آزمون کارشناسی رسمی گستره وسیعی از مفاهیم را در بر می گیرد و غالب سوالات آن بر نکات و مفاهیم مطرح در هر بخش متمرکز است. اما همواره درصد کمی از سوالات بسیار پراکنده و غیر قابل پیش بینی هستند و تلاش برای پوشش دادن تمامی این مفاهیم معدود پراکنده می تواند حجم منبع را گاهی چندین ده برابر کند در و این مسئله کل برنامه ریزی برای مطالعه و آماده شدن برای آزمون را تحت شعاع قرار می دهد. لذا با توجه به اهمیت مرور مجدد جزوه در هفته های پایانی و داشتن حضور ذهن در رابطه با مسائل و اعداد خبرگی، منبع مناسب منبعی است که در حین جامعیت نسبی به خوبی بهینه شده باشد. و داوطلبان نیز بایستی با در نظر داشتن این واقعیت از تشویش ذهن خود و تغییر مداوم برنامه ریزیشان در برخورد با هر سوال مهجور پرهیز کنند.

۳. توجه داشته باشید تعداد قابل توجهی از سوالات تکرار شده اند هر چند این مسئله بیانگر اهمیت نکاتی است که به دفعات مورد سوال قرار گرفته اما در عین حال تجربه نگارنده به روشنی نشان داده که مطالعه مجموعه سوالات به تنهایی می تواند موجب اعتماد به نفس کاذب و منجر به عدم موفقیت آنها در دستیابی به هدف گردد.

۴. بعضی از سوالات به دلیل مطرح شدن تکنولوژی ها و روش های جدید و منسوخ شدن و یا تغییر آیین نامه ها یا روش های طراحی و اجرا عملا یا از دور خارج شده اند و یا دارای پاسخ صحیح نیستند. پس در برخورد با این گونه سوالات خیلی نگران نشوید چرا که معمولا مشکل از کمبود اطلاعات فنی داوطلبان و یا اشتباه منبع مورد مطالعه آنها نیست.

۵. در میان سوالات آزمون کارشناسی رسمی نیز مانند هر آزمون دیگری سوالات غلط و یا مهجوری (که ممکن است هیچ ارتباط مفهومی با موضوعیت آزمون نداشته باشد) نیز موجود باشند، گفتنی است که سرمایه گذاری برای درک و یاد گیری آنها می تواند موجب دور شدن از مسیر اصلی و اتلاف وقت و انرژی شما در یک تلاش بی فرجام باشد. در واقع داشتن مهارت هایی در شناسایی و تصمیم گیری در مورد نحوه مواجه شدن با سوالات می تواند کمک موثری در بهبود عملکرد داوطلب در آزمون داشته باشد.

## جدول مشخصات فیزیکی پکیج آزمون کارشناسی رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

عنوان پکیج	تعداد جزوات پکیج	وزن پکیج	دانلود نمونه جزوه	قیمت کل پکیج
تاسیسات ساختمان	۶ جلد	۱۳۷۵ گرم	نمونه ۱ - نمونه ۲	۱۷۰,۰۰۰ تومان

## خرید جزوه

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

## مبانی مهندسی

۱- چه مقدار گرما لازم است تا دمای ۵,۰۰۰ کیلوگرم آب را ۱۵ درجه سانتیگراد افزایش دهیم؟ (سوال ۴ آزمون سال ۷۱)

الف) ۷۵,۰۰۰ کالری (ب) ۷,۵۰۰ کالری (ج)  $۷۵ \times ۱۰^۶$  کالری (د)  $۷۵ \times ۱۰^۵$  کالری

۲- در صورتی که هوا به صورت محسوس خنک شود این پدیده به وجود می آید: (سوال ۶ آزمون سال ۷۱)  
الف) محتوی رطوبتی کاهش و رطوبت نسبی ثابت می ماند.  
ب) هر دو ثابت می مانند.  
ج) محتوی رطوبت ثابت و رطوبت نسبی افزایش می یابد.  
د) محتوی رطوبت کاهش و رطوبت نسبی افزایش می یابد.

۳- در یک ظرف استوانه ای شکل مقداری آب ۲۰ درجه سانتی گراد قرار دارد. اگر دمای آب به ۴ درجه تقلیل یابد و ضریب انبساط ناچیز باشد، فشار بر کف ظرف و ارتفاع آب درون آن چگونه تغییر می کند؟ (سوال ۱۰ آزمون سال ۷۱)

الف) فشار ثابت می ماند و ارتفاع کم می شود. (ب) فشار زیاد و ارتفاع کم می شود.  
ج) هر دو ثابت می مانند. (د) هر دو زیاد می شوند.

۴- ۲۵ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را در ۷۵ گرم آب ۲۰ درجه سانتیگراد وارد می کنیم. گرمای نهان ذوب یخ ۸۰ کالری بر گرم و تبادلی گرمایی ظرف ناچیز می باشد. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (سوال ۱۵ آزمون سال ۷۱)

الف) ۶ درجه (ب) ۵ درجه (ج) صفر درجه (د) ۱۶ درجه

۵- اگر دمای جرم مساوی از هر یک از مواد زیر را از ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد افزایش دهیم، انرژی درونی کدامیک از آنها بیشتر افزایش پیدا می کند. (سوال ۱۶ آزمون سال ۷۱)

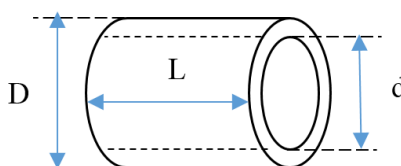
الف) آب (ب) آلومینیوم (ج) جیوه (د) سرب

۶- هر قدر انرژی فعالیت دهنده (فعال ساز) واکنشی بیشتر باشد، (سوال ۲۲ آزمون سال ۷۱)

الف) آن واکنش سریع تر است. (ب) آن واکنش کندتر است.

ج) آن واکنش گرماگیر است. (د) بر روی سرعت واکنش تأثیری ندارد.

۷- برای لوله شکل زیر از قرار هر واحد سطح  $\frac{2}{\pi}$  ریال دستمزد آبکاری پرداخت می نماییم. چنانچه بخواهیم سطوح آن را آبکاری کنیم. چه مقدار دستمزد باید داده شود؟ (سوال ۲۳ آزمون سال ۷۱)



الف)  $D^2 - d^2$  (ب)  $D^2 - d^2 + 2L(D + d)$

ج)  $(D + d)^2 + L^2$  (د)  $D^2 - d^2 + (D + d + L)^2$



۸- کدامیک از خواص زیر برای یک مایع جزء خواص فیزیکی مطرح نمی شود؟ (سوال ۳۰ آزمون سال ۷۱)

الف) کشش سطحی      ب) ویسکوزیته      ج) ثابت دی الکتریک      د) قابلیت انحلال

۹- از آب گرم جریانی در داخل رادیاتور حرارت انتقالی به هوای اطاق به صورت های زیر انجام می شود. (سوال ۳۱ آزمون سال ۷۱)

الف) هدایت- جابجایی- تشعشع      ب) هدایت- جابجایی- هدایت  
ج) جابجایی- تشعشع      د) فقط به صورت جابجایی

۱۰- کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟ (سوال ۴۰ آزمون سال ۷۱)

الف) یک ژول انرژی برابر است با:  $N.m$       ب) یک وات برابر است با:  $J/s$   
ج) یک پاسکال برابر است با:  $N/m$       د) یک نیوتن برابر است با: شتاب ثقل  $Kg/0.1$

۱۱- گرمای نهان مقدار انرژی حرارتی است که: (سوال ۴۲ آزمون سال ۷۱)

الف) باعث تغییر حالت فیزیکی یک ماده می گردد.      ب) دمای ماده را تا حد تبخیر افزایش می دهد.  
ج) ماده می گیرد تا از دمای آن جماد به دمای جوش برسد.      د) باعث تغییر حالت شیمیایی ماده می شود.

۱۲- در سیستم کولر آبی کدامیک از موارد زیر صحیح است؟ (سوال ۲۲ آزمون سال ۷۵)

الف) درجه حرارت مرطوب و انتالپی هوای عبوری افزایش می یابد.  
ب) درجه حرارت مرطوب کاهش یافته و انتالپی هوای عبوری تغییر نمی یابد.  
ج) درجه حرارت خشک کاهش یافته و انتالپی هوای عبوری تغییر نمی یابد.  
د) هیچکدام از موارد فوق

۱۳- در صورتی که هوا به طور محسوس خنک شود، کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟ (سوال ۲۳ آزمون سال ۷۵)

الف) درجه حرارت خشک و تر کاهش می یابد.  
ب) مقدار انتالپی هوا کاهش می یابد.  
ج) رطوبت نسبی افزایش می یابد و مقدار بخار در واحد جرم هوا ثابت می ماند.  
د) درجه حرارت خشک کاهش یافته و درجه حرارت تر افزایش می یابد.

۱۴- در صورتی که هوا را به صورت آدیاباتیک خنک کنیم. (سوال ۲۵ آزمون سال ۷۵)

الف) محتوی رطوبتی افزایش و رطوبت نسبی ثابت می ماند.  
ب) محتوی رطوبت افزایش و رطوبت نسبی کاهش می یابد.  
ج) هر دو افزایش می یابند.  
د) هر دو کاهش می یابند.

۱۵- نسبت درجه حرارت مرطوب و درجه حرارت خشک یک محل معمولاً چگونه است؟ (سوال ۷ آزمون اردیبهشت ۸۰)

(الف) درجه حرارت خشک بیشتر از درجه حرارت مرطوب است.

(ب) درجه حرارت مرطوب بیشتر از درجه حرارت خشک است.

(ج) درجه حرارت مرطوب و خشک مساوی هستند.

(د) هیچ کدام

۱۶- میزان خورندگی لوله های فلزی به کدام عوامل بیشتر بستگی دارد؟ (سوال ۸ آزمون اردیبهشت ۸۰)

(الف) فشار- درجه حرارت- قطر لوله

(ب) درجه حرارت- سختی آب- نوع جنس لوله

(ج) سرعت- سختی آب- فشار

(د) قطر لوله- سرعت لوله- فشار لوله

۱۷- تعریف واژه Corrosion به شرح ..... است. (سوال ۱ آزمون سال ۸۴)

(الف) به ساییدگی دو فلز با هم گفته می شود.

(ب) به ترکیب دو عنصر جدول مندلیف گویند.

(ج) به خوردگی و تجزیه فلز گفته می شود، که در اثر الکترولیت بر سطح فلز پدید می آید.

(د) به تجزیه یک عنصر گفته می شود.

۱۸- فشار استاتیک عبارتست از: (سوال ۲ آزمون سال ۸۴)

(الف) به فشار تولید شده توسط بادبزن گفته می شود، که در همه حال قابل اندازه گیری می باشد. چه هوا در حالت سکون

باشد و چه در حال حرکت باشد، واحد آن اینچ ستون آب می باشد.

(ب) به فشار هوا در سطح دریا گفته می شود و واحد آن کیلوگرم بر سانتیمتر مربع است.

(ج) به فشار تولید شده توسط پمپ گفته می شود و واحد آن پوند بر اینچ مربع است.

(د) به فشار تولید شده توسط بادبزن گفته می شود و واحد آن پوند بر اینچ مربع است.

۱۹- راندمان یک برج خنک کننده: (سوال ۵ آزمون سال ۸۴)

(الف) بستگی به شکل پمپ دارد.

(ب) بستگی به سختی آب دارد.

(ج) بستگی به سطح تماس مؤثر آب و هوا دارد.

(د) بستگی به ارتفاع محل نصب پمپ دارد.

۲۰- چرا در مناطق مرطوب (رطوبت بیش از ۸۰٪) از برج خنک کننده آبی نباید استفاده نمود؟ (سوال ۱۶ آزمون سال

۸۴)

(الف) چون رطوبت هوا باعث سرد شدن بیش از حد درجه آب می شود.

(ب) چون رطوبت هوا در حد اشباع است، عمل تبخیر انجام نمی شود و یا بسیار کم است و نتایجاً نمی توان درجه حرارت

آب را پایین آورد.

(ج) چون عمل تبخیر بیشتر از حد مجاز صورت می پذیرد.

(د) چون آب شروع به یخ زدن می نماید.

۲۱- ده هزار کیلوکالری در ساعت معادل چند وات در ساعت و چند کیلوژول در ساعت است؟ (سوال ۱۸ آزمون سال

(۸۴)

(الف) ۱۵۰۰۰ وات در ساعت و ۲۰۰۰۰ کیلوژول در ساعت

(ب) ۱۱۶۳۰ وات در سات و ۴۱۸۶۰ کیلوژول در ساعت

(ج) ۱۸۳۶۰ وات در ساعت و ۴۵۷۵۰ کیلوژول در ساعت

(د) ۱۳۴۵۰ وات در ساعت و ۲۱۳۷۰ کیلوژول در ساعت

۲۲- در چه صورت درجه حرارت خشک با درجه حرارت مرطوب مساوی است؟ (سوال ۱ آزمون سال ۸۴)

(الف) وجود باد با سرعت زیاد (ب) هوای ساکن (ج) اشباع هوا از بخار (د) هیچ کدام

۲۳- در یک ظرف استوانه‌ای شکل مقداری آب ۴۰ درجه سانتیگراد قرار دارد. اگر دمای آب به ۵ درجه سانتیگراد

تقلیل یابد و ضریب انبساط ظرف ناچیز باشد، فشار وارد بر کف ظرف و ارتفاع آب درون آن چگونه است؟ (سوال ۳۲

آزمون سال ۸۶)

(الف) فشار و ارتفاع کم می شود. (ب) فشار ثابت و ارتفاع کم می شود.

(ج) فشار کم می شود و ارتفاع زیاد می شود. (د) فشار و ارتفاع هر دو ثابت می ماند.

۲۴- یک کیلووات ساعت  $KW-h$  معادل چند بی تی یو است؟ (سوال ۳۵ آزمون سال ۸۶)

(الف) ۱۲۰۰۰ (ب) ۱۵۰۰۰ (ج) ۲۵۴۵ (د) ۳۴۱۲

۲۵- نقطه انجماد  $FREEZING POINT$  دمایی است که یک ..... تغییر حالت می دهد. (سوال ۲۵ آزمون سال ۸۸)

(الف) جامد با از دست دادن انرژی از جامد به مایع (ب) گاز با از دست دادن انرژی از گاز به مایع

(ج) مایع هم زمان با از دست دادن انرژی از مایع به جامد (د) مایع با از دست دادن انرژی از مایع به گاز

۲۶- ظرفیت سرمای محسوس ( $SENSIBLE HEAT$ ) فن کوئل در ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا، نسبت به ظرفیت

استاندارد آن در کنار دریا، چه تغییری می کند؟ (سوال ۳۵ آزمون سال ۸۸)

(الف) تغییر نمی کند. (ب) کم می شود.

(ج) زیاد می شود. (د) به درجه حرارت محیط بستگی دارد.

۲۷- یک وات برابر چند بی تی یو ( $BTU$ ) در ساعت است؟ (سوال ۳۹ آزمون سال ۸۸)

(الف) ۰/۸۶ (ب) ۱/۱۶۳ (ج) ۳/۴۱۳ (د) ۴/۱۸۶

۲۸- ضریب تعادل حرارتی یک دیوار  $K = 2/25 W/m^2 C$  است پس از عایقکاری حرارتی مذکور به

$K = 0/315 W/m^2 C$  می رسد، چند درصد در مصرف انرژی صرفه جویی می شود؟ (سوال ۱۸ آزمون سال ۹۰)

(الف) ۱۴ (ب) ۵۰/۴ (ج) ۷۱/۴ (د) ۸۶

## حرارت مرکزی

- ۱- رسوب گذاری در داخل یک مبدل حرارتی آبی باعث می شود که: (سوال ۱ آزمون سال ۷۱)
- الف) ضریب کل هدایت حرارتی افزایش یابد. (ب) ضریب کل هدایت حرارتی کاهش یابد.  
ج) ضریب کل هدایت حرارتی تغییر ننماید. (د) توان حرارتی سوخت مشغل کم می شود.
- ۲- تله بخار به چه علت روی لوله برگشت بخار (لوله کندانس) نصب می شود؟ (سوال ۸ آزمون سال ۷۱)
- الف) برای اینکه مقدار بخار را کنترل نماید. (ب) برای اینکه فقط اجازه عبور بخار را بدهد.  
ج) برای اینکه فقط اجازه عبور آب را بدهد. (د) برای اینکه مقدار آب برگشت را کنترل نماید.
- ۳- کدام عبارت زیر تعریف سختی آب را بیان می کند؟ (سوال ۹ آزمون سال ۷۱)
- الف) مقدار ذرات معلق در یک لیتر آب (ب) مقدار اکسیژن محلول در یک لیتر آب  
ج) مقدار کربنات کلسیم در یک لیتر آب (د) مقدار کربنات منیزیم در یک لیتر آب
- ۴- تغییر حجم آب در سیستمهای حرارتی از ۴ تا ۹۴ درجه سانتیگراد حدوداً ..... درصد است. (سوال ۱۱ آزمون سال ۷۱)
- الف) ۴ (ب) ۱۰ (ج) صفر (د) ۰/۵
- ۵- برنامه کار مشعلهای گازسوز الکتریکی متداول باید طوری باشد که حدود ۳۰ ثانیه اول در داخل کوره یا محفظه ..... (سوال ۱۳ آزمون سال ۷۱)
- الف) جرقه بزند. (ب) هوا را بدمد. (ج) گاز وارد شود. (د) با فتوسل کنترل کند.
- ۶- می دانیم جرم حجمی آب با دما تغییر می کند. در کدام دما بر حسب درجه سلسیون تغییرات حجمی آب به کمترین مقدار خود می رسد؟ (سوال ۱۴ آزمون سال ۷۱)
- الف) صفر درجه (ب) ۴ درجه  
ج) ۳۷ درجه (د) ۱۰۰ درجه
- ۷- اگر فشار دیگ بخاری  $PSI 150$  و ظرفیت حرارتی  $7000 Kcal/h$  باشد، فشار و ظرفیت به ترتیب عبارتند از: (سوال ۲۶ آزمون سال ۷۱)
- الف) ۱۰ اتمسفر و ۳ تن (ب) ۱۵ اتمسفر و ۵ تن  
ج) ۱۰ اتمسفر و ۱۰ تن (د) ۱۵ اتمسفر و ۱۵ تن
- ۸- اگر مایعی با فشار زیاد به یک محفظه کم فشار وارد شود. (سوال ۳۴ آزمون سال ۷۱)
- الف) به علت اخذ گرمای محیط تبخیر می شود. (ب) تبخیر شده و محیط هوا را سرد می کند.  
ج) تغییری در شرایط مایع به وجود نمی آید. (د) به صورت پودر مایع درآمد و محیط خود را سرد می کند.



۹- سلول فتوالکتریک در مشعل گازوئیلی چه عملی انجام می دهد؟ (سوال ۴ آزمون سال ۷۱)

الف) سوخت مشعل را کنترل می کند. (ب) ولتاژ برق مشعل را کنترل می کند.

ج) اشتعال سوخت را کنترل می کند. (د) از عبور گازوئیل به مشعل جلوگیری می کند.

۱۰- مشخصات دیگ بخاری  $PSI 300$  و  $Lb/Hr 14000$  با کدام یک از مشخصه های زیر تقریباً برابر است؟ (سوال ۴ آزمون

سال ۷۳)

الف) ۲۰ اتمسفر و ۱۴ تن (ب) ۳۰ اتمسفر و ۷ تن

ج) ۲۰ اتمسفر و ۶ تن (د) ۳۰۰ اتمسفر و ۱۴ تن

۱۱- رسوب ایجاد شده در داخل یک مبدل حرارتی آبی باعث می شود که: (سوال ۸ آزمون سال ۷۳)

الف) ضریب کل هدایت حرارتی افزایش یابد. (ب) ضریب کل هدایت حرارتی کاهش یابد.

ج) ضریب کل هدایت حرارتی تغییر ننماید. (د) توان حرارتی سوخت مشعل کم شود.

۱۲- تله بخار به چه علت روی لوله برگشت بخار (لوله کندانس) نصب می شود؟ (سوال ۹ آزمون سال ۷۳)

الف) برای اینکه مقدار بخار را کنترل نماید. (ب) برای اینکه فقط اجازه عبور بخار را بدهد.

ج) برای اینکه فقط اجازه عبور آب را بدهد. (د) برای اینکه مقدار آب را کنترل نماید.

۱۳- کدام عبارت زیر تعریف سختی آب را بیان می کند؟ (سوال ۱۰ آزمون سال ۷۳)

الف) مقدار ذرات معلق در یک لیتر آب (ب) مقدار اکسیژن محلول در یک لیتر آب

ج) مقدار کربنات کلسیم در یک لیتر آب (د) مقدار کربنات منیزیم در یک لیتر آب

۱۴- محل نصب دی اریاتور در مراکز حرارتی در کجاست؟ (سوال ۹ آزمون سال ۷۵)

الف) در پایین دیگ بخار (ب) هم طح دیگ بخار

ج) بالاتر از دیگ بخار (د) هیچ یک از محل های مذکور

۱۵- در مبدل های حرارتی با گرم کننده بخار، شیر دو راهه ترموستاتیکی که در مسیر لوله بخار ورودی به مبدل نصب

می شود، چه عملی را انجام می دهد؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۷۵)

الف) با توجه به درجه حرارت آب برگشت به مبدل مقدار بخار ورودی به مبدل را کنترل می نماید.

ب) درجه حرارت آب رفت از مبدل را کنترل می نماید.

ج) برای قطع و وصل بخار به کار می رود.

د) فشار بخار ورودی به مبدل را کنترل می نماید.

۱۶- کدامیک از موارد ذیل مهم ترین عامل انفجار دیگ بخار می باشد؟ (سوال ۲۸ آزمون سال ۷۵)

الف) کار نکردن سیستم تقطیر (ب) وجود  $CO_2$  و  $Ca$

ج) کار نکردن پمپ تزریق آب (د) کار نکردن رگولاتور تنظیم بخار

۱۷- وسیله کنترلی VACUM BREAKER در کجا بکار گرفته می شود؟ (سوال ۴ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) در دیگهای بخار (ب) در واحدهای مصرف کننده بخار

ج) در دیگهای آبگرم (د) در منابع انبساط

۱۸- چگونه می توان تشخیص داد که یک کویل حرارتی با بخار کار می کند یا آب گرم؟ (سوال ۶ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) از بزرگی و کوچکی کویل (ب) از مواد بکار رفته در ساخت کویل

ج) از تعداد ردیف های مارپیچ (د) هیچکدام

۱۹- محل نصب تله بخار کجاست؟ (سوال ۹ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) خروجی دیگ بخار (ب) ورودی دیگ بخار

ج) روی لوله برگشت آب کندانس به دیگ (د) بعد از دی اریاتور

۲۰- بهترین اختلاف گرمای آب رفت و برگشت در سیستم گرمایش اجباری (پمپی) چقدر است؟ (سوال ۱۶ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) ۵ درجه فارنهایت (ب) ۱۰ درجه فارنهایت

ج) ۱۵ درجه فارنهایت (د) ۲۰ درجه فارنهایت

۲۱- سطح مقطع دودکش یک دیگ حرارتی به چه عواملی بستگی دارد؟ (سوال ۱۷ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) ارتفاع ساختمان از سطح زمین (ب) ظرفیت حرارتی دیگ

ج) ارتفاع زمین ساختمان از سطح دریا (د) موارد الف و ب

۲۲- در ساختمان به ارتفاع ۹۶ متر و یک دیگ حرارت مرکزی با ظرفیت ۱,۲۰۰,۰۰۰ کیلوکالری در ساعت، سطح مقطع دودکش آن چقدر است؟ (سوال ۷ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) ۱۳۴۰ سانتی مترمربع (ب) ۲۴۴۸ سانتی مترمربع

ج) ۸۴۰ سانتی مترمربع (د) ۵۴۰ سانتی مترمربع

۲۳- شیر واگرد چه نوع شیری می باشد و عمل آن چیست؟ (سوال ۷ آزمون سال ۸۴)

الف) یک شیر چهارراهه برقی است، که وقتی تحریک می شود جریان گاز کویل د اخلی و کویل بیرونی را معکوس می کند.

ب) یک شیر دوراهه موتوری است و کار آن قطع و یا وصل جریان مایع است.

ج) یک شیر سه راهه ترموستاتیکی است و عمل آن تنظیم جریان مایع می باشد.

د) یک شیر سه راهه موتوری است و عمل آن قطع و یا وصل جریان گاز می باشد.

۲۴- مقدار آبی که از یک دستگاه سختی گیر عبور می نماید، ۱۰۰ گالن در دقیقه می باشد. سختی آب ۳۰۰ ppm می باشد.

فاصله زمانی که باید دستگاه شستشو شود، ۱۰ ساعت است. قدرت تقریبی سختی گیر چقدر باید باشد؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۸۴)

الف) ۲۲۰۰۰۰۰ گرین (ب) ۵۳۰۰۰۰۰ گرین (ج) ۱۱۰۰۰۰۰ گرین (د) ۶۰۰۰۰ گرین

۲۵- عملی ترین و ارزان ترین روش شیرین کردن آب های شور کدام است؟ (سوال ۳۶ آزمون سال ۸۴)

الف) فیلتراسیون REVERSE OSMOSE

ب) ایجاد خلاء و جوشانیدن آب در کمتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد و تقطیر بخارات حاصله

ج) یونیزاسیون (F.D.R)

د) ته نشینی در حوضچه های بزرگ

۲۶- مواد اصلی تشکیل دهنده رسوبات در داخل لوله های آب گرم و سرد کدام است؟ (سوال ۳۷ آزمون سال ۸۴)

الف) سدیم و پتاسیم

ب) کلسیم و منیزیم

ج) سدیم و منگنز

د) کلسیم و آهن

۲۷- کار دگازر در مراکز بخار صنعتی چیست؟ (سوال ۳۸ آزمون سال ۸۴)

الف) حذف بخار

ب) حذف گازها

ج) تأمین کسری آب دیگ

د) به جای کنبع کندانس استفاده می شود.

۲۸- واژه SCALE را تعریف کنید. (سوال ۴۲ آزمون سال ۸۴)

الف) جرم اسیدی و به رسوبی گفته می شود که در اثر کریستاله شدن و یا ته نشینی نمک از آب ظاهر می شود.

ب) جرم قلیایی است و باعث بالا رفتن سختی آب می گردد.

ج) مربوط به اندازه گیری سختی مایعات است.

د) مربوط به اندازه گیری سختی جامدات است.

۲۹- تله بخار به چه علت روی لوله برگشت بخار (لوله کندانس) نصب می شود؟ (سوال ۴۶ آزمون سال ۸۴)

الف) برای اینکه مقدار بخار را کنترل نماید.

ب) برای اینکه فقط اجازه عبور آب را بدهد.

ج) برای اینکه فقط اجازه عبور بخار را بدهد.

د) برای اینکه مقدار آب برگشت را کنترل نماید

۳۰- در ساختمان های با درزبندی معمولی حجم فضای نصب دستگاه ها با سوخت مایع یا گاز حداقل یک مترمکعب برای

هر ..... کیلوکالری در ساعت می باشد. (دادگستری - تأسیسات ساختمانی - ۱۳۸۶/۰۶/۱۶)

الف) ۱۷۷ (ب) ۱۷۷۰ (ج) ۱۷۷۰۰ (د) ۱۷۷۰۰۰

۳۱- در صورتی می توان دو یا چند دستگاه با سوخت مایع یا گاز را به یک دودکش متصل نمود که: (سوال ۱۰ آزمون

سال ۸۶)

الف) هر یک از دستگاه ها به کنترل ایمنی مجهز باشند.

ب) دستگاه هایی که به یک دودکش مشترک متصل می شوند در یک طبقه از ساختمان واقع باشند.

ج) لوله رابط هر یک از دستگاه ها که به دودکش مشترک متصل می شود، حداکثر شیب را داشته باشند.

د) همه موارد مذکور صحیح است.

۳۲- قطر شیر فشارشکن در آبرسانی به ساختمان های بلند: (سوال ۱۱ آزمون سال ۸۶)

الف) مساوی قطر لوله آبرسانی که شیر روی آن قرار گرفته است و نصب صافی قبل از آن الزامی نیست.

ب) ممکن است از قطر لوله آبرسانی کمتر باشد و نصب صافی قبل از آن الزامی است.

ج) ممکن است مساوی، کوچکتر، یا بزرگتر از قطر لوله آبرسانی باشد و نصب صافی قبل از آن الزامی نیست.

د) ممکن است از قطر لوله آبرسانی بزرگتر باشد و نصب صافی بستگی به نظر طراح دارد.

۳۳- آیا مخزن سوخت زیرزمینی را می توان در محلی نصب کرد که محل عبور وسایل نقلیه از روی آن باشد؟ (سوال ۱۲ آزمون سال ۸۶)

الف) خیر

ب) در صورتی که پوشش خاک روی مخزن ۹۰ سانتیمتر باشد بلامانع است.

ج) در صورتی که پوشش خاک روی مخزن ۴۵ سانتیمتر باشد و روی آن به ضخامت ۱۵ سانتیمتر بتن مسلح شود بلامانع است.

د) موارد ب و ج است.

۳۴- مخازن سوخت غیرمحمصور را با چه شرایطی می توان در زیرزمین یا پائین ترین طبقه ساختمان نصب نمود و ظرفیت آن چه میزان باید باشد؟ «اگر مخزن در محلی قرار گیرد که .....» (سوال ۱۵ آزمون سال ۸۶)

الف) جدارهای آن در برابر آتش مقاوم نباشد، گنجایش آن نباید از ۴۰ لیتر تجاوز نماید.

ب) جدارهای آن در برابر آتش مقاوم باشد، گنجایش آن نباید از ۲۴۰ لیتر بیشتر باشد.

ج) دست کم دو ساعت در برابر آتش مقاوم باشد، گنجایش آن نباید از ۳۵۰۰ لیتر تجاوز نماید.

د) هر سه مورد مذکور صحیح است.

۳۵- دستگاه های تأسیسات مکانیکی در فضاهای با خطر: (سوال ۱۶ آزمون سال ۸۶)

الف) اصلاً نباید نصب شوند.

ب) فقط با رعایت نکات ایمنی قابل نصب است.

ج) فقط دستگاه های با شعله باز نباید نصب شوند.

د) فقط دستگاه های با موتور الکتریکی جرقه زان نباید نصب شوند.

۳۶- آیا پکیج های حرارتی گازسوز که در طبقات ساختمان نصب می شوند، می توانند دودکش مشترک داشته باشند؟ (سوال ۲۴ آزمون سال ۸۶)

الف) بلی، هیچ محدودیتی ندارد.

ب) مطلقاً نمی توانند دودکش مشترک داشته باشند.

ج) به شرطی می توانند که در ساخت دودکش رعایت استاندارد شده و فضای نصب آنها فقط از خارج از ساختمان دسترسی داشته باشند.

د) به شرطی می توانند که ظرفیت دستگاه حداکثر ۱۰۰,۰۰۰ کیلوکالری باشد.



۳۷- حداکثر طول مجاز کل قسمت افقی لوله رابط دودکش بدون عایق باید چند درصد طول قسمت قائم بالاتر از نقطه

اتصال رابطہ باشد؟ (سوال ۳۶ آزمون سال ۸۶)

الف) ٧٥      ب) ٥٠      ج) ٣٠      د) ٢٥

۳۸- مخزن انبساط باز باید در ترازى نصب شود که سطح آب داخل آن در وضعیت کار عادی سیستم حداقل .....

سانتیمتر از بالاترین اجزای سیستم گرمایی بالاتر باشد. (سوال ۳۹ آزمون سال ۸۶)

١٢٠ (الف)      ١٨٠ (ب)      ٢٠٠ (ج)      ٢٥٠ (د)

۳۹- قطر لوله‌های رفت و برگشت منبع انبساط باز در یک دستگاه دیگ به ظرفیت ۱۰۰,۰۰۰ کیلوکالری در ساعت به

ترتیب (از راست به چپ) چند اینچ باید باشد؟ (سوال ۴۳ آزمون سال ۸۶)

(الف)  $1 - \frac{3}{4}$       (ب)  $1 - \frac{1}{4}$       (ج)  $1 - \frac{1}{2}$       (د)  $\frac{1}{2} - 1$

۴۰- مقدار آبی که از یک دستگاه سختی گیر عبور می نماید ۳۰۰ گالن در دقیقه و سختی آب ۴۰۰ ppm می باشد. فاصله

زمانی که باید دستگاه شستشو شود ۱۲ ساعت است. قدرت تقریبی سختی گیر چند میلیون گرین باید باشد؟ (سوال

۴۶ آزمون سال ۸۶)

الف) یک      ب) دو      ج) سه      د) پنج

۴۱- واژه "SCALE": (سوال ۱۹ آزمون سال ۸۸)

(الف) جرم اسیدی است و به رسوب گفته می‌شود که در اثر ته‌نشین و یا کریستال شدن نمک از آب ظاهر می‌شود.

(ب) جرم قلیایی است و باعث بالا رفتن سختی آب می شود

(ج) مربوط به اندازه‌گیری سختی مایعات است.

(د) مربوط به اندازه‌گیری سختی جامدات است.

۴۲- دستگاه‌های تأسیسات حرارتی و برودتی در فضای با خطر ..... نصب شود. (سوال ۴۱ آزمون سال ۸۸)

(الف) به هیچ وجه نباید (ب) با رعایت نکات ایمنی می‌توانند

(ج) با دستگاه‌های با موتور الکتریکی جرقه‌زا نباید (د) فقط با دستگاه‌های با شعله باز نباید

۴۳- دیگ‌های بخار، کمبود آب خود را از کدام مورد زیر حیران می‌کنند؟ (سوال ۴۵ آزمون سال ۸۸)

(الف) دستگاه سختی گیر (ب) دی اریتور (ج) منبع کندانس (د) منبع انبساط

۴۴- اگر در مسیر قائم دودکش با مکش طبیعی دوخم لازم شود، شیب مستقیم دوخم نباید با خط قائم زاویه‌ای بیش

ز..... درجه داشته باشد. (سوال ۴۶ آزمون سال ۸۸)

الف) ۳۰      ب) ۴۵      ج) ۶۰      د) ۷۵

۴۵- حجم لازم برای منبع انبساط باز تقریباً به چه میزان آب سیستم باید باشد؟ (سوال ۲۶ آزمون سال ۹۰)

الف) ۸ درصد      ب) ۱۵ درصد      ج) ۱۰ درصد      د) ۲۰

۴۶- حداقل ارتفاع کانال دودکش آشپزخانه از سقف کولر مجاور آن چند متر است؟ (سوال ۲۹ آزمون سال ۹۰)

الف) ١/٥      ب) ٢      ج) ٣      د) ٤

۴۷- حجم اتاقی که دستگاه های با سوخت گاز (بجز دیگ بخار و آبگرم) در آن نصب می شود حداقل چند برابر حجم دستگاه باید باشد؟ (سوال ۳۰ آزمون سال ۹۰)

الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۲ (د) ۱۵

۴۸- اگر برای یک سالن ورزشی ۲۰ عدد یونیت هیتر به ظرفیت ۱۰۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت نصب شده باشد دبی پمپ  $gpm$  است؟ (سوال ۳۱ آزمون سال ۹۰)

الف) ۷۸ (ب) ۱۰۰ (ج) ۱۵۶ (د) ۳۹۰

۴۹- ظرفیت دستگاه سختی گیر برای آب در جریان به میزان ۲۰۰ گالن در دقیقه و چرخه شستشوی ۱۰ ساعت و آب ورودی با سختی ۳۰۰  $PPM$  چند گرین می باشد؟ (سوال ۳۶ آزمون سال ۹۰)

الف) ۲۱۰۰۰۰ (ب) ۳۴۵۰۰۰ (ج) ۳۰۰۰۰۰ (د) ۳۱۰۰۰۰۰

۵۰- در صورتی که درجه حرارت آب دیگ با اکوستات مستغرق روی ۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم شده باشد، ترموستات جداری پمپ سیرکولاتوری روی چند درجه سانتیگراد تنظیم می شود (سوال ۴۱ آزمون سال ۹۰)

الف) ۳۰ (ب) ۵۰ (ج) ۶۰ (د) ۶۵

۵۱- ظرفیت اسمی فن کویل در دور زیاد تعیین شده در دورهای کم و متوسط ظرفیت به ترتیب از راست به چپ چند درصد از  $GFM$  اسمی می باشد؟ (سوال ۴۸ آزمون سال ۹۰)

الف) ۶۰-۲۵ (ب) ۶۰-۳۰ (ج) ۶۰-۴۰ (د) ۷۰-۵۰

# خانه مهندسان

[ENG-HO.COM](http://ENG-HO.COM) & [EH-PUB.COM](http://EH-PUB.COM)

[021-44265262-3](tel:021-44265262)

[021-44236057-8](tel:021-44236057)

## تهویه

۱- علت نصب کویل پیش گرمکن (PREHEAT COIL) در دستگاه هواساز چیست؟ (سوال ۱۷ آزمون سال ۷۵)  
الف) رطوبت هوا را بگیرد. (ب) رطوبت هوا را کنترل نماید.

(ج) هوا آمادگی بیشتری برای جذب رطوبت داشته باشد. (د) کمبود رطوبت هوا را تأمین نماید.

۲- سرعت هوا در هنگام خروج از هواساز به طور تقریب عبارتست از: (سوال ۲ آزمون اردیبهشت ۸۰)  
الف) از ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ فوت در دقیقه (ب) از ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ فوت در دقیقه

(ج) از ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ فوت در دقیقه (د) از ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ فوت در دقیقه

۳- نصب کویل پیش گرمکن (Preheat Coil) در دستگاه هواساز به چه منظور می باشد؟ (سوال ۱۲ آزمون سال ۸۴)  
الف) برای گرم کردن هوای محل نصب می گردد

(ب) برای تأمین رطوبت هوای محل نصب می گردد

(ج) برای اینکه هوا آمادگی بیشتری برای جذب رطوبت داشته باشد، نصب می گردد.

(د) برای کنترل گرما و رطوبت نصب می گردد.

۴- در ساخت کانال هوا ضخامت ورق به چه عواملی بستگی دارد؟ (سوال ۳۵ آزمون سال ۸۴)

الف) مدار C.F.M هوا (ب) طول مسیر کانال کشی

(ج) ابعاد مقطع کانال (د) هیچکدام

۵- کدام یک از سیستم های زیر امکان کنترل دقیق رطوبت هوا در فضای ساختمان دارند؟ (سوال ۴۷ آزمون سال ۸۴)

الف) هوارسانی با کویل پیش گرمکن (ب) هوارسانی با دستگاه هواساز

(ج) سرمایش به وسیله فن کویل (د) سرمایش به وسیله کنوکتور

۶- دهانه های هوای دریافتی از بیرون باید از هر دهانه هوای آلوده از قبیل هواکش های فاضلاب و دودکش چند متر فاصله داشته باشد؟ (سوال ۵ آزمون سال ۸۶)

الف) ۱ (ب) ۲/۵ (ج) ۳ (د) ۵  
ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

۷- بازگردانی هوای محوطه استخر سرپوشیده در چه صورتی مجاز می باشد؟ (سوال ۶ آزمون سال ۸۶)  
الف) درجه حرارت محوطه کمتر از ۴۰ درجه باشد. (ب) درجه حرارت محوطه بیشتر از ۴۰ درجه باشد.

(ج) رطوبت نسبی محوطه به ۶۰٪ یا کمتر رسیده باشد. (د) اصلاً در هیچ شرایطی مجاز نمی باشد.

۸- بازگردانی هوای کدام یک از فضاهای زیر مجاز می باشد؟ (سوال ۸ آزمون سال ۸۶)

الف) پارکینگ مشترک (ب) توالت و حمام

(ج) رختکن (د) هیچ کدام

- ۹- علت نصب کویل پیش گرمکن در دستگاه هواساز برای این است که..... (سوال ۲۱ آزمون سال ۸۶)
- الف) فقط درجه حرارت هوا را افزایش دهد. (ب) هوا آمادگی بیشتر را برای جذب رطوبت داشته باشد.
- ج) رطوبت هوا را کنترل نماید. (د) رطوبت هوا را افزایش دهد.
- ۱۰- در یک دستگاه هوارسان یک منطقه ای با کویل دوباره گرم کن (Reheat- Coil)، کنترل دمای فضا به ترتیب از زمستان به تابستان به چه چیزی فرمان می دهد؟ (سوال ۲۶ آزمون سال ۸۶)
- الف) شیر کنترل کویل دوباره گرم کن - شیر کنترل کویل سرد
- ب) شیر کنترل کویل دوباره گرمکن (زمستان و تابستان)
- ج) شیر کنترل کویل گرم - شیر کنترل کویل سرد
- د) شیر کنترل کویل گرم - شیر کنترل کویل دوباره گرم کن
- ۱۱- انواع Heat Pump عبارتند از: (به لحاظ انتقال حرارت) (سوال ۳۱ آزمون سال ۸۶)
- الف) آب به آب (ب) هوا به آب (ج) هوا به هوا (د) هر سه نوع ساخته می شود.
- ۱۲- در یک سیستم کانال کشی، دمپر دود چگونه به کار می افتد؟ (سوال ۱ آزمون سال ۸۸)
- الف) در اثر بالا بردن رطوبت هوا بسته می شود.
- ب) در اثر بالا بردن درجه حرارت از ترموستات فرمان می گیرد و بسته می شود.
- ج) در اثر بالا رفتن درجه حرارت خود به خود باز می شود.
- د) در اثر زیاد از حد شدن دود، دتکتور دودی فرمان می گیرد و بسته می شود.
- ۱۳- در سیستم کانال کشی با ورق گالوانیزه و ورق آلومینیمی در شرایط یکسان، ضخامت ورق آلومینیمی باید حدود ..... درصد از ضخامت ورق گالوانیزه بیشتر باشد. (سوال ۱۲ آزمون سال ۸۸)
- الف) ۱۰ (ب) ۲۰ (ج) ۴۴ (د) ۱۰۰
- ۱۴- یک بادبزن که با موتور برقی به وسیله تسمه حرکت می کند، دور موتور ۲۹۰۰ rpm و قطر داخلی پولی بادبزن ۱۵ اینچ است. اگر دور موتور ۱۴۵۰ rpm شود، قطر پولی موتور چند اینچ است؟ (سوال ۴۲ آزمون سال ۸۸)
- الف) ۷/۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۲ (د) ۲۰
- ۱۵- فاصله دو تکیه گاه آویز در کانال های فلزی نباید از چند متر بیشتر باشد؟ (سوال ۴۷ آزمون سال ۸۸)
- الف) ۶ (ب) ۴ (ج) ۳ (د) ۲
- ۱۶- حداقل هوای تازه مورد نیاز واحد مسکونی برای هر اتاق چند فوت مکعب در دقیقه است؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۹۰)
- الف) ۲۵ (ب) ۵۰ (ج) ۷۵ (د) ۱۰۰
- ۱۷- در داخل ساختمان اختلاف درجه حرارت داخل و خارج باید حداقل چند درجه فارنهایت باشد تا کانل های رفت و برگشت احتیاج به عایق کاری نداشته باشند؟ (سوال ۳۷ آزمون سال ۹۰)
- الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۰



۱۸- در یک دستگاه هواساز چند منطقه ای (MULTI-ZONE) دمپر منطقه از چه نوع باید تهیه و نصب شود؟ (سوال

۳۹ آزمون سال ۹۰)

الف) از نوع ON-OFF بدون فنر بازگشت      ب) از نوع ON-OFF با فنر بازگشت

ج) از نوع تدریجی با فنر بازگشت      د) از نوع تدریجی بدون فنر بازگشت

۱۹- در یک بادبزن که حرکت خود را با کمک تسمه از یک موتور برقی می گیرد قطر پولی آن ۱۵ اینچ PITCH-

DIAMETER و دو موتور ۲۹۰۰ دور در دقیقه می باشد. اگر دور موتور ۶۰۰ دور در دقیقه شود، قطر پولی چقدر می گردد؟

(سوال ۴۴ آزمون سال ۹۰)

الف) ۲/۸ اینچ      ب) ۵/۲ اینچ      ج) ۳/۴ اینچ      د) ۳/۱۰ اینچ

# خانه مهندسان

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

## تبرید

- ۱- با دستگاه های ابزوربشن (دستگاه جذبی) گازسوز می توان ..... به دست آورد. (سوال ۲ آزمون سال ۷۱)
- الف) سرما      ب) گرما      ج) بخار آب و برق      د) سرما و گرما
- ۲- برای تهیه یک تن سرمایی به وسیله دستگاه جذبی لیتیوم برماید و در شرایط نرمال و استاندارد تقریباً ..... کیلوگرم بخار لازم است. (سوال ۳ آزمون سال ۷۱)
- الف) ۱۸ کیلوگرم بخار      ب) ۳۶ کیلوگرم بخار  
ج) ۱۰ کیلوگرم بخار      د) ۱۰۰ کیلوگرم بخار
- ۳- کار شیر انبساط ترموستاتیکی در یک واحد کمپرسور چیلر چیست؟ (سوال ۵ آزمون سال ۷۱)
- الف) باعث انبساط گاز می شود.      ب) باعث بالا رفتن فشار گاز می شود.  
ج) گاز را تبدیل به مایع می کند.      د) عمل آن تقلیل فشار و کنترل مایع مبرد است.
- ۴- کار سلونوئید ولو در واحد کمپرسوری چیلر چیست؟ (سوال ۷ آزمون سال ۷۱)
- الف) مقدار مایع را کنترل می کند.      ب) فشار گاز را در سیستم متعادل می نماید.  
ج) کمپرسور را به کار می اندازد.      د) از عبور مایع از اواپراتور به کمپرسور در موقع خاموش بودن دستگاه جلوگیری می کند.
- ۵- در سیستم های تهویه مطبوع نقش برج خنک کننده چیست؟ (سوال ۳۵ آزمون سال ۷۱)
- الف) آب در حال جریان کندانسور را خنک می کند.      ب) آب داخل اواپراتور را خنک می کند.  
ج) هوای داخل ساختمان را سرد می کند.      د) هوای جریانی در هواساز را سرد می کند.
- ۶- با توجه به شرایط آب و هوای تهران در تابستان (حرارت ۳۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۲۵ درصد)، برج خنک کننده مناسب برای یک دستگاه چیلر به ظرفیت ۱۰۰ تن اسمی حدوداً برابر است با: (سوال ۱ آزمون سال ۷۳)
- الف) ۱۰۰ گالن در دقیقه      ب) ۲۰۰ گالن در دقیقه  
ج) ۳۰۰ گالن در دقیقه      د) ۵۰۰ گالن در دقیقه
- ۷- به منظور کنترل دقیق کار چیلرهای جذبی بایستی روی لوله های برج خنک کننده ..... نصب شود. (سوال ۲ آزمون سال ۷۳)
- الف) ترموستات      ب) شیر ترموستاتیکی      ج) شیر سه راهه الکتریکی      د) شیر یکطرفه

۸- در موقع کار برج های خنک کننده آبی کدامیک از پدیده های زیر ایجاد می شود؟ (سوال ۳ آزمون سال ۷۳)

(الف) آب خنک می شود. (ب) رطوبت نسبی هوا افزایش می یابد.

(ج) غلظت املاح محلول در آب افزایش می یابد. (د) هر سه مورد ذکر شده انجام می شود.

۹- کار شیر انبساط ترموستاتیکی در یک واحد کمپرسوری چیلر چیست؟ (سوال ۷ آزمون سال ۷۳)

(الف) باعث انبساط گاز می شود. (ب) باعث بالا رفتن فشار گاز می شود.

(ج) گاز را تبدیل به مایع می کند. (د) عمل آن تقلیلی فشار و کنترل مایع مبرد است.

۱۰- خاصیت بارز یک ماده مبرد خوب چیست؟ (سوال ۱ آزمون سال ۷۵)

(الف) گرمای نهان تبخیر کم داشته باشد. (ب) تقطیر و تبخیر به راحتی انجام نشود.

(ج) از گرمایش ویژه بالایی برخوردار باشد. (د) هیچ یک از سه مورد مذکور

۱۱- با توجه به محیط زیست و لایه اوزن در حال حاضر مصرف کدامیک از فریون ها تا چند سال آینده مجاز است؟

(سوال ۲ آزمون سال ۷۵)

(الف) فریون ۱۱ (ب) فریون ۱۲ (ج) فریون ۲۲ (د) هیچیک از موارد مذکور

۱۲- علت پایین بودن فشار رانش در کمپرسور چیست؟ (سوال ۳ آزمون سال ۷۵)

(الف) گاز مبرد در دستگاه زیاد است.

(ب) ۹ شیر انبساط در حالت بسته مانده است.

(ج) آب خنک کننده کندانسور زیاد گرم است و اگر هوایی باشد، حرارت هوا خیلی بالا است.

(د) شیر فشارشکن خراب است.

۱۳- پایین ترین درجه حرارت تولیدی توسط سیستم جذبی لیتیوم بروماید چیست؟ (سوال ۴ آزمون سال ۷۵)

(الف) ۲۰- درجه سانتیگراد (ب) ۱۰- درجه سانتیگراد

(ج) ۵+ درجه سانتیگراد (د) ۲- درجه سانتیگراد

۱۴- فشار کار در سیستم جذبی آمونیاکی چه مقدار است؟ (سوال ۵ آزمون سال ۷۵)

(الف) کمتر از  $P.S.I 10$  (ب)  $P.S.I 200$  (ج)  $P.S.I 180$  (د) بیشتر از  $P.S.I 10$

۱۵- فشار کار در سیستم جذبی لیتیوم بروماید چه مقدار است؟ (سوال ۶ آزمون سال ۷۵)

(الف)  $P.S.I 250$  (ب) خلاء کامل (ج) ۳۵ اینچ جیوه (د) ۲۹ اینچ جیوه

۱۶- در سیستم جذبی لیتیوم بروماید ماده مبرد چیست؟ (سوال ۷ آزمون سال ۷۵)

(الف) گاز  $CO_2$  (ب) گاز فریون ۲۲ (ج) آب (د) گاز آمونیاک

۱۷- ماده لیتیوم بروماید به چه شکل و رنگی است؟ (سوال ۸ آزمون سال ۷۵)

(الف) روغنی آبی رنگ (ب) مایع زرد رنگ (ج) روغنی قرمز رنگ (د) مایع بنفش رنگ

۱۸- در تبرید، سوپر شارژ چگونه انجام می شود؟ (سوال ۱۰ آزمون سال ۷۵)

الف) افزایش قدرت الکتروموتور (ب) افزایش حجم ماده مبرد

ج) داغ کردن بخار مبرد بعد از خروج از اواپراتور (د) کم کردن بار دستگاه

۱۹- سیستم Cascade در تبرید در کجا بکار می رود؟ (سوال ۱۱ آزمون سال ۷۵)

الف) یخ سازی (ب) سردخانه های میوه

ج) تهیه اکسیژن - ازت - هیدروژن - هلیوم - هوای مایع (د) هیچ یک از سه مورد مذکور

۲۰- کار شیر انبساط ترموستاتیکی در یک واحد دستگاه سردکننده کمپرسوری (چیلر) چیست؟ (سوال ۱۸ آزمون سال ۷۵)

الف) انبساط گاز

(ب) بالا رفتن فشار گاز

ج) تبدیل گاز به مایع (د) تقلیل فشار و کنترل مایع مبرد

۲۱- در یک دستگاه سردکننده جذبی ماده لیتیوم بروماید چه عملی را انجام می دهد؟ (سوال ۱۸ آزمون سال ۷۵)

الف) مبرد است. (ب) جاذب بخار است. (ج) جاذب آب است. (د) حلال است.

۲۲- یکی از مهم ترین خواص مورد استفاده آمونیاک در سردخانه ها ..... آن می باشد. (سوال ۲۴ آزمون سال ۷۵)

الف) سمی نبودن (ب) رنگی بودن

ج) مقدار زیاد گرمای نهان تبخیر (د) همه موارد مذکور

۲۳- سیستم CRYOGENIC در تبرید چیست؟ (سوال ۲۹ آزمون سال ۷۵)

الف) استفاده از مبردهای مخصوص (ب) استفاده از کمپرسورهای مخصوص

ج) استفاده از خود مبرد در مراحل مختلف (د) استفاده از کندانسورهای مخصوص

۲۴- در یک دستگاه سردکننده جذبی کدام عبارت نادرست است؟ (سوال ۱ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) مایع مبرد آب و مایع جاذب لیتیوم بروماید است.

ب) فشار داخل دستگاه بیشتر از یک اتمسفر و کمتر از ۵ اتمسفر است.

ج) مصرف بخار برای گرم کردن ژنراتور دستگاه است.

د) فشار داخل دستگاه کمتر از فشار جو خلاء می شود. [ENG-HO.COM](http://ENG-HO.COM) & [EH-PUB.COM](http://EH-PUB.COM)

۲۵- PH آب در گردش در سیستم های خنک کننده های چیلر و برج خنک کن چه میزان باید باشد؟ (سوال ۵ آزمون اردیبهشت ۸۰)

021-44265262-3

الف) از ۲ تا ۳ (ب) از ۶ تا ۷ (ج) از ۷/۵ تا ۹ (د) از ۱۰/۵ تا ۱۱/۵

021-44236057-8

۲۶- سیستم سوپر شارژ در سیستم های تبرید چگونه انجام می شود؟ (سوال ۱۰ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) افزایش قدرت الکتروموتور (ب) افزایش حجم ابع مبرد

ج) داغ کردن بخار مبرد بعد از خروج از اواپراتور (د) کم کردن بار دستگاه



۲۷- سیستم کاسکید (CASCADE) در تبرید کجا بکار می‌رود؟ (سوال ۱۵ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) یخ‌سازی

ب) سردخانه میوه

ج) تهیه اکسیژن، هیدروژن، هلیوم و هوای مایع

د) هیچکدام

۲۸- بهترین اختلاف گرمای آب رفت و برگشت در سیستم سرمایش اجباری (پمپی) چقدر است؟ (سوال ۷ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) ۵ درجه فارنهایت

ب) ۱۰ درجه فارنهایت

ج) ۱۵ درجه فارنهایت

د) ۲۰ درجه فارنهایت

۲۹- در یک چیلر جذبی آمونیاکی: (سوال ۴ آزمون سال ۸۴)

الف) آب به عنوان مبرد است.

ب) آمونیاک به عنوان مبرد است.

ج) آب و آمونیاک به عنوان مبرد می‌باشند.

د) لیتیوم بروماید مبرد است.

۳۰- در یک دستگاه چیلر جذبی، آب برج خنک‌کننده در چه قسمت‌هایی گردش می‌نماید؟ (سوال ۱۰ آزمون سال ۸۴)

الف) در کندانسور

ب) در جاذب

ج) در جاذب و کندانسور

د) در هیچکدام

۳۱- محل نصب صافی روغن در یک دستگاه سردکننده کمپرسوری کجا می‌باشد؟ (سوال ۱۱ آزمون سال ۸۴)

الف) قبل از کمپرسور می‌باشد.

ب) قبل از اواپراتور می‌باشد.

ج) بعد از کندانسور می‌باشد.

د) بعد از کمپرسور می‌باشد.

۳۲- در مبردهای جذبی، لیتیوم بروماید چه عملی انجام می‌دهد؟ (سوال ۱۳ آزمون سال ۸۴)

الف) ماده مبرد است.

ب) جاذب بخار است.

ج) جاذب آب است.

د) حلال است.

۳۳- به منظور کنترل دقیق کار چیلرهای جذبی، چه کنترلی باید روی لوله‌های برج خنک‌کننده نصب شود؟ (سوال ۱۴ آزمون سال ۸۴)

الف) فلوسوئیچ

ب) شیر دو راهه ترموستاتیکی

ج) شیر سه راهه موتوری

د) شیر پروانه‌ای

۳۴- چرا در یک دستگاه چیلر کمپرسوری وقتی چیلر خاموش است، هیتر آن باید روشن باشد؟ (سوال ۱۹ آزمون سال ۸۴)

الف) گاز گرم شود.

ب) روغن گرم شود.

ج) مخلوط گاز و روغن از یکدیگر جدا شوند.

د) رطوبت گاز گرفته شود.

۳۵- کار یک شیر سلونوئیدی در سیستم چیلر کمپرسوری چیست؟ (سوال ۲۱ آزمون سال ۸۴)

الف) گاز ورودی به کندانسور را قطع می‌نماید

ب) از ورود گاز به کمپرسور در زمان قطع دستگاه جلوگیری می‌کند.

ج) وقتی دستگاه خاموش است، از ورود مایع به اواپراتور جلوگیری نموده و از پر شدن آن ممانعت می‌نماید.

د) هیچکدام

۳۶- عملکرد شیر انبساط در چیلرهای کمپرسوری چیست؟ (سوال ۲۵ آزمون سال ۸۴)

الف) تقلیل فشار مایع تا حد لازم برای اواپراتور

ب) جلوگیری از ورود مایع به اکندانسور

ج) کنترل جریان مبرد که به اندازه لازم هوای اواپراتور را از خود عبور دهد.

د) الف و ج

۳۷- ایزولاسیون با عایق قیرگونی در کلیه دیوارها، سقف و کف سردخانه ها و بخصوص سردخانه زیر صفر به چه منظور

صورت می پذیرد؟ (سوال ۲۶ آزمون سال ۸۴)

الف) جلوگیری از رطوبت داخل سردخانه به بیرون

ب) جلوگیری از اتلاف حرارتی

ج) جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت از خارج به عایق حرارتی و جلوگیری از یخ زدگی شدید

د) جلوگیری از اتلاف برودتی

۳۸- به منظور جلوگیری از یخبندان زیر کف سردخانه زیر صفر چه عملی باید انجام داد؟ (سوال ۲۷ آزمون سال ۸۴)

الف) برای جلوگیری از یخ زدگی زیر کف سردخانه از تعدادی لوله گالوانیزه به قطر ۴ اینچ استفاده می شود.

ب) از کانال کشی هوای گرم استفاده می شود.

ج) گربه رو در زیر کف سردخانه ایجاد می شود.

د) از کویل برقی باید استفاده کرد

۳۹- یک ماده مبرد خوب باید دارای چه خواصی نباشد؟ (سوال ۲۹ آزمون سال ۸۴)

الف) دارای خاصیت تولید حداکثر سرما باشد.

ب) خاصیت آن از نظر شیمیایی پایدار باشد.

ج) روی فلزات تأثیر نداشته باشد.

د) روی روغن کمپرسور اثر مناسب داشته باشد.

۴۰- در سردخانه های بزرگ محل سوپر شارژ (هیت) بر روی کمپرسورها چگونه عمل می شود؟ (سوال ۴۰ آزمون سال ۸۴)

الف) از طریق نصب کمپرسور اضافی

ب) از طریق گرم کردن گاز سرد قبل از ورود به کمپرسور

ج) از طریق تقویت کندانسور

د) از طریق تقویت مبرد

۴۱- در حالتی که کمپرسور یک دستگاه چیلر به طور مطلوب کار نماید، فشار گاز در قسمت مکش و فشار و همچنین

فشار روغن چقدر باید باشد؟ (سوال ۴۱ آزمون سال ۸۴)

الف) در قسمت مکش فشار گاز  $psi$  ۷۵ و در قسمت فشار  $psi$  ۱۵۰-۲۰۰ و فشار روغن  $psi$  ۱۲۵

ب) در قسمت مکش فشار گاز  $psi$  ۱۰۰ و در قسمت فشار  $psi$  ۲۵۰-۳۰۰ و فشار روغن  $psi$  ۱۵۰

ج) در قسمت مکش فشار گاز  $psi$  ۵۰ و در قسمت فشار  $psi$  ۷۵ و فشار روغن  $psi$  ۵۰

د) در قسمت مکش فشار گاز  $psi$  ۲۰۰ و در قسمت فشار  $psi$  ۳۵۰ و فشار روغن  $psi$  ۲۰۰

۴۲- کمبود مایع مبرد در یک دستگاه سردکننده چه مشکلی ایجاد نمی نماید؟ (سوال ۴۸ آزمون سال ۸۴)

الف) خط مایع داغ یا گرم می شود.

ب) اواپراتور کاملاً خنک نمی کند.

ج) عمل سرمایش سیستم ضعیف است.

د) فشار کندانس افت می نماید.

۴۳- اگر شیر تخلیه (دیس شارژ) کمپرسور معیوب باشد، چه مشکلی در سیستم ایجاد نمی گردد؟ (سوال ۴۹ آزمون سال ۸۴)

الف) فشار کم می شود. ب) عمل سرمایش ضعیف می شود.

ج) کمپرسور بیش از حد گرم می شود. د) سردتر از حد معمول می شود.

۴۴- اگر فشار سیستم سرمایش بیش از حد بالا برود علت چیست؟ (سوال ۵۰ آزمون سال ۸۴)

الف) هوا در سیستم وجود دارد. ب) شارژ گاز سردکننده کمتر از حد معمول است.

ج) سرعت گردش موتور زیاد شده است. د) جهت گردش موتور برعکس شده است.

۴۵- ظرفیت خنک کنندگی برج خنک کننده آبی در ارتفاع ۱,۰۰۰ متر از سطح دریا نسبت به ظرفیت استاندارد آن در کنار دریا ..... (سوال ۲۷ آزمون سال ۸۶)

الف) به دمای مرطوب محیط بستگی دارد. ب) تغییر نمی کند.

ج) زیاد می شود. د) کم می شود.

۴۶- هر تن تبرید معادل چند کیلووات می باشد؟ (سوال ۴۰ آزمون سال ۸۶)

الف) ۳/۵ ب) ۵/۵ ج) ۶ د) ۱۰

۴۷- در یک دستگاه مبرد جذبی چند عدد پمپ وجود دارد؟ (سوال ۴۱ آزمون سال ۸۶)

الف) یک ب) دو ج) سه د) چهار

۴۸- در چیلرهای جذبی با شعله مستقیم، سوپر هیت شدن دستگاه چه زمانی اتفاق می افتد؟ (سوال ۴۲ آزمون سال ۸۶)

الف) در اثر زیاد بودن ماده لیتیوم بروماید

ب) در اثر بالا رفتن درجه حرارت بیش از حد تعیین شده

ج) در اثر کار نکردن پمپ مبرد

د) در اثر پائین آمدن درجه حرارت کمتر از حد تعیین شده

۴۹- موتورخانه تبرید (به غیر از سیستم آمونیاکی) ..... (سوال ۴۴ آزمون سال ۸۶)

الف) نیازی به آشکارساز نشت مبرد ندارد.

ب) باید آشکارساز نشت مبرد با اعلام خطر دیداری داشته باشد.

ج) باید آشکارساز نشت مبرد با اعلام خطر دیداری و شنیداری داشته باشد.

د) باید آشکارساز نشت مبرد با اعلام خطر شنیداری داشته باشد.

۵۰- برای جلوگیری از یخ زدگی زیر کف سردخانه زیر صفر چه عملی باید انجام داد؟ (سوال ۴۷ آزمون سال ۸۶)

الف) از کویل برقی استفاده نمود. ب) گریه رو در زیر کف سردخانه ایجاد شود.

ج) زیر کف سردخانه تعدادی لوله پلی اتیلن به قطر حداقل ۴ اینچ تعبیه نمود که یک سر آن داخل موتورخانه و سر دیگر آن در هوای آزاد باشد.

د) کانال کشی هوای گرم در زیر کف تعبیه نمود.

۵۱- مصرف تقریبی آب در یک برج خنک کننده آبی مربوط به یک دستگاه چیلر کمپرسور به ظرفیت ۲۰۰ تن برودتی چند لیتر در ساعت می باشد؟ (سوال ۴۹ آزمون سال ۸۶)

الف) ۱۵۰۰ (ب) ۳۷۰۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۵۰۰

۵۲- در یک دستگاه چیلر جذبی، آب برج خنک کننده در چه قسمت هایی گردش می نماید؟ (سوال ۲ آزمون سال ۸۸)

الف) در جاذب (ب) در کندانسور (ج) در جاذب و کندانسور (د) در ژنراتور

۵۳- چرا در مناطق مرطوب (رطوبت بیش از ۷۰ درصد) از برج خنک کننده آبی نمی توان استفاده کرد؟ (سوال ۴ آزمون سال ۸۸)

الف) چون در اثر بالا بودن درجه حرارت، برج به خوبی عمل نمی کند.

ب) چون رطوبت هوا تقریباً به حد اشباع رسیده و عمل تبخیر انجام نمی شود.

ج) در اثر پایین بودن درجه حرارت، برج به خوبی عمل نمی کند.

د) ابعاد و ظرفیت برج بی اندازه بزرگ می شود.

۵۴- در یک دستگاه سردکننده با ظرفیت سرمایی کمتر از ده کیلووات سرمای اپراتور، چه نوع وسیله انبساطی مورد استفاده قرار می گیرد؟ (سوال ۲۱ آزمون سال ۸۸)

الف) شیر انبساط فشار ثابت (ب) شیر انبساط شناور

ج) شیر انبساط گرمایی (د) لوله موئین (کاپلری تیوپ)

۵۵- عملکرد شیر انبساط در یک دستگاه چیلر کمپرسوری چیست؟ (سوال ۳۲ آزمون سال ۸۸)

الف) افزایش فشار مایع تا حد لازم برای اواپراتور

ب) کنترل جریان مبرد که مایع به اندازه لازم برای اواپراتور از خود عبور می دهد.

ج) تقلیل فشار مایع تا حد لازم برای اواپراتور

د) گزینه ب و ج

۵۶- در سرمایش تبخیری درجه حرارت مرطوب ..... (سوال ۱۷ آزمون سال ۹۰)

الف) ثابت و آنتالپی هوا نیز ثابت می ماند. (ب) ثابت و آنتالپی هوا تغییر می کند.

ج) متغیر و آنتالپی هوا ثابت می ماند. (د) متغیر و آنتالپی هوا نیز تغییر می کند.

۵۷- در آزمایش موتورخانه های سیستم تبرید از کدام گازها استفاده می شود؟ (سوال ۱۹ آزمون سال ۹۰)

الف) خنثی و خشک استفاده می شود.

ب) در سیستم تبرید آمونیاکی از هوای فشرده تحت شرایطی استفاده می شود.

ج) گزینه های الف و ب .

د) خنثی و خشک و اکسیژن و هوا استفاده می شود.



۵۸- حداقل فضای دسترسی به اطراف کولر آبی جهت تعمیر و سرویس چند سانتیمتر است؟ (سوال ۲۱ آزمون سال ۹۰)

الف) ۵۰ (ب) ۶۰ (ج) ۷۰ (د) ۸۰

۵۹- مصرف تقریبی بخار به ازاء هر تن تبرید در چیلرهای جذبی چند پوند بخار در ساعت است؟ (سوال ۳۵ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱۵ (ب) ۱۸/۵ (ج) ۳۰ (د) ۴۰

۶۰- در سیستم های سرمایش تبخیری استفاده از کویل پیش سرمایش چه تغییری در هوای ورودی دستگاه ایجاد می نماید؟ (سوال ۴۰ آزمون سال ۹۰)

الف) تغییری در مشخصات هوای تازه نمی دهد. (ب) باعث کاهش حرارت غیر محسوس می شود.

(ج) باعث کاهش حرارت محسوس و غیر محسوس می شود. (د) باعث کاهش حرارت محسوس می شود.

۶۱- ظرفیت تقریبی یک دستگاه چیلر تراکمی برای ساختمان ۵ طبقه با ۱۰۰۰ مترمربع زیربنای مفید در شمال تهران چند تن تبرید مناسب است؟ (سوال ۴۶ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱۰ (ب) ۳۰ (ج) ۶۰ (د) ۱۰۰

۶۲- دبی برج خنک کن برای سؤال ۴۶ چند GPM مناسب است؟ (سوال ۴۷ آزمون سال ۹۰)

الف) ۲۵۰ (ب) ۱۶۰ (ج) ۱۸۰ (د) ۹۰

# خانه مهندسان

[ENG-HO.COM](http://ENG-HO.COM) & [EH-PUB.COM](http://EH-PUB.COM)

[021-44265262-3](tel:021-44265262)

[021-44236057-8](tel:021-44236057)

## لوله کشی

۱- در یک شبکه لوله کشی تحت فشار، کاهش قطر لوله باعث می شود که : (سوال ۲۱ آزمون سال ۷۱)

(الف) سرعت سیال کاهش یافته و فشار افزایش یابد.

(ب) سرعت و فشار هر دو افزایش یافته و فشار کاهش یابد.

(ج) سرعت سیال افزایش یافته و فشار کاهش یابد.

(د) سرعت و فشار هر دو کاهش یابند.

۲- افت فشار در لوله های آبگرم شوفاژ و سیستم فن کوئل به طور تقریب چقدر است؟ (سوال ۳ آزمون اردیبهشت ۸۰)

(الف) از ۵ تا ۱۰ درصد

(ب) از ۱۵ تا ۲۰ درصد

(ج) از ۲ تا ۴ درصد

(د) از ۱/۵ تا ۲ درصد

۳- بوستر پمپ در سیستم آبرسانی چه عملی انجام می دهد؟ (سوال ۱۷ آزمون سال ۸۴)

(الف) آب سیستم لوله کشی را سیر کوله می نماید.

(ب) در سیرکولاسیون آب گرم ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.

(ج) فشار مورد نیاز را در سیستم آبرسانی تأمین می نماید.

(د) فشار شبکه آب شهر را تنظیم می نماید.

۴- در ساختمان های مرتفع در شبکه لوله کشی های مدار بسته مانند لوله کشی فن کویلها و رادیاتورها، جهت کنترل

فشار چه عملی باید انجام داد؟ (سوال ۲۸ آزمون سال ۸۴)

(الف) از شیرهای فشارشکن باید استفاده نمود.

(ب) باید از مدارهای اولیه و ثانویه مانند مبدل های حرارتی آب به آب و یا بخار به آب استفاده نمود که مدار اولیه دارای

فشار زیاد و مدار ثانویه دارای فشار مناسب برای کار فن کویل و یا رادیاتور باشد.

(ج) از فن کویلها و رادیاتورهای مخصوص و متناسب با فشار مجموعه باید استفاده نمود.

(د) باید از سیستم های حرارتی و یا برودتی معمول در ساختمان اهی مرتفع نیز استفاده نمود.

۵- فاضلاب ماشین های رنگرزی که تحت فشار می باشد، به چه صورت تخلیه می شود؟ (سوال ۳۰ آزمون سال ۸۴)

(الف) مستقیماً به کانال فاضلاب هدایت و تخلیه می شود.

(ب) بعد از خروج از ماشین به وسیله شیر فشارشکن فشار آن کم و سپس به کانال فاضلاب هدایت می شود.

(ج) از فلاش تانک تما بسته استفاده می شود که فاضلاب از یک طرف آن وارد و از زیر آن خارج می شود.

(د) با باز کردن دریچه کنترل فشار آن کاسته شود.

۶- در یک سیستم مدار بسته کدام سیستم لوله کشی متعادل تر است؟ (سوال ۳۴ آزمون سال ۸۴)

(الف) سیستم لوله کشی با یک لوله

(ب) سیستم لوله کشی با برگشت معکوس

(ج) سیستم لوله کشی با برگشت مستقیم

(د) سیستم لوله کشی با دو لوله موازی

۷- قطر لوله هواکش توالنت ایرانی حداقل چند اینچ باید باشد؟ (سوال ۱ آزمون سال ۸۶)

الف) یک (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج) دو (د) بستگی به طول هواکش دارد

۸- فشار آزمایش لوله کشی چدنی فاضلاب داخل ساختمان بر حسب ستون آب چند متر است؟ (سوال ۲ آزمون سال ۸۶)

الف) سه (ب) شش (ج) ده (د) پانزده

۹- با توجه به سرعت جریان فاضلاب در لوله قائم یک ساختمان ۴۰ طبقه و حدود ۱۲۰ متر ارتفاع، کدام گزینه صحیح است؟ (سوال ۴ آزمون سال ۸۶)

الف) یک عدد سرعت گیر لازم است. (ب) دو عدد سرعت گیر لازم است.

ج) سه عدد سرعت گیر لازم است. (د) سرعت گیر لازم نیست.

۱۰- در لوله کشی فاضلاب پس از آنکه لوله افقی تغییر جهت بدهد جهش هیدرولیکی تقریباً در چه فاصله ای خواهد بود؟ (سوال ۷ آزمون سال ۸۶)

الف) ۵ برابر قطر لوله قائم (ب) ۸ فوت

ج) ۱۰ فوت (د) ۱۰ برابر قطر لوله قائم

۱۱- کاربرد شیر خلاءشکن (Vacuum\_Breaker) در لوله کشی آب آشامیدنی داخل ساختمان چیست؟ (سوال ۱۸ آزمون سال ۸۶)

الف) جلوگیری از ایجاد فشار منفی در شبکه لوله کشی (ب) تخلیه هوای مزاحم داخل شبکه لوله کشی

ج) صرفه جویی در مصرف آب (د) گزینه های الف و ب

۱۲- برای حفاظت در شبکه آب آشامیدنی، اتصال آب به بیده در چه شرایطی مجاز است؟ (سوال ۲۸ آزمون سال ۸۶)

الف) اگر بیده آبفشان مستغرق نداشته باشد، باید اتصال آب با فاصله هوایی باشد.

ب) اگر بیده آبفشان مستغرق داشته باشد، مطلقاً ممنوع است.

ج) اگر بیده آبفشان مستغرق نداشته باشد، باید خلاءشکن تهیه و نصب شود.

د) گزینه الف و ب صحیح است.

۱۳- حداکثر فشار مجاز آب شبکه توزیع آب آشامیدنی در پشت شیرهای آب لوازم بهداشتی در وضعیت بدون جریان، چند بار (متر ستون آب) است؟ (سوال ۳۴ آزمون سال ۸۶)

الف) سه بار (۳۰ متر) (ب) چهار بار (۴۰ متر) (ج) پنج بار (۵۰ متر) (د) شش بار (۶۰ متر)

۱۴- به منظور افزایش فشار آب روی لوله ورودی آب شهر به شبکه لوله کشی آب مصرفی داخل ساختمان چه محلی برای نصب پمپ مناسب است؟ (سوال ۴۵ آزمون سال ۸۶)

الف) محدودیتی ندارد. (ب) نصب پمپ روی انشعاب آب شهر مجاز نیست.

ج) بلافاصله پس از انشعاب آب شهر (د) قبل از ورود به مخزن ذخیره آب

۱۵- حداکثر مجاز شیب لوله های افقی فاضلاب چند درصد است؟ (سوال ۵۰ آزمون سال ۸۶)

الف) چهار (ب) پنج (ج) دو (د) سه

۱۶- حداکثر سرعت پیشنهاد شده برای آب در لوله های فولادی گالوانیزه چند فوت بر ثانیه است؟ (سوال ۵ آزمون سال

۸۸)

الف) ۸ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۰

۱۷- اگر مجاور بام، دیوار دیگری باشد که آب باران پس از تصادم با آن به آب باران بام اضافه شود، قطر نامی لوله افقی

آب باران از حاصل مساحت بام بعلاوه ..... باید محاسبه شود؟ (سوال ۶ آزمون سال ۸۸)

الف) ۱۰ درصد مساحت سطح دیوار (ب) ۲۵ درصد مساحت سطح دیوار

(ج) ۵۰ درصد سطح دیوار (د) مساحت سطح دیوار

۱۸- حداقل شیب لوله های افقی هواکش چند درصد است؟ (سوال ۱۰ آزمون سال ۸۸)

الف) صفر (ب) ۰/۵ (ج) ۲ (د) ۸

۱۹- فاصله نقطه اتصال هواکش قائم به لوله اصلی افقی فاضلاب در پایین ترین طبقه ساختمان از زانوی لوله قائم

فاضلاب حداقل بایستی چند برابر قطر لوله افقی فاضلاب باشد؟ (سوال ۱۱ آزمون سال ۸۸)

الف) چهار (ب) شش (ج) هشت (د) ده

۲۰- در یک سیستم لوله کشی آب سرد و گرم تهویه مطبوع فشار آزمایش با آب نسبت به فشار طراحی چند برابر باید

باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون سال ۸۸)

الف) ۰/۵ (ب) ۱ (ج) ۱/۵ (د) ۲

۲۱- در سیستم لوله کشی آب داخل ساختمان شیر خلاءشکن به منظور ..... نصب می شود. (سوال ۱۶ آزمون سال

۸۸)

الف) جلوگیری از حادث شدن فشار منفی در شبکه لوله کشی (ب) صرفه جویی در مصرف آب

(ج) متعادل کردن فشار آب در شبکه لوله کشی (د) خارج کردن هوای مزاحم از شبکه لوله کشی

۲۲- اتصال مستقیم لوله آب آشامیدنی که از آب شهری تغذیه می شود و لوله آب آشامیدنی که از منابع خصوصی

توزیع می شود: (سوال ۱۸ آزمون سال ۸۸)

الف) در صورتی مجاز است که هر یک از انشعابات دارای شیر قطع و وصل و شیر یک طرفه باشند.

ب) در صورتی مجاز است که آب آشامیدنی که از منابع خصوصی توزیع می شود، کیفیت آب شهری را حداقل داشته باشد.

ج) در صورتی مجاز است که شیر یک طرفه روی لوله آب شهری نصب شود.

د) تحت هیچ شرایطی مجاز نیست.



۲۳- مخزن ذخیره آب گرم مصرفی برای یک واحد آپارتمان (یک خانواده) حداقل چند لیتر است؟ (سوال ۲۲ آزمون سال ۸۸)

الف) ۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۱۵۰ (د) ۲۰۰

۲۴- مقدار آب شستشوی توالت ها با فلاش والو در هر بار ریزش نباید از چند لیتر بیشتر باشد؟ (سوال ۳۱ آزمون سال ۸۸)

الف) ۶ (ب) ۱۰ (ج) ۱۲ (د) ۱۵

۲۵- حداکثر دمای طراحی آب گرم مصرفی چند درجه سانتی گراد است؟ (سوال ۴۸ آزمون سال ۸۸)

الف) ۶۰ (ب) ۶۵ (ج) ۷۵ (د) ۸۰

۲۶- حداکثر فشار آب لوله کشی توزیع آب آشامیدنی در پشت شیرهای لوازم بهداشتی در وضعیت بدون جریان، چند بار است؟ (سوال ۴۹ آزمون سال ۸۸)

الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۱۰

۲۷- فاضلاب خاکستری در ساختمان فاضلابی است خروجی از ..... (سوال ۵۰ آزمون سال ۸۸)

الف) دستشویی - وان - زیردوشی (ب) توالت شرقی - بیده - دستشویی

(ج) توالت شرقی - دستشویی - ظرفشویی (د) وان - زیردوشی - بیده

۲۸- سرعت جریان آب در لوله های اصلی آبرسانی ساختمان حداکثر چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۲۲ آزمون سال ۹۰)

الف) ۳ (ب) ۵ (ج) ۸ (د) ۱۰

۲۹- محل مناسب نصب بوستر پمپ در ساختمان های مرتفع کدام است؟ (سوال ۲۳ آزمون سال ۹۰)

الف) هر جا که امکان پذیر باشد. (ب) بعد از کنترل آب روی خط تغذیه آب ساختمان

(ج) روی خط تغذیه آب متصل به کلکتور موتورخانه (د) بعد از مخزن ذخیره آب شهری

۳۰- در یک ساختمان ۴۰ طبقه جهت کاهش سرعت فاضلاب در رایزر اصلی فاضلاب نصب چند عدد سرعت گیر در این رایزر الزامی است؟ (سوال ۲۴ آزمون سال ۹۰)

الف) یک عدد سرعت گیر لازم دارد (هر ۲۰ طبقه یک عدد)

(ب) دو عدد سرعت گیر لازم دارد (هر ۱۳ طبقه یک عدد)

(ج) ساختمان مذکور از سرعت گیر بی نیاز است.

(د) برای هر ۸ طبقه یک عدد سرعت گیر کافی است.

۳۱- فاصله افقی انتهای لوله هواکش از هر درب و پنجره باز شو دست کم چند متر باشد؟ (سوال ۲۵ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱/۵ (ب) ۱/۸ (ج) ۳ (د) ۴

۳۲- چنانچه طول افقی فاضلاب بین دو خم (افست) کمتر از دو متر باشد چه تعداد از واحدهای بهداشتی از طبقه روی آن می تواند به آن وصل شود؟ (سوال ۲۷ آزمون سال ۹۰)

الف) یک وان (ب) یک دستشویی (ج) یک توالت (د) هیچ تعداد

۳۳- کاربرد شیر خلأ شکن (VACUUM-BREAKER) در لوله کشی توزیع آب آشامیدنی داخل ساختمان چیست؟

(سوال ۳۴ آزمون سال ۹۰)

الف) جلوگیری از ایجاد فشار منفی در شبکه لوله کشی (ب) صرفه جویی در مصرف آب

ج) کنترل تخلیه هوای مزاحم در داخل شبکه لوله کشی (د) دو مورد ب و ج

۳۴- پر کردن منبع ذخیره آب شهری یک ساختمان به چه روشی صحیح است؟ (سوال ۳۸ آزمون سال ۹۰)

الف) به صورت نصب شیر ورودی در زیر منبع (ب) نصب شیر ورودی در تراز حداکثر ارتفاع آب منبع

ج) به صورت نصب شیر ورودی در بدنه منبع (د) به صورت ریزشی با فاصله هوایی مناسب

۳۵- محدوده شیب مناسب برای لوله های افقی فاضلاب چند درصد است؟ (سوال ۴۲ آزمون سال ۹۰)

الف) ۰/۵ تا ۶ (ب) ۰/۵ تا ۴ (ج) ۱ تا ۶ (د) ۱ تا ۵

۳۶- اتصال لوله هواکش به فاضلاب به شاخه افقی فاضلاب باید تحت چه زاویه ای باشد؟ (سوال ۴۳ آزمون سال ۹۰)

الف) ۲ و ۳ (ب) ۴۵ درجه یا بیشتر (ج) ۹۰ درجه (د) ۴۵ درجه یا کمتر

۳۷- میزان فشار هوا و حداقل مدت آزمایش لوله کشی فاضلاب با هوای فشرده به ترتیب (از راست به چپ) چند

میلیمتر و چند دقیقه است؟ (سوال ۴۵ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱۵-۳۸ (ب) ۳۰-۳۸ (ج) ۱۰۰-۳۰ (د) ۱۵-۱۰۰

۳۸- قطر سرریز مخزن ذخیره آب باید حداقل چند برابر قطر لوله ورودی پرکن باشد؟ (سوال ۴۹ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱ (ب) ۱/۵ (ج) ۲ (د) ۲/۵

۳۹- حداقل شیب لوله فاضلاب به قطر ۲ اینچ در داخل سقف کاذب چند درصد می باشد؟ (سوال ۵۰ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱ (ب) ۱/۵ (ج) ۲ (د) ۳

خانه مهندسان

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

## پمپ و فن

۱- در طراحی پمپاژ آب در یک ساختمان بلند به ارتفاع ۶۰ متر، مخزن آب سرد در بالای ساختمان قرار دارد و هر نیم ساعت نیاز به شش هزار لیتر آب از مخزن طبقه همکف به وسیله الکتروپمپ با پمپ دورانی دارد. با در نظر گرفتن ۳۰٪ از ارتفاع جهت اصطکاک لوله‌ها و توان الکتریکی با ۷۵٪ کار آبی و با توجه به مقدار توان الکتریکی مورد نیاز چه قدرتی را انتخاب می‌کنید؟ (سوال ۱۴ آزمون سال ۷۵)

الف) ۴ کیلووات      ب) ۳ کیلووات      ج) ۲/۲ کیلووات      د) ۱/۱ کیلووات

۲- پمپ یک ماشین آتش‌نشانی در هر دقیقه ۷۵ کیلوگرم آب را با سرعت ۲۰ متربر ثانیه از دهانه لوله‌ای به خارج می‌فرستد. توان مفید پمپ بر حسب کیلووات برابر است با: (سوال ۲۱ آزمون سال ۷۵)

الف)  $0.25 \text{ K.W}$       ب)  $1.5 \text{ K.W}$

ج)  $2.5 \text{ K.W}$       د)  $3 \text{ K.W}$

۳- کدامیک از پمپ‌های زیر برای انتقال گاز مایع مناسبتر می‌باشد؟ (سوال ۳۰ آزمون سال ۷۵)

الف) پمپ پیستونی با فشار خروجی حداکثر ۳۵۰ پوند بر اینچ مربع

ب) پمپ توربینی با فشار خروجی حداکثر ۳۰۰ پوند بر اینچ مربع

ج) هر دو نوع فوق

د) هیچکدام

۴- پمپ یک دستگاه ماشین آتش‌نشانی در هر دقیقه ۳۰۰ لیتر آب را با سرعت ۲۰ m/s به خارج می‌فرستد. توان مفید

پمپ بر حسب کیلووات چقدر است؟ (با راندمان ۸۰٪) (سوال ۱۴ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف)  $1.25 \text{ kw}$       ب)  $1.5 \text{ kw}$       ج)  $2.5 \text{ kw}$       د)  $4 \text{ kw}$

۵- علت بد کار کردن پمپ و اینکه پمپ آب کافی نمی‌دهد، چیست؟ (سوال ۳ آزمون سال ۸۴)

الف) ممکن است پمپ هوا گرفته و از آب پر نشده باشد.      ب) ممکن است خط مکش نشت داشته باشد.

ج) الف و ب      د) ممکن است جای دو فاز پمپ عوض شده باشد.

۶- پدیده کاویتاسیون در پمپ را شرح دهید. (سوال ۲۴ آزمون سال ۸۴)

الف) فشار وارده به پمپ در قسمت دهش باعث ایجاد کاویتاسیون در پمپ می‌شود.

ب) در اثر تغییر فاز موتور در پمپ ایجاد می‌شود.

ج) اگر ارتفاع مکش بیشتر از حد مجاز باشد، فشار در دهانه مکش پمپ کاهش می‌یابد و به تدریج سبب ایجاد خلاء در دهانه پمپ شده و به آن پدیده کاویتاسیون گویند.

د) در اثر افزایش ولتاژ برق در پمپ پدیده کاویتاسیون ایجاد می‌شود.

۷- سری کردن پمپ‌هایی که دارای آبدهی برابر باشند به چه منظور انجام می‌شود؟ (سوال ۳۳ آزمون سال ۸۴)

الف) به منظور افزایش ارتفاع آبدهی      ب) به منظور افزایش دبی آبدهی

ج) به منظور افزایش ارتفاع و دبی آبدهی      د) به منظور کاهش ارتفاع و افزایش دبی

۸- قدرت پمپ با دور  $1500 \text{ RPM}$  برابر با  $10$  اسب بخار می باشد. اگر دور موتور  $3000 \text{ RPM}$  شود، قدرت مصرفی آن چند

$B.H.P$  می باشد؟ (سوال ۱۷ آزمون سال ۸۶)

(الف) ۲۰ (ب) ۵۰ (ج) ۸۰ (د) ۱۰۰

۹- چرا در پمپ ها، آب به مقدار کافی و متناسب با ظرفیت آن پمپ نمی شود؟ «چون.....» (سوال ۲۳ آزمون سال ۸۶)

(الف) هوا از خط مکش یا کاسه نمدها نشت می کند (ب) ارتفاع مکش خیلی زیاد است

(ج) پروانه پمپ آسیب دیده باشد (د) هر سه مورد مذکور صحیح است.

۱۰- در یک پمپ سانتریفوژ که آبدهی آن  $20$  لیتر در ثانیه است، ارتفاع آبدهی آن  $30$  متر ستون آب می باشد. توان

ترمزی موتور پمپ چند کیلووات است؟ (راندمان پمپ  $50\%$  درصد است و هر گالن حدود  $4$  لیتر و هر متر حدود  $3/2$  فوت

در نظر گرفته شود.) (سوال ۲۵ آزمون سال ۸۶)

(الف)  $3/5$  (ب)  $5$  (ج)  $14/55$  (د)  $16/75$

۱۱- اگر صدا و ضربه قوچ هنگام خاموش کردن پمپ تأسیسات تهویه مطبوع قطع نشود، برای رفع این عیب چه باید

کرد؟ (سوال ۴۸ آزمون سال ۸۶)

(الف) تهیه و نصب موتور پمپ با قدرت کمتر

(ب) تهیه و نصب بالشتک هوا بالاتر از لوله خروجی پمپ و با قطر حدود سه برابر قطر لوله خروجی

(ج) تهیه و نصب پمپ با قدرت کمتر

(د) تعویض شیر یک طرفه مربوطه

۱۲- پدیده کاویتاسیون در پمپ ها زمانی اتفاق می افتد که ..... (سوال ۲۳ آزمون سال ۸۸)

(الف) دور پمپ زیادتر از حد مجاز شده باشد.

(ب) فشار در قسمت مکش، بیشتر از حد لازم شده باشد.

(ج) فشار در قسمت مکش پمپ کمتر از حد لازم شده باشد.

(د) فشار در قسمت خروجی پمپ بیشتر از حد لازم باشد.

۱۳- سری کردن پمپ هایی که دارای آبدهی برابر هستند، برای ..... آنها انجام می شود. (سوال ۳۴ آزمون سال ۸۸)

(الف) افزایش ظرفیت ارتباطی آبدهی (ب) افزایش ظرفیت آبدهی

(ج) افزایش ظرفیت آبدهی و ارتفاع (د) کاهش ظرفیت ارتفاع آبدهی و افزایش ظرفیت آبدهی

۱۴- در صورتی که دو پمپ مشابه به صورت موازی با هم کار کنند، کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟ (سوال ۳۷

آزمون سال ۸۸)

(الف) دبی  $2$  برابر ولی هد ثابت می ماند. (ب) دبی  $2$  برابر و هد نیز  $2$  برابر می شود.

(ج) هد  $2$  برابر ولی دبی ثابت می ماند. (د) هد  $4$  برابر و دبی  $2$  برابر می شود.

۱۵- قدرت ترمز پمپی  $1450 \text{ RPM}$  و برای  $10 \text{ B.H.P}$  طراحی شده است. اگر پمپ  $2900 \text{ RPM}$  شود توان ترمزی چند

$B.H.P$  می شود؟ (سوال ۴۰ آزمون سال ۸۸)

(الف) ۱۵ (ب) ۳۰ (ج) ۵۰ (د) ۸۰



۱۶- برای تخلیه آب یک منبع زمینی بتنی دفن شده، یک الکتروپمپ در ارتفاع ۳ متری از کف منبع نصب شده است اگر ارتفاع نصب پمپ به ۱۰ متر از کف تغییر یابد، چه تغییری در الکتروپمپ باید صورت پذیرد؟ (سوال ۴۱ آزمون سال ۸۸)

الف) امکان پذیر نمی باشد. (ب) قدرت الکتروپمپ باید سه برابر شود.

(ج) قدرت الکتروپمپ باید ۳/۵ برابر شود. (د) همان الکتروپمپ اولیه مناسب است.

۱۷- فشار خروجی یک پمپ ۱۵۰ پوند و دور گروانه آن ۱۴۵۰ دور در دقیقه می باشد. اگر دور پروانه به ۲۹۰۰ دور در دقیقه افزایش یابد، فشار خروجی چند پوند خواهد شد؟ (سوال ۲۳ آزمون سال ۹۰)

الف) ۴۵۰ (ب) ۵۰۰ (ج) ۶۰۰ (د) ۸۰۰

۱۸- در یک سیستم تهویه مطبوع دبی پمپ برای انتقال آب سرد و آب گرم به چه نسبتی می باشد؟ (سوال ۲۸ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱ به ۳ (ب) ۲ به ۱ (ج) ۳ به ۲ (د) ۴ به ۲

# خانه مهندسان

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

## گاز و گازرسانی

- ۱- کدام یک از عوامل زیر درصد بیشتری از ترکیبات گاز طبیعی را تشکیل می دهد؟ (سوال ۱۷ آزمون سال ۷۱)
- (الف) متان  
(ب) اتان  
(ج) پروپان  
(د) دی اکسید کربن
- ۲- برای حفاظت کاتودیکی خطوط لوله گاز در سیستم جریان تأثیری (Impressed cur)، چه نوع جریان برقی به لوله وصل می شود؟ (سوال ۱۸ آزمون سال ۷۱)
- (الف) برق جریان مستقیم  
(ب) برق جریان متناوب  
(ج) برق ولتاژ قوی  
(د) برق با فرکانس بالا
- ۳- چنانچه در داخل یک کانال زیرزمینی لوله گاز و کابل برق فشار قوی به طور موازی مدفون گردند، ترتیب قرار گرفتن آنها چگونه است؟ (سوال ۱۹ آزمون سال ۷۱)
- (الف) هر دو در یک عمق قرار می گیرند.  
(ب) لوله گاز در پایین ترین عمق قرار می گیرد.  
(ج) کابل برق در عمق پایین ترین مدفون می گردد.  
(د) هیچ کدام
- ۴- رادیوگرافی روش عبور اشعه از یک جسم و ضبط نتایج بر روی فیلم حساس می باشد. در آزمایش جوشکاری لوله و مخازن و در کشتی ها از چه نوع چشمه (Source) استفاده می شود؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۷۱)
- (الف) اشعه ایکس  
(ب) اشعه گاما  
(ج) اشعه ایکس و گاما  
(د) هیچ کدام
- ۵- فشار معمولی گاز طبیعی در شبکه های خانگی و تجاری چه میزان می باشد؟ (سوال ۲۸ آزمون سال ۷۱)
- (الف) ۰/۵ اتمسفر  
(ب) ۱۲ اینچ ستون آب  
(ج) ۱۷/۸ سانتیمتر ستون آب  
(د) ۰/۲۵ کیلوگرم بر سانتیمترمربع
- ۶- فشار گاز خروجی از رگولاتور نصب شده بر روی سیلندرهاي خانگی گاز مایع بایستی چه مقدار باشد؟ (سوال ۲۹ آزمون سال ۷۱)

(الف) ۷ اینچ ستون آب (ب) ۱۱ اینچ ستون آب

(ج) ۱۵ اینچ ستون آب (د) ۲۸ اینچ ستون آب

021-44265262-3

021-44236057-8

## آسانسور و پله برقی

۱- وزن کل اطاقک و بار یک دستگاه آسانسور برقی ۸۰۰ کیلوگرم است. در صورتی که وزنه تعادل ۵۰٪ اطاقک و بار آن وزن داشته باشد و با فرض سرعت اطاقک ۱/۵ متر در ثانیه و کارایی ۶۰٪ موتور و اصطکاک معمولاً ۲۰٪ وزنه تعادل و با توجه به بازار چه قدرت الکتروموتور باید انتخاب گردد (سوال ۱۵ آزمون سال ۷۵)

الف)  $K.W 5/5$  (ب)  $K.W 5/7$  (ج)  $K.W 10$  (د)  $K.W 20$

۲- در یک آسانسور ۸ نفره با کابین ۸۰۰ کیلوگرمی وزنه تعادل به طور تقریب چقدر است؟ (سوال ۱۳ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) ۱۵۳۰ کیلوگرم (ب) ۱۳۶۰ کیلوگرم

ج) ۱۱۲۰ کیلوگرم (د) ۱۰۵۰ کیلوگرم

۳- منظور از کنترل پاراشوت در آسانسورها چیست؟ (سوال ۲۰ آزمون اردیبهشت ۸۰)

الف) به علت کم شدن بیش از حد سرعت آسانسور، پاراشوت آسانسور را متوقف می سازد.

ب) به علت تند شدن بیش از حد سرعت آسانسور، پاراشوت آسانسور را متوقف می سازد.

ج) به علت بار زیاد پاراشوت، آسانسور را متوقف می سازد.

د) به علت اتصال یک فاز برق به بدنه آسانسور، آن را متوقف می سازد.

۴- علت استفاده از زنجیر تعادل در آسانسورها چیست؟ (سوال ۸ آزمون سال ۸۴)

الف) برای نگهداری و تعادل وزنه های چدنی استفاده می شود.

ب) برای جلوگیری از وارد شدن فشار زیاد به موتور در اثر وزن سیم بکسل کابین می باشد.

ج) برای جلوگیری از وارد شدن فشار به گیربکس می باشد.

د) برای جلوگیری از پاره شدن سیم بکسل استفاده می شود.

۵- سیستم BLACK-OUT در آسانسور چیست؟ (سوال ۹ آزمون سال ۸۴)

الف) این سیستم در زمان قطع برق شهر، کابین را به نزدیکترین طبقه هدایت می نماید.

ب) برای جلوگیری از پاره شدن سیم بکسل، مورد استفاده قرار می گیرد.

ج) این سیستم برای خاموش نمودن آسانسور در زمان تغییر ولتاژ برق، مورد استفاده قرار می گیرد.

د) این سیستم حرکت آسانسور را متعادل و توقف را دقیق انجام می دهد.

۶- کنترل پاراشوت در آسانسور چه عملی انجام می دهد؟ (سوال ۲۲ آزمون سال ۸۴)

الف) مربوط به جلوگیری از ظرفیت بیش از حد مجاز آسانسور است.

ب) در سرعت بیش از حد مجاز آسانسور و یا پاره شدن سیم بکسل از سقوط کابین جلوگیری می کند.

ج) سرعت آسانسور را تنظیم می نماید.

د) باعث توقف دقیق کابین در طبقات می شود.

۷- فاصله تقریبی بست ریل های کابین در داخل چاه آسانسور چه میزان باید باشد؟ (سوال ۲۳ آزمون سال ۸۴)

الف) ۴ متر (ب) ۲ متر (ج) ۳ متر (د) یک متر

۸- حداقل مساحت مفید کابین در یک آسانسور مسافربر ۱۰ نفره چه میزان است؟ (سوال ۴۳ آزمون سال ۸۴)

الف) ۲/۵۰ مترمربع (ب) ۱/۷۵ مترمربع (ج) ۱/۲۰ مترمربع (د) ۲/۰۰ مترمربع

۹- حداقل نسبت قطر سیم بکسل های فولادی نگهدارنده کابین (هر سیم بکسل) به قطر فلکه گیربکس چه مقدار است؟ (سوال ۴۴ آزمون سال ۸۴)

الف) نسبت ۱ به ۴۰ (ب) نسبت ۱ به ۲۵

(ج) نسبت ۱ به ۵۰ (د) نسبت ۱ به ۳۵

۱۰- حداقل قدرت الکتروموتور در یک آسانسور مسافربر ۵ نفره با ۴۰۰ کیلوگرم ظرفیت در یک ساختمان ۵ طبقه به

طور تقریب چه میزان می باشد؟ (سوال ۴۵ آزمون سال ۸۴)

الف) ۱۰ کیلووات (ب) ۶ کیلووات (ج) ۷ کیلووات (د) ۴ کیلووات

۱۱- دمای فضای موتورخانه آسانسور حتی در زمان کارکرد آسانسور بایستی بین ..... درجه سانتیگراد باشد. (سوال

۳ آزمون سال ۸۶)

الف) ۰ تا ۳۵+ (ب) ۰ تا ۴۰+ (ج) ۰ تا ۴۵+ (د) ۵+ تا ۴۰+

۱۲- حداقل ارتفاع روی قطعات در حال چرخش تا زیر سقف در موتورخانه آسانسور چند میلیمتر است؟ (سوال ۱۳

آزمون سال ۸۶)

الف) ۳۰۰ (ب) ۶۰۰ (ج) ۸۰۰ (د) ۱۰۰۰

۱۳- برای جلوگیری از سقوط اجسام خارجی به داخل چاه آسانسور: (سوال ۱۴ آزمون سال ۸۶)

الف) در اطراف مجاری باز توری مخصوص با شبکه کمتر از ۶ میلیمتر ایجاد می شود.

(ب) در اطراف مجاری باز توری مخصوص یا شبکه کمتر از ۱ میلیمتر ایجاد می شود.

(ج) مانعی به ارتفاع ۵۰ میلیمتر در اطراف مجاری باز کف موتورخانه ایجاد می شود.

(د) کلیه مجاری کاملاً بسته و اندود می شود.

۱۴- گاورنر (کنترل کننده مکانیکی سرعت) وسیله ای است ..... (سوال ۱۹ آزمون سال ۸۶)

الف) مکانیکی که سرعت آسانسور را کنترل می کند.

(ب) که در صورت افزایش سرعت از حد تعیین شده ابتدا فرمان الکتریکی و در صورت افزایش بیشتر، سیستم ترمز ایمنی

را فعال می کند.

(ج) که در صورت افزایش سرعت از حد تعیین شده، همزمان فرمان قطع الکتریکی و سیستم ترمز ایمنی را بدهد.

( مکانیکی و الکتریکی که سرعت آسانسور را کنترل می کند.

۱۵- حداقل ارتفاع موتورخانه از محل استقرار ماشین آلات آسانسور چند میلیمتر می باشد؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۸۶)

الف) ۱۸۰۰ (ب) ۲۰۰۰ (ج) ۲۱۰۰ (د) ۲۲۰۰



- ۱۶- روشنایی داخل موتورخانه آسانسور به میزان حداقل ..... لوکس در..... (سوال ۲۲ آزمون سال ۸۶)
- الف) ۵۰- کف موتورخانه می باشد. (ب) ۵۰- روی فونداسیون ماشین آلات موتورخانه می باشد.
- ج) ۲۰۰- کف موتورخانه می باشد. (د) ۲۰۰- روی فونداسیون ماشین آلات موتورخانه می باشد.
- ۱۷- ضربه گیر(بافر) در آسانسورهای مسافربر به چه منظوری به کار می رود؟ (سوال ۲۹ آزمون سال ۸۶)
- الف) جلوگیری از اصابت کنترل نشده کابین به کف چاهک
- ب) جلوگیری از اصابت کنترل نشده کابین و یا وزنه تعادل به کف چاهک
- ج) توقف کردن کابین در سقوط آزاد
- د) توقف کردن کابین یا وزنه آزاد در سقوط آزاد
- ۱۸- سرعت بسته شدن درهای اتوماتیک آسانسور مسافربر معمولاً: (سوال ۳۰ آزمون سال ۸۶)
- الف) از سرعت باز شدن درها کمتر است. (ب) از سرعت باز شدن درها بیشتر است.
- ج) با سرعت باز شدن درها مساوی است. (د) بستگی به نوع و سرعت آسانسور دارد.
- ۱۹- عمق چاهک در آسانسورهای مسافربر چند متر می باشد؟ (سوال ۳۳ آزمون سال ۸۶)
- الف) بستگی به سرعت آسانسور دارد. (ب)  $1/35$
- ج)  $1/5$  (د)  $1/60$
- ۲۰- زنجیر تعادل به چه منظوری در آسانسورها مورد استفاده قرار می گیرد؟ (سوال ۳۷ آزمون سال ۸۶)
- الف) جلوگیری از پاره شدن سیم بکسل
- ب) جلوگیری از وارد شدن فشار زیاد به گیربکس
- ج) جلوگیری از وار شدن فشار زیاد به موتور در اثر وزن سیم بکسل
- د) نگهداری و متعادل کردن وزنه های چدنی
- ۲۱- کنترل  $3/F$  در آسانسورها چه عملی انجام می دهد؟ (سوال ۳۸ آزمون سال ۸۶)
- الف) با کم نمودن فرکانس جهش بیشتری به آسانسور می دهد.
- ب) توقف دقیق کابین را در طبقات باعث می شود.
- ج) ولتاژ را تغییر داده و نتیجتاً میزان برق مصرفی را کم می نمایند.
- د) هر سه مورد مذکور را انجام می دهد.
- ۲۲- حداقل فضای باز در تجهیزات آسانسور و در موتورخانه، (سوال ۷ آزمون سال ۸۸)
- الف) در هر یک از تجهیزات حداقل ۶۰۰ میلی متر است.  $021-44236057-8$
- ب) در جلوی تابلوی کنترل ۶۰۰ میلی متر و اطراف تجهیزات ثابت ۵۰۰ میلی متر است.
- ج) در جلوی تابلو کنترل ۶۰۰ میلی متر و اطراف تجهیزات ثابت ۵۰۰ میلی متر است.
- د) در جلوی تابلوی کنترل ۷۰۰ میلی متر و اطراف تجهیزات ثابت ۵۰۰ میلی متر است.

۲۳- در چاه آسانسوری به عرض ۲۴۰۰ میلی متر و عمق ۲۱۰۰ میلی متر، در صورتی که وزنه تعادل در کنار کابین قرار گرفته باشد، حداکثر ابعاد کابین، عرض خالص ..... میلی متر و عمق خالص ..... میلی متر است. (سوال ۸ آزمون سال ۸۸)

الف) ۱۷۰۰-۱۵۱۰ (ب) ۱۷۵۰-۱۷۲۰

ج) ۱۹۰۰-۱۸۵۰ (د) ۱۸۰۰-۲۰۰۰

۲۴- حداکثر زاویه شیب پله برقی با سرعت ۰/۵ متر بر ثانیه و ارتفاع ۹ متر چند درجه است؟ (سوال ۹ آزمون سال ۸۸)

الف) ۲۷/۵ (ب) ۳۰ (ج) ۳۲/۵ (د) ۳۵

۲۵- توان الکتروموتور بدون جعبه دنده آسانسوری به ظرفیت ۱۶۰۰ کیلوگرم و سرعت ۲ متر بر ثانیه با زنجیر تعادل و راندمان ۹۴ درصد چند کیلووات است؟ (سوال ۱۴ آزمون سال ۸۸)

الف) ۱۵ (ب) ۲۰ (ج) ۲۵ (د) ۳۰

۲۶- ترمز ایمنی برای آسانسورهای با سرعت ۱/۲۰ متر بر ثانیه از کدام نوع است؟ (سوال ۳۰ آزمون سال ۸۸)

الف) آنی با ضربه گیر (ب) آنی  
ج) تدریجی (د) هیدرولیکی

۲۷- کنترل BLACK OUT در آسانسور چه عملی را انجام می دهد؟ (سوال ۳۳ آزمون سال ۸۸)

الف) از اضافه بار غیرمجاز آسانسور جلوگیری می کند.

ب) در زمان قطع برق آسانسور را به نزدیک ترین طبقه هدایت می کند.

ج) برای حفاظت در رابطه با نوسانات برق به کار می رود.

د) از سرعت غیرمجاز آسانسور جلوگیری می کند.

۲۸- در بالابرهای بدون گیربکس از موتورهای سنکرون چه موقع استفاده می شود؟ (سوال ۳۶ آزمون سال ۸۸)

الف) برای سرعت بالا و ظرفیت کم از موتور سنکرون و برای سرعت کم و ظرفیت بالا از موتور آسنکرون

ب) برای سرعت و ظرفیت بالا از موتور سنکرون و برای سرعت کم و ظرفیت متوسط از موتور آسنکرون

ج) برای سرعت پایین و ظرفیت بالا از موتور سنکرون و برای ظرفیت متوسط و سرعت بالا از موتور آسنکرون

د) برای سرعت های پایین و ظرفیت متوسط از سنکرون و برای ظرفیت و سرعت بالا از موتور آسنکرون

۲۹- نصب گاورنر (ناظم سرعت) (سوال ۱۱ آزمون سال ۹۰)

الف) برای وزنه تعادل در صورتی لازم است که زیر چاهک آسانسور طبقه دیگری وجود داشته باشد.

ب) برای اتاقک (کابین) کلیه آسانسورها الزامی است.

ج) در آسانسورهای هیدرولیکی بدون وزنه تعادل لازم نیست.

د) همه موارد صحیح است.

۳۰- حداقل روشنایی در کف موتورخانه آسانسور چند لوکس است؟ (سوال ۱۲ آزمون سال ۹۰)

الف) ۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۳۰۰

۳۱- توان الکتروموتور در یک دستگاه آسانسور به ظرفیت ۷۵۰ کیلوگرم و سرعت ۲/۵ متر بر ثانیه با راندمان ۷۵٪ و

ضریب تعادل ۶۰٪ چند اسب بخار است؟ (سوال ۱۳ آزمون سال ۹۰)

الف) ۲۰ (ب) ۲۵ (ج) ۳۰ (د) ۴۰

۳۲- هر آسانسور مسافری کششی بایستی حداقل چند طناب کششی داشته باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون سال ۹۰)

الف) یک (ب) دو (ج) سه (د) چهار

۳۳- درهای نیمه اتوماتیک لولائی آسانسورها حداقل ..... ایمنی دارند. (سوال ۱۵ آزمون سال ۹۰)

الف) یک وسیله الکتریکی و یک وسیله مکانیکی (ب) دو وسیله الکتریکی و یک وسیله مکانیکی

(ج) دو وسیله مکانیکی و یک وسیله الکتریکی (د) دو وسیله الکتریکی و دو وسیله مکانیکی

۳۴- حداقل عرض راهرو در محل توقف دو دستگاه آسانسور در وضعیت متقابل: (سوال ۱۶ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱ تا ۱/۵ برابر عمق اتاقک آسانسور می باشد. (ب) ۱/۵ تا ۲ برابر عمق اتاقک آسانسور می باشد.

(ج) برابر عمق اتاقک و حداقل ۱/۵ متر می باشد. (د) برابر عمق اتاقک و حداقل ۱/۸ متر می باشد.

۳۵- در یک دستگاه پله برقی اگر عرض پله یک متر باشد و سرعت آن ۰/۵ متر بر ثانیه باشد و در زمان حرکت ۲ نفر

در روی هر پله مستقر شوند تعداد افراد جابجا شده در ساعت چند نفر است؟ (سوال ۳۲ آزمون سال ۹۰)

الف) ۵۰۰۰ (ب) ۹۰۰۰ (ج) ۱۲۰۰۰ (د) ۱۵۰۰۰

# خانه مهندسان

[ENG-HO.COM](http://ENG-HO.COM) & [EH-PUB.COM](http://EH-PUB.COM)

021-44265262-3

021-44236057-8

## حریق و آتش نشانی

۱- مقدار پاشش آب در یک دستگاه جعبه اطفاء حریق استاندارد با لوله آب ورودی  $\frac{1}{4}$  اینچ و فشار استاندارد مربوط

عبارتست از : (سوال ۲۴ آزمون سال ۷۱)

الف) ۵ مترمکعب در ساعت

ب) ۲۵ مترمکعب در ساعت

ج) ۷۵ مترمکعب در ساعت

د) ۱۰۰ مترمکعب در ساعت

۲- جهت اطفای حریق ساختمانی از اسپرینکلرهای اتوماتیک و شبکه پر از آب تحت فشار استفاده شده. اسپرینکلرها در اثر ..... بکار می افتند. (سوال ۲۶ آزمون سال ۷۵)

الف) احساس شعله و نور

ب) احساس دود

ج) یونیزاسیون

د) هیچ کدام

۳- دمپره های ضد حریق هر چند سال باید مورد آزمایش قرار گیرند؟ (سوال ۶ آزمون سال ۸۴)

الف) هر یک سال

ب) هر دو سال

ج) هر پنج سال

د) هر ده سال

۴- جهت اطفای حریق در کارخانه ای از اسپرینکلرهای اتوماتیک و شبکه ای از آب تحت فشار استفاده شده است. سیستم در اثر چه عملی بکار می افتد؟ (سوال ۱۵ آزمون سال ۸۴)

الف) احساس شعله آتش (نور و حرارت)

ب) احساس دود

ج) الف و ب

د) با کاهش رطوبت

۵- سیستم اسپرینکلر خشک به چه طریق عمل اطفاء حریق را انجام می دهد؟ (سوال ۳۱ آزمون سال ۸۴)

الف) با بالا رفتن درجه حرارت به مقدار لازم اسپرینکلر باز و عمل پاشش آب صورت می پذیرد.

ب) با بالا رفتن درجه حرارت به مقدار لازم اسپرینکلر باز و هوای فشرده یا گاز نیتروژن موجود در لوله از آن خارج شده و فشار در آن افت کرده و نتیجتاً فشار آب بر فشار هوا غلبه کرده و شیر جداکننده را باز و آب وارد لوله می شود.

ج) با بالا رفتن درجه حرارت اسپرینکلر باز و پمپ آتش نشانی شروع به کار نموده و آب وارد لوله می شود.

د) با حس سنسور دودی عمل پاشش انجام می گیرد.

۶- سیستم آتش نشانی ساختمان انواع مختلف دارد، کدام یک از موارد ذیل شامل این سیستم ها نیست؟ (قوه

قضائیه - سوال ۳۶ آزمون سال ۸۱)

۱) آبیاش های اتوماتیک (SPRINKLER) ۲) رایزرهای ثابت مرطوب و خشک

۳) آتش خاموش کن های قابل حمل ۴) رایزرهای ثابت بخاری

۷- در ساختمان های مسکونی قطر شلنگ آب آتش نشانی معمولاً برابر است با : (قوه قضائیه - سوال ۵۹ آزمون سال ۸۴)

۱) حداقل ۴ اینچ

۲) حداقل ۲ اینچ

۳) حداقل ۳ اینچ

۴) حداقل ۱ اینچ

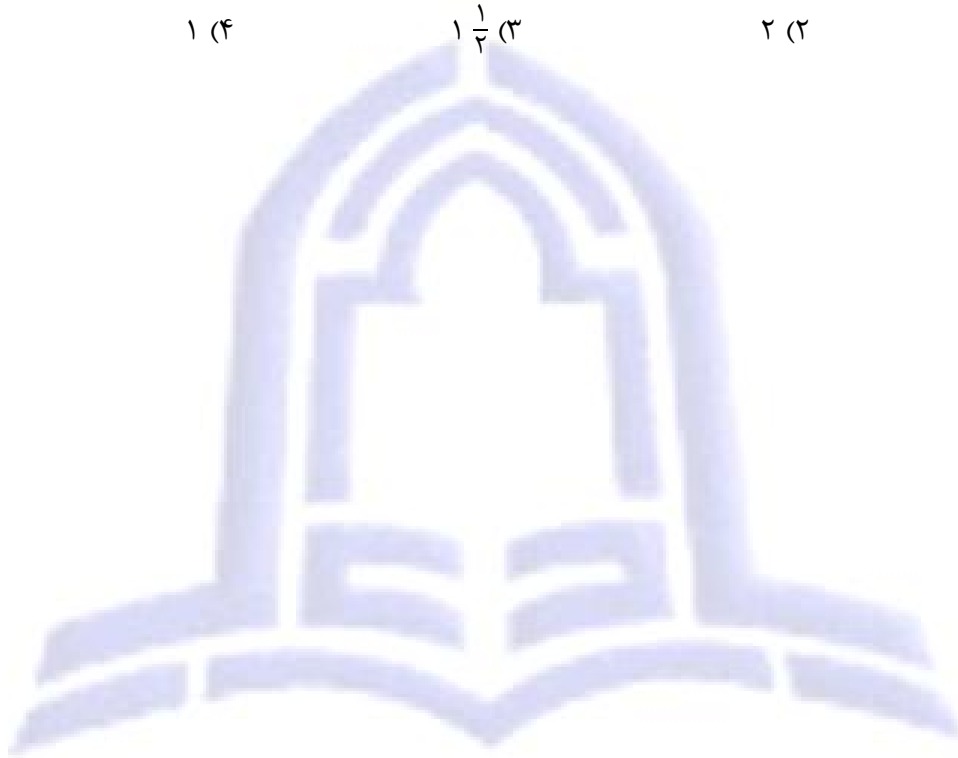


۸- کدام یک از موارد زیر جزء دکتورهای اصلی تشخیص حریق نیستند؟ (قوه قضائیه - سوال ۲۹ آزمون سال ۸۶)

(۱) دکتوردودی (۲) دکتور شعله ای (۳) دکتور گازی (۴) دکتور حرارتی

۹- حداقل قطر لوله آتش نشانی چند اینچ است؟ (قوه قضائیه - سوال ۱۷ آزمون سال ۸۷)

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴) ۱



## خانه مهندسان

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

## جوش

۱- در هنگام جوشکاری برق روی یک صفحه تخت، زاویه الکتروود نسبت به طرفین کار چند درجه است؟ (قوه قضائیه - سوال ۴ آزمون سال ۷۱)

- الف) ۴۵ □  
ب) ۸۰ □  
ج) ۶۵ □  
د) ۹۰ □

۲- در جوشکاری با روش گاز، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟ (قوه قضائیه - سوال ۲۲ آزمون سال ۸۴)

الف) در صورتی که سر مشعل به مقدار مناسب بزرگ تر شود، درجه حرارت بالاتر می رود.  
ب) در صورتی که سر مشعل به مقدار مناسب بزرگ تر شود، درجه حرارت کاهش می یابد.  
ج) در صورتی که سر مشعل به مقدار مناسب بزرگ تر شود، مقدار حرارت تغییری نمی کند.  
د) هر سه جمله فوق غلط است.

۳- در جوشکاری اکسیژن - استیلن، کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟ (قوه قضائیه - سوال ۱۸ آزمون سال ۸۴)

الف) شعله اکسید کننده، پر حرارت ترین شعله ای است که می توان توسط اکسیژن و گاز سوختنی تولید نمود.  
ب) شعله ای احیاء کننده است که دارای استیلن اضافی نباشد.  
ج) شعله خنثی از مساوی بودن مخلوط اکسیژن و استیلن به دست می آید.  
د) موارد الف و ب

۴- کدام یک از موارد زیر، از خطرات اصلی جوشکاری می باشد؟ (قوه قضائیه - سوال ۵۷ آزمون سال ۸۴)

الف) تشعشعات ماوراء بنفش و مادون قرمز، پاشیدن جرقه از منطقه مذاب  
ب) شوک الکتریکی، آتش سوزی  
ج) دود و گازهای ناشی از جوشکاری  
د) همه موارد فوق

۵- چنانچه در هنگام جوشکاری، گاز شعله پس بزند، به خاطر ایمنی چه عملی انجام می دهیم؟ (قوه قضائیه - سوال ۹ آزمون سال ۸۸)

الف) فوراً شیر اکسیژن را می بندیم.  
ب) مشعل را تعویض می نماییم.

ج) مشعل را به حالت خود گذاشته و پس از چند دقیقه، کار را شروع می کنیم.  
د) فوراً شیر استیلن و اکسیژن را می بندیم.

۶- چرا در ماسک جوشکاری شیشه معمولی روی شیشه سیاه قرار می گیرد؟ (قوه قضائیه - سوال ۱۰ آزمون سال ۸۸)

الف) برای جلوگیری از پاشیدن ذرات مذاب  
ب) برای جلوگیری از نور شدید حاصل از جوشکاری  
ج) برای جلوگیری از نفوذ اشعه مادون قرمز و ماوراء بنفش  
د) هیچ کدام

## هیدرولیک و پنوماتیک

۱- در صنایع از کمپرسورهای دنده مارپیچی و بدون روغن (*Oil free*) به منظور..... استفاده می شود. (سوال ۲۷ آزمون سال ۷۵)

- (الف) تولید مقدار زیاد هوا با فشار کم  
(ب) مقدار هوای کم و فشار زیاد  
(ج) مقدار هوای جزیی بدون روغن  
(د) هوا با فشار و مقدار زیاد بدون روغن
- ۲- مورد استفاده کمپرسورهای دنده مارپیچی و بدون روغن (*Oil free*) به منظور ..... استفاده می شود. (سوال ۱۱ آزمون اردیبهشت ۸۰)

- (الف) تولید مقدار زیاد هوا با فشار کم  
(ب) تولید مقدار هوای کم با فشار زیاد  
(ج) تولید مقدار هوای کم بدون روغن  
(د) تولید مقدار زیاد هوا با فشار زیاد و بدون روغن
- ۳- برای خنک کردن هوای فشرده در کمپرسورهای هوای فشرده از چه وسیله ای استفاده می شود؟ (سوال ۳۲ آزمون سال ۸۴)

- (الف) از کولر آبی استفاده می شود.  
(ب) از افتر کولر (*AFTER-COOLER*) استفاده می شود.  
(ج) از پنکه استفاده می شود.  
(د) از *BACK FILTER* استفاده می شود.
- ۴- برای خنک نمودن هوای فشرده در کمپرسورهای هوای فشرده از چه وسیله ای باید استفاده نمود؟ (سوال ۲۰ آزمون سال ۸۸)

- (الف) افتر کولر *AFTER COOLER*  
(ب) کولر آبی یا گازی  
(ج) پنکه  
(د) *BACK FILTER*

۵- کمپرسورهای پیچی جزء کدام دسته هستند؟ (قوه قضائیه - سوال ۶۷ آزمون سال ۸۰)

- (الف) پیستونی  
(ب) دوار  
(ج) گریز از مرکز  
(د) متقارن

۶- در یک سیستم هیدرولیک، علت بالا رفتن درجه حرارت سیال چیست؟ (قوه قضائیه - سوال ۱ آزمون سال ۸۴)

- (الف) بزرگ بودن پمپ جابجایی برای کاربرد مورد نظر  
(ب) بالا بودن بیش از حد لزجت (ویسکوزیته) سیال  
(ج) وجود هوا در روغن  
(د) هر سه مورد

۷- آهسته بودن حرکت سیلندرها در یک سیستم هیدرولیک نتیجه؟ (قوه قضائیه - سوال ۲ آزمون سال ۸۴)

- (الف) بزرگ بودن بیش از حد قطر سیلندر  
(ب) بروز خستگی در خطوط لوله و اتصالات در اثر ضربات هیدرولیکی و ارتعاشات  
(ج) نصب و مونتاژ نادرست  
(د) کاویتاسیون

۸- کدام یک از موارد زیر بهترین روش روغن کاری سیستم های پنوماتیک می باشد؟ (قوه قضائیه - سوال ۳ آزمون سال

(۸۴

الف) استفاده از تجهیزات روغن خور

ب) تعبیه سیستم روغن زن جهت تزریق روغن از طریق خط هوا

ج) موارد الف و ب

د) اصولاً سیستم های پنوماتیک نیاز به روغن کاری ندارند

۹- آب اضافی جمع شده در سیستم خط هوای سیستم های پنوماتیک عامل اصلی ایجاد کدام یک از موارد زیر می

شود؟ (قوه قضائیه - سوال ۴ آزمون سال ۸۴)

الف) موجب ازدیاد خوردگی

ب) شستشوی روغن ها

ج) کاهش گنجایش مخزن هوای فشرده

د) موارد الف و ب

۱۰- کدام یک از جملات زیر صحیح نمی باشد؟ (قوه قضائیه - سوال ۵۳ آزمون سال ۸۴)

الف) سیستم های هیدرولیک قدرت بیشتری نسبت به سیستم های پنوماتیک دارند.

ب) سیستم های پنوماتیک قدرت بیشتری نسبت به سیستم های هیدرولیک دارند.

ج) سیستم های هیدرولیک دارای فشار بیشتری نسبت به سیستم های پنوماتیک می باشند.

د) موارد الف و ج

۱۱- در سیستم های هیدرولیک، غالباً اشکالاتی در رابطه با موارد زیر و یا به صورت ترکیبی بروز می کند. این موارد

کدامند؟ (قوه قضائیه - سوال ۵۵ آزمون سال ۸۴)

الف) فشار، جریان، نشتی

ب) فشار، گرما، سر و صدا و ارتعاشات

ج) جریان، سر و صدا و ارتعاشات، گرما

د) همه موارد فوق

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8



## سایر

### ایمنی، قوانین و مسئولیت ها

۱- چنانچه دوگانگی بین اسناد و مدارک پیمان کارهای پیمانکاری مربوط به مشخصات فنی باشد اولویت به ترتیب با کدام است؟ (سوال ۱ آزمون سال ۹۰)

الف) مشخصات فنی خصوصی، نقشه های اجرایی و مشخصات فنی عمومی

ب) مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی، نقشه های اجرایی

ج) نقشه های اجرایی، مشخصات فنی خصوصی، مشخصات فنی عمومی

د) نقشه های اجرایی، مشخصات فنی خصوصی، مشخصات فنی عمومی

۲- حداکثر خسارت تأخیری در تحویل تمام یا قسمتی از کارگاه، برای مدت مازاد بر یک ماه حداکثر تا ..... مدت پیمان ..... هر کدام کمتر باشد، قابل اجرا است. (سوال ۲ آزمون سال ۹۰)

الف) ۱۵ درصد یا ۹ ماه

ب) ۲۵ درصد یا ۳ ماه

ج) ۳۰ درصد یا ۳ ماه

د) ۳۰ درصد یا ۶ ماه

۳- تأسیسات موقتی در یک کارگاه ساختمانی باید هر ..... مورد بازرسی و آزمایش قرار گیرد. (سوال ۴ آزمون سال ۹۰)

الف) ۳ هفته

ب) ۱ ماه

ج) ۳ ماه

د) دست کم سالی یکبار

### خودرو

۴- ترتیب احتراق در اکثر موتورهای بنزینی چهارزمانه عبارت است از: (سوال ۳۲ آزمون سال ۷۱)

الف) ۱-۲-۳-۴

ب) ۱-۳-۴-۲

ج) ۲-۳-۴-۱

د) ۴-۳-۲-۱

۵- گریپاژ در موتورهای دیزلی به دلیل زیر پیش می آید؟ (سوال ۳۳ آزمون سال ۷۱)

الف) انسداد فیلتر هوا

ب) کار نکردن پمپ روغن

ج) کار نکردن سوخت پاش

د) بالا رفتن دور موتور

۶- در موتورهای چهارزمانه چهار مرحله کار موتور به ترتیب نوع آن عبارتند از: (سوال ۳۶ آزمون سال ۷۱)

الف) تنفس - قدرت - تراکم - تخلیه

ب) تراکم - قدرت - تخلیه - تنفس

ج) قدرت - تخلیه - تنفس - تراکم

د) تنفس - تراکم - قدرت - تخلیه

### سایر

۷- نشان CE: (سوال ۳ آزمون سال ۹۰)

الف) خطرات ناشی از شوک الکتریکی را کاهش می دهد.

ب) کارائی محصول را در اروپا تضمین می کند.

ج) معرف رعایت الزامات ایمنی حقوقی مربوط به کمیسیون اروپائی است.

د) نشان کیفیت محصول مربوط به کمیسیون اروپائی است.