تاسیسات حرارتی و کارگاه:

116- تفاوت کنوکتور و رادیاتور شوفاژ، در کدام مورد است؟

1) سیال و دمای آن

2) جنس پره ها

3) اجباری یا طبیعی بودن جریان هوا

4) استفاده از پره یا لوله

117- پمپ مدارهای آب گرم در گرمایش مرکزی، از کدام نوع است؟

1) مارپیچ

2) پیستونی

3) سانتریفوژ

4) پره ای

118- وظیفه نازل در مشعل گازوئیل سوز، کدام است؟

1) اختلاط هوا و گازوئیل

2) افزایش سرعت هوا

3) تنظیم مقدار سوخت ورودی به پمپ

4) پودر کردن سوخت

119- کدام عامل، می‌تواند باعث افزایش صدای احتراق در مشعل گازوئیل سوز شود؟

1) هواکشیدن پمپ

2) کثیف بودن دودکش

3) پودر نشدن سوخت

4) بزرگ بودن بادزن

120- یک ساختمان مسکونی با مصرف آب گرم 500 گالن بر ساعت، دارای ضریب تقاضای 0/3 و ضریب ذخیره منبع 1/5 است. اگر طول لوله ها 120 متر و قطر متوسط آنها 1″ باشد ، حجم منبع ذخیره این ساختمان، چند گالن است؟

1) 100

2) 225

3) 750

4) 2500

121- در انتخاب پمپ برگشت آب گرم مصرفی، اطلاعات زیر موجود است. هد این پمپ، چند فوت آب است؟

طول مسیر تا دورترین وسیله = 100 فوت

طول معادل مربوطه به اتصالات = 50 فوت

افت به ازای هر 100 فوت لوله = 3 فوت آب

افت فشار دورترین وسیله بداشتی = 2 فوت آب

1) 6/5

2) 1

3) 4

4) 2/5

122- هوا در شبکه آب گرم گرمایش، به کدام طریق جمع می شود؟

1) جدا شدن بخار از آب

2) نفوذ هوا و بخار از شیرآلات

3) جدا شدن هوای محلول در آب بر اثر گرم شدن

4) اختلاف چگالی آب گرم بر اثر سرد شدن در رادیاتور

123- حجم منبع انبساط باز، معادل حاصل ضرب کل حجم آب شبکه در یک ضریب است. این ضریب، کدام عامل را در مقدار حجم شبکه اعلام میکند؟

1) تغییر حجم آب

2) وجود هوا در شبکه

3) فضای لازم قبل از سرریز شدن

4) آب جبرانی ورودی به شبکه

124- در معادله انتقال گرما از یک جدار $H = A.U.\Delta T$، مقدار U به کدام عامل وابسته است؟

1) جنس جدار

2) سطح جدار

3) ضریب هدایت سطحی

4) جنس جدار و هدایت سطحی

125- پنجره‌های تکجداره یک ساختمان را با پنجره‌های دوجداره‌تعویض می‌کنیم. میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی، چند درصد است؟

$(U_1 = 6.6\frac{W}{m^2.K}$ و $U_2 = 3\frac{W}{m^2.K})$

1) 15

2) 46

3) 54

4) 87

126- شرایط طرح هوای خارج در تهویه مطبوع زمستانی در یک شهر، براساس کدام دما است؟

1) میانگین کمترین و بیشترین دمای ثبت شده در زمستان در درازمدت

2) میانگین کمترین دماهای ثبت‌شده در درازمدت

3) کمترین دمای ثبت شده در درازمدت

4) کمترین دمای ثبت شده در کوتاه مدت

127- در محاسبات اتلاف گرمایی دو ساختمان با شرایط فیزیکی برابر که یکی اداری و دیگری مسکونی است، کدام عامل در محاسبات بار گرمایی، تفاوت بارزی دارد؟

1) بار تابش

2) بار جدار

3) بار تعویض هوا

4) بار نفوذ

128- آب با دمای 70°C به یک رادیاتور وارد و با دمای 50°C از آن خارج می‌شود. توان گرمایی 180 وات برای هر پره در اختلاف دمای 60°C در دو سمت آب و هوای رادیاتور توسط سازنده تعیین شده است. توان گرمایی هر پره، چند وات است؟ (دمای اتاق 20°C، $\eta = 2$ و $Q = Q_n(\frac{\Delta t}{60})^{\eta}$)

1) 80

2) 100

3) 225

4) 297

129- بار گرمایی یک ساختمان بزرگ، 28KW و اختلاف دمای آب رفت و برگشت، 20°C است. دبی آب عبوری از لوله، چند لیتر بر ثانیه است؟

1) 0/43

2) 0/24

3) 0/60

4) 0/33

130- گرمابند (عایق) EPDM، در کدام دسته از گرمابندها قرار دارد؟

1) معدنی

2) گازی

3) نانو

4) الاستومری سلول بسته

تاسیسات برودتی و کارگاه:

131- در یک سیکل تراکمی بخار استاندارد با ظرفیت 40KW، آنتالپی مبرّد ورودی به اواپراتور و خروجی از آن، به ترتیب $275\frac{KJ}{Kg}$ و $425\frac{KJ}{Kg}$ است. در صورتی‌که حجم مخصوص مبرّد در ورود به کمپرسور، برابر $0/06\frac{m^3}{Kg}$ باشد، حجم جریان‌یافته مبرّد در ورود به کمپرسور، چند لیتر در ثانیه است؟

1) 24

2) 16

3) 10

4) 3/5

132- چرا با وجود پایین تر بودن ضریب عملکرد در سیکل های جذبی نسبت به سیکل های تراکمی تبرید، هزینه مصرف انرژی در سیکل های جذبی، پایین است ؟

1) تجهیزات جانبی سیکل جذبی، انرژی کمتری مصرف می کنند

2) حرارت دفع شده به محیط، در سیکل جذبی بیشتر است.

3) حرارت دفع شده به محیط، در سیکل جذبی کمتر است

4) نوع انرژی مصرفی در سیکل جذبی، ارزان تر است

133- کدام مورد، عامل تشکیل کریستال در سیکل جذبی را بیان می کند؟

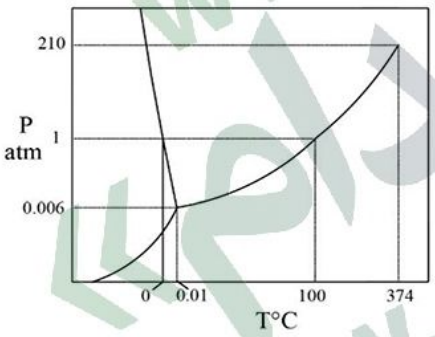
1) تخلیه ناصحیح هوا و روغن توسط پمپ خلاء

2) مصرف بیشتر از ظرفیت چیلر

3) عمل نکردن برج خنک کننده

4) افزایش دمای محیط

134- در نمودار P-T رو به رو، حالت آب در دمای 100 درجه سانتی گراد و فشار 2 اتمسفر، کدام است ؟



1) مایع سرد

2) مایع اشباع

3) بخار داغ

4) بخار اشباع

135- تغییر آنتروپی یک کیلوگرم آب در دمای 100 درجه سانتی گراد از مایع اشباع تا بخار اشباع، چند کیلوژول بر کلوین است ؟ (گرمای نهان تبخیر آب، 2256 kj بر kg است)

1) 1

2) 6

3) 8

4) 22

136- اتلاف گرمایی یک ساختمان 12000 کیلوکالری بر ساعت است. برای سرمایش این ساختمان، نیاز به یک کولر گازی با ظرفیت چند تن سرمایی (TR) است ؟

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

137- میخواهیم یک کولر گازی را با مبرد R407 شارژ کنیم، فشار سنج در انتهای اواپراتور، فشار 6 bar را نشان میدهد . چنانچه دماسنج در همان نقطه، دمای 17°C را نشان دهد، ماده سرمازا در کدام حالت قرار دارد ؟ (دمای اشباع متناظر با فشار 6 bar، برابر 13°C است.)

1) 17° سوپر هیت

2) 17° سابکول

3) 4° سوپر هیت

4) 4° سابکول

138- دمای ماده سرمازا در کندانسور و اواپراتور یک سیستم تبرید ایده آل، به ترتیب 77 و 17 درجه سانتی گراد است. ضریب عملکرد (COP) کدام است؟

1) 0/3

2) 1/3

3) 4/8

4) 4/5

139- اختلاف دمای بین آب ورودی و خروجی کندانسور آبی یک چیلر با ظرفیت 80 تن سرمایی، 5°C است. دبی آب مورد نیاز این کندانسور، چند متر مکعب بر ساعت است؟ (ضریب اطمینان کندانسور، 20 درصد است.)

1) 8

2) 40

3) 48

4) 57

140- شیر انبساط ترموستاتیک، از کدام بخش فرمان می گیرد؟

1) خروجی اواپراتور

2) خروجی کندانسور

3) ورودی اواپراتور

4) ورودی کندانسور

141- کدام مورد، برای خفه کردن صدای کمپرسور به کار می رود؟

1) Muffler

2) Distributor

3) Eliminator

4) Accumulator

142- مبنای سنجش توانایی تخریب لایه اُزن (ODP)، کدام ماده سرمازا است؟

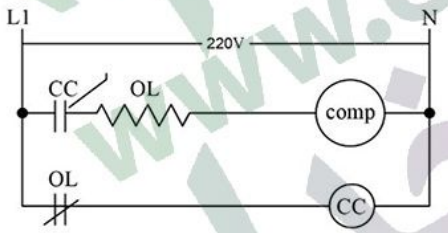
1) $CHCLF_2$

2) CCL_2F_2

3) CF_3CH_2F

4) $CCLF_2CF_3$

143- در مدار کمپرسور رو به رو، اُورلود از کدام نوع است و در کدام مورد قرار می گیرد؟



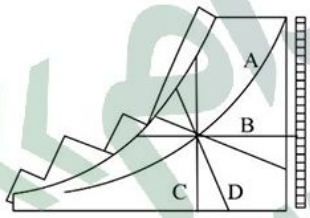
1) داخلی- مدار کمپرسور بسته

2) داخلی- داخل سیم پیچ

3) خارجی- مدار قدرت

4) خارجی- مدار فرمان

144- در نمودار سایکرومتریک رو به رو، کدام خط، دمای حباب خشک را نشان می دهد؟



1) A

2) B

3) C

4) D

145- کریستالیزاسیون در سیستم جذبی کریر، کدام مشکل را ایجاد می کند؟

1) گرفتگی مسیر برج خنک کن

2) گرفتگی مسیر جریان محلول

3) خوردگی پروانه پمپ

4) خوردگی لوله ها

<u>برق تاسیسات:</u>

146- به گروهی از ترمیستورها که با افزایش دما، مقاومت آنها افزایش می یابد، چه می گویند؟

1) NTC

2) PTC

3) TPC

4) TNC

147- ژول، معادل کدام واحد است؟

1) اسب بخار

2) کالری

3) کیلووات ساعت

4) وات ثانیه