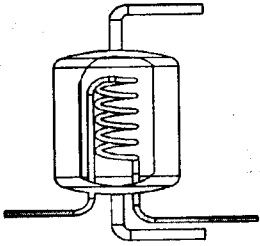


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: تأسیسات برودتی	رشته: تأسیسات	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۷۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	تعداد صفحات: ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مقدار گرمایی که به یک کیلوگرم از جسم جامد در نقطه ی ذوب می دهیم تا در همان دما به مایع تبدیل شود چه نام دارد؟ (الف) گرمای نهان تبخیر (ب) گرمای نهان ذوب (ج) گرمای نهان (د) گرمای محسوس	۰/۵
۲	یک تن سرمای معادل چند بی تی یو بر ساعت ( BTU/hr ) می باشد؟ (الف) ۱۰۰۰ (ب) ۱۲۰۰ (ج) ۱۰۰۰۰ (د) ۱۲۰۰۰	۰/۵
۳	شکل روبرو کدام نوع کندانسور را نمایش می دهد؟ (الف) کندانسور پوسته و کویل (ب) کندانسور پوسته و لوله (ج) کندانسور دو لوله ای (د) کندانسور هوایی	۰/۵
		
۴	کدام فشار در عملکرد شیر انبساط ترموستاتیک تأثیری ندارد؟ (الف) فشار بالب (ب) فشار کندانسور (ج) فشار فنر (د) فشار اواپراتور	۰/۵
۵	چه دستگاهی از ورود مایع مبرد به کمپرسور جلوگیری می کند؟ (الف) اکومولاتور (ب) سایت گلاس (ج) هیتر کارتر (د) شیر برقی	۰/۵
۶	در سیستم های برودتی از کدامیک از انواع روغن ها استفاده می شود؟ (الف) حیوانی و گیاهی (ب) حیوانی و معدنی (ج) گیاهی و مصنوعی (د) مصنوعی و معدنی	۰/۵
۷	کدامیک از کنترل کننده های زیر به دما حساس نمی باشد؟ (الف) اورلود (ب) تایمر دیفرانست (ج) ترمودیسک (د) ترموستات	۰/۵
۸	کدامیک از موارد زیر از اجزای بدنه ی یخچال نمی باشد؟ (الف) لاستیک دور درب (ب) لولا و قفل (ج) کابین (د) جعبه تقسیم	۰/۵
۹	هرگاه هوا صد در صد از بخار آب اشباع شود چه تغییری در دمای خشک و مرطوب ایجاد می شود؟ (الف) دمای خشک بیشتر از دمای مرطوب می شود (ب) دمای مرطوب بیشتر از دمای خشک می شود (ج) دمای خشک ثابت و دمای مرطوب تغییر می کند (د) هر دو با هم یکسان می شوند	۰/۵
۱۰	کدامیک از سیستم های برودتی زیر نیاز به مبرد ندارد؟ (الف) سیستم تراکمی (ب) سیستم جذبی (ج) سیستم سردساز ترموالکتریک (د) سیستم تبرید پائشی	۰/۵
<b>صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص نمایید</b>		
۱۱	(الف) فشار سنج ها فقط اختلاف فشار میان فشار واقعی سیال و فشار جو را اندازه می گیرند. (ب) در چرخه ی تبرید اواپراتور جزء قسمت فشار زیاد سیستم می باشد. (ج) در کنترل ظرفیت کمپرسور به روش بی بار کردن سیلندر، سوپاپ مکش در حالت بسته می باشد. (د) در زمان برفک زدایی با گاز داغ، کمپرسور روشن می باشد. (ه) در اتاق های سرد از اواپراتور کویلی فن دار استفاده می شود.	۲/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

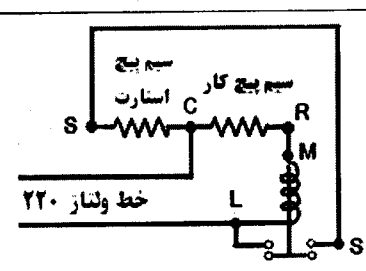
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تأسیسات	سؤالات امتحان نهایی درس: تأسیسات برودتی
تعداد صفحات: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

عبارات زیر را با اصطلاحات داخل پرانتز کامل کنید

۱۲	(دو لوله ای، پاششی، کریستالیزاسیون، فشاری، اورلود، کاستی، ترمودیسک، لوله موین، هوایی) الف) در روغن کاری کمپرسورها به روش..... از پمپ روغن استفاده می شود. ب) یکی از انواع کندانسورهای آبی، کندانسور..... می باشد. ج) ساده ترین کنترل کننده ی مایع مبرد..... می باشد. د) نام دیگر کلید محافظ جریان اضافی کمپرسور..... می باشد. ه) کولرگازی اسپلیت..... در سقف کاذب نصب شده و نیازی به کانال کشی ندارد. و) در سیستم جذبی عمل تغییر حالت محلول از مایع به جامد که باعث گرفتگی مسیر جریان می شود را..... می نامند.	۳
----	--	---

به سؤالات زیر پاسخ دهید

۱۳	دو مورد از مواد سرمازای پایه معدنی را فقط نام ببرید.	۰/۵
۱۴	دو مورد از وظایف جداکن روغن را بنویسید.	۱
۱۵	روش شماره گذاری مبرد $CHF_2CL$ را بطور کامل بنویسید و شماره مبرد را مشخص نمایید.	۱
۱۶	علت تشکیل یخ (برفک) بر روی اواپراتور را شرح دهید.	۱
۱۷	کلید کنترل فشار کم (L.P.C) را شرح دهید.	۱
۱۸	چهار مورد از ویژگی های ترمودینامیکی نمودار سایکرومتریک را فقط نام ببرید.	۱
۱۹	در مدار روبرو نحوه اتصال پلاتین رله جریان را توضیح دهید.	۱
		
۲۰	بار برودتی یک فریزر کوچک به ابعاد $۱۶۰ \times ۷۰ \times ۷۰ \text{ cm}^3$ را بدست آورید.	۰/۷۵
۲۱	برای یک فضا در یک ساختمان خصوصی به ابعاد $۱۶ \times ۱۰ \times ۹$ فوت که در منطقه سردسیر می باشد، هوادهی کولر آبی را بدست آورید.	۱
۲۲	سردخانه ای به ابعاد $۸/۵ \text{ m} \times ۳ \text{ m} \times ۳ \text{ m}$ جهت نگهداری بستنی ساخته شده است. دمای محیط $۳۲^\circ\text{C}$ می باشد. مطلوب است: الف) محاسبه سطح خارجی سردخانه ب) برآورد بار برودتی سردخانه	۱/۲۵

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : تأسیسات برودتی	رشته : تأسیسات	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۷۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۳ / ۳ / ۱۳۹۵	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

جدول پیوست

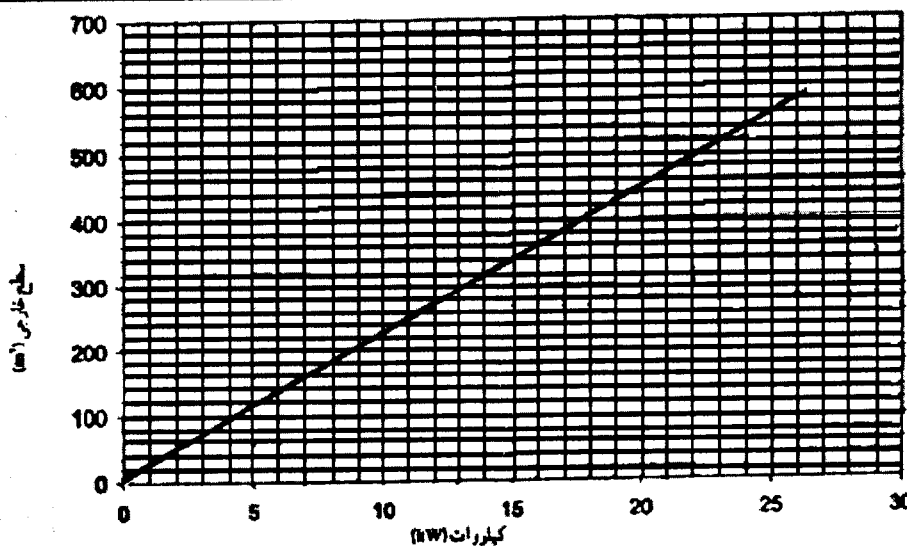
فریزرهای پیش ساخته کوچک (۱۸-درجه سانتی گراد)

بار برودتی (w)	تعداد در	حجم خارجی (متر مکعب)
۷۳۰	۱	۰/۷
۱۱۰۰	۲	۱/۵
۱۳۲۵	۳	۲
۱۸۲۰	۴	۳
۲۲۴۰	۵	۴

جدول بار برودتی فریزر

منطقه	ساختمان خصوصی	ساختمان عمومی
سردسیر	۳	۳/۵
معتدل	۲/۵	۲
گرمسیر	۲	۱/۵

جدول زمان تعویض یک بار هوای اتاق به دقیقه



نمودار برآورد بار سرمایی سردخانه های پیش ساخته کوچک بر اساس ۳۲ درجه دمای محیط

جمع نمرات	۲۰	«موفق باشید»
-----------	----	--------------

باسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : تأسیسات	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: تأسیسات برودتی	
تعداد صفحات : ۲	شماره ی صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	ب ( گرمای نهان ذوب )	۰/۵
۲	د (۱۲۰۰۰)	۰/۵
۳	الف ( کندانسر پوسته و کویل )	۰/۵
۴	ب ( فشار کندانسر )	۰/۵
۵	الف ( آکومولاتور )	۰/۵
۶	د ( مصنوعی و معدنی )	۰/۵
۷	ب ( تایمر دیفرست )	۰/۵
۸	د ( جعبه تقسیم )	۰/۵
۹	د ( هر دو با هم یکسان می شوند )	۰/۵
۱۰	ج ( سیستم سرد ساز ترمو الکتریک )	۰/۵
۱۱	الف) صحیح (ب) غلط (ج) غلط (د) صحیح (ه) صحیح (هر مورد ۰/۵)	۲/۵
۱۲	الف) فشاری (ب) دو لوله ای (ج) لوله موین (د) اورلود (ه) کاستی (و) کریستالیزاسیون (هر مورد ۰/۵)	۳
۱۳	۱- آب ۲- آمونیاک ۳- انیدرید کربنیک ۴- انیدرید سولفورو (دو مورد، هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	۱- جلوگیری و حفاظت کمپرسور از کارکرد بدون روغن ۲- پیش گیری از گردش روغن در سیکل تبرید ۳- پیش گیری از جدا شدن موم از روغن (دو مورد، هر مورد ۰/۵)	۱
۱۵	(۰/۲۵) عدد دوم $b = H + 1 = 1 + 1 = 2$ (۰/۲۵) عدد اول $a = C - 1 = 1 - 1 = 0$ (۰/۲۵) عدد سوم $c = F = 2$ (۰/۲۵) $R = 22 \rightarrow$ بنابراین	۱
۱۶	وقتی هوا توسط اواپراتور خنک می شود بر روی سطح اواپراتور عمل تقطیر رخ می دهد (۰/۵) در صورت پایین تر بودن دمای اواپراتور از دمای انجماد آب، آب تقطیر شده به صورت برفک ظاهر می شود. (۰/۵)	۱
۱۷	اگر فشار سمت کم فشار سیستم سردکننده بیش از حد تعیین شده پایین رود کمپرسور را متوقف می کند (۰/۵) و چنانچه فشار به حالت عادی برگردد کمپرسور را روشن می کند. (۰/۵)	۱
۱۸	۱- دمای حباب خشک ۲- دمای حباب مرطوب ۳- رطوبت نسبی ۴- دمای نقطه شبنم ۵- رطوبت ویژه ۶- حجم مخصوص ۷- آنتالپی (چهارمورد، هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۹	در صورت اعمال ولتاژ خط، جریان بالایی در یک لحظه از میان سیم پیچ اصلی عبور می کند (۰/۵) این جریان از میان سیم پیچ رله عبور کرده، یک میدان مغناطیسی قوی به وجود می آورد، پلاتین رله بالا کشیده شده و متصل می شود. (۰/۵)	۱
۲۰	(۰/۲۵) $160 \times 70 \times 70 = 784000 \text{ cm}^3$ (حجم خارجی) (۰/۲۵) $784000 \text{ cm}^3 = 0.784 \text{ m}^3$ از جدول بار برودتی فریزر، با توجه به حجم $0.784 \text{ m}^3$ (حجم خارجی) $1/5 \text{ m}^3$ انتخاب می شود) بار برودتی $1100 \text{ W}$ به دست می آید. (۰/۲۵)	۰/۷۵

« ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم »

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۸ صبح		رشته: تأسیسات		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: تأسیسات برودتی	
تعداد صفحات: ۲		شماره ی صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۳	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		
ردیف	راهنمای تصحیح				
نمره					
۱	$V = 16 \times 10 \times 9 = 1440 \text{ ft}^3 \quad (0/25)$ $n = 3 \quad (0/25)$ <p>از جدول زمان تعویض هوا</p> $cfm = \frac{V}{n} \quad (0/25)$ $Cfm = \frac{1440}{3} = 480 \frac{\text{ft}^3}{\text{min}} \quad (0/25)$				
۲۲	<p>الف) سطح خارجی سردخانه:</p> $8/5 \times 3 \times 2 = 51 \text{ m}^2 \quad (0/25)$ $8/5 \times 3 \times 2 = 51 \text{ m}^2 \quad (0/25)$ $3 \times 3 \times 2 = 18 \text{ m}^2 \quad (0/25)$ $51 + 51 + 18 = 120 \text{ m}^2 \quad (0/25)$ <p>ب) با توجه به سطح خارجی <math>120 \text{ m}^2</math>، از نمودار مربوطه بار برودتی <math>5 \text{ kw}</math> به دست می آید. <math>(0/25)</math></p>				
۲۰	<p>جمع نمرات «همکار محترم خسته نباشید»</p>				