

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	رشته: تاسیسات	سؤالات امتحان نهایی درس تاسیسات حرارتی
تعداد سؤال: ۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۱	سال سوم آموزش متوسطه فنی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش Http://aeec.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه ۹۲-۱۳۹۱	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است. محاسبات تا دو رقم اعشار الزامیست)	بارم
۱	فرمول $H = \frac{K}{X} A(t_2 - t_1)$ مربوط به کدام روش انتقال حرارت است؟	۰/۵
۲	انواع ضرایب تصحیح که می توان به مقدار بار گرمایی محاسبه شده ساختمان اضافه کرد را نام ببرید.	۱
۳	برای راهبری و نگه داری صحیح یک سیستم حرارت مرکزی از چه نوع کنترل کننده هایی استفاده می شود؟ (۴ مورد)	۱
۴	شیر خودکار حرارتی رادیاتور (ترموستاتیکی) بر روی کدام لوله رادیاتور نصب می شود؟	۰/۵
۵	منظور از رایزر و هیدر در سیستم لوله کشی چیست؟	۱
۶	برای انتخاب موتور پمپ سیرکولاتور برگشت آبگرم مصرفی چه پارامترهایی لازم است؟	۰/۵
۷	سیستم های تغذیه ی مشعل گازوئیلی را نام ببرید.	۱/۵
۸	برای نشان دادن سطح آب در دیگ های بخار و مخازن بسته آب از چه وسیله ای استفاده می شود؟ نام ببرید.	۰/۵
۹	در مشعل های گازی کنترل کننده فشار هوا، مدار الکتریکی کدام قسمت مشعل را کنترل می کند؟	۰/۵
۱۰	فاصله دو تکیه گاه مجاور لوله نسبت به چه شاخص هایی تعیین می شود؟	۰/۵
۱۱	از وزن بخار آب بر روی الیاف تهیه شده از سنگ آهک خاک رس دار گداخته و یا سرباره ذوب کدام عایق هدایتی حرارتی تهیه می شود؟	۰/۵
۱۲	پمپ مورد استفاده در شופاژ دیواری (پکیج) معمولاً چند دور است؟	۰/۵
۱۳	۱۵۰ درجه سانتی گراد چند درجه کلوین است؟	۰/۵
۱۴	اگر سالی تلفات حرارتی دیوار و درب شمالی آن ۳۵۰ KW و دیوار جنوبی و پنجره جنوبی ۲۵۰ KW و دیوار شرقی ۲۱۷۱ W و دیوار غربی ۲۱۰۰ W باشد چنانچه بخواهیم از ضریب تصحیح (جهت) برای قسمت شمالی ۱۰ درصد در نظر بگیریم تلفات کل دیوارها، پنجره و درب، چند کیلو وات است؟	۲/۵
۱۵	دمای متوسط (tm) آب رادیاتوری که دمای آب ورودی به آن ۸۰°C و دمای آب خروجی ۶۵°C باشد را محاسبه کنید.	۱
۱۶	اگر تلفات حرارتی یک سالن ۵۰۰۰۰ W باشد مطلوب است مقدار آب جریانی مورد نیاز برای رادیاتورهای این سالن را بر حسب $GPM, lit/s$ بدست آورید. ( $\Delta t = 11/11$ )	۱/۵
۱۷	برای ساختمانی که مصرف واقعی آب گرم آن ۲۲۰ lit/hr است و ضریب ذخیره مخزن آن ۱/۲۵ باشد حجم مخزن مورد نیاز را بر حسب لیتر بدست آورید.	۱
۱۸	برای آپارتمانی که تلفات حرارتی آن ۳۵۰ kw و مقدار گرمای مورد نیاز منبع آب گرم مصرفی آن ۳۵ kw است. ظرفیت مشعل گازی مناسب را با راندمان ۹۰٪ بر حسب کیلو کالری محاسبه نمایید.	۲
۱۹	چنانچه بار گرمایی ساختمانی ۱۲۰ kw و دمای هوای داخل ساختمان ۲۰°C و دمای هوای گرم ورودی به این ساختمان ۶۰°C باشد مقدار هوای لازم بر حسب $cfm, m^3/s$ را حساب کنید.	۱/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	رشته: تاسیسات	سوالات امتحان نهایی درس تاسیسات حرارتی
تعداد سؤال: ۲۰	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۱	سال سوم آموزش متوسطه فنی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش Http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه ۹۲-۱۳۹۱	

بارم	ردیف	سوالات
۱/۵	۲۰	<p>(استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است. محاسبات تا دو رقم اعشار الزامیست)</p> <p>با توجه به نقشه گسترده داده شده مطلوبست:</p> <p>الف- طولانی ترین مسیر لوله کشی</p> <p>ب- قطر لوله های قسمت های RG, EB</p> <p> <math>RC = 2/5 \text{ m}^3/\text{hr}</math>  <math>WH = 2/6 \text{ m}^3/\text{hr}</math>  <math>GC = 1/5 \text{ m}^3/\text{hr}</math>  <math>H = 0/6 \text{ m}^3/\text{hr}</math> </p>

صفحه دو موفقی و مؤید باشید جمع نمرات ۲۰

حداکثر ظرفیت لوله های سخت به متر مکعب در ساعت، برای گاز طبیعی با فشار ۱۷۸ میلی متر ستون آب و افت فشار ۱۲/۷ میلی متر ستون آب و چگالی ۰/۶۵

قطر اسمی لوله (اینچ)									طول لوله (متر)
۲	۳	۲ 1/2	۲	۱ 1/2	۱ 1/4	۱	3/2	1/2	
۸۰/۱/۹	۳۹۰/۷	۲۲۰/۱	۱۳۸/۳	۷۲/۰	۳۷/۹	۲۳/۳۰	۱۲/۳۰	۵/۹۰	۲
۵۵۱/۱	۲۶۸/۵	۱۵۱/۲	۹۵/۱	۴۹/۲	۳۲/۹	۱۶/۰	۸/۵۰	۴/۰۰	۴
۴۴۲/۸	۲۱۵/۷	۱۲۱/۵	۷۶/۴	۳۹/۲	۲۶/۴	۱۲/۹	۶/۸۰	۳/۲۰	۶
۳۷۹/۱	۱۸۴/۷	۱۰۴/۰	۶۵/۲	۳۲/۰	۲۲/۶	۱۱/۰	۵/۸۰	۲/۸۰	۸
۳۲۹/۷	۱۶۰/۶	۹۰/۴	۵۶/۹	۲۹/۶	۱۹/۷	۶/۶	۵/۰۰	۲/۴۰	۱۰
۲۸۲/۳	۱۴۸/۲	۸۲/۴	۵۲/۵	۲۷/۳	۱۸/۱	۸/۸	۴/۷۰	۲/۲۰	۱۲
۲۳۹/۴	۱۳۶/۱	۷۶/۶	۴۸/۲	۲۵/۰	۱۶/۷	۸/۱	۴/۳۰	۲/۰۰	۱۴
۲۰۰/۰	۱۲۶/۷	۷۱/۳	۴۴/۸	۲۳/۳	۱۵/۵	۷/۵	۴/۰۰	۱/۶۰	۱۶
۱۶۴/۸	۱۱۹/۳	۶۷/۱	۴۲/۲	۲۱/۹	۱۲/۶	۷/۱	۳/۷۰	۱/۸۰	۱۸
۱۳۱/۰	۱۱۲/۵	۶۳/۳	۳۹/۸	۲۰/۷	۱۳/۸	۶/۷	۳/۵۰	۱/۷۰	۲۰
۱۱۹/۲	۱۰۶/۸	۶۰/۱	۳۷/۸	۱۰/۶	۱۳/۱	۶/۳	۳/۳۰	۱/۶۰	۲۲
۱۰۹/۲	۱۰۱/۹	۵۷/۴	۳۶/۱	۱۸/۷	۱۲/۵	۶/۱	۳/۲۰	۱/۵۰	۲۴
۱۰۰/۹	۹۷/۸	۵۵/۱	۳۴/۶	۱۸/۰	۱۲/۰	۵/۸	۳/۱۰	۱/۴۰	۲۶
۹۱/۰	۹۳/۶	۵۲/۶	۳۳/۱	۱۷/۲	۱۱/۴	۵/۵	۲/۹۰	۱/۳۰	۲۸
۸۵/۱	۹۰/۲	۵۰/۸	۳۱/۹	۱۶/۶	۱۱/۰	۵/۳	۲/۸۰	۱/۳۰	۳۰
۷۷/۶	۸۳/۱	۴۶/۸	۲۹/۴	۱۵/۳	۱۰/۲	۴/۹	۲/۶۰	۱/۲۰	۳۵
۷۵/۹	۷۶/۹	۴۳/۳	۲۷/۱	۱۴/۱	۹/۴	۴/۶	۲/۲۰	۱/۱۰	۴۰
۶۸/۱	۷۲/۲	۴۰/۶	۲۵/۵	۱۳/۳	۸/۸	۴/۳	۲/۲۰	۱/۱۰	۴۵
۶۲/۰	۶۸/۷	۳۸/۶	۲۴/۳	۱۲/۶	۸/۴	۴/۱	۲/۱۰	۱/۰۰	۵۰
۵۳/۹	۶۵/۲	۳۶/۷	۲۳/۱	۱۲/۰	۸/۰	۳/۹	۲/۰۰	۰/۹۶	۵۵

ساعت شروع : ۸:۳۰ صبح	رشته : تاسیسات	راهنمای امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۱		سال سوم آموزش متوسطه فنی
مرکز سنجش آموزش و پرورش Http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دیماه ۹۲-۱۳۹۱

بارم	راهنما تصحیح	ردیف
۰/۵	هدایت (۰/۵)	۱
۱	الف-ضریب جهت ب) ضریب موقعیت ج) ضریب تناوب د) ضریب ارتفاع (هر مورد ۰/۲۵)	۲
۱	ترموستات دیگ-ترموستات جداری-ترموستات اتاقی-شیراطمینان و رله مشعل (هر مورد ۰/۲۵)	۳
۰/۵	لوله رفت رادیاتور (۰/۵)	۴
۱	به لوله هایی که به طور عمودی (قائم) بالا می روند راینر (۰/۵) و به لوله هایی که به طور افقی هستند هدیر می گویند. (۰/۵)	۵
۰/۵	دبی و هد پمپ (هر مورد ۰/۲۵)	۶
۱/۵	۱-سیستم مکشی ۲-سیستم ریزشی ۳-سیستم سیفونی (هر مورد ۰/۵)	۷
۰/۵	آب نما (۰/۵)	۸
۰/۵	شیر برقی (۰/۵)	۹
۰/۵	فاصله دو تکیه گاه مجاور با توجه به وزن واحد طول لوله (۰/۲۵) و قطر لوله (۰/۲۵)	۱۰
۰/۵	پشم معدنی (۰/۵)	۱۱
۰/۵	پمپ مورد استفاده بکچ ها معمولاً سه دور می باشد. (۰/۵)	۱۲
۰/۵	$k^{\circ} = c^{\circ} + 273 \Rightarrow k^{\circ} = 150 + 273 = 423k^{\circ}$ (۰/۵)	۱۳
۲/۵	$H_t = H_1 + H_r + H_p + H_f \Rightarrow$ (۰/۲۵) $H_1 = 350 \times 1/10 = 35kw$ (۰/۵) $350 + 35 = 385 kw$ (۰/۲۵) $H_r = 250 \cdot kw$ $H_p = 2171 \div 1000 = 2/171kw$ (۰/۵) $H_f = 2100 \div 1000 = 2/1kw$ (۰/۵) $H_t = 385 + 250 + 2/171 + 2/1 = 639/271kw$ (۰/۵)	۱۴
۱	$t_m = \frac{t_s + t_R}{2}$ (۰/۵) $= \frac{80 + 65}{2} = 72/5$ (۰/۵)	۱۵
۱/۵	$H = 50000 \div 1000 = 50 \cdot kw$ (۰/۵) $Q = \frac{H}{46/5} = \frac{50}{46/5} = 1/07 (l/s) \times 15/85 \approx 17(GPM)(1)$	۱۶
۱	حجم مخزن = ضریب ذخیره $\times$ مصرف واقعی $= 220 \times 1/25 = 275 lit(1)$	۱۷
۲	$H = (H_1 + H_r) \times 1/1 = (350 + 35) \times 1/1 = 423/5KW \times 1000 = 423500 \cdot w \times 0/86 = 364210 \cdot kcal/hr$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵) $H = \frac{H}{\eta} = \frac{364210}{0.90} = 404677/77 kcal/hr$ (۰/۵)	۱۸

ساعت شروع : ۸:۳۰ صبح	رشته : تاسیسات	راهنمای امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۱	سال سوم آموزش متوسطه فنی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش Http://aeec.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دیماه ۹۲-۱۳۹۱	

بارم	راهنماتصحیح	ردیف
۱/۵	$12.0 \text{ kw} \times 1000 = 12000 \text{ W} \quad (0/25)$ $Q = \frac{H}{1200 \cdot (t_s - t_i)} = \frac{12000}{1200 \cdot (60 - 20)} = 2/5 \text{ m}^3/\text{s} \quad (0/5)$ $\frac{2/5 \times 3600}{60} = 534 \text{ CFM} \quad (0/5)$	۱۹
۱/۵	<p>طولانی ترین مسیر <math>L = 5 + 4 + 8 + 4 = 21 \text{ m} \quad (0/5)</math></p> $D_{RG} = \begin{cases} L = 21 \text{ m} \\ Q = 2/5 + 1/5 + 0/6 + 2/6 = 7/2 \text{ m}^3/\text{hr} \end{cases} \quad (0/5)$ $D_{ED} = \begin{cases} L = 21 \text{ m} \\ Q = 2/6 + 0/6 = 2/2 \text{ m}^3/\text{hr} \end{cases} \quad (0/5)$	۲۰
۲۰	جمع نمرات	نظر همکاران محترم صائب است