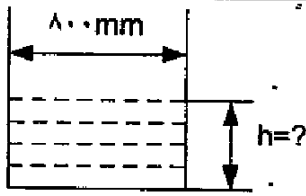
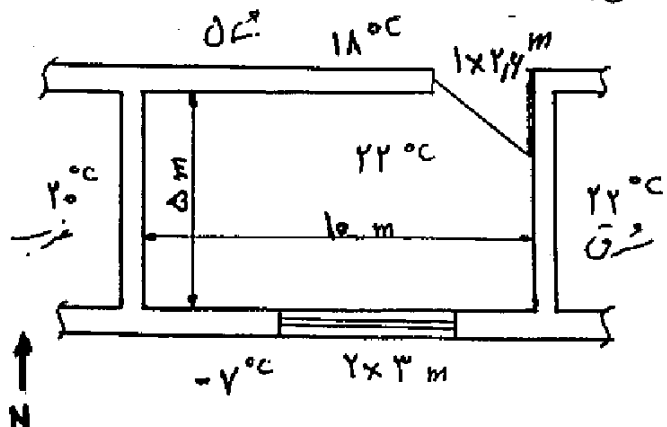


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعات شروع: ۸ صبح		رشته: تاسیسات		سبالات امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی	
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۶/۵				سال سوم نظام جدید (سالی - واحدی) آموزش متوسطه			
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی				دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریورماه ۱۳۸۵			
ردیف	سبالات	(استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است - محاسبات تا دو رقم اعشار کافی است)					
۱	ظرفیت گرمایی ویژه را تعریف کنید؟	۰/۵					
۲	به چه دلیل از سیستم پمپی استفاده می شود؟	۰/۵					
۳	رادیاتورهای چدنی برای کار در فشار ..... و تحمل حداکثر درجه ی حرارت ..... مناسب است .	۰/۵					
۴	دبی پمپ جریانی را تعریف کنید؟	۰/۵					
۵	در سیستم سیفونی تغذیه ی مشعل برای جلوگیری از هواگیری از هواگرفتن سیستم چه باید کرد؟	۰/۵					
۶	رله مشعل را تعریف کنید؟	۰/۷۵					
۷	اجزای سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم را بنویسید؟	۰/۷۵					
۸	هنگام انتخاب تکیه گاه باید شیب ..... و نقاط ..... لوله ها رعایت شود .	۰/۵					
۹	حداکثر درجه حرارت کارپشم شیشه و پشم سنگ را نام ببرید؟	۰/۵					
۱۰	هوای اولیه و هوای ثانویه را تعریف کنید؟	۱					
۱۱	شرایط محل نصب ترموستات اتاقی را بنویسید؟	۱					
۱۲	اگر در ظرف مقابل ۱۰۰ لیتر آب ریخته شود ارتفاع h چند دسی متر خواهد شد . در صورتیکه قطر ظرف ۸۰۰ میلیمتر است	۱					
۱۳	مطلوبست محاسبه اتلافات گرمایی از دیوارها - درب - پنجره و نفوذ هوا و تعداد پره رادیاتور مدل ترموکالر لازم برای سالن اجتماعات واقع در طبقه دوم ساختمانی با شرایط زیر: (سقف و کف محاسبه نشود)	۲/۵	<p>۱- دیوار خارجی با ضریب کل انتقال گرما <math>U = 1/9 \text{ w/m}^2 \cdot k</math></p> <p>۲- دیوار داخلی با ضریب کل انتقال گرما <math>U = 3/4 \text{ w/m}^2 \cdot k</math></p> <p>۳- درب چوبی با ضریب هدایت کل گرمایی <math>U = 2/3 \text{ w/m}^2 \cdot k</math></p> <p>۴- پنجره فلزی با شیشه ی ساده با ضریب هدایت کل گرمایی <math>U = 5/8 \text{ w/m}^2 \cdot k</math></p> <p>۵- تعداد تعویض هوا ۱/۵ با در ساعت</p> <p>۶- قدرت حرارت دهی هر پره رادیاتور ۱۲۵ Kcal/h می باشد .</p> <p>۷- ارتفاع سالن ۳ متر</p> <p>۸- از ضرایب صرف نظر شود</p>				
							
ادامه سبالات در صفحه بعد							

سوالات امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی		رشته: تاسیسات	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم نظام جدید (سالی - واحدی) آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۶/۵		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریورماه ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات	(استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است - محاسبات تا دو رقم اعشار کافی است)		
۱۴	یک کوره هوای گرم $60 \text{ Kw}$ کیلووات حرارت را از طریق جداره ی چدنی خودبه ضخامت $8/5$ میلی متر عبور می دهد و باعث گرم شدن هوای عبوری از کوره می شود. در صورتیکه دمای سطح طرف شعله $140^\circ \text{C}$ و سطح موثر لازم کوره $91 \text{ m}^2$ متر مربع باشد حساب کنید دمای سطح طرف هوای گرم کوره را در ضمن قابلیت هدایت چدن $K = 50/5 \text{ w/m}^\circ \text{C}$ باشد.	۱		
۱۵	قدرت حرارتی یک متر مربع رادیاتور چدنی $450$ وات می باشد. در صورتیکه درجه حرارت هوای محل گرم شده $22^\circ \text{C}$ باشد. درجه حرارت متوسط آب رفت و برگشت رادیاتور را حساب کنید. در ضمن ضریب انتقال حرارتی رادیاتور چدنی $U = 8/7 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K}$ می باشد.	۱		
۱۶	مطلوبست انتخاب پمپی مناسب برای ساختمانی که تلفات حرارتی آن $480000 \text{ w}$ وات و طول لوله رفت دورترین رادیاتور تا محل پمپ $300$ متر باشد. و افت فشار آب در مدار لوله ها بطور متوسط $30 \cdot P_x / m$ و اختلاف درجه حرارت رفت و برگشت آب گرم $11/11^\circ \text{C}$ باشد.	۲		
۱۷	مقدار آبگرم مصرفی - ظرفیت حرارتی حجم مخزن آبگرم مناسب برای یک آپارتمان $6$ واحدی که هرواحد آن دارای وسایل بهداشتی زیر می باشد را محاسبه کنید. ۱ - دستشویی توالت خصوصی یک عدد بامقدار آبگرم مصرفی $7/6 \text{ Lit/h}$ ۲ - دوش یک عدد بامقدار آبگرم مصرفی $114 \text{ Lit/h}$ ۳ - ظرفشویی آشپزخانه یک عدد بامقدار آبگرم مصرفی $38 \text{ Lit/h}$ ۴ - ماشین لباسشویی یک عدد بامقدار آبگرم مصرفی $76 \text{ Lit/h}$ در صورتیکه اختلاف درجه حرارت آب سرد و گرم $55^\circ \text{C}$ و گرمای ویژه آب $1 \text{ kcal/kg}^\circ \text{C}$ و جرم حجمی آب $1 \text{ kg/lit}$ و ضریب آبگرم $0/30$ و ضریب ظرفیت منبع $1/25$ باشد.	۱/۵		
۱۸	برای آپارتمانی که تلفات حرارتی آن $2500$ کیلووات و مقدار گرمایی مورد نیاز منبع آبگرم مصرفی آن $350$ کیلووات است دیگ فولادی مناسب انتخاب کنید.	۱/۵		
۱۹	حجم مخزن ذخیره ی گازوئیل ساختمان $2500 \text{ Lit}$ می باشد و مشعل ساختمان روزانه $16$ ساعت کار می کند. حساب کنید ظرفیت نازل مشعل را در صورتیکه جرم حجمی گازوئیل $0/8 \text{ kg/lit}$ باشد.	۱		
۲۰	در مدار مقابل محاسبه کنید. قطر لوله های MA B-WH و AB در صورتیکه مقدار مصرف هریک $WH = 1/14 \text{ m}^3 / \text{hr}$ $Gc = 1/5 \text{ m}^3 / \text{hr}$ $Rc = 1/5 \text{ m}^3 / \text{hr}$	۱/۵		
۲۰	جمع نمرات	« موفق باشید »		

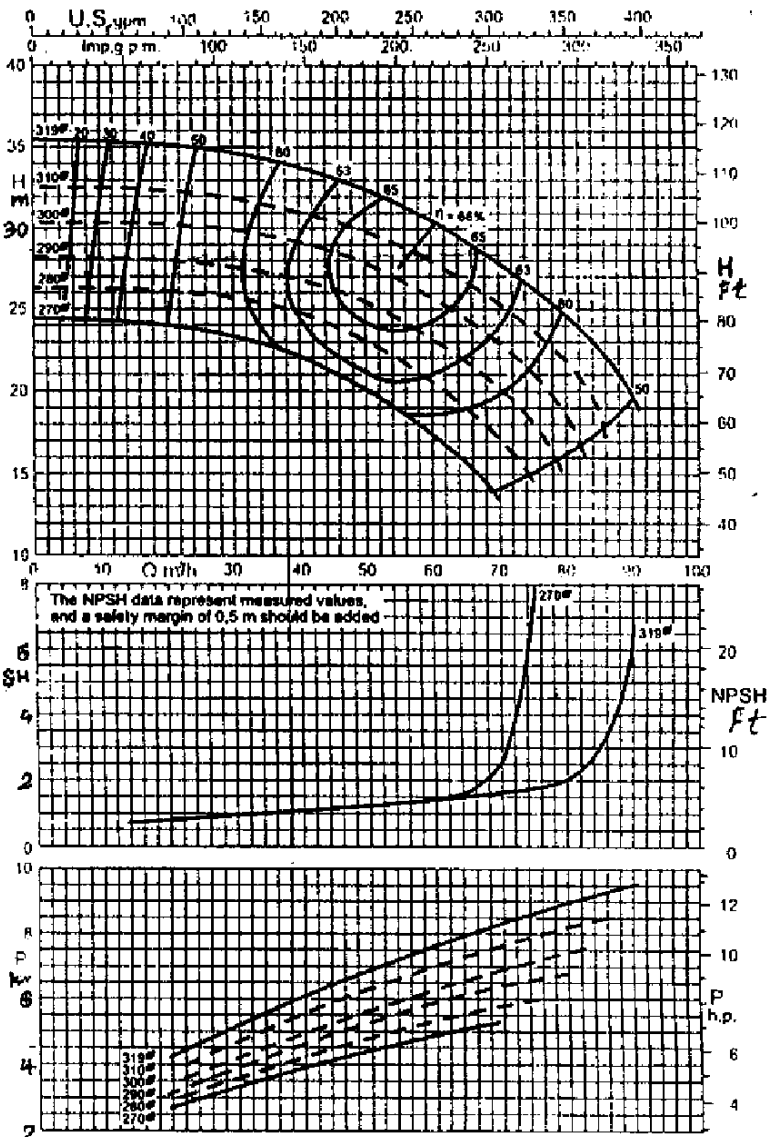
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تاسیسات	سوالات امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۶/۵		سال سوم نظام جدید (سالی - واحدی) آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریورماه ۱۳۸۵	

حداکثر ظرفیت لوله های سخت به متر مکعب درساعت برای گاز طبیعی با فشار ۱۷۸ میلی متر ستون آب و افت فشار ۱۷/۷ میلی متر ستون آب و چکالی ۰/۶۵

طول لوله (متر)	۱/۲	۳/۴	۱	۱ ۱/۴	۱ ۱/۲	۲	۲ ۱/۴	۳	۴
۲	۵/۸۰	۱۲/۳۰	۲۲/۳۰	۲۷/۸۰	۳۲/۸۰	۳۸/۳	۴۲/۸۰	۴۸/۸۰	۵۰/۸۰
۴	۲/۱۰۰	۸/۵۰	۱۶/۱۰	۲۲/۸۰	۲۹/۸۰	۳۵/۸۰	۴۱/۸۰	۴۷/۸۰	۵۱/۸۰
۶	۲/۲۰	۶/۸۰	۱۲/۸۰	۱۶/۸۰	۲۱/۸۰	۲۶/۸۰	۳۱/۸۰	۳۶/۸۰	۴۱/۸۰
۸	۲/۸۰	۵/۸۰	۱۱/۸۰	۱۴/۸۰	۱۸/۸۰	۲۲/۸۰	۲۶/۸۰	۳۰/۸۰	۳۴/۸۰
۱۰	۲/۴۰	۵/۱۰۰	۱۰/۸۰	۱۳/۸۰	۱۷/۸۰	۲۱/۸۰	۲۵/۸۰	۲۹/۸۰	۳۳/۸۰
۱۲	۲/۲۰	۴/۸۰	۸/۸۰	۱۱/۸۰	۱۴/۸۰	۱۷/۸۰	۲۱/۸۰	۲۵/۸۰	۲۹/۸۰
۱۴	۲/۱۰۰	۴/۳۰	۸/۱۰	۱۱/۸۰	۱۴/۸۰	۱۷/۸۰	۲۱/۸۰	۲۵/۸۰	۲۹/۸۰
۱۶	۱/۶۰	۴/۱۰۰	۷/۵	۱۰/۵	۱۳/۸۰	۱۷/۸۰	۲۱/۸۰	۲۵/۸۰	۲۹/۸۰
۱۸	۱/۸۰	۳/۸۰	۷/۱	۱۰/۸۰	۱۳/۸۰	۱۷/۸۰	۲۱/۸۰	۲۵/۸۰	۲۹/۸۰
۲۰	۱/۸۰	۳/۵۰	۶/۸	۱۰/۸	۱۳/۸	۱۷/۸	۲۱/۸	۲۵/۸	۲۹/۸

ظرفیت های حرارتی چند دیگ فولادی

Boiler Type	PHWB	125	140	160	170	200	215	250	270	300
Heat Output	kcal/h	1250000	1400000	1600000	1700000	2000000	2150000	2500000	2700000	3000000
	kw	1453	1628	1860	1976	2325	2500	2907	3139	3488
Overall Length L	mm	3500	3500	3500	3700	3800	3800	4000	4000	4000
Boiler Width W	mm	1500	1600	1800	1800	1800	1900	1900	1900	2100
Boiler Height H	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2250	2250	2250	2250
Flue Gas Resistance	mbar	3.60	4.30	4.3	5	5.60	5.60	6.60	7.60	7.70
Transport Weight	kg	4000	4100	4700	4800	5500	5600	6500	6800	7700
Operating Weight	kg	6100	6400	7200	7500	8500	8800	10300	10500	12000
LS	mm	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545
LT	mm	295	295	345	345	345	345	365	365	365
Outflow and Return Pipe Connections	in	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Safety Valve	in	2 1/2	3	3	3	4	4	4	4	4
Drains	in	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2



دور موتور ۱۲۵۰ / ۱۴۵۰ rpm

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی	رشته: تاسیسات	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم نظام جدید (سالی - واحدی) آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۶/۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریورماه ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
<b>راهنمای تصحیح سؤالات</b>		
۱	انرژی گرمایی لازم برای تغییر دمای واحد گرم یک جسم (۱Kg) به اندازه ی یک درجه سانتیگراد (یک درجه کلوین) را ظرفیت گرمایی ویژه گویند. (۰/۵)	
۲	برای بالا بردن سرعت آب و کاهش قطر لوله ها معمولا از سیستم پمپی استفاده می شود. (۰/۵)	
۳	۴۰۰۰ ..... ۱۱۰°C (هر کدام ۰/۲۵)	
۴	دبی پمپ جریانی برابر است با مجموع دبی دستگاه های پخش کننده ی حرارت به اضافه ی دبی مورد نیاز مخزن آبگرم مصرفی (۰/۵)	
۵	۱- لوله کشی به صورت دولوله ای اجرا شود ۲- تمام لوله کشی ها جز در محل اتصال به مخزن گازوئیل به صورت خم و جوش انجام گیرد (هر کدام ۰/۲۵)	
۶	رله ی مشعل یک کنترل کننده ی الکترونیکی است که بر اساس طراحی و برنامه ریزی که دارد مشعل را با ایمنی روشن می کند و در صورت بوجود آمدن هر نوع اشکال در ایجاد و یا باقی ماندن شعله با خاموش کردن مشعل از بروز حادثه جلوگیری می کند (۰/۷۵)	
۷	۱- دستگاه مولد هوای گرم ممکن است کوره ی هوای گرم یا دستگاه هواساز با کویل آب گرم باشد. ۲- سیستم انتقال هوای گرم که سیستم کانال کشی را نیز شامل است. ۳- سیستم توزیع هوای گرم که انواع دریچه ها کفی - سقفی و دیواری را شامل است. (هر کدام ۰/۲۵)	
۸	آبساط و انقباض - مهار (هر کدام ۰/۲۵)	
۹	حداکثر درجه حرارت کار پشم شیشه ۴۵۰°C و پشم سنگ ۸۵۰°C (هر کدام ۰/۲۵)	
۱۰	هوایی که قبل از خارج شدن گاز از سوراخ سر مشعل با گاز مخلوط می شود هوای اولیه نام دارد. (۰/۵). هوایی که از اطراف شعله های مشعل گرفته می شود هوای ثانویه نامیده می شود. (۰/۵)	
۱۱	ترموستات نباید - در معرض کوران هوا - اشعه آفتاب - روی دیوارهای خارجی - تحت تاثیر گرمای و سیایل پخش کننده حرارت باشد. (هر کدام ۰/۲۵)	
۱۲	$V = 100 \text{ Lit} \quad h = ? \quad d = 80 \text{ mm} \div 100 = 8 \text{ dm}$ $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3/14 \times (8)^2}{4} \Rightarrow A = 50/24 \text{ dm}^2 \quad (0/25) \quad V = A \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{100}{50/24} \Rightarrow h = 480 \text{ dm} \quad (0/25)$	
۱۳	$H_1 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 3/4 \times (30 - (1 \times 2/6)) \times (22 - 18) \quad H_1 = 372/64 \text{ w} \quad (0/25)$ $H_2 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 1/9 \times (30 - (2 \times 2)) \times (22 - (-7)) \quad H_2 = 1322/4 \text{ w} \quad (0/25)$ دیوار غرب $H_3 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 3/4 \times 15 \times (22 - 20) \Rightarrow H_3 = 102 \text{ w} \quad (0/25)$ دیوار شرق $H_4 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 3/4 \times 15 \times (22 - 22) \Rightarrow H_4 = 0 \quad (0/25)$ درب $H_5 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 2/3 \times (1 \times 2/6) \times (22 - 18) \Rightarrow H_5 = 23/92 \text{ w} \quad (0/25)$ پنجره $H_6 = U \cdot A \cdot (t_i - t_o) = 5/8 \times (2 \times 3) \times (22 - (-7)) \Rightarrow H_6 = 1009/2 \text{ w} \quad (0/25)$ $H_7 = \frac{1}{3} \cdot n \cdot v \cdot (t_i - t_o) = \frac{1}{3} \times 1/5 \times (10 \times 5 \times 3) \times (22 - (-7)) \Rightarrow H_7 = 2175 \text{ w} \quad (0/25)$ $H_T = H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5 + H_6 + H_7 = 372/64 + 1322/4 + 102 + 0 + 23/92 + 1009/2 + 2175$ $H_T = 5005/16 \text{ w} \quad (0/25)$ $Kcal/h = 1/16 \text{ w} \Rightarrow 125 \times 1/16 = 145 \text{ w} \quad H_T = 5005/16 \div 145 = 34/5 \quad (0/5)$ بره	
۱۴	$H = 60 \text{ Kw} \times 1000 = 60000 \text{ W} \quad x = 8/5 \text{ mm} \div 1000 = 0/008 \text{ m}$ $t_2 = 140^\circ \text{C} \quad A = 0/91 \text{ m}^2 \quad t_1 = ? \quad K = 50/5 \text{ w/m}^\circ \text{C}$ $H = \frac{K \cdot A \cdot (t_2 - t_1)}{x} \quad (0/25) \quad t_2 - t_1 = \frac{H \cdot x}{K \cdot A} \quad -t_1 = \frac{H \cdot x}{K \cdot A} - t_2 \quad (0/25)$ $-t_1 = \frac{60000 \times 0/008}{50/5 \times 0/91} - 140 = -128/9^\circ \text{C} \quad t_1 = 128/9^\circ \text{C} \quad (0/5)$	
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد		

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: تاسیسات حرارتی	رشته: تاسیسات	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم نظام جدید (سالی - واحدی) آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۶/۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریورماه ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
راهنمای تصحیح سوالات		
ردیف		
۱۵	$H = \varepsilon \delta \cdot w \quad A = 1m^2 \quad t_i = 22^\circ C \quad t_m = ? \quad u = \lambda / \gamma w / m^2 \cdot k \quad H_R = u \cdot A \cdot (t_m - t_i) \quad (./25)$ $t_m - t_i = \frac{H_R}{u \cdot A} \quad t_m = \frac{H_R}{u \cdot A} + t_i \quad (./25) t_m = \frac{\varepsilon \delta \cdot w}{\lambda / \gamma \times 1} + 22 \Rightarrow t_m = 73 / 72^\circ C \quad (./5)$	
۱۶	$H = \varepsilon \lambda \cdot \dots \cdot w \div 1 \cdot \dots = \varepsilon \lambda \cdot kw \quad L = 3 \cdot \dots \cdot m \quad P_a = 3 \cdot \dots \cdot P_a / m \quad \Delta t = 11 / 11^\circ C \quad \text{بمب} = ?$ $q_v = \frac{H}{\varepsilon \delta / 5} = \frac{\varepsilon \lambda \cdot w}{\varepsilon \delta / 5} = 1 \cdot 32 \quad Lit/s \quad q_v = 1 \cdot 32 \times 15 / 18 \Rightarrow q_v = 163 / 6 G.p.m \quad (./5)$ $H_p = \gamma L \times p_a = 3 \times 3 \cdot \dots \times 3 \cdot \dots = 27 \cdot \dots \cdot p_a \div 1 \cdot \dots = 27 \cdot K \cdot p_a$ $H_p = 27 \cdot \dots \cdot 0 / 335 = 9 \cdot 0 / 45 \quad Ft_{HVO} \quad (./5)$ $\left\{ \begin{array}{l} q_v = 163 / 6 \quad G.p.m \quad \text{جول} \\ H_p = 9 \cdot 0 / 45 \quad Ft_{HVO} \end{array} \right\} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ارتفاع مکش مثبت خالص} = 1m = 3/2 Ft \\ \text{قطر پروانه} = 290 mm \\ \text{قدرت} = 4/25 kw = 6 hp \\ \text{راندمان} = 62\% \end{array} \right.$ هر کدام ۰/۲۵	
۱۷	$6 \times 114 = 684 \quad Lit/h \quad \text{دوش}$ $6 \times 76 = 456 \quad Lit/h \quad \text{دستشویی و توالت}$ $6 \times 28 = 168 \quad Lit/h \quad \text{ظرفشویی}$ $684 + 456 + 168 = 1308 \quad Lit/h$ $1308 / 6 = 218 \quad Lit/h$ حد اکثر مقدار مصرف ممکن $q_v = \text{مقدار مصرف واقعی} = \text{ضریب مصرف} \times \text{حد اکثر مقدار مصرف} = 1308 / 6 \times 0 / 3 = 218 / 0 \cdot 8 \quad Lit/hv \quad (./5)$ $H = p \cdot q_v \cdot c \cdot (\Delta t) = 1 \times 218 / 0 \cdot 8 \times 1 \times (55)^\circ C = 23324 / 8 \quad Kcal/hv \quad (./5)$ $V = \text{حجم مخزن آبگرم} = \text{ضریب مخزن} \times \text{مقدار مصرف واقعی} = 218 / 0 \cdot 8 \times 1 / 25 = 53 \cdot 0 / 1 \quad Lit \quad (./5)$	
۱۸	$H_1 = 25 \cdot \dots \cdot kw \quad H_2 = 25 \cdot \dots \cdot kw \quad \text{دیگ فولادی} = ?$ $H_t = (H_1 + H_2) \times 1 / 1 = (25 \cdot \dots + 25 \cdot \dots) \times 1 / 1 = 3125 \quad Kw \quad (./5)$ $H_t = 3125 \quad Kw \rightarrow \text{جدول}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{type} = 27 \cdot \dots \quad (./25) \\ \text{شیر اطمینان} = \varepsilon in \quad (./25) \\ \text{تخلیه} = 1 \cdot \frac{1}{2} in \quad (./25) \\ \text{وزن} = 1 \cdot 0 \cdot 5 \cdot \dots \cdot kg \quad (./25) \end{array} \right.$	
۱۹	$V = 25 \cdot \dots \cdot Lit \quad t = 16 hv \quad p = -1 kg / lit \quad G = ? \quad V = G \times \frac{1}{p} \times t \times 20 \quad (./25)$ $G = \frac{V}{\frac{1}{p} \times t \times 20} = \frac{25 \cdot \dots}{\frac{1}{1} \times 16 \times 20} \Rightarrow G = 8 / 16 \quad Kg \quad (./25)$ ظرفیت نازل مشعل	
۲۰	$L = 0 / 5 + 0 / 5 + 0 / 5 + 2 / 5 + 4 / 5 + 3 + 3 + 2 + 0 / 7 + 0 / 3 = 17 / 5 \quad (./25)$ $q_{M-A} = q_{Gc} + q_{hc} + q_{wh} = 1 / 5 + 1 / 5 + 1 / 14 = 4 / 14 m^2 / h \quad (./25)$ $d_{M-A} \left\{ \begin{array}{l} L = 17 / 5 m \\ q = 4 / 14 m^2 / h \end{array} \right. \rightarrow d_{M-A} = 1'' \quad (./25) \quad q_{A-B} = q_{Gc} + q_{wh} = 1 / 5 + 1 / 14 = 2 / 6 m^2 / h \quad (./25)$ $d_{B-wh} \left\{ \begin{array}{l} L = 17 / 5 m \\ q = 1 / 14 m^2 / h \end{array} \right. \rightarrow d_{B-wh} = \frac{1}{2}'' \quad (./25) \quad d_{A-B} \left\{ \begin{array}{l} L = 17 / 5 m \\ q = 2 / 6 m^2 / h \end{array} \right. \rightarrow d_{A-B} = \frac{3}{4}'' \quad (./25)$	