



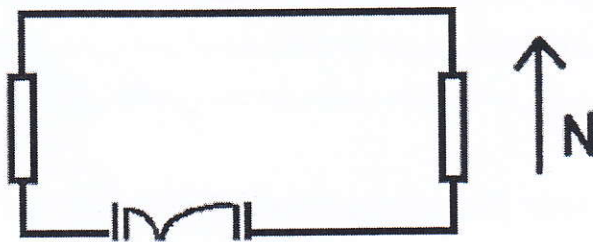
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
موسسه آموزش عالی نبی اکرم(ص)

زمان امتحان: ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: _____ شماره دانشجویی: _____ رشته: _____ مقطع: _____

نام درس: طراحی سیستم‌های تهویه مطبوع ۱ نام استاد: حسین نامی تاریخ: ۹۶ / ۳ / ۲۵ ساعت: ۱۳ □ نیم‌سال اول / ■ نیم‌سال دوم □ تابستان

- تمام عملیات ممکن روی هوا را در حوزه‌ی تهویه مطبوع نام برده و ۳ مورد را با رسم نمودار شماتیک مشخصه‌ی هوا تشریح کنید.
- میزان رطوبت موجود (جرم آب بر حسب کیلوگرم) در هوای مرطوب با رطوبت نسبی ۶۰ درصد، حجم ۵۰ متر مکعب، فشار ۱۰۰ کیلوپاسکال و دمای ۳۵ درجه را بدست آورید. (فشار اشباع آب متناظر با دمای ۳۵ درجه سلسیوس ۵/۶۲۸ کیلوپاسکال و جرم مولکولی هوای خشک را ۲۹ کیلوگرم بر کیلومول در نظر بگیرید)
- سوئیتی به شکل زیر موجود است. ظرفیت پکیج (دیگ آب گرم) مورد نیاز برای این سوئیت را با توجه به داده‌های مساله حساب کنید. در این واحد یک دستشویی و توالت خصوصی، دوش، سینک ظرفشویی و ماشین رختشویی موجود می‌باشد. سرویس بهداشتی و حمام در خارج فضای سوئیت قرار دارند اما آب گرم آن‌ها نیز توسط پکیج تامین می‌شود. دمای آب شهر و آب گرم مصرفی به ترتیب ۶۰ و ۱۲۰ درجه فارنهایت در نظر گرفته شود. ضریب هدایت حرارتی دیواره‌ها، درب و پنجره‌ها به ترتیب ۱/۴، ۱ و ۰/۶۵ می‌باشد. کف روی زمین قرار دارد و سقف کاملاً عایق است. ابعاد فضای مورد تهویه ۱۵ در ۸ فوت و ارتفاع آن ۸ فوت می‌باشد. ابعاد پنجره‌ها ۴ در ۴ و ابعاد درب ۴ در ۸ فوت مربع می‌باشد. دمای طرح داخل و خارج به ترتیب ۷۵ و ۲۰ درجه فارنهایت لحاظ شود. دفعات تعویض هوا ۲ بار در ساعت و ضریب کلی اطمینان را ۱۰ درصد در نظر بگیرید.



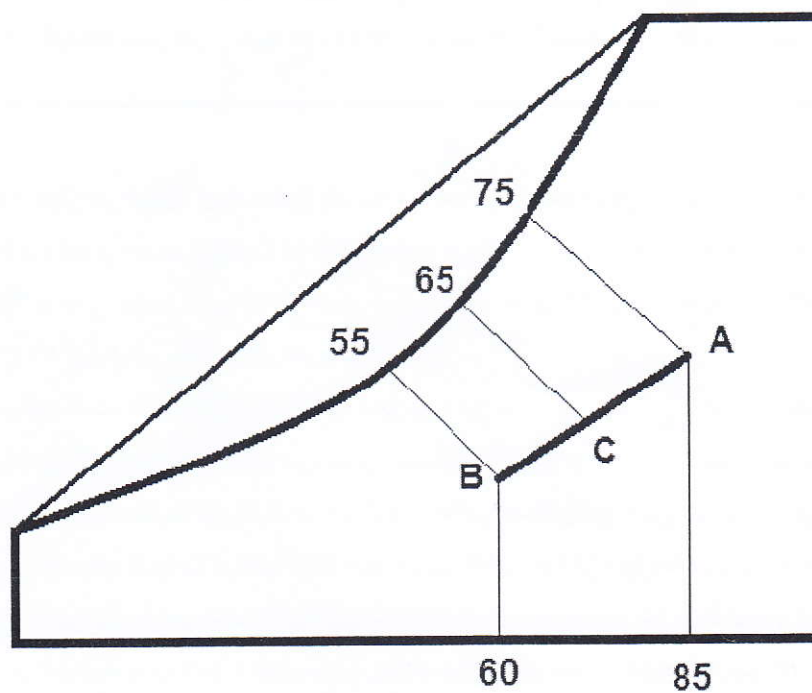
جهت شمال	۱/۱	جهت غرب	۱/۵	جهت جنوب	۱	جهت شرق	۱/۱
----------	-----	---------	-----	----------	---	---------	-----

نوع ساختمان	وسيله بهداشتی	حداکثر مصرف آبگرم بر حسب گالن بر ساعت									
		WC خصوصی	WC عمومی	وان حمام	دوش	سینک ابدارخانه	سینک ظرفشویی	ماشین ظرفشویی	سینک رختشویی	ماشین رختشویی	لگن باشویی
آپارتمان		۳	۵	۲۰	۱۰۰	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۷۵	۳

$$V = \dot{v} \times n \quad Q = A \times U \times \Delta T \quad Q = V \times 0.0749 \times 0.241 \times (T_i - T_o) \quad Q = V \times 8.33 \times \Delta T$$

به چهار مورد از سوالات ۴ تا ۸ به اختیار پاسخ دهید:

۴. در نمودار سایکومتريک زیر مقدار عددی دمای خشک، آنتالپی، رطوبت نسبی، محتوای رطوبت و دمای نقطه شبنم را در نقطه C تعیین نمایید.



۵. هدف از استفاده از منبع انبساط در سیستم گرمایش چیست و انواع منبع انبساط را نام ببرید. همچنین مشخص کنید در سیستم-های گرمایش با دمای آب زیاد از کدام نوع منبع انبساط استفاده می‌شود؟
۶. برای پروسه‌ی لوله‌کشی، علت اصلی تعیین محدوده‌ی مجاز برای نرخ افت فشار (۱۰۰ تا ۵۰۰ میلی اینچ به ازای هرفوت طول لوله) چیست؟
۷. ۲ مورد دلیل اصلی برای استفاده از چندین دیگ (به شکل موازی) به جای یک دیگ در ساختمان‌های بزرگ را بیان کنید.
۸. نحوه‌ی کارکرد هواساز را توضیح دهید.

حسین نامی

خرداد ۱۳۹۶