

설비기사실기 23년 2회 실기 복원(기문사 건축설비 실기 교재 기준)

문제1. 실기 책 414쪽 2번

자동제어 문제 급기습도센서(DH1) 환기습도센서(DH2) 그리기

문제2. 501쪽 문제 8 그대로

배관 저항 $4\text{mAq}/100\text{m} \rightarrow 0.04\text{mAq}/\text{m}$ 로 변경하여 출제

문제3. 672쪽 7번(급탕 계통도 그리기)

문제4. 실내 거주인원이 120명이고 1인당 CO_2 발생량이 $30\text{L}/\text{h}$ 일 때 실내 허용 CO_2 농도를 유지하기 위한 실내 환기량(m^3/h)을 구하시오.(단, 실내 CO_2 허용농도는 $1,000\text{ppm}$, 외기 CO_2 농도는 400ppm) 답 : 환기량 $6,000\text{m}^3/\text{h}$

문제5. 적산문제 828쪽 10번

문제6. 572쪽 11번 (고가수조 양수 펌프 문제)-2011년 2회 11번

문제7. 다음과 같은 콘크리트 벽체에 대하여 조건을 참조하여 물음에 답하시오.

- 외기온도 -10°C , 실내온도 22°C , 실내공기 노점온도 14°C
- 벽체면적 36m^2 , 콘크리트 두께 200mm , 콘크리트 열전도율 $\lambda=1.17\text{W}/\text{mK}$
- 단열재 열전도율 $\lambda=0.03\text{W}/\text{mK}$, 외기측 열전달률 $\alpha_o=20\text{W}/\text{m}^2\text{K}$,
- 실내측 열전달률 $\alpha_i=10\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

- 1) 벽체 열관류저항($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$)을 구하시오.
- 2) 벽체 열관류율($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)을 구하시오.
- 3) 벽체 실내측 표면온도를 구하여 결로 발생여부를 판단하시오.
- 4) 콘크리트 두께를 증가시켜 벽체 표면에서 결로가 발생하지 않게하려면 증가되는 콘크리트 두께(mm)를 구하시오.(단열재 두께로 기억하는 수험생이 많음)

문제8. 수도본관에서 4층 샤워기에 급수를 공급하고자할때 조건을 참조하여 샤워기에 작용하는 압력(kPa)을 구하시오.

- 수도 본관 압력 0.25MPa (단 수도 $1\text{mAq}=10\text{kPa}$)
- 수도본관과 샤워기 수직 높이 16m , 급수관경 32mm , 수도본관과 샤워기까지 배관 길이 30m

- 배관 내 유량 100L/min, 배관마찰손실수두 40mmAq/m
- << 이문제도 20m높이에 고가수조 설치시 대변기 작동에 필요한 높이로 문제가 나왔다고 기억하는 수험생이 많음>>

문제9. 그림과 같은 외기를 도입하여 공조기에서 조화한 후 덕트로 공급하는 계통도에 대하여 조건과 덕트선도, 환산표를 참조하여 답란의 빈칸을 채우시오.

- 덕트 설계는 정압법(마찰저항 0.1mmAq/m, 풍속 8m/s이하)
- 송풍기 정압효율 50%, 토출풍속 12m/s
- 덕트 풍량 12,000m³/h, 6000 주고...
- 원형덕트경은 5cm 단위로 잡는다.
- 덕트선도와 장방향 덕트 환산표는 8편 [부록-2]과 [부록-4]) 참조

1) 빈칸을 채우시오.

구간	풍량(m ³ /h)	덕트직경(cm)	각형덕트 a×b(mm)
A	12000		()×400
B	6000		()×400

- 2) 현재 송풍기 운전 동력이 5.5kW일 때 댐퍼를 조정하여 송풍량을 10% 감소시킬 때 송풍기 운전동력(kW)을 구하시오(정압과 송풍기효율은 일정하다)
- 3) 현재 송풍기 운전 동력이 5.5kW일 때 송풍기 회전수를 조정하여 송풍량을 10% 감소시킬 때 송풍기 운전동력(kW)을 구하시오
- 4) 1200×400 각형덕트 80m를 제작 설치하는 경우 공량 산출서를 채우시오
(재료 및 노무량에 대한 할증은 없는 것으로 함.)

[표 1] 덕트제작 및 설치(m²당 덕트공)

규격	제작 및 설치
아연도 철판	0.5mm 0.44(인)
(피츠버그)	0.6mm 0.47(인)
접수용)	0.8mm 0.50(인)

[표 2] 덕트 크기별 철판 두께

장변길이(mm)	철판두께(mm)
450mm 이하	0.5mm
451~750mm	0.6mm
751~1,500mm	0.8mm

<답란 제작 및 설치 공량 산출서>

철판 두께(mm)	공량 계산과정	덕트공(인)

문제10. 다음과 같은 냉각코일에 대하여 물음에 답하시오.

- 냉각코일부하 260kW, 정면풍속 3.5m/s, 통과풍량 36,000m³/h
- 코일 입출구 공기온도 28℃, 15℃,
공기비열 1.01kJ/kg K, 공기밀도 1.2kg/m³
- 코일입구 공기 엔탈피 65kJ/kg, 코일은 대향류형이다.
- 코일 입출구 냉수온도 8℃, 13℃, 물비열 4.2kJ/kg K,
- 코일의 열통과율(1열 정면면적당) 1,360 W/m²K, 습면계수 1.2

- 1) 코일 정면면적(m²)을 구하시오.
- 2) 냉수 순환량(L/min)을 구하시오
- 3) 코일출구 공기 엔탈피(kJ/kg)를 구하시오

4) 코일에서 냉각되는 현열부하(kW)를 구하시오

5) 물과 공기의 대수평균온도차를 구하시오.

6) 코일열수를 구하시오.

<<현열비를 이용하여 습면계수를 구한후 코일열수 구하는 문제인데 기억못함>>

문제 11. 858쪽 8번

문제 12. 156쪽 23번(송수관로 문제)

문제13. 온수난방설비에서 난방용량 150kW, 온수 공급 및 환수 온도 각각 80, 60°C

배관 길이 총 상당장 100m일 때 온수순환량(kg/h)을 구하시오

(단 물의 밀도는 $1000kg/m^3$ 비열은 $4.2kJ/kgK$)

해설) $W = \frac{q}{C\Delta t} = \frac{150}{4.2(80-60)} = 1.7857kg/s = 6428.52kg/h$