공 기 조 화 (9급)

(과목코드 : 005)

2024년 군무원 채용시험 **응시번호 :** **성명 :**

1. 난방 설비에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?
   ① 온수난방은 온수의 현열 및 잠열을 이용한다.
   ② 온풍난방은 온풍의 현열 및 잠열을 이용한다.
   ③ 증기난방은 증기의 현열만 이용한 대류 난방이다.
   ④ 복사난방은 열원에서 나오는 복사에너지를 이용한다.

2. 복사난방의 특징으로 가장 적절하지 않은 것은?
   ① 복사에 의한 방열량이 크므로 대류난방보다 난방효과가 좋다.
   ② 실내에 방열기를 두지 않기 때문에 바닥면적의 이용도가 높다.
   ③ 예열시간이 짧아 일시적으로 쓰는 방에도 적합하다.
   ④ 비교적 개방된 방에서도 난방효과가 있다.

3. 난방부하가 3,000 kcal/h인 온수 난방시설에서 방열기의 입구온도 80℃, 출구온도 60℃, 실내온도 20℃, 외기온도 -5℃일 때 온수의 순환량으로 가장 적절한 것은? (단, 공기의 비열은 0.24 kcal/kg℃, 물의 비열은 1.0 kcal/kg℃ 이다.)
   ① 120 kg/h
   ② 150 kg/h
   ③ 500 kg/h
   ④ 625 kg/h

4. 다음의 특징을 갖는 보일러로 가장 적절한 것은?

> · 연소특성이 우수하여 연소효율이 높다.
> · 보유 수량에 비해 전열면적이 크기 때문에 예열시간이 짧다.
> · 보일러수 순환이 우수하고 부하변동에 대한 추종성이 높다.
> · 구조상 고압, 대용량에 적합하며, 연소실의 형상 및 크기 설계가 자유롭다.
> · 스케일 생성으로 국부과열 발생이 쉬우므로 수처리와 보수관리가 필요하다.
> · 구조가 복잡하여 청소 및 보수가 어렵고 가격이 비싸다.

   ① 관류 보일러
   ② 수관식 보일러
   ③ 노통 보일러
   ④ 연관 보일러

5. 열전도도 2 W/m·K, 두께 0.5 m, 단면적 3 m^2 인 벽체가 있다. 실내 공기의 온도는 30℃, 벽 바깥 실외 공기 온도는 15℃일 때, 벽체를 통해 전달되는 열량으로 적절한 것은?
   ① 5 W
   ② 20 W
   ③ 45 W
   ④ 180 W

6. 가습효율이 가장 좋은 방법으로 적절한 것은?
① 온수 분무
② 증기 분무
③ 가습팬(Pan)
④ 초음파 분무

7. 공조기용 냉수코일 선정 시 주의할 점에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 풍속이 2.5 m/s를 초과하면 코일에 부착된 응축수가 날려 송풍기 흡입구 측으로 유입될 수 있다.
② 코일 내의 수속은 일반적으로 1.0 m/s 전후로 선정하는 것이 배관이나 펌프의 설비비 및 효율상 적당하다.
③ 지역 냉난방이나 초고층 등 배관길이가 길게 될 때는 펌프 동력을 절약하기 위해 코일을 통과하는 수온 변화를 일반적인 경우보다 높은 8~10℃ 범위로 선정한다.
④ 공기의 흐름방향과 코일 내로 흐르는 냉·온수의 흐름방향이 동일한 평행류(병류)가 반대인 대향류(역류)보다 전열효과가 우수하다.

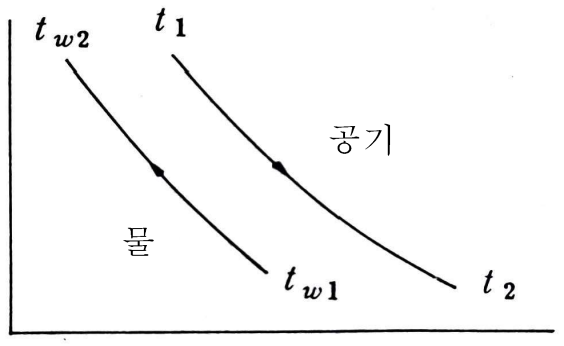
8. 건구온도가 35℃인 공기를 표면온도가 15℃인 습코일을 이용하여 냉각한다. 콘택트 팩터가 90%일 때 출구공기 온도(℃)로 적절한 것은?
① 17 ℃
② 19 ℃
③ 21 ℃
④ 24 ℃

9. 순환수를 이용한 가습에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 물을 가열하거나 냉각하지 않고 공기 중에 분무하는 가습이다.
② 가습 중 엔탈피 변화는 거의 없다.
③ 가습 중 건구온도 변화는 없다.
④ 단열과정이다.

10. 엔탈피 40 kJ/kg, 절대습도 0.01 kg/kg′의 공기가 공기조화기를 통과 후 엔탈피 100 kJ/kg, 절대습도 0.03 kg/kg′가 되었다. 전체 과정에 대한 열수분비로 가장 적절한 것은?
① 12 kJ/kg
② 120 kJ/kg
③ 2,000 kJ/kg
④ 3,000 kJ/kg

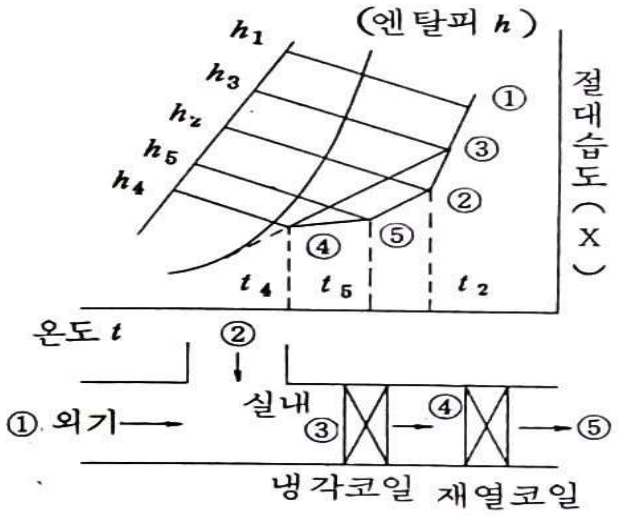
11. 바닥취출 공조방식의 특징이나 올바른 운영방식으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 개인의 기분이나 신체리듬에 맞게 풍량, 풍향, 온도 조절이 가능하다.
② 바닥취출구의 성능이 전체 성능을 좌우한다.
③ 취출온도와 실내온도 차이를 크게 운영하여 냉난방 체감효과를 향상시킨다.
④ 공조기의 팬 동력이 천장 공조시스템에 비교해 작고 운전비용 절감이 가능하다.

12. 다음 그림과 같은 대향류 열교환기에서 대수평균 온도차(LMTD)로 가장 적절한 것은? (단, $t_1 = 30℃$, $t_2 = 15℃$, $t_{w1} = 6℃$, $t_{w2} = 12℃$ 자연로그 ln 2의 값은 0.7로 계산한다.)



① 13
② 14
③ 15
④ 16

13. 아래와 같이 혼합, 냉각, 재열 후 실내로 취출하는 공기조화 프로세스에서 냉각코일의 부하(qc)를 나타내는 식으로 가장 적절한 것은? (단, 혼합 공기량은 G (kg/h)이다.)



① qc = G (h5 - h4)
② qc = G (h3 - h2)
③ qc = G (h2 - h5)
④ qc = G (h3 - h4)

14. 축열식 공조시스템 중 빙축열 방식에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 같은 양의 열에너지 저장을 위해 수축열 방식 대비 저장조 체적을 줄일 수 있다.
② 수축열 방식과 비교하여 열손실 감소의 장점이 있다.
③ 수축열 방식 대비 성능계수 (COP)가 우수하다.
④ 수축열 방식보다 시스템 구성이 복잡하다.

15. 콜드 드래프트를 촉진하는 것에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
① 인체 주위의 공기 온도가 너무 낮을 때
② 습도가 높을 때
③ 기류의 속도가 클 때
④ 주위 벽면의 온도가 낮을 때

16. 송풍기의 기계적 소음 원인으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 회전부의 불균형
② 고체 마찰에 의한 축의 진동
③ 베어링부 틈새의 증대
④ 급유량의 과대

17. 원추형 또는 각추형의 안내 날개를 가지며 분출구 중에서도 유지비가 크고 분출속도 및 분출온도차를 크게 할 수 있고, 또 공기의 분포가 균일하며 원형, 각형, 구형 등이 있는 취출구로 가장 적절한 것은?
① 슬롯 취출구
② 아네모스탯형 취출구
③ 노즐형 취출구
④ 팬형 (Pan Type) 취출구

18. 공기조화 방식 중 VAV 방식의 이점으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 외기냉방이 가능하다.
② 송풍덕트가 짧게 되고 환기덕트가 필요치 않으므로 스페이스가 작아진다.
③ 설비용량을 적게 할 수 있어 경제적인 운전이 가능하다.
④ 송풍량에 따라 송풍기를 제어하므로 송풍동력을 적게 할 수 있다.

19. 내벽 대류 열전달률은 $8\,kcal/m^2h℃$ 이고, 외벽 대류 열전달률 $20\,kcal/m^2h℃$, 벽체 열전도율 $5\,kcal/mh℃$, 벽 두께 $5\,cm$, 실내온도 18℃, 외기온도 -2℃일 때 실내와 외기 사이의 총 열저항으로 적절한 것은?
① $0.185\,m^2h℃/kcal$
② $0.375\,m^2h℃/kcal$
③ $0.046\,m^2h℃/kcal$
④ $3.7\,m^2h℃/kcal$

20. 다음 공기조화 방식 중 에너지 손실이 가장 큰 공조방식으로 가장 적절한 것은?
① 단일덕트방식
② 이중덕트방식
③ 유인유닛방식
④ 각층유닛방식

21. 잠열 성분을 포함하지 않는 냉방부하로 가장 적절한 것은?
① 인체의 발생열량
② 외기 도입으로 인한 취득열량
③ 재열기기 가열량
④ 극간풍에 의한 취득열량

22. 다음 환기 방식 중 기계배기 방식으로 실내에 부압을 생성시켜 오염실을 환기하는 방식으로 가장 적절한 것은?
① 제1종 환기
② 제2종 환기
③ 제3종 환기
④ 제4종 환기

23. 절대습도 0.01 kg/kg′의 공기가 3,600 m^3/h의 유량으로 가습기에 유입되어 절대습도 0.02 kg/kg′으로 토출되는 동안 건구온도에 변화가 없다. 가습에 의한 가열량으로 가장 적절한 것은? (단, 공기의 밀도는 1.2 kg/m^3, 증발잠열은 2,500 kJ/kg이다.)
① 30 kW
② 72 kW
③ 108 kW
④ 144 kW

24. 공기 1,500 m^3/min을 전압 300 Pa로 송풍하기 위한 전동기 축동력으로 적절한 것은? (단, 송풍기의 전압효율(η_s)은 75%이다.)
① 10.0 kW
② 12.0 kW
③ 13.6 kW
④ 15.2 kW

25. 지역열원 활용에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
① 냉방, 난방 및 급탕용으로 활용할 수 있다.
② 별도의 열원설비 없이 열교환기만으로 활용할 수 있다.
③ 지역 난방의 온수를 열원으로 흡수식 냉동기를 운영하여 운전비를 절감할 수 있다.
④ 기계실 면적 증가에 따라 건축물의 유효면적이 감소하는 단점이 있다.