

냉 동 공 학 (7 급)

(과목코드 : 027)

2023년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 냉매의 물리적 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 증발 압력이 저온에서도 대기압보다 높을 것
 - ② 응고점이 낮을 것
 - ③ 응축 압력이 높을 것
 - ④ 증발잠열이 크고, 액체의 비열이 작을 것

2. 응축기에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

- (ㄱ) 증발기에서 냉매로부터 제거해야 할 열량은 냉동능력과 압축기를 구동하는 동력에 해당 되는 열량을 합한 것이다.

(ㄴ) 강제 통풍식 공랭 응축기는 수냉 응축기에 비해 열통과율이 작기 때문에 냉매의 응축 온도와 입구 온도와의 온도차를 보통 30℃ 정도로 한다.

(ㄷ) 셀 앤드 튜브 응축기의 냉매의 압력강하는 증발식 응축기보다 작다.

(ㄹ) 증발식 응축기의 응축온도는 주로 공기의 습구온도에 따라 정해지며 통과풍속에 영향을 받는다.

- ① (ㄱ), (ㄴ)
- ② (ㄱ), (ㄷ)
- ③ (ㄴ), (ㄷ)
- ④ (ㄷ), (ㄹ)

3. 만액식 증발기(flooded type evaporator)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 액냉매의 압축기 흡입을 방지하기 위해 액분리기 설치가 필요하다.
- ② 증발기 내에 액이 25%, 가스가 75% 차지한다.
- ③ 건식 증발기에 비해 냉매 순환량이 많다.
- ④ 증발기가 대부분 냉매로 채워져 있으므로 전열효과가 양호하다.

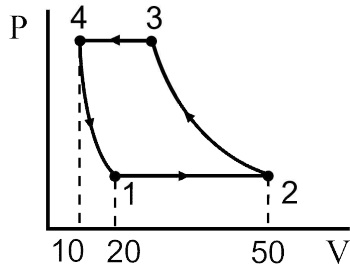
4. 다음 중 왕복압축기에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 2단 압축 냉동장치에서 저단축과 고단축의 실제 피스톤 토출량은 저단축이 크다.
- ② 고속 다기통 압축기의 밸브는 일반적으로 링 모양의 플레이트 밸브가 사용된다.
- ③ 압축기의 압축비가 증가하면 일반적으로 압축효율은 증가하고 체적효율은 낮아진다.
- ④ 언로더는 중형 이상의 고속다기통에서 사용되는 방법으로 유압피스톤에 의해 흡입 밸브를 밀어 올려 개방상태로 함으로써 가스가 압축되지 않도록 하는 방법으로 무단계 제어는 어렵다.

5. 냉매 및 윤활유에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 동일 온도 조건에서 냉동장치를 운전할 때, 암모니아는 R-22에 비해 압축기 토출가스 온도가 높다.
- ② 프레온의 증발잠열은 암모니아에 비해 크다.
- ③ 암모니아액은 윤활유보다 비중이 크기 때문에 저압 수액기 내에서는 하부에 암모니아액이 모이게 되고, 그 위에 윤활유가 떠 있는 2층으로 분리된다.
- ④ 암모니아 냉동장치에서 동관은 사용할 수 없지만, 황동제 부품은 사용할 수 있다.

6. 어떠한 왕복식 압축기의 행정에 대한 압력-부피(P-V) 선도가 아래 그림과 같을 때, 압축기의 간극 체적효율을 구하시오.



- ① 0.25 ② 0.5
③ 0.67 ④ 0.75
7. 증발온도 저하의 원인에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
① 증발기로의 냉매 공급량 과다
② 증발기에서의 착상
③ 증발기 내 냉매에 윤활유가 대량으로 용해된 경우
④ 증발기 전열면적 부족
8. $\text{H}_2\text{O}-\text{LiBr}$ 흡수식 냉동기의 냉매 순환과정으로 가장 적절한 것은?
① 흡수기 → 증발기(냉각기) → 발생기 → 응축기
② 증발기(냉각기) → 흡수기 → 발생기 → 응축기
③ 흡수기 → 발생기 → 증발기(냉각기) → 응축기
④ 증발기(냉각기) → 발생기 → 흡수기 → 응축기
9. 응축온도를 일정하게 하고 증발온도를 저하시킬 때, 모리엘(P-h) 선도 상에서 발생하는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
① 냉동효과 저하
② 토출가스 온도 상승
③ 냉매 순환량 감소
④ 압축비 감소

10. 어떠한 냉동장치의 냉동능력이 1냉동톤(RT)이며 응축기에서의 방열량이 5040kcal/h일 때, 압축기의 필요 동력[kW]에 가장 가까운 값을 구하시오.

- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 5

11. 다음 중 냉동창고에서 단열에 관한 내용으로 가장 옳은 것은?

- ① 수증기가 단열재의 단열층을 파괴하는 것을 방지하기 위해 저온측에 방습재가 요구된다.
② 내부단열 방식은 사용조건이 서로 다른 냉장실을 사용하는 경우에 적당하다.
③ 단열재로는 열전도율이 큰 재질을 사용하는 것이 좋다.
④ 외부단열 방식은 단열재가 외부에 노출되어 내부단열에 비하여 단열성능은 떨어지나 시공이 간편한 장점이 있다.

12. 가로가 2m, 세로가 4m인 벽체의 두께가 24cm이고 열전도율이 $0.3\text{W/m}\cdot^\circ\text{C}$ 이다. 벽체 내부의 온도는 25°C 이며, 벽체를 통해 내부에서 외부로 200W의 열손실이 발생한다면, 벽체 외부의 온도[$^\circ\text{C}$]로 알맞은 것은 무엇인가?

- ① -5 ② 5
③ 15 ④ 40

13. 다음 중 용적식 압축기의 종류가 아닌 것은?

- ① 원심식
② 회전식
③ 스크롤(scroll)식
④ 왕복식

14. 다음 중 프레온(freon) 냉동장치에서 유분리기(oil separator)의 설치 위치로 가장 적당한 곳은?
 ① 압축기와 응축기 사이, 압축기에 가까이 설치
 ② 압축기와 응축기 사이, 응축기에 가까이 설치
 ③ 압축기와 증발기 사이, 압축기에 가까이 설치
 ④ 압축기와 증발기 사이, 증발기에 가까이 설치
15. R-134a 냉매에 대한 특징으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 오존층파괴지수(ODP)가 0이다.
 ② HCFC계 냉매이다.
 ③ 무색무취에 비가연성이다.
 ④ 독성이 매우 낮다.
16. 다음 중 입형 셸 앤드 튜브 응축기(vertical shell & tube condenser)에 대한 특징으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 주로 대형 암모니아 냉동기에 사용된다.
 ② 냉각관의 부식이 쉽다.
 ③ 과부하에 취약하다.
 ④ 전열이 양호하다.
17. 냉동용 압축기의 냉동기유의 역할과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 냉각작용
 ② 밀봉작용
 ③ 윤활작용
 ④ 제습작용
18. 냉동 냉장 창고의 부하 산출시 고려해야 할 부하와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 작업자 발열 부하
 ② 실내공기 증발잠열 부하
 ③ 방열벽을 통한 침입 부하
 ④ 물품의 냉각 부하
19. 수동 팽창밸브(manual expansion valve)의 개도 정도가 냉동장치에 미치는 영향으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 팽창밸브의 개도가 크면 증발온도가 상승한다.
 ② 팽창밸브의 개도가 작으면 흡입가스가 과열된다.
 ③ 팽창밸브의 개도가 크면 액백(liquid back)의 우려가 있다.
 ④ 팽창밸브의 개도가 작으면 냉장 실온이 하강한다.
20. 냉매 액관 중에 플래시가스 발생의 방지대책으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 열교환기를 사용하여 액관에 들어가는 냉매액을 과냉각시켜 플래시가스 발생량을 감소시킨다.
 ② 액관이 주변 온도가 높은 곳을 지나가는 경우, 방열 시공을 한다.
 ③ 액관, 드라이어 등의 구경 선정을 통해 통과 저항을 약간 증가시킨다.
 ④ 액펌프를 사용하여 강화된 압력을 보상할 수 있도록 한다.
21. 냉동설비의 배관 설비에서 펌프의 베이퍼록(vapor - lock) 발생 방지법으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 실린더 라이너의 외부를 냉각시킨다.
 ② 흡입 배관 경로를 청소한다.
 ③ 흡입 배관을 단열 처리한다.
 ④ 흡입관의 지름을 크게 하거나 펌프의 설치위치를 높인다.

22. 증기 압축식 냉동장치의 운전 중에 액백(liquid back) 현상이 발생되고 있을 때의 현상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 실린더가 냉각되어 이슬이 맺히거나 성애가 낀다.
- ② 압력계 및 전류계의 지침이 떨리고 압축기가 파손될 수 있다.
- ③ 토출가스 온도가 상승되며 심하면 토출관이 따뜻해진다.
- ④ 흡입관에 성애가 심하게 덮힌다.

23. 냉동장치의 운전 준비 작업으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 윤활상태 및 전류계를 확인한다.
- ② 각종 밸브의 개폐 작동을 확인한다.
- ③ 압축기의 유면 및 냉매량을 확인한다.
- ④ 응축기, 유냉각기 냉각수 출구밸브를 연다.

24. 브라인을 사용하는 냉각장치의 동파방지책으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단수 릴레이를 설치한다.
- ② 브라인의 순환펌프의 모터를 인터록시킨다.
- ③ 흡입압력 조절밸브를 설치한다.
- ④ 부동액을 첨가한다.

25. 냉동사이클에서 증발온도가 일정할 때, 응축온도 상승에 의한 영향과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 압축비 증가로 인한 토출가스온도 상승 및 소요동력 증가
- ② 성능계수(COP) 감소
- ③ 플래시가스 발생량 증가
- ④ 압축기 흡입가스 압력 상승