

냉 동 공 학 (9 급)

(과목코드 : 027)

2024년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

- LiBr/물을 작동 유체로 사용하는 중온수 흡수식 냉동기에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 재생기의 온수 입구 온도가 높아지면 냉동용량이 증가한다.
 - ② 냉각수 입구 온도가 높아지면 냉동용량이 증가한다.
 - ③ 냉각수 유량이 증가하면 성능계수가 증가한다.
 - ④ 증발기의 냉수 입구 온도가 높아지면 성능계수는 증가한다.
- 다음 중 응축기에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 - ① 셀-튜브형 열교환기는 일반적으로 공냉식 응축기에 사용된다.
 - ② 핀-튜브형 열교환기는 일반적으로 수냉식 응축기에 사용된다.
 - ③ 증발식 응축기는 공랭식 응축기보다 스케일이나 부식의 염려가 적다.
 - ④ 동일한 냉동용량에서 공냉식 응축기는 수냉식 응축기 보다 더 큰 압축동력이 필요하다.
- 다음 중 “압축기의 토출압력이 너무 높다”라는 현상의 원인과 대책으로 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 냉각수 온도가 높음 - 급/배수관, 스트레이너 막힘 확인
 - ② 냉매의 과충전 - 팽창밸브 열기
 - ③ 공기 혼입 - 응축기에서 공기 방출
 - ④ 응축기 냉매관에 물때가 너무 많음 - 냉매관 청소
- 다음 중 서징(Surging) 현상이 발생할 수 있는 압축기를 고르시오.
 - ① 왕복동 압축기
 - ② 원심형 압축기
 - ③ 스크류 압축기
 - ④ 스크롤 압축기
- 다음 중 왕복압축기의 체적효율에 대한 설명으로 적절한 것은?
 - ① 행정체적에 대한 실제 흡입체적의 비
 - ② 간극체적과 행정체적의 비
 - ③ 간극체적과 실제 흡입체적의 비
 - ④ 간극체적의 가스질량에 대한 실제 흡입질량의 비
- 다음 중 냉각탑의 쿨링 어프로치(Cooling Approach)에 대한 설명으로 적절한 것은?
 - ① 냉각탑의 입구수온과 입구공기의 건구온도 차
 - ② 냉각탑의 출구수온과 입구공기의 건구온도 차
 - ③ 냉각탑의 입구수온과 입구공기의 습구온도 차
 - ④ 냉각탑의 출구수온과 입구공기의 습구온도 차
- 다음 중 증발기 착상이 냉동장치에 미치는 영향으로 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 체적효율 및 냉동능력의 감소
 - ② 냉동능력 저하에 따른 냉장실 온도 상승
 - ③ 증발온도 및 증발압력의 상승
 - ④ 냉동능력 당 소요동력 및 압축비의 증가
- 다음 중 비열의 설명으로 가장 적절한 것은?
 - ① 비열비는 1보다 크다.
 - ② 비열이 큰 물질일수록 빨리 더워지고 빨리 식는다.
 - ③ 정압비열보다 정적비열이 크다.
 - ④ 비열비는 정적비열을 정압비열로 나눈 값이다.
- COP가 5, 냉동능력이 120 kW인 증기압축식 냉동 사이클에서 응축기 입구와 출구의 냉매 엔탈피가 각각 300 kJ/kg, 60 kJ/kg이다. 냉매 순환량을 구하시오.
 - ① 0.4 kg/s ② 0.6 kg/s
 - ③ 0.8 kg/s ④ 1.0 kg/s

10. 재생기가 100kW로 가열되고, 흡수기와 응축기의 열전달률이 각각 90kW, 80kW인 흡수식냉동기의 냉동용량을 구하시오.
 ① 70kW ② 80kW
 ③ 90kW ④ 100kW
11. 다음 중 프레온 냉동장치의 압축비가 증가하면 나타나는 현상으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 압축기 토출가스 온도 증가 - 흡입가스 과열로 체적효율 감소 - 냉매순환량 감소
 ② 압축기 토출가스 온도 증가 - 윤활유 열화 - 압축기 고장
 ③ 실린더 과열로 압축기 체적효율 감소 - 냉매 순환량 감소 - 냉동능력 감소
 ④ 압축기 흡입가스의 비체적이 감소 - 압축일량 증대 - 성적계수 저하
12. 다음 중 2원 냉동사이클에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 캐스케이드 열교환기에서는 저온측 냉매는 증발하고, 고온측 냉매는 응축한다.
 ② 2단 압축 냉동사이클보다 더 낮은 증발온도가 요구될 때 사용한다.
 ③ 고온측과 저온측에 서로 다른 냉매를 사용한다.
 ④ 동일한 온도에서 포화증기압은 저온측 냉매가 고온측 냉매보다 높다.
13. 다음 중 냉매 배관 압축 이음에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 동관 이음에 사용된다.
 ② 주로 관 지름 20mm 이상의 관에 사용한다.
 ③ 절단된 관 내부에 생긴 거스러미를 제거 후 접합한다.
 ④ 관의 한쪽을 나팔 모양으로 넓히고 압축 이음쇠를 사용하여 잇는다.
14. 다음 중 암모니아(NH₃) 냉매의 성질로 적절하지 않은 것은?
 ① 독성, 연소성이 있다.
 ② 아연, 동합금을 부식시킨다.
 ③ 밀폐식 압축기에 적합하다.
 ④ 압축 후 온도가 프레온 냉매보다 높다.
15. 압력계에서 수주가 10m라면, 이때 절대압력을 구하시오. (단, 압력은 10,000 mmH₂O = 100 kN/m²으로 가정한다.)
 ① 100 kPa ② 200 kPa
 ③ 300 kPa ④ 400 kPa
16. 냉동사이클의 증발온도가 -15℃일 때, 포화액의 엔탈피가 100kcal/kg, 건조 포화증기의 엔탈피가 200kcal/kg, 증발기에 유입되는 습증기의 건조도가 0.3일 때, 냉동력을 구하시오.
 ① 55 kcal/kg ② 60 kcal/kg
 ③ 65 kcal/kg ④ 70 kcal/kg
17. 다음 중 온도식 자동 팽창밸브에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 압축기에 액냉매가 유입되는 것을 방지한다.
 ② 증발기 출구의 과열도를 일정하게 유지하는 목적으로 설치한다.
 ③ 증발기 입구에 냉매가 충전된 감지부가 설치된다.
 ④ 과열도가 낮아지면 밸브의 개도가 감소한다.
18. 다음 중 증기압축식 냉동사이클의 팽창장치에서 엔탈피와 엔트로피의 변화로 적절한 것은?
 ① 엔탈피는 일정하고, 엔트로피는 감소한다.
 ② 엔탈피는 감소하고, 엔트로피는 증가한다.
 ③ 엔탈피는 일정하고, 엔트로피는 일정하다.
 ④ 엔탈피는 일정하고, 엔트로피는 증가한다.
19. 다음 중 냉매에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① R22의 분자식은 CH₂F₂이다.
 ② R32는 R22에 비해 가연성이 높다.
 ③ R32는 R22에 비해 GWP(지구온난화지수)가 낮다.
 ④ R32는 R22에 비해 ODP(오존파괴지수)가 낮다.

20. 다음 중 증기압축식냉동기의 불응축가스 분리기에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 냉동기 내에 불응축가스가 잔류하면 응축압력이 낮아진다.
- ② 불응축가스 분리는 주로 증발압력이 대기압보다 낮은 냉동기에 필요하다.
- ③ 불응축가스는 금속부식이나 윤활유 산화의 원인이 될 수 있다.
- ④ 불응축가스 분리의 종류는 수동식, 온도식, 액면식이 있다.

21. 다음 중 브라인(Brine)의 구비조건에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 응고점이 낮아야 한다.
- ② 열전도도가 커야 한다.
- ③ 화학반응을 일으키지 않아야 한다.
- ④ 점성이 커야 한다.

22. 다음 중 왕복압축기의 간극체적에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 실린더의 체적을 말한다.
- ② 피스톤이 하사점에 있을 때 가스가 차지하는 체적이다.
- ③ 피스톤이 상사점에 있을 때 가스가 차지하는 체적이다.
- ④ 상사점과 하사점 사이의 체적이다.

23. 다음 중 증기압축식냉동사이클의 응축기를 통과하는 냉매의 상태변화로 적절한 것은?

- ① 비체적은 증가하고, 엔트로피는 감소한다.
- ② 비체적은 증가하고, 엔트로피는 증가한다.
- ③ 비체적은 감소하고, 엔트로피는 감소한다.
- ④ 비체적은 감소하고, 엔트로피는 증가한다.

24. 카르노 냉동사이클의 냉동능력 4kW, 소요동력 2kW, 응축온도 57℃일 때 가장 적절한 증발온도(K)의 값을 구하시오.

- ① 220 K ② 250 K
- ③ 320 K ④ 350 K

25. 어느 응축기의 냉각수 입출구 온도가 각각 22℃, 27℃이고 유량은 90L/min이다. 이때, 압축기 소요동력을 5kW라고 하면 이 냉동기의 성적계수를 구하시오. (단, 물의 평균 비열은 4.2kJ/kg·K이다.)

- ① 4.7 ② 5.0
- ③ 5.3 ④ 5.6