

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-----------	----------	--	--------	--

청경세상

함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

1. 표준대기압 상태에서 순수한 물이 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 얼음에서 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 증기로 변화할 때, 상태변화도를 물질 1kg 당의 열량으로 설명하시오. (단, 단위는 SI 단위로 표시하시오.)
2. 불쾌지수(Discomfort Index)와 관련식을 설명하시오.
3. 팽창탱크 설치에서 온수의 온도변화에 따른 물의 체적변화량 관련식을 설명하시오.
4. 압축식냉동기와 흡수식냉동기의 냉동열량이 각각 1RT 일 때, 냉각탑 용량에 대하여 설명하시오.
5. 고압가스안전관리법에 규정된 1 일의 냉동능력 산정 식에 대하여 설명하시오.
6. 정압비열(C_p)이 정적비열(C_v) 보다 큰 이유와 기체, 액체, 고체의 비열비(k)에 대하여 설명하시오.
7. 어떤 공조 fan 이 1000 rpm 으로 운전될 때 풍량이 $20\text{ m}^3/\text{min}$, fan 전압이 0.1 MPa 이다. 같은 fan 으로 2000 rpm 으로 운전될 때의 풍량과 전압을 상사법칙으로 구하시오.
8. 보일러의 상당 방열 면적에 대하여 설명하시오.
9. 증기 압축식 냉동기에 자연냉매로써 물과 공기가 적합하지 않은 이유(10 가지)를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-----------	----------	--	--------	--

10. 보일러 수의 블로우(Blow) 관리에서 블로우 량의 결정과 블로우 방법(2 가지)에 대하여 설명하시오.
11. 다중이용시설 등의 실내공기질관리법(약칭: 실내공기질법)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- 가) 목적
 - 나) 용어(다중이용시설 / 오염물질 / 환기설비 / 공기정화설비)
12. 건축물에 설치된 냉각탑(Cooling Tower)의 운전시 발생하는 공진현상(Resonance)을 설명하시오. 그리고 방진장치의 종류를 2 가지 쓰고, 각각의 특징을 설명하시오.
13. 최근 국내외에서 에너지 절약과 온실가스 감축관련 정책이 강력히 추진되고 있다. 건축물의 에너지절약관련 녹색건축 인증제도에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- 가) 개념
 - 나) 전문분야 7 개
 - 다) 기계설비관련 주요 전문분야 3 개

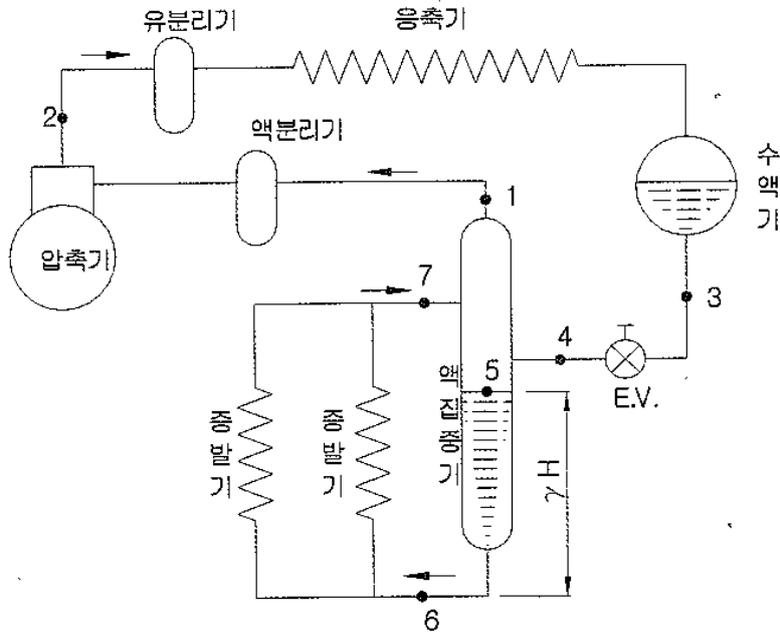
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

1. 아래의 도면과 같이 만액식 증발기를 설치한 냉동장치를 설계하고자 할 때, 다음 사항을 설명하시오.



- 가) 냉동장치의 특징
- 나) P-h 선도(모리엘선도)
- 다) 냉동능력(Q)과 성능계수(COP)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-----------	----------	--	--------	--

2. 증발온도가 다른 3대의 증발기를 가진 냉동사이클(다운사이클)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- 가) 냉동시스템 장치도
 - 나) P-h 선도 (모리엘 선도)
 - 다) 성능계수 (엔탈피로 표시)
3. 인버터 에어컨의 에너지 절감 원리와 인버터의 종류, 용량산정, 설치 시 주의사항에 대하여 설명하시오.
4. 다단 원심압축기의 단수에 대하여 설명하고 전체의 전압 헤드가 800m 일 때 이 압축기를 8 단으로 나누면 각 단의 전압 헤드는 어떻게 하는 것이 적합한지 설명하시오.
5. 스트레이너(Strainer)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- 가) 종류와 특성
 - 나) 청소방법
 - 다) 관련용어(유효면적(총 개구면적) / 메쉬 여과망 / 타공판 여과망)
6. 보일러의 안전밸브(Relief Valve)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
- 가) 종류
 - 나) 압력설정시 주의사항
 - 다) 이상현상(Chattering / Hunting / 와이드 드로잉 현상)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-----------	----------	--	--------	--

1. 다음 사항을 설명하시오.

가) 랭킨사이클의 개요

나) 랭킨사이클의 장치도 및 변화과정

다) 랭킨사이클의 열효율(η_R)

라) 유기랭킨사이클(ORC)의 개요

2. 공랭식과 수냉식 냉동시스템에서 응축압력이 표준압력보다 높을 때, 원인과 현상 그리고 문제점에 대하여 각각 설명하시오.

3. 실내 공기질의 기준 및 클린룸 청정도 등급에 대하여 설명하시오.

4. fan 과 압축기에서 발생하는 서징현상 및 그 대책을 설명하시오.

5. 냉각탑(Cooling tower : CT)에 대하여 설명하시오.

가) 종류별 특징(개방형기준 - 열전달방식 / 통풍방식 / 공기흐름)

나) 인증종류(국내와 해외)

6. 건축물에서 공조 설계 시 열부하의 종류와 극간풍을 방지하는 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 116 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	공조냉동기계기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-----------	----------	--	--------	--

1. 농산물의 예냉시스템에서 다음 사항을 설명하시오.
 - 가) 개요
 - 나) 예냉의 목적
 - 다) 예냉방식의 종류와 장단점
2. 냉동장치에서 프레온 냉매와 암모니아 냉매에 수분이 함유되면 각각 어떤 영향이 미치는지 설명하시오.
3. 최근 정부에서 적극적으로 추진 중인 스마트 그리드의 특징과 구성요소에 대하여 설명하시오.
4. 제습로터와 현열로터를 같이 사용하는 제습 공조장치의 원리 및 구성요소에 대하여 설명하시오.
5. 자동제어와 관련하여 다음에 대하여 설명하시오.
 - 가) 시퀀스 회로의 종류와 구성
 - 나) 시퀀스 제어와 피드백 제어의 특징
6. 혼합냉매에서 공비와 비공비의 개념을 설명하고, 아래 냉매의 특성을 각각 쓰시오.

R- 500, R-501, R- 502, R-503, R-410a