

# 국가기술자격 기술사 시험문제

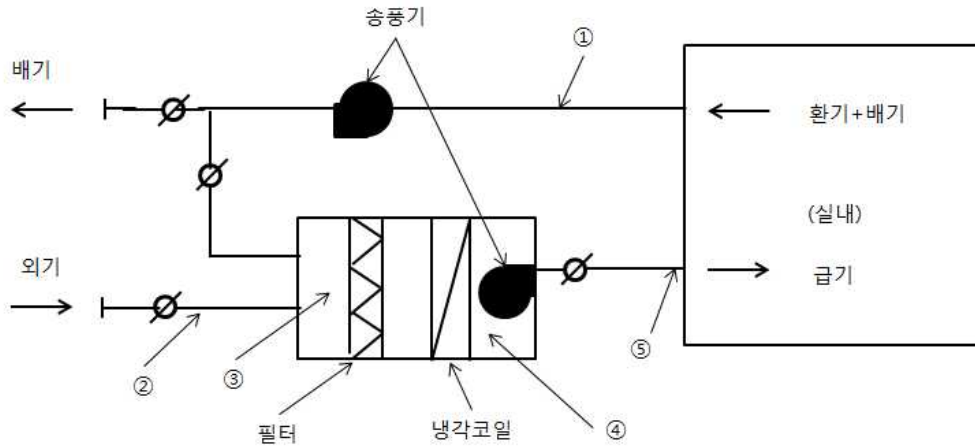
기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 증기압축식 냉동장치에서 증발기 출구의 냉매와 응축기 출구의 냉매가 열교환하는 경우의 이론적 냉동사이클을 p-h선도에 나타내고 설명하시오.
  
2. 다음 그림과 같은 공기조화설비에서 현열부하와 잠열부하가 있는 실내를 냉방할 경우 각 지점의 공기 상태를 그림 상의 번호를 이용하여 공기선도상에 나타내고 설명하시오.  
(단, 급기송풍기와 급기덕트에서의 열취득을 고려한다.)



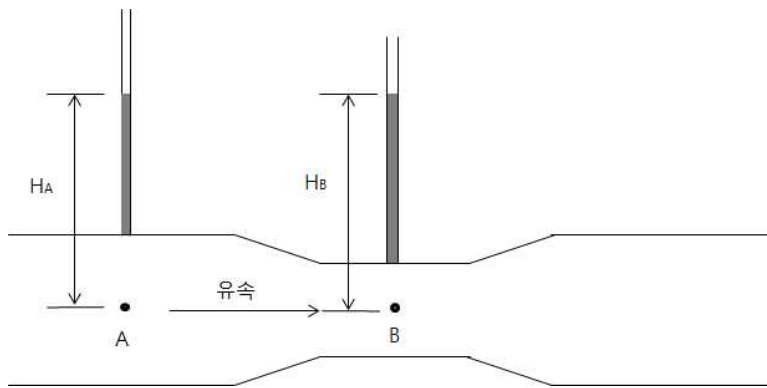
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

3. 다음 그림과 같은 수평배관에서 물이 흐르고 있다. A, B 지점에 유리관을 세울 경우 어느 쪽의 유리관에 물이 많이 상승하는지 쓰고 그 이유를 설명하시오.  
(단, A, B 지점 사이의 마찰손실은 무시한다.)



4. 원심펌프가 현재  $N_1$  으로 회전하고 있다. 회전속도를  $N_2$ 로 변화시키면 동력과 양수량은 어떻게 변하는지 설명하시오.  
(단, 현재 동력은  $L_1$ , 변화된 동력은  $L_2$ 이고 현재 양수량은  $Q_1$ , 변화된 양수량은  $Q_2$ 이다.)
5. 결로방지 조건과 단열재의 경제적인 보온두께에 대해 설명하시오.
6. 증발기 내부의 비등열전달에 대해 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

7. 취출공기의 확산반경에 대해 설명하십시오.
8. 엔탈피와 엔트로피에 대해 설명하십시오.
9. 압축기의 액손상 원인을 3가지만 설명하십시오.
10. 압축기의 크랭크케이스 히터의 용도와 제어방법을 설명하십시오.
11. 흡수식 냉동기의 용액량 제어방법을 설명하십시오.
12. 회전수 측정장비(타코미터)의 종류를 3가지만 들고 설명하십시오.
13. 전자식 팽창밸브의 ① 종류를 3가지만 들고, ② 전자식 팽창밸브의 장·단점을 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	공조냉동기계기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 녹색 건축물 인증제도와 주요 기술요소에 대해 설명하시오.
2. 펌프 양정과 양수량, 구경 결정에 대해 설명하시오.
3. 제2종 흡수식( $LiBr-H_2O$ ) 히트펌프에서 공급열원, 이용열원, 최고온도, 최저온도인 구성기기를 쓰고 각 구성기기에서의 작동을 설명하시오.
4. 다음 조건에서 경유보일러를 사용하여 난방하는 방법과 시스템에어컨의 히트펌프 난방하는 방법 중 에너지 측면에서 어느 방법이 유리한지 설명하시오.

〈조건〉

경유보일러의 난방효율 : 85%

전기 생산효율 : 35%(경유 연소로 전기생산)

전기 사용 시스템 에어컨 성적계수(난방) : 2.5

5. 실제 압축기의 성능이 이상적 압축기의 성능과 차이가 발생하는 원인에 대해 설명하시오.
6. 공냉식 응축기에서 다음에 답하시오.
  - ① 냉매와 냉각유체의 온도변화를 프로파일로 나타내고 설명하시오.
  - ② 과냉을 유지하도록 응축기를 설계하는 이유를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	공조냉동기계기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 외부 균압식 감온팽창밸브가 이용되는 이유와 작동원리를 설명하시오.
2. 지열원 히트펌프에서 난방 운전시의 사이클 개념도(배관계통도)를 도시하고 다음 조건에 부합되도록 각 주요기기에서의 온도를 적절하게 표기하고 지열의 이용측면에서 작동상태를 설명하시오.

< 조건 >

지열온도 12℃, 난방 시 토출공기온도 35℃

3. 고압가스제상(hot gas defrost)의 특징을 설명하시오.
4. 탄산가스 냉장(CA냉장)법을 3가지만 분류하고 각각의 특징을 설명하시오.
5. 저속덕트와 고속덕트에서 다음 사항을 설명하시오.  
① 풍속 및 송풍기 정압 ② 장점 ③ 단점
6. 방음재료에 대해 ① 흡음재의 종류별 감음 특성을 도시하고 ② 흡음재와 차음재의 역할을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

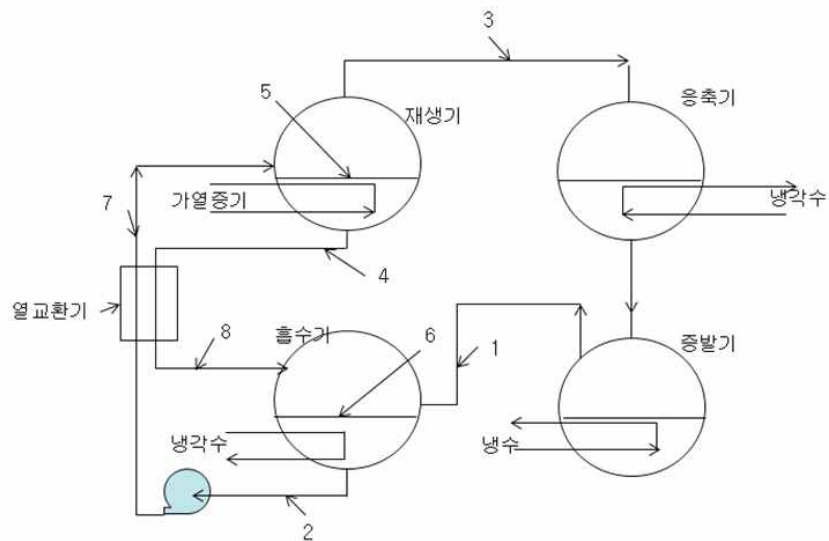
기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	공조냉동기계기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 태양에너지 이용에 활용되고 있는 PVT(photovoltaic thermal) 컬렉터 2종류에 대해 설명하시오.
- 아래 그림은 단효용 흡수식(LiBr-H<sub>2</sub>O) 냉동장치의 배관계통도이다. 이 흡수식 냉동장치의 각 지점의 상태를 듀링선도 상에 각 지점 번호를 이용하여 표기하고 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	공조냉동기계기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

3. 수축열조 방식을 3가지로 구분하고 각각의 특징을 설명하시오.
4. 브라인 동결장치(brine freezing equipment)의 특징을 설명하시오.
5. 공기조화기(AHU)를 ① 본체의 형상에 따라 분류하고 ② 공기조화기 선정시 주의사항을 설명하시오.
6. 덕트에서 ① 진동의 원인, ② 방진대책을 설명하시오.