

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 비열비(Ratio of Specific heat : K)를 설명하시오.
2. 우리나라 기후에서 공동주택의 외기냉방 가능성에 대하여 설명하시오.
3. 건축물 냉난방부하 계산과 관련된 상당외기온도(Sol-air temperature)에 대하여 설명하시오.
4. 환기방식의 종류 및 기계환기 조합방식에 대하여 설명하시오.
5. 고압가스 안전관리법령에서 냉동기 및 냉동용 특정설비의 정의 및 명판(금속박판 등) 각인 표시 내용을 설명하시오.
6. 암모니아(NH<sub>3</sub>)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
  - 1) 폭발범위(vol%), 노출기준(TLV-TWA, LC50)
  - 2) 위험성 5가지
7. 냉각탑(cooling tower) 내부 충전재의 종류를 설명하시오.
8. 압축기와 압력용기에 설치되는 안전밸브의 구경 계산식을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

9. 가스식 히트펌프(GHP)의 개념 및 특성에 대하여 설명하시오.
10. 압력의 정의와 대기압, 게이지압력, 절대압력, 진공압력에 대하여 설명하고, 다음 조건에서의 게이지압력(mH<sub>2</sub>O)을 계산하시오.

조건: 대기압이 750 mmHg인 상태에서 절대압력 2700 mmHg

11. 냉동장치에 사용되는 증발압력 조절밸브(EPR), 흡입압력 조절밸브(SPR), 응축압력 조절밸브(CPR)의 설치위치와 사용목적에 대하여 설명하시오.
12. 표준(기준)냉동사이클의 P-h선도(각 온도 표시)를 그리고, 기준냉동사이클의 응용되는 사례를 설명하시오.
13. 물의 열역학적 상태량 선도에서 물의 삼중점(P-T 선도)과 삼중선(P-v 선도)을 도시하고 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 대온도차 공조시스템의 출현배경, 시스템의 개요 및 구성요소, 장·단점을 설명하시오.
2. 냉각탑의 백연(Plume)의 개념, 문제점, 백연저감기술 종류 및 특징을 설명하시오.
3. 물류센터에 냉동/냉장용(R-507A) 단단 스크류식 압축기(2대)를 이용한 고압가스 냉동 제조시설을 아래 조건으로 설치하고자 한다. 다음 사항을 설명하시오.

조건:

- 로타의 직경(D): 0.1428m      -로타의 길이(L): 0.1396m
- 로타의 회전수(N): 3500RPM    -치형의 계수(K): 0.388    - 가스정수(C): 8.0

- 1) 법정냉동능력(RT)을 구하고, 허가대상 또는 신고대상 여부를 판단하시오.
- 2) 시설기준 및 기술기준을 설명하시오.
4. “기계설비 유지관리기준”에서 유지관리 및 성능대상 기계설비의 종류와 기계설비 성능 점검 시 검토사항에 대하여 설명하시오.
5. 냉동장치에 사용되는 냉매의 명명법(표기방법)에 대하여 설명하고, 자연냉매의 종류 및 특성을 설명하시오.
6. 펌프에서의 공동현상(Cavitation)에 대한 발생원인, 발생한계 및 방지대책을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 공기조화설비의 Zoning 필요성과 Zoning 계획에 대하여 설명하십시오.
2. 건축물 에너지 절약방안 및 설계기준을 건축적 측면과 기계적 측면으로 구분하여 설명하십시오.
3. 방진기초에 적용하는 방진재의 종류와 특성, 장·단점에 대하여 설명하십시오.
4. 유량계의 종류별 개념 및 특징, 동작원리에 대하여 설명하십시오.
5. 냉각탑의 성능에 관련된 다음 용어를 설명하고 냉각탑 설치 시 주의사항에 대하여 설명하십시오.

1) Cooling Range	2) Cooling Approach
3) 냉각효율	4) 냉각탑의 공칭능력

6. 증발기의 적상(積霜, frost, 착상) 및 제상(除霜, defrost)에 관련된 다음 사항을 설명하십시오.
  - 1) 적상의 양에 영향을 미치는 주요 인자
  - 2) 적상이 냉동장치에 미치는 현상
  - 3) 제상방법의 종류
  - 4) 관내의 브라인이나 냉매 등과 외부공간과의 열교환량에 영향을 주는 인자

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 환기효율 정의(농도비, 농도감소율, 공기연령), 공기연령과 잔여체류기간 및 측정법(농도변화 측정)에 대하여 쓰시오.
2. 복사난방의 정의, 특징 및 복사난방의 분류(패널의 종류, 열매체에 의한 분류, 패널구조에 의한 분류)로 각각 설명하시오.
3. 냉각수 수질관리를 위한 블로우다운의 방법에 대하여 설명하시오.
4. 신·재생에너지 중 연료전지에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
  - 1) 개념
  - 2) 종류 및 특징
  - 3) 연료전지 발전시스템 구성도
5. 배관에 발생하는 부식종류, 원인 및 방지대책에 대하여 설명하시오.
6. 식품냉동과 냉장실 등급 및 동결장치의 종류와 특징에 대하여 설명하시오.