

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 대류 열전달에 관련한 무차원수인 그라쇼프수(Grashof Number)와 너셀수(Nusselt Number)에 대하여 설명하고, 관련식을 설명하십시오.
2. 흡수식 냉동기의 대온도차 공조시스템에 대하여 설명하십시오.
3. 송풍기 토출 및 흡입측의 덕트 설계와 시공 시 유의사항에 대하여 각각 3가지씩 설명하십시오.
4. 난방 배관계에서의 물의 팽창과 관의 신축에 대하여 설명하십시오.
5. 보일러의 능력을 나타내는 다음 출력 표시방법에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 과부하출력
 - 2) 정격출력
 - 3) 상용출력
 - 4) 정미출력

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

6. 오수정화 및 물재이용설비의 설계 및 시공 기준 중, 다음 장치의 설비 시공에 대하여 설명하시오.

- 1) 폭기장치
- 2) 산기장치
- 3) 교반장치
- 4) 수중 폭기장치

7. 주차장 환기설비 방식 중 2가지를 설명하시오.

8. 보온설비의 설계 및 시공 기준 중 노출형 급수배관 등 동파가 우려되는 배관에 설치하는 동파방지 발열선의 구조 기준에 대하여 설명하시오.

9. 배수배관에서 발생하는 도수 현상(hydraulic jump)과 종국 유속의 정의를 설명하고 종국 유속이 배관에 미치는 긍정적 효과에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

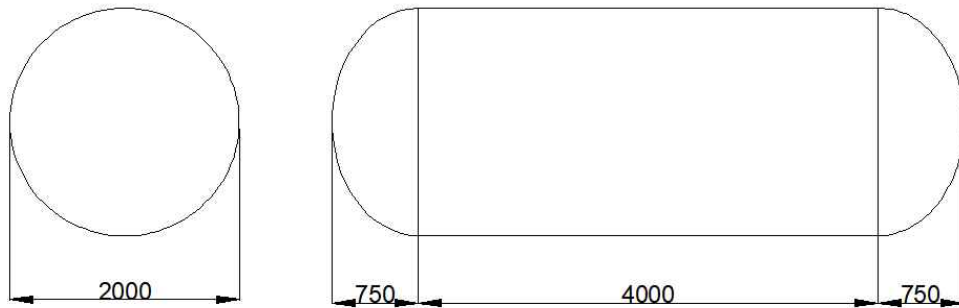
기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

10. 다음과 같은 저장 용기의 내 용적(m^3)을 구하시오.

(단, 치수의 단위는 mm, 물의 비중은 1, 주기율(π) = 3으로 가정하며, 용기의 두께는 무시한다.)



11. 기계설비 기술기준의 환기설비 설계기준 중 공동구 환기 설비기준(5개 항목)에 대하여 설명하시오.
12. 건물에너지관리시스템(BEMS; Building Energy Management System) 설계기준 (시스템의 개요, 시스템의 기본 기능)에 대하여 설명하시오.
13. 제로에너지건축물 인증제도에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 급수·급탕배관에서 행하는 수압시험 시 사용하는 수질의 기준, 배관세척방법과 수압 시험방법에 대하여 설명하십시오.
2. 엔탈피에 대한 다음 용어와 관련 식에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 이상기체 엔탈피
 - 2) 건공기의 엔탈피
 - 3) 수증기의 엔탈피
 - 4) 습공기의 엔탈피
3. 건물의 부하를 예측하는 방법으로 컴퓨터를 이용한 설계검증 시뮬레이션 프로그램 (전산유체해석, CFD)의 수행 절차와 종류를 설명하십시오.
4. 인버터 냉난방기와 인버터에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 에너지 절감원리 및 기본식
 - 2) 인버터 기본 구성 및 회로
 - 3) 인버터 용량산정 및 시공 시 주의사항

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

5. 지하층 엘리베이터 홀의 벽체에 결로 발생을 방지하기 위하여 제습기를 설치하려고 한다. 다음과 같은 조건일 때 결로 발생을 방지하기 위한 제습기용량(ℓ/day)을 구하시오. (단, 투습은 고려하지 않는다.)

조건:

- 1) 홀의 면적 : 35 m^2 , 홀의 높이 : 4 m
- 2) 환기횟수 : 0.7 회/hr
- 3) 표준상태(STP)에서 공기의 비중 : 1.3, 물의 비중 : 1
- 4) 실내공기 조건
 - 실내온도 : 27°C , 상대습도 : 84%일 때 절대습도 : 19 g/kg
- 5) 결로 발생 구조체의 조건
 - 표면온도 : 21.5°C , 상대습도 : 100%일 때 절대습도 : 16 g/kg

6. 다음을 설명하시오.

- 1) BIPV(Building Integrated PhotoVoltaic system)와 BAPV(Building Added PhotoVoltaic system)
- 2) BIPV의 장점, 해결과제, 설계 시 고려사항 및 설치 형태에 따른 특징

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 베르누이 정리 및 토리첼리 정리에 대하여 설명하십시오.
- 터보냉동기와 흡수식냉동기 각각의 운전상 특징 및 장단점에 대하여 설명하십시오.
- 건설산업의 BIM(Building Information Modeling) 활용에 대하여 다음과 같이 구분하여 설명하십시오.
 - 설계
 - 시공
 - 유지관리
 - 스마트건설에서의 활용
- 건축설비 설계 시공 시 에너지 절약 계획서에 대하여 다음을 설명하십시오.
 - 목적 및 정의
 - 주요내용
 - 제출대상 건축물

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

5. 다음의 조건으로 급탕 순환펌프 사양(유량, 양정, 동력)을 선정하시오.
(단, 안전율(여유율)은 적용하지 않는다.)

조건:

- 1) 배관의 길이 : 600 m
- 2) 단위 길이당 온도차에 따른 열 손실 : $2.1 \text{ kJ/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
- 3) 기기, 밸브류 등의 열 손실량은 배관 손실의 20%
- 4) 배관의 마찰손실은 20 mmAq/m
- 5) 기기, 밸브의 마찰손실은 직관의 마찰손실의 50%
- 6) 급탕온도 : 60°C , 환탕온도 : 50°C , 주위온도 : 10°C
- 7) 물의 비열: $4.2 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, 물의 비중 : 1
- 8) 급탕 내 수온의 차 : 2°C
- 9) 펌프의 효율 : 50%

6. 기계설비 유지관리를 고려한 기계실의 설계기준에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 건축물의 설비 기준 등에 관한 규칙 중 ‘신축공동주택 등의 기계환기설비의 설치기준’에서 정의하는 다음 사항에 대하여 설명하시오.
 - 공기흡입구의 설치기준
 - 기계환기설비에서 발생하는 소음 측정방법
 - 외부에 면하는 공기흡입구와 배기구의 교차오염 방지 기준
- 음압격리병실 시설에 다음과 같은 설비의 설치 시 유의사항에 대하여 설명하시오.
 - 위생기구
 - 급수 및 급탕설비
 - 배수설비
 - 폐수(배수)처리설비
- 신축 비주거용 일반 건축물의 녹색건축인증 기준에 관한 사항 중 다음을 설명하시오.
 - 에너지 및 환경오염 분야에서 배점이 가장 높은 인증항목 및 세부 평가기준
 - 물순환 관리 분야에서 배점이 가장 높은 인증항목 및 세부 평가기준

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-----------	----------	--	--------	--

4. 기계설비시공자가 기계설비공사를 끝낸 경우 기계설비의 성능 및 안전평가를 수행하고, 기계설비감리 업무수행자에게 제출해야 하는 서류 중 다음에 대하여 설명하시오.
- 1) 기계설비 안전확인서의 검사항목 및 내용
 - 2) 기계설비 사용 적합 확인서의 검사항목 및 내용
5. 장수명 주택의 정의와 인필(Infill)의 용어에 대하여 설명하고, 장수명 주택의 적용대상과 설비적 측면에서 검토되어야 할 사항을 설명하시오.
6. 연료전지의 개요, 원리, 구조, 전해질에 따른 종류, 시공 시 유의사항을 설명하시오.