

# 1 교시

## 국가기술자격 기술사 시험문제

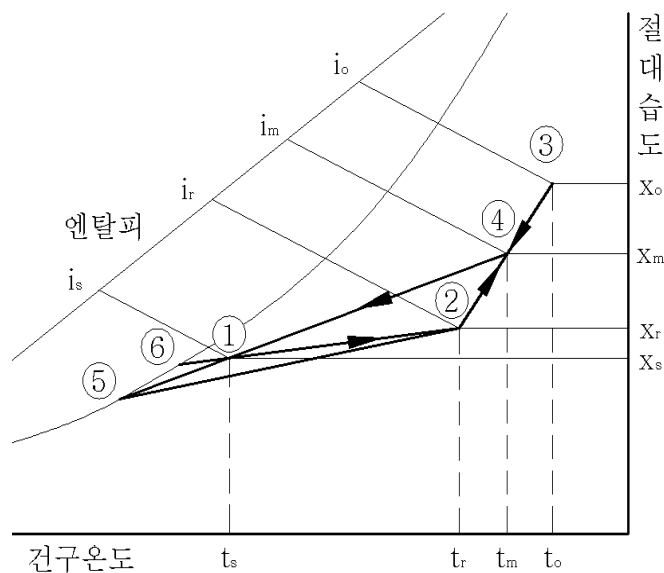
기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----	-----------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 배수수직관(Drainage Stack)에서의 종국유속(Terminal Velocity)과 종국길이(Terminal Length)에 대하여 설명하시오.
2. 배수 수평관(House Drain)에서 발생하는 도수현상(Hydraulic Jump)에 대하여 설명하시오.
3. 건축물의 기계설비의 배관, 기기, 장비들에서 발생하는 이온화부식(Galvanic Corrosion)에 대하여 설명하시오.
4. 공기선도에서 BF(By-pass Factor), ADP(Apparatus Dew Point)에 대하여 설명하시오.





# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

5. 위생안전기준 인증대상 수도용자재와 제품의 범위에 대하여 설명하시오.
6. 주택건설기준 등에 관한 규칙에서 주택의 부엌, 욕실 및 화장실에 설치하는 배기설비 기준에 대하여 설명하시오.
7. 주택건설공사 감리업무 중 환경관리 업무에 대하여 설명하시오.
8. 도시가스 사용시설 및 주거용 가스보일러의 설치, 검사기준에서 다음의 이격거리가 얼마인지 쓰시오.
  - 1) 가스계량기와 전기계량기 및 전기개폐기와의 이격거리
  - 2) 가스계량기와 전기접속기의 이격거리
  - 3) 가스관의 이음부(용접 이음매를 제외)와 전기접속기의 이격거리
  - 4) 배기통 터미널 개구부와 배기가스가 실내로 유입할 우려가 있는 개구부와의 이격거리
  - 5) 배기통 터미널과 상방향에 설치된 구조물과의 이격거리
  - 6) 배기통 터미널과 바닥면 또는 지면으로부터 높이
  - 7) 배기통 터미널과 전방 장애물과의 이격거리
  - 8) 배기통 터미널과 좌우 또는 상하에 설치된 돌출물간의 이격거리
  - 9) 배기통 터미널과 좌우에 설치된 다른 터미널과의 이격거리
  - 10) 배기통 터미널과 상하에 설치된 다른 터미널과의 이격거리



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

9. 기계설비 공사 시공계획서 작성 시 다음에 대하여 설명하시오.

- 1) 목적
- 2) 작성내용

10. 펌프에서 발생하는 유동소음에 대하여 설명하고 방지대책에 대하여 설명하시오.

11. 공기조화설비 설계시 설계상의 제약사항에 대하여 설명하시오.

12. 공기조화설비에서 실내 쾌적성에 영향을 미치는 6가지 요소와 법규에 규정된 실내 허용 환경조건에 대하여 설명하시오.

13. 배수설비에서 트랩의 봉수를 보호하고 악취 등 냄새의 역류를 방지하기 위해 설치하는 트랩 프라이머 밸브(trap primer valve)의 구조와 작동원리에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 차압유량조절밸브(Pressure Differential Flow Control Valves)와 차압조절밸브(Pressure Differential Control Valves)의 특성을 설명하고, 설치 위치를 계통도로 도식하십시오.
  
2. 급수 부스터펌프 시스템의 아래와 같은 이상 현상의 원인에 대하여 설명하십시오.
  - 1) 펌프의 기동과 정지가 빈번
  - 2) 토출압력이 급격히 변동
  - 3) 전원은 들어오는데 펌프의 운전이 않됨
  - 4) 펌프의 유량과 양정이 부족함
  - 5) 펌프의 가동 중 소음과 진동이 발생함
  
3. 제로에너지건축물(ZEB : Zero Energy Building)에 대하여 다음을 설명하십시오.
  - 1) 연도별 의무화기준
  - 2) 인증등급별 에너지자립률 및 전제조건
  - 3) 제로에너지건축물의 종류 및 특징



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

4. 방음·방진·내진설비 시공 기술기준에 대한 다음 내용에 대하여 설명하시오.

- 1) 방음설비 시공 기술기준
- 2) 방진설비 중 기계실 배관 및 덕트 시공 기술기준
- 3) 방진설비 중 입상배관 시공 기술기준
- 4) 내진설비 중 장비류 시공 기술기준

5. 건물실내 공조에 사용되는 재순환 공기와 환기구에서 배출되는 오염물질의 종류와 그 제거법에 대하여 설명하시오.

6. 공기조화 설비에서 내부 순환 방식의 문제점과 그 대책에 대하여 설명하시오.

**3**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

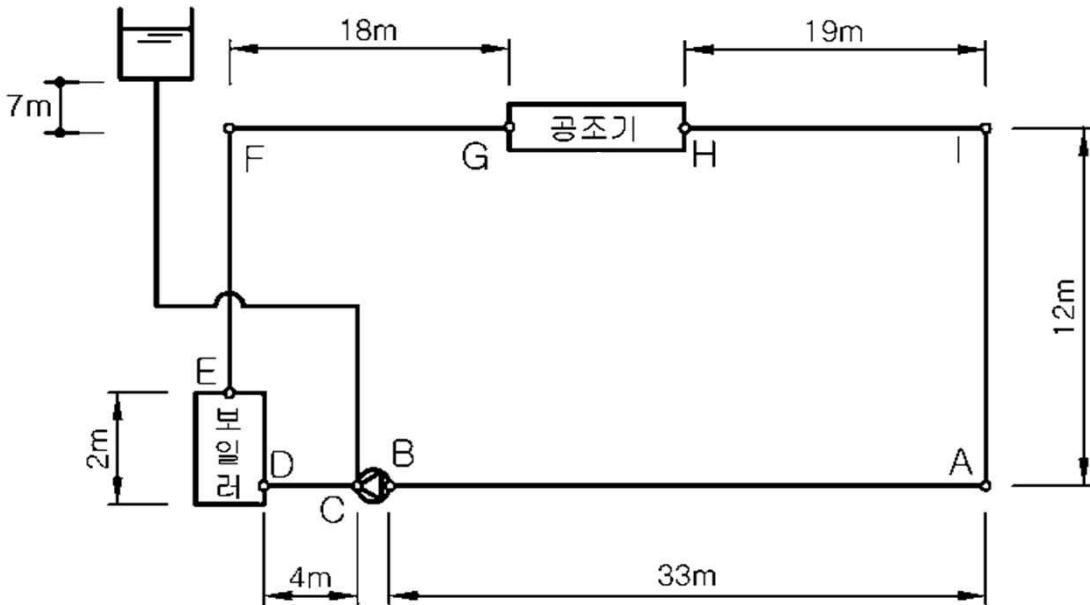
시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 그림과 같은 밀폐식 난방배관 회로에서 펌프정지시의 회로내의 압력분포도가 있을 때, 팽창관 접속점 “C”점(순환펌프 출구)에서 운전할 때의 압력분포도를 그리고, 팽창관 접속점을 “C”점에 연결할 경우에 발생할 수 있는 문제점에 대하여 설명하시오.

- 1) 배관의 마찰손실 5 mAq/100m
- 2) 보일러 저항손실 3 mAq, 공조기 저항손실 4 mAq
- 3) 직관이외의 배관, 부속품등의 저항은 무시한다.



- 난방배관 계통 -

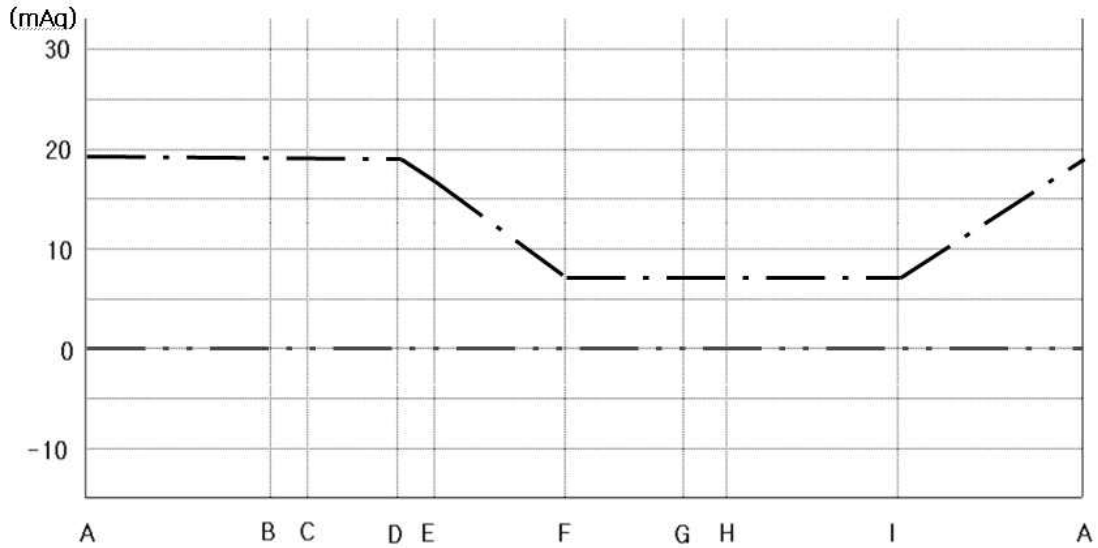
**3**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--



- 난방배관 압력분포도 -

2. 공기열원 히트펌프(ASHP) 시스템 냉·난방기의 동절기 제상운전 및 대책에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

3. 주택법 제48조의 3항에 따라 최근 지방자치단체에서는 신축공동주택의 전반적인 시공 상태 점검을 통한 하자예방과 입주민 생활편의증진 및 안전을 위한 개선사항 제시 등 주택품질제고를 위해 공동주택 품질점검단을 설치, 운영하고 있다. 공동주택 품질 점검시 기계설비공사 중점점검사항에 대하여 다음 내용에 대하여 설명하시오.

(단, 1000세대규모의 개별난방 공동주택으로 한다.)

- 1) 골조공사 중 (건축 공정률 10~30%)
- 2) 골조 및 내부공사 완료 후 사용검사 전

4. 최근 UN보고서에 의하면 기후변화로 빈번해진 가뭄과 홍수로 2050년에 이르면 댐들의 저수용량이 4분의1로 줄어 전 세계가 심각한 물부족 사태를 겪을 것으로 전망하고 있다. 우리나라도 최근 남부지방을 중심으로 심각한 물 부족 사태를 겪고 있다. 이러한 상황에서 건축물의 물절약 방법중 다음에 대하여 각각 설명하시오.

- 1) 빗물이용시설의 정의, 설치대상, 시설기준, 관리기준
- 2) 중수도의 정의, 설치대상, 시설기준, 관리기준





# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

5. 우수를 배수시킬 필요가 있는 지붕 부지 및 정원등의 우수배수설계에 적용되는 사이포닉(siphonic) 우수 배수시스템에 대하여 설명하시오.
6. 태풍으로 인한 홍수 발생시 지하주차장 침수로 인한 인명피해와 재산상의 피해를 방지하기 위하여 건축적인 방지대책과 기계적인 방지대책에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 흡수식냉동기의 세관작업에 대하여 설명하십시오.
2. 건물의 기계설비에 사용되는 스테인리스강(Stainless Steel)의 부식특성에 대하여 설명하십시오.
3. 기계설비 보온공사에서 다음에 대하여 각각 설명하십시오.
  - 1) KSM3862 발포폴리에틸렌(Polyethylene foam)보온재에서 규정하는 최고 사용온도, 적용범위, 특징 (1종, 2종으로 구분하여 설명)
  - 2) 급수관 및 배수관 등에 결로방지를 위한 보온재의 종류, 보온두께 (일반적 조건 : 관내수온 15℃, 주위온도 30℃, 상대습도 75% 미만)
  - 3) 건축물, 시설물 등에 설치되는 기기, 덕트, 배관류에서 보온하지 않는 부분 (단, 특기사항에 없는 경우)

**4**  
교시

# 국가기술자격 기술사 시험문제

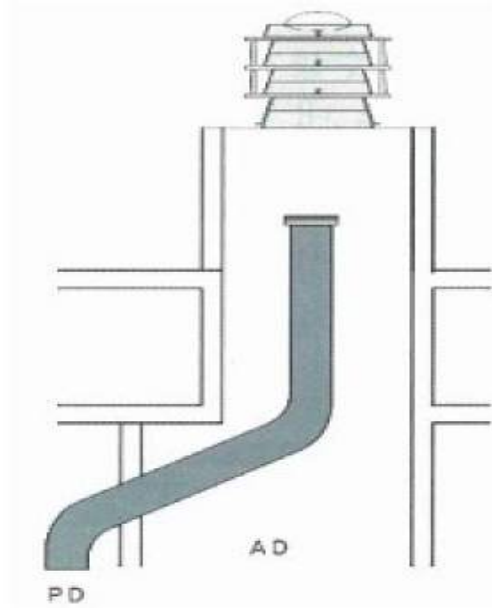
기술사 제129회

시험시간: 100분

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

4. 다음 그림과 같이 시공시 다음의 하자가 발생하였다. 하자 발생원인 및 개선방향(대책)을 그림으로 그리고 설명하시오.

1) 통기관에 인접한 상부층에 약취발생



**4**  
교시

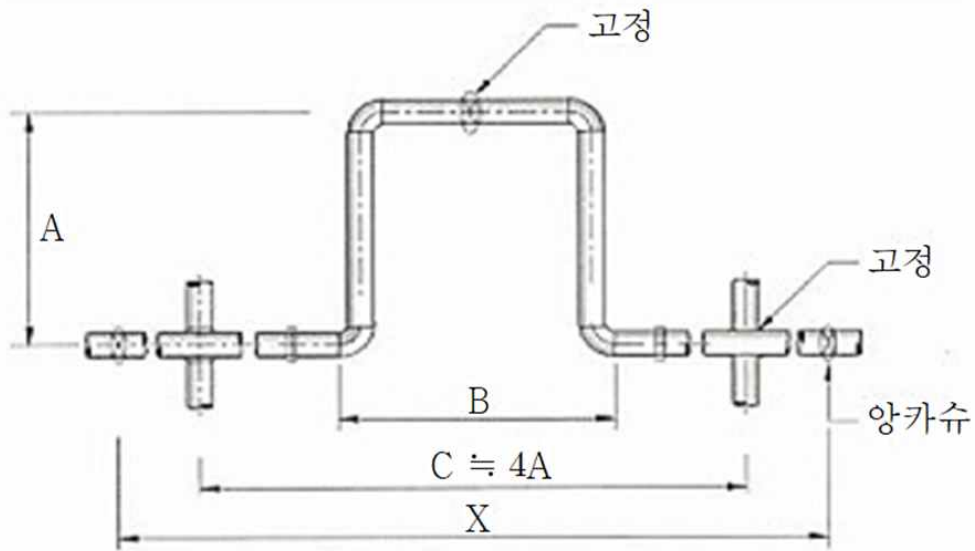
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	건설	종목	건축기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

2) 공조배관 루프타입(Loop Type)신축이음 파손



- 상가, 공장 건물등에 냉·난방용으로 사용되는 상업용 옥외 패키지 방식의 장·단점과 설계 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
- 기계설비 기술기준 제9조 유지관리를 고려한 설계 및 시공에서 “기계설비 유지관리를 고려한 설계기준”에 대하여 설명하시오.