

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	산업기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--



함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!



※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 터빈 단락군(Stage Group)에서 내부효율(Internal Efficiency)에 대하여 설명하십시오.
2. 열전기발전(Thermoelectric Generation)의 원리에 대하여 설명하십시오.
3. 석탄가스화복합발전(IGCC: Intergrated Gasification Combined Cycle) 방식에 대하여 설명하십시오.
4. 해양온도차발전(Power Generation by Ocean Temperature Difference)에 대하여 설명하십시오.
5. 화석연료를 이용한 수소제조 방법을 4가지 쓰시오.
6. 고온고압 플랜트 계통의 과압을 보호하기 위한 과압보호보고서(Over Pressure Protection Report)에 수록할 항목을 5개 쓰시오.
7. 용접봉 구매시방서 작성 시 고려해야 할 항목을 4가지 설명하십시오.
8. 재료시험성적서(CMTR: Certificate of Material Test Report)에 포함되어야 할 사항을 4가지 설명하십시오.
9. 내진등급 고온 고압 배관의 배치설계에서 안전을 위한 설계 시 고려해야 할 사항을 4가지 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

10. 산업용 기계설비 또는 배관 용접부의 품질관리를 위한 체적비파괴검사(Volumetric Examination) 기법을 4가지 쓰시오.
11. 압력배관 두께선정에 사용되는 스케줄 번호(Schedule Number)를 수식으로 설명하시오.
12. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법(법률 제14670호) 제2조의 규정에서 구분하고 있는 신에너지와 재생에너지를 설명하시오.
13. 플랜트 압력용기 설계 시 고려해야 하는 1차 응력과 2차 응력의 종류를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	산업기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 복합화력발전소에서 가스터빈 성능영향인자에 대하여 설명하십시오.
2. 축 추력(Shaft Thrust) 평형장치에 대하여 설명하십시오.
3. 플랜트 기계설비 시공 공정관리를 위한 횡선식(Gantt Chart), 사선식(S-Curve), 네트워크(PERT/CPM) 공정표의 작업표기 방법과 특징을 설명하십시오.
4. 밸브의 압력잠김과 열적 고착현상의 원인을 설명하고, 발생에 따른 문제점과 각각의 조치방법을 설명하십시오.
5. 히트펌프(Heat Pump)의 공정을 구성하는 기기와 히트펌프의 장점을 설명하십시오.
6. 철강생산 공정 중 순산소기술을 전기아크로(Electrical Arc Furnace) 공정에 적용할 때 생산성 및 에너지효율을 높이는 방법에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	기계	종목	산업기계설비기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-----------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 에너지 하베스팅(Energy Harvesting)에 대하여 설명하고, 다음의 발전방법에 대하여 설명하시오.
  - 스털링엔진(Stirling Engine) 발전
  - ORC(Organic Rankine Cycle) 발전
- 대용량 에너지저장장치(Energy Storage System) 관점에서 다음 기술들을 비교하여 장·단점을 설명하시오.
  - LAES(Liquid Air Energy Storage)
  - 양수발전(Pumping-up Power Generation)
  - VRFB-ESS(Vanadium Redox Flow Battery - Energy Storage System)
- 수소를 이용한 1차 연료전지(Fuel Cell)의 한 종류를 선택하여 구조도를 그리고, 산화-환원 반응식으로 작동원리를 설명하시오.
- 수평축 풍력발전기의 구성요소, 풍력에너지 발생원리(에너지 산출식), 출력제어 방식에 대하여 설명하시오.
- 기기, 배관, 지지대의 용접검사 시 확인해야 할 항목 4가지를 설명하시오.
- 소각로 중 전기 용융방식의 특징과 장단점을 설명하고, 아크용융로와 플라즈마 용융 소각로 두 가지 방식에 대한 소각 방법을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. P2G(Power to Gas) 에너지 저장 기술을 설명하십시오.
2. 수소저장방법과 특징을 설명하십시오.
3. 기기의 내진해석 절차와 해석방법(등가정적해석법, 동적해석법)에 대하여 설명하십시오.
4. 산업기계 부품 제작을 위한 금속 적층제조(Additive Manufacturing) 기술 중 PBF(Powder Bed Fusion)와 DED(Direct Energy Deposition)에 대하여 설명하고, 적층제조기술의 활성화 방안에 대하여 설명하십시오.
5. 화력발전소의 대기환경오염원이 될 수 있는 NO<sub>x</sub> 저감대책이 필요하다. (1) NO<sub>x</sub>의 유해성을 설명하고, (2) 연료와 공기 중의 질소가 산화물이 되는 과정, (3) NO<sub>x</sub> 저감 방법 3가지를 설명하십시오.
6. 스테인리스강 용접작업 시 용접품질에 영향을 줄 수 있는 준수사항을 4가지 설명하십시오.