

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 펌프에서의 축추력(axial thrust force)의 발생원인과 평형방법을 그림과 함께 설명하십시오.
2. 송풍기와 압축기에서 일어나는 서징(Surging)현상과 그 해결책에 대해 설명하십시오.
3. 하수도용 공기밸브에 대하여 설명하십시오.
4. 윤활유의 기능 및 구비조건을 설명하십시오.
5. 신뢰성(reliability)과 내구성(durability)을 비교 설명하십시오.
6. 열역학 제 1 법칙에 대하여 설명하십시오.
7. 유효낙차 80m, 유량 $240\text{m}^3/\text{sec}$ 인 수력발전소의 수차효율이 85%일때 수차의 출력은 몇 kW 인가?

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

8. 한변의 길이가 10cm, 높이가 80cm인 정사각형 단면의 기둥이 있다. 10톤(ton)의 압축력이 작용하여 높이가 0.5cm 가 줄었다면 이 기둥의 탄성계수(E)는 얼마인가?

9. 감속기의 정밀도를 나타내는 arcmin 의 의미를 설명하시오.

10. 기둥(column)의 좌굴(buckling)현상을 설명하고, 설계시 임계응력(critical stress)을 구하는 방법을 설명하시오.

11. 기계구조물에 사용되는 베어링(bearing)의 수명에 대해서 설명하시오.

12. FMS(Flexible Manufacturing System)에 대해서 설명하시오.

13. 구조물의 피로한도(fatigue limit) 및 피로한도에 영향을 미치는 요인에 대해서 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 펌프의 회전수가 5,500rpm으로 회전할 때 전양정(total head)이 13m, 유량이 165m³/min로 방출되는 펌프를 제작하기 위해서 모형펌프를 제작하려고 한다. 모형 펌프의 유량은 8.5m³/min, 축동력은 30 마력(HP), 펌프효율이 70%일 때 모형펌프의 회전수를 구하시오.
2. 최근 산업계에서 각광을 받고 있는 에너지 절약을 위한 ESCO(Energy Service Company)사업에 대해서 설명하시오.
3. 피드백제어(feedback control)와 시퀀스제어(sequence control)를 비교 설명하시오.
4. 정밀블랭킹(fine blanking)을 설명하고, 정밀블랭킹 재료가 갖추어야 할 특성에 대해서 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

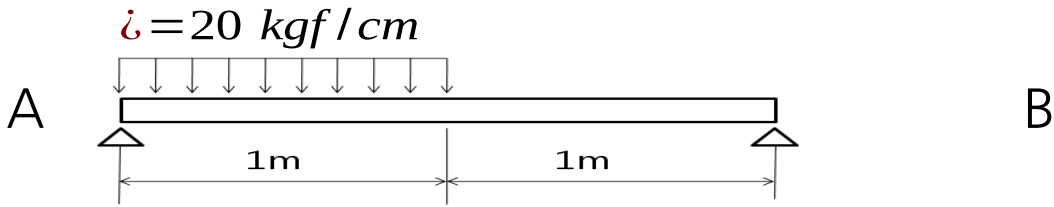
기술사 제 90 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

5. 그림과 같이 양단 지지보가 길이의 절반부분에 균일하중을 받고있다.

$w=20\text{kgf/cm}$, $L=2\text{m}$ 일때 전단력선도(Shear Force Diagram)와 굽힘모멘트선도(Bending Moment Diagram)를 작도하시오.



6. 원자력발전의 원리를 화력발전과 비교하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 송풍기의 장시간 사용으로 풍량이 부족하거나, 설계시 과도한 압력 여유로 풍량이 과다할 때 어떤 조치방법이 있는지 설명하십시오.
2. 유효흡입수두(NPSHav)을 필요흡입수두(NPSHre)보다 30% 여유를 주는 이유와 영향을 주는 인자를 설명하고, 흡입양정이 $H_s=4.2\text{m}$, 흡입관로의 손실수두 $h_f=1.9\text{m}$ 의 표준상태의 물을 양수하는 펌프의 $NPSHre=2.5\text{m}$ 일때 캐비테이션의 발생여부를 검토하십시오.
3. 최근 신재생에너지 기술개발에 대한 관심이 크게 증대되고 있다. 그 중에서 풍력발전기술은 신재생에너지 기술개발의 핵심과제 중의 하나가 되고있다. 풍력발전의 개념을 설명하고, 풍력발전기의 구성요소에 대해서 설명하십시오.
4. CAM(Computer Aided Manufacturing)시스템의 개념을 설명하고, CAM 시스템이 갖추어야 할 구비조건을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

5. ~~나노기술(Nano Technology)에 대해서 아래와 같은 관점으로 설명하시오.~~

- ① 나노(Nano) 및 나노기술의 의미
- ② 나노기술의 종류 중 나노계측기술과 나노조작기술의 개요
- ③ 나노기술의 특징(광학적, 화학적, 기계적, 전자적 특징 중 2 개 기술)
- ④ 나노기술의 응용분야
- ⑤ 나노기술의 문제점

6. 연성(ductile) 재료인 구조용강(Steel)과 알루미늄(Aluminium)에 대해 각각 응력-변형도선도 (Stress-Strain Diagram)를 그리고 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

2 - 2

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 유압펌프의 종류 및 특징을 설명하고 고장원인과 고장시 해결책을 제시하십시오.
2. 수차의 출구에 흡출관(draft tube)을 설치하는 목적을 설명하고, 캐비테이션이 발생하지 않기 위한 흡출관의 높이를 유도하십시오.
3. CNC 공작기계의 서보기구(servo mechanism)에 대해서 설명하십시오.
4. 유비쿼터스(ubiquitous)의 개념을 설명하고, 산업기계를 포함한 적용가능분야에 대해서 설명하십시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	-----------	----------	--	----	--

5. 귀하가 개발에 참여하여 실제 경험한 산업기계시스템(제지기계, 로봇, 가공기계, 물류기계, 유체기계, 작업기계 등)중 하나를 선정하고, 아래내용을 포함하여 기계시스템 개발자 관점에서 설명하시오.

① 기계시스템구성 : 하드웨어(주요기기, 구성품) 및 소프트웨어(운영체제, 제어 방식 등)

② 기계시스템 개발단계별로 수행한 주요업무 : 개발프로세스, 각 개발과정에서 실제 추진한 업무내용

③ 기계시스템의 성능과 이에 영향을 주는 인자(factor)들과의 상관관계로서 개발자가 중점적으로 고려하여야 할 내용

④ 기계시스템 개발과정에서 경험한 애로사항 및 해결대책으로 수행한 사례

6. 자동차 동력전달계통을 구성하고 있는 주요부품들을 열거하고 각각에 대해 설명하시오.