

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

- 릴리프밸브와 안전밸브(safety valve)의 차이점을 기술하십시오.
- 배관의 스케줄번호(Schedule No.)를 설명하십시오.
- 정압의 성질과 정수력학적 특성에 대하여 기술하십시오.
- 송풍기의 종류를 분류하여 설명하십시오.
- 기계의 설계에 있어서 안전계수(safety factor) 대해서 설명하십시오.
- 피로(fatigue)현상 및 피로한도(fatigue limit)에 대해서 설명하십시오.
- 베어링(bearing)의 수명에 대해서 설명하십시오.
- 피드백제어(feedback control)와 시퀀스제어(sequence control)를 비교 설명하십시오.
- 마그너스(Magnus) 효과를 정의하고, 유동현상을 그림으로 설명하십시오.
- 펌프의 A 효율과 B 효율에 대해 성능곡선을 이용하여 설명하십시오.
 - 펌프의 가용 유효흡입수두(Net Positive Suction Head Available)가 요구 유효흡입수두(Net Positive Suction Head Required)보다 최대 몇 배까지 크게 해야 합니까? 또한 그렇게 하는 이유는 무엇입니까?
- 배관장치가 노후화될 때 펌프의 운전점 변화를 성능곡선으로 설명하십시오.

이 경우 펌프의 성능특성은 바뀌지 않는다고 가정하십시오.
- 소수력발전소에 사용되는 펄턴(Pelton)수차의 유량조절장치에 대해 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

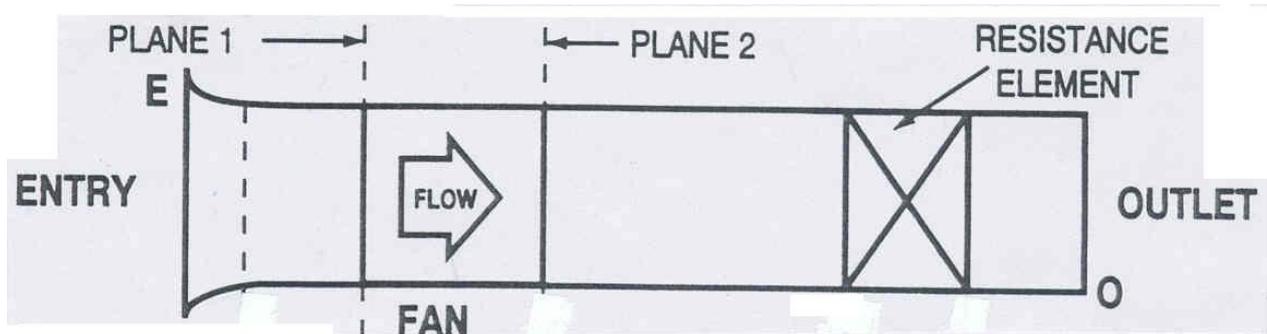
기술사 제 80 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 배관 손실 중 부차적 손실이란 무엇이며 실제 예를 들어 설명하십시오.
- 화력발전소의 응축수펌프(condensate pump)에서 발생될 수 있는 문제점과 대책을 기술하십시오.
- 60kg \cdot m의 비틀림 모멘트와 300kg \cdot m의 굽힘 모멘트를 동시에 받는 중실원형의 전동축을 설계하고자 한다. 이 축에 대한 재료의 인장 허용응력은 $\sigma_a=800\text{kg}/\text{cm}^2$, 전단 허용응력은 $\tau_a=400\text{kg}/\text{cm}^2$ 일 때 축의 지름을 구하십시오.
- 보(beam)의 단면형상 중에서 I형(또는 H형) 단면 보가 여러 가지 단면의 보 중에서 가장 강한(경제적인) 이유를 설명하십시오.
- (1) 터보기계의 출구속도선도를 나타내고, (2) 속도선도에 미끄럼(slip)을 표시하고, (3) 미끄럼이 생기는 이유를 설명하십시오.
- 다음의 환(fan) 장치에서 전압(total pressure)과 정압(static pressure)에 대한 압력구배선도를 나타내시오.



국가기술 자격검정 시험문제

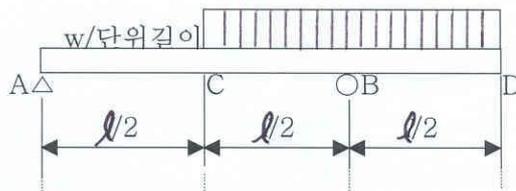
기술사 제 80 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 공압 및 유압시스템에서 사용되는 솔레노이드(solenoid) 밸브의 작동원리에 대하여 설명하십시오.
2. 오버헤드 크레인(overhead crane)의 전동기 용량(kW)을 결정하는 요소와 계산하는 수식을 쓰시오.
3. 디프 드로잉(deep drawing)의 성형공정에서 공정설계인자를 나열하고 그 특성에 대해서 설명하십시오.
4. 그림과 같은 내다지를 가진 단순지지보에 균일분포하중 w 가 작용하고 있을 때 이 보의 전단력선도(SFD)와 굽힘모멘트선도(BMD)를 그리시오.



5. (1)무차원 비속도(specific speed)를 식으로 나타내고, 이 식에서 각각의 물리량에 대한 단위 또는 차원을 나타내고 (2) 실제 공학단위계를 사용할 때 차원을 고려한 비속도를 나타내고, (3) 비속도에 따라 유체기계의 형상이 달라지게 된다. 비속도에 따라 형상이 달라지는 이유를 식으로 설명하십시오.
6. 유체기계에서 효율을 높이기 위한 방안을 손실과 연계하여 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 80 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 펌프에서 발생하는 이상현상 중 서징현상(surging)과 수격작용에 대하여 발생원인과 방지대책을 설명하십시오.
2. 산업기계 설계에서 재료의 선정시 고려하여야 할 사항을 기술하십시오.
3. 최근 산업계에서는 제품의 생산가공에 있어서 CAM(전산응용가공)시스템의 활용이 보편화되어가고 있는 추세에 있다. 이러한 CAM 시스템을 설명하고, 필요한 기능적 구비조건에 대해서 설명하십시오.
4. 유비쿼터스(ubiquitous)의 개념을 설명하고, 적용가능분야 또는 산업기계 분야에 적용된 사례를 제시하십시오.
5. 뒷굽음(backward-curved), 반경방향(radial-tipped), 앞보기(forward-curved) 깃(blade)을 갖는 원심 환(fan)에 대한 성능곡선의 일반적인 특성을 설명하십시오.
6. 압축기 회전실속(rotating stall)의 발생 메카니즘(mechanism)에 대해 설명하고, 실속이 되면 나타나는 현상과 실속을 방지할 수 있는 방안에 대해 설명하십시오.