

국가기술 자격검정 시험문제

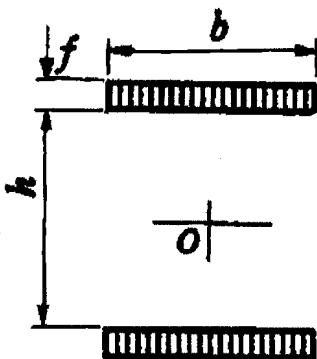
기술사 제 84 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 복사 열전달에 사용되는 configuration factor 에 대하여 간단히 설명하시오.
2. pipe 와 tube 의 차이점을 설명하고 관경표시(호칭)방법을 간단히 설명하시오.
3. 유공압회로에서 속도제어회로 3 가지 방법과 특성을 간단히 설명하시오.
4. 건설현장 등 관공사에서 사용되는 설계도서의 종류에 대하여 설명하시오.
5. 설계도면작성시 사용되는 기하공차의 종류에 대하여 설명하시오.
6. 금속재료의 변형현상에서 공칭변형률(nominal strain, ϵ_n)과 진변형률(true strain, ϵ_t)을 간략히 설명하고, 상관관계식을 구하시오.
7. 다음 빗금친 단면의 중심 O 에 대한 극관성모멘트(polar inertia moment)를 구하시오.
(단, 단면에서 치수 $f \ll b, h$ 이고, f^2 이상은 무시한다.)



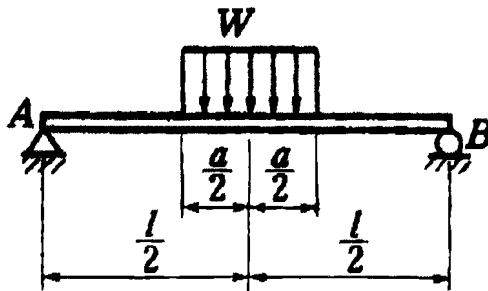
국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

8. 그림과 같은 단순보에 등분포하중(w)이 작용할 때 굽힘모멘트선도 (Bending Moment Diagram, BMD)를 작성하시오.



9. 새들키(saddle key)를 축과 풀리 사이에 체결할 때 필요한 타입력(Q)을 구하시오.
(단, 키의 상면(上面) 경사각(α)= 0.6° , 마찰계수(μ) = 0.1, 키 하면(下面)과 축 사이의 수직압축력(P)= 1 kN 이다.)
10. 용적형 펌프(positive displacement pump)의 종류와 각각의 특징을 설명하시오.
11. 비속도(specific speed : N_s)에 따른 펌프의 종류를 나열하고 그 펌프의 용도에 대하여 설명하시오.
12. 정수장이나 하수처리장에 사용되는 급속교반기의 종류를 나타내고, 그 특징을 설명하시오.
13. 풍량 $Q_1(\text{m}^3/\text{min})$, 전압(total pressure) $P_{t1}(\text{Pa})$ 이고, 회전수가 $N_1(\text{rpm})$ 으로 운전하여 비중량이 $\gamma_1(\text{N/m}^3)$ 인 기체를 이송하는 송풍기가 비중량이 $\gamma_2(\text{N/m}^3)$ 인 기체를 이송할 때의 풍량 $Q_2(\text{m}^3/\text{min})$, 전압 $P_{t2}(\text{Pa})$ 를 나타내시오.

국가기술 자격검정 시험문제

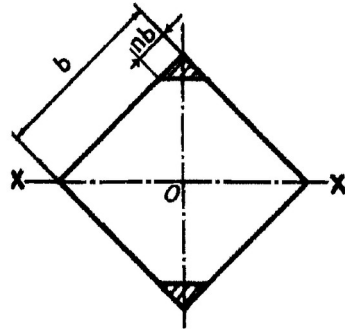
기술사 제 84 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 재료 파손(material failure)의 5 가지 학설에 대하여 설명하십시오.
2. 산업용 기계설비를 발주할 때 기계설비의 성능과 품질을 관리하는 방법을 실제 경험에 근거하여 설명하십시오.
3. 그림과 같이 한 변의 길이가 b 인 마름모꼴 단면의 경우에 단면의 상하 끝을 nb 만큼 잘라버림으로서 단면계수(modulus of section)를 최대로 할 수 있는데, 이 때의 n 값을 구하고, 그 이유를 설명하십시오.



4. 산업기계설비에 사용되고 있는 나사는 체결용 나사(fastening screw)와 운동용 나사(power screw)로 분류된다. 다음에 대하여 답하십시오.
 - 1) 2 분류 나사의 차이점을 마찰계수의 관점에서 비교하여 설명하십시오.
 - 2) 2 분류 나사를 각각 5 가지이상 나열하고, 특성을 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

2 - 1

기술사 제 84 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분 야	기 계	자격 종목	산업기계설비기술사	수험 번호	성 명
--------	--------	----------	-----------	----------	--------

5. 하수처리장 생물반응조에 공기를 공급하기 위한 송풍기를 운전하던 중 소음이 심하여 정밀진단을 시행하고자 한다. 이 때 소음의 원인을 분류하고, 조사.분석항목 및 방법과 적절한 처리방안에 대하여 설명하시오.
6. 양쪽 흡입 벌류트(volute) 펌프 2 대가 동시에 운전되고 있다. 펌프가 직렬운전일 때와 병렬 운전일 때의 합성 성능곡선을 그리고, 최대 실양정일 때와 최소 실양정일 때의 관로저항곡선을 나타내어 펌프의 운전범위를 설명하시오.

2 - 2

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 산업기계설계의 안전율(safety factor)을 결정할 시 고려해야 할 사항들을 중요한 순서대로 제시하고 그 이유를 간단히 설명하시오.
2. 산업기계의 유량, 생산량, 소요동력 등을 설계할 경우에 사례를 들어 정격용량과 최대용량을 결정하는 방법을 설명하시오.
3. 산업기계설비분야에서 적용되고 있는 레이저(laser) 및 플라즈마(plasma) 가공의 종류 및 특성에 대하여 기술하시오.
4. 고온용 산업기계에서 사용되는 금속재료의 크리프 변형률 곡선(creep strain curve)의 3 단계에 대하여 온도 및 응력의 영향을 설명하고, Newell 에 의한 장시간 크리프한도(creep limit)의 결정법을 기술하시오.
5. 변속펌프 3 대가 병렬운전하고 있는 펌프시스템에서 시스템의 안정적 운전을 위한 변속펌프의 제어방식에 대하여 설명하시오.
6. 수충격(water hammer)현상을 예방하기 위하여 30m³용량의 공기실(air chamber)을 설치하였다. 공기실과 부속설비의 구성을 표시하고 작동원리를 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 84 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 최근 산업용 공기이송시스템(pneumatic conveying system) 방식과 그와 관련된 요소기계들을 이용한 최적의 작동원리 system 에 대하여 설명하시오.
2. 산업현장에서 많이 사용되는 스테인리스강(stainless steel)의 주요 3 가지 종류에 대하여 성분 및 조직, KS 기호, 열처리성질, 내식성, 가공성, 용접성 등의 특성에 대하여 설명하시오.
3. 산업용 로봇(industrial robots)의 종류, 제어방식, 프로그래밍, 응용분야에 대하여 설명하시오.
4. 산업기계설비에 적용되고 있는 CAE(Computer Aided Engineering) 소프트웨어에 대한 귀하의 해석사례를 들고, 이를 경험으로 다음을 설명하시오.
 - 1) 국산 소프트웨어가 해결해야 할 문제점(3 가지 이상)
 - 2) 국산 소프트웨어의 발전을 위한 추진방향(5 가지 이상)
5. 지하에 매설된 직경 2,000mm 의 수도용 도복장 강관으로 댐의 물을 이송하고 있다. 이 강관 내벽 일부에는 어패류가 붙어 있고 도복이 벗겨져 있으며 녹이 발생되어 수질에 악영향을 미치고 손실수두가 커져 에너지 소비도 증가하게 되었다. 이런 상태의 강관을 갱생하여 사용하는 방법에 대하여 설명하시오.
6. 펌프장 흡수정에서 발생하는 보텍스(Vortex)에 대하여 설명하시오.