

국가기술자격 기술사 시험문제

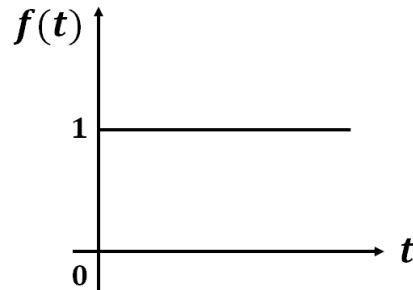
기술사 제 120 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 압연공장의 작업롤(work roll)이 스스로 소재를 끌어당기기 위한 조건이 $\mu \geq \tan\theta$ 임을 설명하시오.
(단, μ : 롤과 소재 사이의 마찰계수, θ : 롤과 소재의 접촉각이다.)
2. 비철금속 중 Ti의 특성을 3가지만 설명하시오.
3. 산업기계부품 설계 시 표준수를 적용하는 이유와 관련수열에 대하여 설명하시오.
4. 산업기계설비의 제어계에서 다음 그림과 같은 단위계단함수를 Laplace변환하시오.



5. 축류송풍기의 반동도를 설명하고, 산출식을 구하시오.
6. 가변용량형 베인펌프의 원리를 설명하고, 정용량형 베인펌프와 비교 시 장·단점을 각 2개씩 설명하시오.
7. 하수종말처리장에서 발생하는 슬러지 부상(sludge rising)의 원인과 해결방법을 설명하시오.

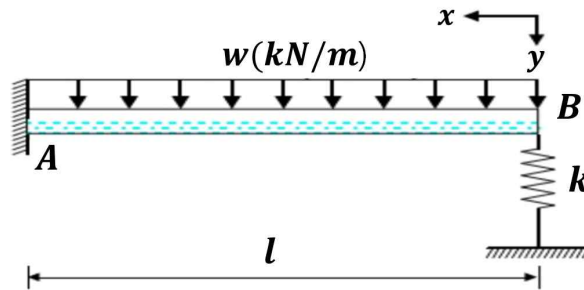
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 다음 그림과 같이 균일하중(w)이 작용하는 외팔보의 자유단에 스프링(스프링계수 k)이 지지되어 있는 1차 부정정 구조물일 때, B점에서의 반력을 카스틸리아노(Castigliano) 정리를 이용하여 구하시오.
(단, 보의 휨강성은 EI 이다.)



9. 부식의 종류 중 국부부식에 대하여 설명하시오.
10. 구멍기준식 끼워맞춤과 축기준식 끼워맞춤을 비교하여 설명하시오.
11. 관내 유체의 층류(laminar flow)에서 발생하는 압력손실수두(h_f) 및 난류(turbulent flow)에서 발생하는 압력손실수두(h_f)를 구하는 수식에 대해 각각 설명하고, 이 수식을 이용해서 층류흐름관에서의 관마찰계수(f)를 구하시오.
12. 펌프를 전동기(주파수: 60 Hz, 극수: 2 Pole, 전동기 미끄럼손실 7%)에 연결하고, 축을 6204 베어링에 조립 가동 시 축동력이 30 kW일 때, 축 직경이 안전한지 검토하여 설명하시오.
(단, 펌프 축자재 허용전단응력은 150 MPa이다.)
13. 응력집중계수(형상계수)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 방전가공기(electric discharge machine)의 원리, 종류, 특징을 설명하시오.
2. 항온담금질처리(isothermal quenching treatment)의 종류를 3가지만 그림을 그려서 설명하시오.
3. 초음파 유량측정기의 측정원리 4가지를 설명하시오.
4. 금속배관 이음 중 그루브 조인트(홈 조인트)와 용접을 비교하여 설명하시오.
5. 열병합발전용(건물, 지역냉난방용)의 용도로 사용되고 있는 가스터빈의 원리, 증기터빈과 비교한 장·단점을 설명하고, 사이클의 종류를 설명하시오.
6. 유압장치에서 유량제어밸브가 사용되는 회로의 종류 3가지를 들고, 각각에 대해 회로도 그리고, 각각에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 인발가공 다이(drawing work die)의 구성요소 4가지를 쓰고, 인발작업 시 역장력(back tension)을 부가하는 이유를 설명하시오.
- 폭이 b 인 수평 직사각형 수로에서 수력도약이 발생할 때 도약이 들어가는 지점1의 깊이가 y_1 , 유속이 v_1 이고 도약이 끝나는 종점2의 깊이가 y_2 , 유속이 v_2 일 때 y_2 와 y_1 의 관계식을 유도하시오.
(단, 마찰은 무시하며, 지점1과 지점2에서의 유동은 균일등속이다.)
- 펌프소음의 원인을 수력적 원인과 기계적 원인으로 구분하여 설명하고 각각의 원인에 대한 대책을 설명하시오.
- 산업플랜트에서 많이 사용되고 있는 공기압축기에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
가. 노점온도 정의
나. 압축공기에 포함되어 있는 각종 이물질의 종류와 이들이 시스템에 미치는 영향
다. 배관계통에 설치하는 부속기와 설치목적
- 펌프 운전 중 펌프성능에 영향을 미치는 인자 5가지를 쓰고 설명하시오.
- MEMS(Micro Electro Mechanical System)와 NEMS(Nano Electro Mechanical System)에 대한 적용사례를 쓰고, 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 산업기계설비의 이음매 없는 관(seamless pipe) 제작공정 3종류를 설명하시오.
2. 비파괴검사(NDT) 기술 중 AET(Acoustic Emission Test)에 대하여 설명하시오.
3. 축류송풍기의 날개각도 산출식을 설명하고, 선회실속(rotating stall) 및 초킹(choking) 현상에 대하여 설명하시오.
4. 하수종말처리장의 하수열원을 이용한 에너지 절감의 기술적 방법에 대하여 설명하시오.
5. 유압장치에 사용되고 있는 릴리프밸브에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 가. 기능
 - 나. 직동형과 파일럿 작동형의 비교
 - 다. 감압밸브 및 안전밸브와의 차이점
6. 산업플랜트에 사용되고 있는 밀봉용 실(seal)에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 가. 선정 시 고려사항
 - 나. 실의 종류별 용도