

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 기계설비 구조설계 시 재료의 안전율을 정의하고 안전율 결정 시 고려사항 3가지를 설명하시오.
2. 소음관리의 적극적 대책과 소극적 대책에 대하여 설명하시오.
3. 피로강도 감소의 주요인자 5가지를 설명하시오.
4. 안전보건 교육지도의 8원칙을 설명하시오.
5. 아브라함 매슬로(Abraham H. Maslow)의 인간 욕구 5단계에 대하여 설명하시오.
6. 산업안전보건법상 1) 산업재해, 2) 중대재해, 3) 중대산업사고의 정의에 대하여 설명하시오.
7. 근로자가 밀폐공간에서 작업할 때 수립·시행하는 밀폐공간 작업 프로그램에 포함되는 내용에 대하여 설명하시오.
8. 상시작업을 하는 장소의 작업면 조도(照度) 기준을 설명하시오.
9. 강의 열처리 방법 4가지를 설명하시오.
10. RBI(Risk Based Inspection)와 RCM(Reliability Centered Maintenance)에 대하여 설명하시오.
11. 공정안전관리(PSM)제도의 정의 및 12대 요소를 설명하시오.
12. 위험성평가 시 수시평가 및 정기평가의 해당 조건에 대하여 설명하시오.
13. 금속의 기계적 성질 5가지에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 방폭구조의 종류 6가지에 대하여 그림을 그리고 설명하십시오.
2. 다음 사항에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 와이어로프 '6 × 24'
 - 2) 와이어로프 폐기 기준
 - 3) 달기 체인 폐기 기준
3. 작업장 안전보건활동 중 TBM(Tool Box Meeting)에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) TBM 3단계
 - 2) 추진 시 유의사항
4. 보온재 하 부식(Corrosion Under Insulation, CUI)에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 정의
 - 2) 보온재 부식에 취약한 재질
 - 3) 손상 촉진 인자
 - 4) 발생 주요 설비
 - 5) 결함 형상
 - 6) 예방 및 대책

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

5. 위험성평가방법 중 정성적, 정량적 평가방법의 특징 및 종류를 쓰고 정성적 평가기법 중 4M, Check list, What-if, 위험과 운전분석(HAZOP)에 대하여 설명하십시오.

6. 응력집중, 응력집중계수 및 응력집중 완화 대책에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 강의 표면경화법에 대하여 설명하시오.
2. 응력-변형률 선도에 대하여 설명하시오.
3. 기계설비의 고장률 곡선(bathtub curve)을 그리고 고장 유형별 원인과 대책을 설명하시오.
4. 수소취성(Hydrogen Embrittlement)의 메커니즘, 수소 확산 지연방법에 대하여 설명하고 보일러, 고압 반응기 등의 스테인리스(stainless)강에서 나타나는 수소취성과 관련된 부식의 종류를 설명하시오.
5. 작업절차서(작업순서)를 작성할 때 유의사항에 대하여 설명하시오.
6. 사업장의 안전 및 보건을 유지하기 위하여 작성하는 『안전보건관리규정』에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 포함해야 하는 사항 중 5가지
 - 2) 작업장 안전관리에 대한 세부내용
 - 3) 작업장 보건관리에 대한 세부내용

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 인간의 불안전행동을 유발하는 심리적 요인에 대하여 설명하시오.
2. 작업 전에 사전조사 및 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하여야 하는 작업의 종류 13가지를 설명하고, 차량계 하역운반기계를 사용하는 작업의 작업계획서 내용 2가지를 설명하시오.
3. Fe_3C 평형 상태도를 그리고 A_2 변태, A_4 변태, 동소체에 대하여 설명하시오.
4. 화재의 종류, 폭발의 종류, 폭발범위(폭발한계)에 영향을 주는 요인에 대하여 설명하시오.
5. 재해손실비용의 산출 방법에서 1) 하인리히(Heinrich) 방식과, 2) 시몬즈(Simonds) 방식에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	안전관리	종목	기계안전기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

6. 공정 내 독성물질을 저장하는 탱크에서 반응기로 이송하는 배관이 아래와 같은 조건에서 설계, 시공, 운전되어 8년간 사용 중에 있으며 두께측정 결과 5.35 mm를 나타내고 있다. ANSI/ASME B31.3 Code를 적용하여 동 배관에 대해 1) 최소요구두께(mm), 2) 부식율(mm/yr), 3) 예측 잔여수명(yr)을 구하시오.
(단, 계산값은 소수점 2번째 자리에서 반올림)

<Piping Specification>

- (1) Pipe Size = 150A, Sch.40S(7.10 mm)
- (2) Outside Diameter = 165.2 mm
- (3) Pipe Material = A312 TP304L, SMLS
- (4) Design Pressure = 0.5 kg/mm²
- (5) Design Temp. = 100℃
- (6) Allowable Stress(S) = 11.74 kg/mm²
- (7) Corrosion Allowance = 0.00 mm
- (8) 용접효율(E) = 1.00
- (9) 배관재질의 온도에 따른 보정계수(Y)는 아래 테이블 참조

온도 재질	482℃이하 (900°F이하)	510℃ (950°F)	538℃ (1000°F)	566℃ (1050°F)	593℃ (1100°F)	621℃ (1150°F)	649℃ (1200°F)	677℃이상 (1250°F이상)
페라이트강	0.4	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
오스테나이트강	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	0.7
니켈합금 및 다른재질	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7