[22V1]

산업안전기사

□ 교육 · 훈련목표

제조 및 서비스업 등 각 산업현장에 소속되어 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항을 수행 하며, 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항, 유해 및 위험방지에 관한 사항, 사고 사례 분석 및 개선에 관한 사항, 근로자의 안전교육 및 훈련 등을 수행하는 직무를 수행할 수 있는 인력을 양성

□ 1차 시험

구 분	주 요 내 용	
시험방법 및 시험 시간	문제수 (40문제)	객관식 및 주관식 : 1시간 30분
문항수 및 시험문제 유형	객관식(30문항)	4지 택일형, 진위형(○/×), 연결형
	주관식(10문항)	단답형, 계산형
배점	100점(40%)	

□ 2차 시험

구 분	주 요 내 용			
시험방법	필답형 실기시험			
평가내용	필답형	· 일반안전관리 · 기계안전관리 · 전기안전관리 · 건설안전관리 · 화공안전관리		
과제 및 시험시간	산업안전관리 실무		60분	1시간
배점	작업형			계
	100점			100점(60%)

▣ 산업안전기사 외부평가문제 유형

□ 1차시험

진위형

1) 다음 설명이 옳으면 ○표, 틀리면 ×표에 해당하는 번호를 쓰시오. (　　)

사망자가 2명 이상 발생한 재해는 중대 재해에 포함된다.

① O　　② ×

2) 다음 설명이 옳으면 ○표, 틀리면 ×표에 해당하는 번호를 쓰시오. (　　)

관리감독자의 업무에는 산업 재해 예방 계획의 수립에 관한 사항이 포함된다.

① O　　② ×

연결형

1) 기계안전의 사고 원인과 4M을 올바르게 연결하시오.

① 공사 착오	●	●	㉠ Machine
② 작업 환경의 불량	●	●	㉡ Man
③ 불안 심리	●	●	㉢ Management
④ 교육·훈련 부족	●	●	㉣ Media

2) 보호구 명칭과 용도를 올바르게 연결하시오.

① 안전대	●	●	㉠ 산소결핍장소 또는 가스 · 증기 · 분진의 흡입 등에 의한 근로자의 건강장해 예방을 위해 사용
② 방진마스크	●	●	㉡ 근로자의 청력을 보호
③ 귀마개 또는 귀덮개	●	●	㉢ 추락을 방지하기 위하여 사용
④ 송기마스크	●	●	㉣ 분진, 미스트 또는 흄이 호흡기를 통하여 체내에 유입되는 것을 방지하기 위하여 사용

4지택일

1) 가스, 증기 또는 분진 등 인화성 물질의 공기 혼합물로 구성되는 폭발 분위기가 정상 작동 중에 생성될 수 있는 장소로 적합한 것은? (　　)

① 0종 장소　　② 1종 장소
③ 2종 장소　　④ 3종 장소

2) 액체의 연소 종류에 해당하지 않는 것은? (　　)

① 액면 연소
② 심화 연소
③ 분무 연소
④ 자기 연소

단답형

1) 산업안전보건법상 다음의 건설 공사 시 선임하여야 할 안전관리자의 수를 쓰시오.

공사금액 800억원 이상 또는 상시 근로자 600인 이상

○

2) 다음 연소 형태의 명칭을 쓰시오.

가열된 열면으로 부터 연료가 증발되어 예혼합 연소나 부분 예혼합 연소를 시키는 연소 형태

○

계산형

1. 어떤 사업장에서 연간 재해발생자수가 30명, 연간 근로자의 수가 500명이다. 도수율을 구하시오.
(단, 1일 8시간 및 연간 300일 근무)

○ 계산과정 :

○ 답 :

2. 프로판 가스 연소 시 생성물의 몰수를 구하시오.

$C_3H_8 + O_2 \rightarrow X\ CO_2 + Y\ H_20$

○ 계산과정 :

○ 답 :

□ 2차 시험

과제수	과제명(작업명)	시험시간	비 고
제1과제	・산업안전관리 실무	1시간	
합 계		60분	

[제1과제] 산업안전관리실무

문제 1. 산업안전보건법상 밀폐 공간 작업에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 밀폐 공간의 정의에 대해 쓰시오.

나. 작업 전, 작업 중단 후 재개 시 측정하는 산소 및 유해 가스의 적정 공기의 농도 기준을 각각 쓰시오.

적정 공기	농도
산소	(①)
황화수소	(②)
탄산가스 (이산화탄소)	(③)
일산화탄소	(④)

문제 2. 무재해 운동의 3원칙을 각각 설명하시오.

문제 3. 기계 설비의 본질적 안전 시스템 및 안전보건표지에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 기계 설비의 본질적 안전 시스템의 정의를 각각 쓰시오.

○ 페일 세이프 (Fail Safe) :

○ 풀 프루프 (Fool-Proof) :

나. 다음 사용례에 해당하는 안전보건표지의 색채를 각각 쓰시오.

사용례	색채
정지신호, 소화설비 및 그 장소, 유해행위의 금지	(①)
화학물질 취급 장소에서의 유해・위험경고 이외의 위험경고, 주의표지 또는 기계방호물	(②)
특정 행위의 지시 및 사실의 고지	(③)
비상구 및 피난소, 사람 또는 차량의 통행표지	(④)

문제 4. 기계·전기 등 설비의 위험점의 정의에 대해 각각 쓰시오.

위험점	정의
협착점(Squeeze Point)	왕복운동을 하는 동작부분과 움직임이 없는 고정부분 사이에서 형성되는 위험점
끼임점(Shear Point)	(　　①　　)
절단점(Cutting Point)	(　　②　　)
물림점(Nip Point)	(　　③　　)
접선물림점(Tangential Point)	(　　④　　)
회전말림점(Trapping Point)	(　　⑤　　)

문제 5. 절연용 안전장구 선정에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 절연용 보호구의 종류를 4가지만 쓰시오.

나. 절연용 방호구의 종류를 4가지만 쓰시오.

다. 검출용구의 종류를 2가지만 쓰시오.

문제 6. 정전 및 활선 작업 순서에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 정전 작업 순서에 관한 내용이다. (　) 안에 해당하는 내용을 각각 쓰시오.

작업준비 → 정전 (차단기, 개폐기 개방) → (　　①　　) → 정전확인 및 잔류전하 방전 → (　　②　　) → 인원확인 및 작업 시작 → (　　③　　) → 단락접지 제거 → 전원투입

나. 활선 작업 순서에 관한 내용이다. (　) 안에 해당하는 내용을 각각 쓰시오.

작업 확인 → (　　①　　) → 적절한 작업 공간, 조명확보 및 작업구역 접근 제한 → (　　②　　) → 활선작업

문제 7. 어떤 아파트 건설 현장의 철근 작업에 대한 위험성 평가표이다. 유해위험요인 별 감소대책을 각각 2가지씩 쓰시오. (단, 기재된 감소대책을 기입 시 오답 처리)

위 험 성 평 가 표				
작업공종	유해위험요인 파악	빈도	강도	감소대책 수립
		위험성 등급		
1. 철근 반입	○ 지게차 운전원의 운전 미숙으로 철근 하역 중 부딪힘 사고 위험	3	3	○ 지게차 운전원의 자격여부를 사전에 확인하고 작업 ○ 작업자 개인보호구 착용 철저
		9		
	○ 지게차로 철근 하역 중 철근이 균형을 잃고 떨어지면서 주변 근로자 협착사고 위험	3	5	○ (①)
		15		○ (②)
2. 철근 가공 및 운반	○ 개인보호구 미착용하고 작업 중 철근에 협착 및 찔림사고 위험	3	4	○ 철근가공 및 운반 작업중 안전모 및 안전화등 개인 보호구 착용 철저
		12		
	○ 철근 인양 중 로프 파단으로 인양 중인 철근 낙하사고 위험	3	5	○ (③)
		15		○ (④)
3. 철근 조립	○ 조립된 벽, 기둥 철근에 무리하게 올라서서 작업 중 추락사고 위험	5	3	○ 작업 전 근로자 교육 실시 ○ 관리감독자 배치 ○ 상부 철근 조립 시 이동식비계 설치 및 우마를 설치하여 작업 실시
		15		
	○ 이동식 비계 사용 중 비계 전도 및 근로자 추락사고 위험	3	5	○ (⑤)
		15		○ (⑥)

문제 8. 화재이론에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 다음 설명에 해당하는 고체의 연소형태를 각각 쓰시오.

정의	연소형태
가연성 고체에 충분한 열이 공급되어 분해 발생된 가연성 가스가 공기와 혼합되어 연소하는 형태	(①)
공기 중의 산소를 필요로 하지 않고 그 자체의 산소에 의해 연소하는 형태	(②)
열분해에 의해 가연성 가스를 발생시키지 않고 그 자체가 연소하는 형태	(③)
가연성 고체에 열을 가하면 융해되어 여기서 생긴 액체가 기화되는 연소형태	(④)

나. 화재의 종류에 관한 설명이다. ( ) 안에 해당하는 내용을 각각 쓰시오.

대상물	정의	색상	화재별 급수
일반 가연물	연소 후에 재를 남기는 화재	(①)	A급 화재
금속	가연성 금속류에 의한 화재	-	(②)
(③)	연소 후에 아무것도 남지 않는 화재	황색	B급 화재
전기	발열체가 발화원이 되는 화재	청색	(④)

문제 9. 물질의 유해위험성에 관한 다음 각 물음에 답하시오.

가. 물통에 든 물의 질량이 200 g이고, 물의 부피가 200 ml인 물통이 폭발할 때 폭발압력(atm)을 구하시오. (단, 폭발 시 기체 상태의 물은 이상 기체로 간주하며, 물통이 폭발할 때의 내부 온도는 120 ℃이다.)

○ 계산과정 :

○ 답 : (atm)

나. 유해물질의 용어에 관한 설명이다. ( ) 안에 해당하는 내용을 각각 쓰시오.

정의	용어
근로자가 1회 15분간 폭로될 수 있는 화학물질의 최대 허용 값	(①)
잠시라도 해당 농도 이상을 노동자에게 노출하면 건강 장해를 초래하는 농도	(②)
1일 8시간, 1주 40시간을 일하는 정상적인 노동 시간 중의 평균 농도	(③)
반 치사 용량(Median Lethal Dose)으로 유해물질을 투여한 전체 실험동물 중 50%가 치사하는 독극물의 농도 혹은 용량	(④)

문제 10. 다음 발생한 산업재해 사례를 활용하여 산업재해 조사표를 완성하시오.

<사례> 경기도 파주시 소재 ○○○○(주) 생산공정에서 재해자가 가동 중인 회전기계의 하부를 정리하기 위해 방호덮개를 해제하고 하부의 개방된 회전기어부에 왼팔을 넣던 중 회전기어 돌출부에 왼팔과 상체가 끼어 사망한 재해

산업재해 조사표			
재해 발생 개요 및 원인	재해 발생 개요	발생일시	[2021]년 [10]월 [7]일 [목]요일 [16]시 [09]분
		발생장소	○ ①
		재해관련 작업유형	○ ②
		재해발생 당시 상황	○ ③
	재해발생원인		(교육적) 안전교육 미실시 (기술적) ○ ④ ○ ⑤ (관리적) 사전 현장 점검 미 실시 및 작업책임자 또는 안전관리자 미 배치
재발 방지 계획	(교육적) 안전보건교육 실시 - 산업안전보건법에 따른 안전보건교육 실시 (기술적) ○ ⑥ ○ ⑦ (관리적) 사전 현장 점검 실시 및 작업책임자 또는 안전관리자 배치 - 사전 현장 점검을 통해 위험요인을 발굴하고 안전을 확보한 상태에서 작업 실시할 것 - 현장의 작업책임자 또는 안전관리자를 배치하여 작업절차 및 안전수칙을 준수하여 작업 실시할 것		