

# 제87회 건설안전기술사 문제풀이

제87회 건설안전기술사 문제풀이 일부를 수험생들에게 도움이 되길 바라는 마음으로 게재합니다.

아울러 최근 출제경향을 분석하면 다음과 같습니다.

1. 건설현장의 재해증가 추세에 따른 건설현장 재해예방 관련사항
2. 도심 근접시공 골작 깊어 증가에 따른 정밀안전진단 관련사항
3. 사회적 문제를 일으킨 대형안전사고 등 시사성 문제
4. 최근 개정된 산업법·건기법·재난 및 안전관리 특별법 등



제87회 건설안전기술사 문제풀이

번호		비율
문제 1)	건설대상 보호구	(10점)
답)		
A	개론	
	1) 보호구란 각종 위험으로부터 작업자를 보호하기 위한 보호구를 말하며, 지레차 또는 수위리프트차 하는 자는 그 보호구에 대하여 노동부장관이 실시하는 검사를 받아야 한다.	
B	건설 대상 보호구 및 건설대상 범위 (선안법 시행령 제18조 제1항)	
	건설대상 보호구 (시행령 제18조)	
	① 인선모	① 낙하. 비회. 추락에 의한 위험 방지. 전압
	② 인선면	② 간선에 의한 위험 방지
	③ 인선화	추락에 의한 위험 방지
	④ 안전장갑	① 용체의 누출. 충격 등으로 부터 팔. 발 등 보호
	⑤ 보호경	② 감진. 광진기의 대선을 방지
	⑥ 보호면	간선에 의한 안전방지
	⑦ 안전모	① 낙아오는 용체에 의한 위험 방지
	⑧ 안전장	② 위험물. 유체공성이 의한 위험 감해 방지
	⑨ 안전대	① 용접시 분꽃. 낙차 등은 용체에 대한 위험 방지
	⑩ 안전구	② 유해물질에 의한 위험감해 방지
	⑪ 안전구	분진. 미스트 또는 흙이 호흡기를 통해
	⑫ 기타 근로자의 작업상 필요한 것	①에 의해 위험되는 것을 방지 노동부 장관이 정하는 보호구

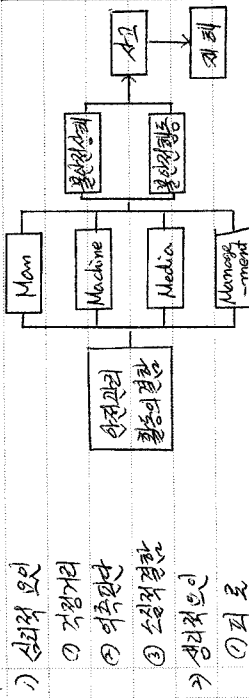
문제 2)	노동과학 (Labor Science)	(10점)
답)		
A	개론	
	1) 노동과학이란 근로자에 대한 작업환경을 재가하고 노동력을 유지 보전하기 위함이다.	
	2) 작업환경은 근로조건을 실현하며, 근로자의 육체적. 정신적 영향을 최소화하기 위한 것을 말한다.	
B	노동과학의 목적	
	1) 근로자에 대한 위험환경을 제거하여 노동력의 유지 및 보전	
	2) 근로자의 작업능률로 근로자의 육체적. 정신적인 영향을 최소화	
	3) 불안전, 인적요인을 연구 분석하여 최대. 최소의 작업능률과 획득	
C	노동환경 (작업환경)의 요인	
	1) 화학적 요인 : 유해물질이 근로자의 건강에 영향을 준다.	
	2) 물리적 요인 : 유해 Energy가 근로자의 건강에 영향을 준다.	
	3) 생물적 요인 : 병균이 근로자의 건강에 영향을 준다.	
	4) 사회적 요인 : 업무환경이 근로자의 건강에 영향을 준다.	
D	노동과학을 위한 노동환경 (작업환경)의 개선	
	1) 작업장의 관리방안 및 청소	8) 환기
	2) 채광	9) 식재료권
	3) 조명 (작업장의 조명기준)	8) 온도조건
	4) 소음	9) 행동안전 요인 제거
	5) 통풍 등	

문제 3) 내재행동 (Inner Behavior) 과 이것을 교정해 이용하는 방법 (10점)

A) 개론

- 1) K. Levin은 '내재행동양상식 [B=f(P.E)] 세시 불안전 행동을 일으키는 요인을 신중인과 외적 요인으로 구분하고 있는데,
- 2) 불안전 행동에 의한 재해 재해의 발생률은 전체 재해의 약 88%를 차지하고 있으며로 불안전 행동에 대한 근본적인 대책의 수립과 교정이 필요하다.

B) 내재 행동 요인



< 재해 발생의 연쇄관계 >

C) 내재행동을 교정해 이용하는 방법

- 1) 동기 부여 : 동기부여를 통한 안전활성화 추진
- 2) Risk Taking
- 3) 개인적인 특성에 맞는 안전교양

- 끝 -

문제 4) 안전 관리 활동의 전략적 평가 (10점)

A) 개론

- 1) 안전 관리 활동의 생산적 평가란 기업의 안전보건 수준을 평가 하여
- 2) 안전 보건관리수준이 우수한 조별류 기업에 대해 각종 혜택을 부여하고, 기업 자원에 의해 안전 보건관리수준을 향상시키기 위한 제도이다.

B) 평가대상 사업장

- 1) 법의 적용을 받는 모든 사업 또는 사업장
- 2) 재외대상 사업장

- ① 공사착공일로부터 3년이 경과되지 않았거나, 공단율 20% 이하인 공사
- ② 1년간 혁신재해율이 건설업 평균 혁신 재해율을 초과하는 사업장

C) 평가 항목

- 1) 동업인증 혁신재해율 (또는 평균감소율)
- 2) 재해발생 현황
- 3) 근로자간접안전 결과점수 및 작업환경측정 결과표
- 4) 안전거래 기구 설치 준수율, 실시현황 및 준수율과
- 5) 사업장의 안전보건에 대한 경영의식에 관한 사항
- 6) 안전보건 관리체계 및 안전인식확보에 관한 사항
- 7) 안전보건 관계자 활동에 관한 사항
- 8) 안전보건 관리규정 이행에 관한 사항
- 9) ~~안전보건~~ 안전보건 교육 실시에 관한 사항
- 10) ~~안전보건~~ 안전보건관리규정 이행에 관한 사항

- 끝 -

문제 5) 피로대책 5가지

(10점)

답)

A) 개근

- 1) 피로란 원형 시간 계속작업시, 작업능률의 감퇴, 저항 및 주먹력 감소, 용어의 성질 변화등 심리적 불쾌감을 일으키는 현상을 말하며,
- 2) 피로는 안전사고의 원인이 되므로 사전에 해소하여야 한다.

B) 피로의 분류

- 1) 정신피로와 육체피로
- ① 정신피로 : 공구 선계통의 피로
- ② 육체피로 : 신체피로
- 2) 집중피로와 만성피로
- ③ 집중피로 : 정성피로 또는 긴장피로
- ④ 만성피로 : 취약피로

C) 피로의 예방 및 회복대책

- 1) 휴식과 수면을 취할 것
- 2) 충분한 영양을 섭취할 것
- 3) 선택 및 저반은 체조를 할 것
- 4) 음주, 담배, 毒약 등에 의해 기분을 전환할 것
- 5) 무릎, 아서서 등 물리력 요강을 생활할 것
- 6) 작업부하를 줄여 할 것
- 7) 작업속도를 저하시킬 것

8) 온도, 습도, 조명, 소음, 진동, 분진 등 작업환경 요소를 정비할 것

끝-

문제 6) 불쾌지수

(10점)

답)

A) 개근

- 1) 불쾌지수란 사람이 불쾌감을 느끼는 정도를 기온과 습도를 이용하여 나타내는 수치를 말하며,
- 2) 작업장의 기온과 습도조건을 불쾌하며 쾌적한 작업환경을 조성할 수 있다.

B) 불쾌지수가 미치는 영향

- 1) 정상 체온인 36.5℃ 가 유지되지 못하고 더위를 느껴 짜증어 날 때,
- 2) 기온외에 바람, 습도등 여러 요소에 따라 '체감온도'를 느끼는데, 체감온도는 낮아지고, 습도가 높을 때

3) 불쾌지수

- ① 70일째 : 가장 쾌적
- ② 80~85일째 : 심한 불쾌감

C) 불쾌지수

- 1) 불쾌지수 = (기온온도 + 습구온도) × 0.1 + 40.6
- 2) 간주온도계 : 보습사용하는 온도계
- 3) 습구온도계 : 온도계 아래에 물이 담긴 유리 그릇을 설치하고 온도계를 물을 용대로 감은후, 용대의 다른 쪽 끝을 물에 잠긴 한 온도계.

끝-

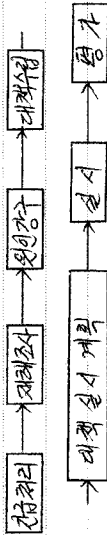
문제 7) 사고 (재해) 조사 (10점)

답)

A) 계은

- 1) 재해조사관 재해의 원인 과 재해의 영향을 구명함으로써
- 2) 대응재해 및 유사 재해의 발생을 막기 위한 예방대책을 강구하기 위하여 실시하는 것을 말한다.

B) 재해발생시 조사순서 Flow Chart (7단계)



C) 재해조사의 순서 (4단계)

- 1) 재1단계 : 사실의 확인
- 2) 재2단계 : 재해요인의 확인
- 3) 재3단계 : 재해요인의 결정
- 4) 재4단계 : 재해의 수정

D) 재해조사서 유의사항

- 1) 사실은 수정한다. (이유는 아무래 확인)
- 2) 조사는 신속하게 행하고 긴급 조치하며, 근거 재해의 방지를 도모한다.
- 3) 직관적인 입장에서 공평하게 조사하며, 조사는 2인 이상이 한다.
- 4) 피해자에 대한 구급 조치를 우선한다.
- 5) 근거 재해의 예방과 위험성에 대한 보고를 작성한다. - 끝 -

문제 8) 표준 안전관리비 과 안전관리비 (10점)

답)

A) 계은

- 1) '안전관리비'는 사업주가 원형 유지 비용을 안전관리비로 사용해야 하는 의무사항으로,
- 2) 산업 재해의 예방 및 사업장의 안전확보를 위하여 필요한 비용을 말한다.

B) 산업안전 보건관리비의 계상

공사종류	대상액	5억원 미만	5억원 이상 10억원 미만		50억원 이상
			비율 (%)	기준액 (CC)	
일반건설공사 (강)		2.48%	1.81%	3,294,000	1.88%
일반건설공사 (슬)		2.86%	1.95%	3,438,000	2.02%
공간철공사		3.18%	2.15%	5,148,000	2.26%
철도계도 선철공사		2.33%	1.49%	4,211,000	1.68%
철도 및 기타 건설공사		1.24%	0.91%	1,647,000	0.94%

C) 건설공사 산업안전 보건 관리비 항목

- 1) 인건비 및 각종업무수당 등
- 2) 안전생활비 등
- 3) 개인 보호구 및 안전장구구비 등
- 4) 사업장의 안전진단비 등
- 5) 안전보건 교육비 및 책사비 등
- 6) 건설 재해 예방 기술지도비 등

문제 9) Concrete 측압에 따른 Concrete Head (10.0점)

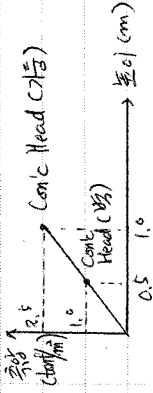
답)

A) 기준

- 1) '폭압'이란 콘크리트 타설시 기동, 벽체의 가동짐에 가해지는 콘크리트의 수평방향 압력을 말한다
- 2) 측압은 콘크리트의 단위면적 중량 ( $\text{ton/m}^2$ ), 타설높이 (cm), 타설속도 ( $\text{cm/hr}$ ), 온도, Slump, 액체두께, 다짐방법 등에 따라 다르며, 가동짐 율계시 반영하여야 한다.

B) 콘크리트 헤드와 측압 (Lateral Pressure)

- 1) 콘크리트 헤드는
  - ① 측압이 최대가 되는 콘크리트의 타설높이
  - ② 콘크리트의 타설높이에 따라 측압은 증가하나, 타설높이 이상이 되면 측압은 감소
- 2) 콘크리트 헤드 및 측압의 최대값



C) 가동짐 측압 증가에 영향을 미치는 인자 (측압이 큰 경우)

- 1) 가동짐 부재 단면이 클수록
- 2) 사용연도 (Workability)가 좋을수록
- 3) 콘크리트 타설속도가 빠를수록

-끝-

문제 10) "작업중지"의 의미 및 조치사항 (10.0점)

답)

A) 기준

- 1) 사업주는 산업재해발생의 위험한 위험이 있거나 또는 중대재해가 발생하였을 때에는,
- 2) 즉시 작업을 중지시키고 필요한 인원, 보건상의 조치 후 작업을 재개하여야 한다.

B) 작업중지 대상

- 1) 중대재해 (산업안전보건법 시행규칙 제20조 제1항)
  - ① 사망자 1인 이상 발생한 재해
  - ② 3월 이상에 도달할 우려가 있는 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해
  - ③ 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 재해
- 2) 산업재해발생의 위험이 있는 작업 (산업안전 보건기준에 관한 규칙)
  - ① 위험부서 : 감동, 강우, 강풍시
  - ② 위험작업시 : 추락, 낙하, 비대역현시, 충돌 현상, 차량시, 붕괴 등의 위험시
  - 감전위험시

C) 조치사항 (산업안전보건법 제20조)

- 1) 사업주는 재해 발생의 위험한 위험이 있을 때 또는 중대재해 발생시 즉시 작업을 중지시키고, 인력 보건상의 조치를 행한 후 작업을 재개
- 2) 근로자는 재해 발생의 위험한 위험으로 작업을 중지하고 대피하여야 하는 이를 상근자에게 보고하고, 상근자는 이에 대한 적절한 조치를 취함

"이 라 며 백"

-끝-

문제) 건설현장에서 안전관리자를 지정하여야 할 작업 (건설현장)의 종류와 안전관리자의 등록규위에 대하여 설명하십시오. (25점)

답) A) 계층

1) '안전관리자'란 직·조·반장 등의 직위에 해당 작업에 임명된 자를 지칭하며, 계층별로는 자로서,

2) 위험양도가 특히 위험한 작업은 당해 작업의 관리감독자를 안전관리자로 지정하며, 안전관리자를 수평화하여야 한다.

B) 선의 리소트 안전관리자 지정 규정(제11조 제2항)

1) 선의 리소트 (선언 시행 제11조 제2항)

① 관리감독자를 안전관리자로 임명하며, 수평화

② 위험한 작업은 관리감독자를 안전관리자로 지정하며, 수평화하여 할 것임

2) 관리감독자를 안전관리자로 지정하여야 할 건설업

① 고압선 내 작업 (장안공정, 입기공정, 수평 내부에 있어서의 작업)

② 별개의 장소에서 행하는 문장 작업 또는 수평 장소에서 행하는 전기용접 작업

③ 10m 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 10m 이하의 Crane 또는 Hoist를 리어상 부속한 상태에서 당해 기계에 의한 작업

④ 지평을 리도트·관통관을 이용한 작업

⑤ 콘크리트 와회기를 사용하여 행하는 파쇄작업 (20m 이상·구름)

⑥ 콘크리트 표이 20m 이상이 되는 치안관학 (Tunnel) 및

수직선 회의 선공작은 제외) 작업

① 폭이 30cm의 보강 또는 등마리의 설치 또는 해체작업

② Tunnel 선에서의 콘크리트 또는 등작업에 있어서의 Tunnel 가루입 리보공의 작업 또는 콘크리트 작업

③ 콘크리트 표이가 20m 이상이 되는 선의 콘크리트 작업

④ 가루입 리보공의 작업 또는 해체작업

⑤ 비계의 작업·해체 또는 변경작업

⑥ 건축물의 골조·교량의 상부구조 또는 철근 콘크리트의 부재에 의해서 구성되는 (50m 이상)의 교량·해체 또는 변경작업

⑦ 리어표이 50m 이상의 부속물의 구조 부재의 교체이나 구조물의 리보 또는 리복 리에사의 설치작업

⑧ 콘크리트 공작물 (높이 20m 이상인 것)의 해체 또는 파쇄작업

⑨ 변용작업

⑩ 선노량립 장소에서의 작업

C) 관리감독자의 등록규 (선언 시행 제11조 제2항)

1) 관리감독자로서의 업무 (선언 시행 제11조 제2항)

① 제1기 또는 제2기의 선의 선의 리소트 및 리소트를 확인

② 근로자가 작업부 보타 및 리소트의 리소트와 그 리소트·사용에 관한 리소트 지은

③ 당해 작업에서 행한 선의 리소트에 관한 리소트 이에 리한 리소트

④ 당해 작업장의 리소트 및 리소트의 리소트 확인

- ⑤ 동해 사업장의 사업부지. 안전관리자 및 보건관리자의 지도·조언에 대한 협조
- ⑥ 기타 위해 위험한 작업의 안전·보건에 관한 사항으로서 노동부 장관이 장하는 사항
- 2) 위해 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 실시하는 특별교육을 안전에 관한 교육 (선반업 제3조)
- 3) 위해 위험한 기계·기구 및 설비에 대한 자체 검사 (선반업 제3조)
- 4) 기타 당해 작업의 성과상 위해 위험을 방지하기 위한 업무는 - 물 -

· 다음강 문제, 답 계속!

문제 2) 리탈공사의 안전성 사전평가의 의의와 방법에 대하여 설명하시오. (25점.)

답)

A) 개론

- 1) 안전성 사전평가는, 건설업종 '노동부령이 정하는 구조의 사업'을 장공정하는 사업주가 근로자의 안전을 확보하기 위하여,  
2) 위해 위험발생 계획서에 의해 안전에 관한 사전평가를 실시하는 것으로, 사업주는 공사의 착공 전일까지 공단에 기록을 제출하여 실사를 받아야 한다.

B) 재출력상 사업장 (선반안전보건법 제48조 제4항/시행규칙 제10조 제4항)

- 1) 직상높이가 3m 이상인 건축물 또는 공작물, 연면적 3만 제곱미터 이상인 건축물 또는 연면적 5천 제곱미터 이상의 근화 및 계획시설 (연식장 및 등물위, 시설원을 제외한다). 관세 및 영업시설, 의료시설 등 공적행위된 숙박시설 등 관공숙박시설 또는 지하도상차의 시설·개조 또는 해체 (이하 "건축물"이라 한다)
- 2) 최대 지간 높이가 50m 이상인 교량건설 등의 공사
- 3) 깊이가 10m 이상인 굴착공사
- 4) 리탈공사

- 5) 다목적원·발전용원 및 저수용량 지천은 이성이 용수권영역, 지방상수도 관공원 건설 등의 공사

C) 위해 위험 방지계획의 수립 (각종 철학)

- 1) 작업자 (선반안전보건법 시행규칙 제12조 제1항): 사업주(사업자)