

# 제91회 건설안전기술사 문제풀이

제91회 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 굴착 깊이 증가에 따른 정밀안전진단 관련사항
3. 사회적 문제를 일으킨 대형안전사고 등 시사성 문제
4. 최근 개정된 산업법·간기법·제단 및 안전관리 특별법 등



문제 1) 안전성평가(10점)

답)

I. 개요

- 1) 안전성평가란 위험성을 확인, 평가 후 그 위험성을 사회적으로 허용된 정도까지 감소시키는 것이다.
- 2) 즉, 모든 공정에 걸친 안전상의 사전평가행위를 말한다.

II. 기본원칙 5단계

- 1) 1단계 : 기본자료의 수집  
안전성 평가를 위한 기본자료의 수집 및 분석
- 2) 2단계 : 정성적 평가  
안전확보를 위한 기본자료의 검토
- 3) 3단계 : 정량적 평가  
기본자료 확인 후, 재해가능성이 높은 것에 대한 위험도의 평가
- 4) 4단계 : 안전대책  
위험도 정도에 따라 안전대책 검토
- 5) 5단계 : 재평가  
재해정보 및 FTA에 의한 재평가

III. 평가시기

- 1) 공사착공 전, 중, 후
- 2) 조업개시 전, 후

IV. 국내 사전안전성 평가제도

- 1) 산업안전보건법상 유해위험방지계획서 작성
- 2) 건설기술관리법상 안전관리계획서 작성

끝

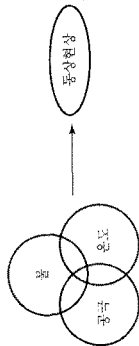
문제2) 토질의 동상(10점)

답)

I. 개요

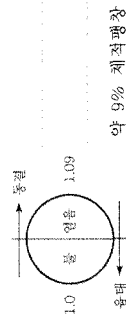
- 1) 토질의 동상은 외부온도가 영하로 저하된 경우에 발생하는 현상으로
- 2) 구조체 균열, 누수 및 지반 팽창에 의한 용기현상이 발생한다.

II. 동상 3요소



III. 동상현상이 토질에 미치는 영향

1) 토질 체적 팽창



2) 지반응기

3) 구조체 영향 : 균열, 누수

4) 부동침하 발생

끝

문제3) 위험관리를 위한 위험성 처리기법(10점)

답)

I. 개요

- 1) 위험이란 근로자가 부상이나 질병에 이환될 수 있는 잠재상태를 의미
- 2) 위험의 처리기술에는 위험의 회피, 제거, 보호, 보험의 전가 등이 있다.

II. Risk Management의 순서

- 1) Risk의 발굴, 확인
- 2) Risk의 측정, 분석
- 3) Risk의 처리기술
- 4) Risk 처리기술의 선택

III 위험의 처리기술

1) 위험의 회피

위험의 회피로서 Risk가 있는 특정 사업에 손을 대지 않는 방법

2) 위험의 제거

- ① 위험을 적극적으로 예방하고 경감하려고 하는 수단
- ② 위험의 방지, 분산, 결함, 제한의 방법이 있다.

3) 위험의 보호

소극적 보호와 적극적인 보호방법이 있다.

4) 보험의 전가

Risk를 제3자나 타인에게 전가하는 행위

끝

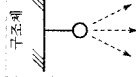
문제4) 작업장 조도기준 (10점)

답)

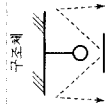
I. 개요

- 1) 조도란 작업면의 밝기 정도를 수치로서 나타낸 정도로서
- 2) 작업의 정도에 따라 조도 확보가 필요하며 근로자의 피로 및 불안정한 행동 방지를 위해 필요하다.

II. 조명방식



<직접조명>



<간접조명>



<반간접조명>

III. 작업장 조도기준

구분	기타	보통	정밀	초정밀
조도기준	75Lux	150Lux	300Lux	750Lux

IV. 조명의 조건

- 1) 작업조건에 적합한 조도 유지
- 2) 빛의 고란 및 흔들림 방지
- 3) 적정 조명방식 채용
- 4) 적절한 색채 유지
- 5) 그림자 발생 방지

끝

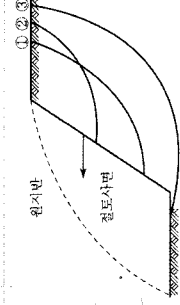
문제5) 사면파괴 및 사면안정 지배요인 (10점)

답)

I. 개요

- 1) 사면이라 함은 절토, 토사굴착에 의해 생성된 지반의 경사면
- 2) 사면 안정성 확보를 위한 토질에 따른 휴식각 확보와 우수유입 방지가 필요하다.

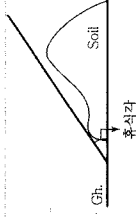
II. 사면 파괴 형태



- 1) 천단부 파괴(54° 이상)
- 2) 중심부 파괴
- 3) 하부 파괴

III. 사면안정 지배요인

- 1) 절토사면 토질에 따른 휴식각
- 2) 암반 절리
- 3) 흙의 증량차
- 4) 지하수위 변동
- 5) 외부 충격



-진동, 지진, 지하수 유입, 우수유입

끝

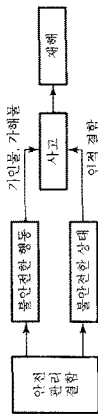
문제6) 건설사업관리(CM)에서 안전관리(10점)

답)

I. 개요

- 1) 건설사업관리란 기획, 타당성 조사, 설계, 시공, 인도, 유지관리 등 건설 사업 전과정 관리제도
- 2) 건축물 시공 전 사전관리를 통한 안전성, 품질, 비용 등을 최적화하고, 유지관리비용을 최소화하는 건설관리기법

II. 재해발생 Mechanism



III. CM에서 안전관리

- 1) 사전 시뮬레이션 기법 도입
- 2) 최적 시공방법 강구
- 3) 안전시설물 설치 및 보완
- 4) 공법 선정
- 5) 안전시공 Cycle 결정
- 6) 근로자 교육, 훈련
- 7) 3E 대책 수립

기술적, 교육적, 관리적 대책

끝

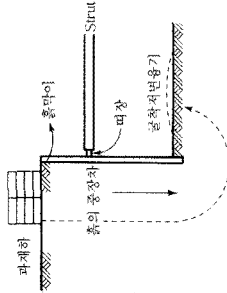
문제7) 히빙(Heaving 현상)(10점)

답)

I. 개요

- 1) 지반 굴착시 발생하는 지반 붕괴현상으로
- 2) 흙의 증량자로 인해 굴착저면이 융기되며, 흙막이 전면파괴와 지반붕괴를 유발한다.

II. 히빙(Heaving) 현상 개념 도해



III. Heaving 현상 발생원인 및 방지대책

발생원인	방지대책
① 흙의 증량차	① 흙막이 강성 확보
② 지표면 우수유입	② 엄지말뚝 근입장 확보
③ 대형차량 통행	③ 진동중역방지
④ 지표면 과재하	④ 과재하 적재방지
⑤ 지하수위 변동	⑤ 배수공법 적용
⑥ 진동, 충격	⑥ 계측관리 실시

끝

**문제8) 제조물 책임 (10점)**

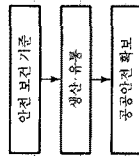
답)

**I. 개요**

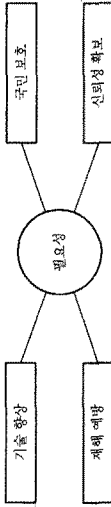
- 1) 제품을 생산한 자로 하여금 제품으로 인한 재해발생시 책임을 지도록 법으로 정한 법령으로
- 2) 제품의 원재료, 생산, 유통, 판매 및 수입업자 등에게 책임을 지도록 한 제  
도이다.

**II. 제조물 책임대상**

- 1) 원재료 생산, 제조자
- 2) 제품 생산자
- 3) 유통 및 판매자
- 4) 수입업자



**III 제조물 책임 필요성**



**IV 제조물 책임범위**

- 1) 제조물로 인한 재해방지
- 2) 인적, 물적, 피해보상
- 3) 제조물로 인한 환경영향 최소화

끝

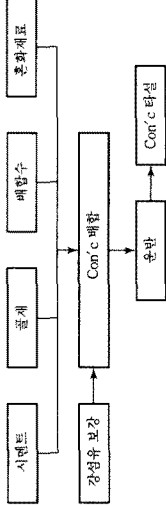
**문제9) 강섬유 보강 Con'c(10점)**

답)

**I. 개요**

- 1) 구조체 콘크리트 타설 시 강섬유를 혼입하여 타설된 콘크리트로서
- 2) 구조체 강도와 내구성 향상이 가능한 콘크리트이다.

**II. 강섬유 콘크리트 제조**



**III. 강섬유보강 Con'c 특징**

**1) 장점**

- ① 부재 경량화 가능
- ② 고강도 및 Con'c 내구성 증진
- ③ 부착강도 증진

**2) 단점**

- ① 취성파괴 우려
- ② 부식발생
- ③ 내화성 취약

끝

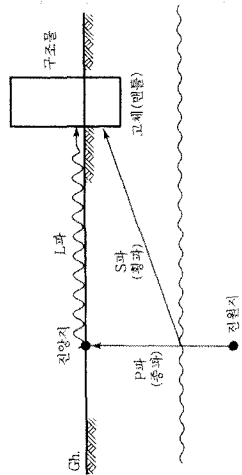
문제10) 지진발생시 행동요령 (10점)

답)

I. 개요

- 1) 지진은 지표면을 이루고 있는 지각의 활동으로 인해 발생하는 현상
- 2) 판 경계이론과 판 내부이론이 있으며 재해방지를 위한 적절한 행동이 필요하다.

II. 지진 발생 Mechanism



- 1) P파 : 종파, 지진파, 전달속도 5km/sec
- 2) S파 : 횡파, 고체전달파, 전달속도 4km/sec
- 3) L파 : 표면파, 파괴파, 전달속도 3km/sec

III 지진발생시 행동요령

- 1) 낙하물 우려없는 장소 이동
- 2) 책상 밑, 탁자 밑으로 이동
- 3) 전원차단
- 4) 라디오 청취, 재난관리통제 순응

-이하 여백-

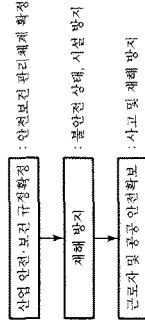
문제9) 산업안전 보건법상 안전검사 제도 (25점)

답)

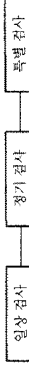
I. 개요

- 1) 안전검사라 함은 작업용 기계, 기구, 설비 등의 안전성능을 검사하는 제도
- 2) 산업안전 보건 규정에 의해 기계, 기구, 설비의 설치 전, 운행 중 실시하는 검사제도

II 산업안전보건법 필요성



III 안전검사 제도

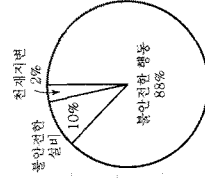


1) 일상검사

- ① 작업 개시 전 검사
- ② 기계, 기구, 설비 작동상태
- ③ 보호장치, 안전장치 작동 유무
- ④ 매일 작업 전 실시

2) 정기검사

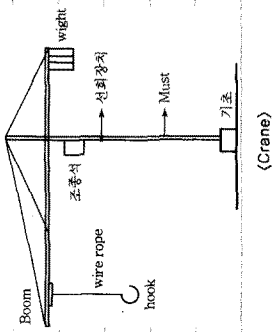
- ① 매주, 매월 단위로 실시
- ② 전문적 기술을 가진 자가 실시



<재해발생요인>



3) 육안, 계측기구 등 사용	
<b>특별검사</b>	
① 재해발생 우려 예상시	
② 자연재해, 인적재해 발생 직후 작업개시 전	
③ 기타 필요하다고 인정할 시	
<b>IV. 안전검사 대상</b>	
1) Crane	
2) 롤러	
3) 압력장치 및 부속기구	
4) Lift 및 곤돌라	
5) 화확약품 설비 및 부속장치	
6) 프레스기	
7) 전단기	
<b>V. 검사주기</b>	
1) 최초검사	
① 기계, 기구, 설비 신규설치시	
② 정상작동 유무 설치상태	
2) 정기검사	
① 최초 설치 후 일정주기 별로 실시	
② 가설 Crane Lift 등은 6개월마다 검사 실시	



3) 특별검사	
① 재해발생 가능성 우려시	
② 사업주가 필요하다고 인정되는 경우	
<b>VI. 안전검사시 실시항목</b>	
1) 기계, 기구, 설비 작동상태	
2) 안전장치 적합성	
3) 안전장치 이상 유무	
4) 기계, 설비 노후상태	
5) 근로자 보호장치	
6) 작업환경	
<b>VII. 안전검사방법</b>	
1) 복잡 및 보호장구 착용	
2) 세밀하고 면밀히 파악	
3) 실제작동순서에 의해 점검 실시	
4) 작업환경검사 실시	
5) 적정 검사주기 준수	
<b>VIII. 결론</b>	
1) 안전검사는 기계, 기구, 설비 등 안전상태를 점검하는 행위로서	
2) 불안정한 상태로 인한 재해방지를 위해 지정된 주기 및 특별 검사를 통한 최저 성능확보가 필요하다.	
끝	

