

건설안전기사 실기

핵심문제 70제

필수암기 40제 | 계산 10제 | 예상·응용 20제

이 자료는 건설안전기사 실기시험의 주요 내용을 핵심문제 70개로 정리한 학습자료입니다. 문제에서 요구한 개수만큼 핵심어를 짧고 정확하게 쓰는 연습에 활용하십시오.

법령상 수치와 기준은 시험 직전 국가법령정보센터와 Q-Net 최신 출제기준을 다시 확인하십시오.

I. 필수암기 40제

Q01 필답형

비계의 종류 4가지를 쓰시오.

- ① 강관비계
- ② 강관틀비계
- ③ 시스템비계
- ④ 달비계

※ 이동식비계·말비계·달대비계 등도 비계의 종류에 해당한다. 강관틀비계와 시스템비계는 별개 명칭으로 쓴다.

Q02 필답형

강관비계의 벽이음 및 버팀 설치 시 준수사항을 4가지 쓰시오.

- ① 벽이음은 수직 5m, 수평 5m 이내마다 설치한다.
- ② 벽이음은 전용 철물 등을 사용하여 견고하게 연결한다.
- ③ 구조물과의 연결부가 인장·압축력을 충분히 견디도록 한다.
- ④ 벽이음 제거가 필요하면 보강조치를 먼저 하고 순차적으로 제거한다.

Q03 필답형

비계 작업발판 설치기준을 4가지 쓰시오.

- ① 작업발판의 폭은 40cm 이상으로 한다.
- ② 발판재료 사이의 틈은 3cm 이하로 한다.
- ③ 발판은 둘 이상의 지지물에 연결하거나 고정한다.
- ④ 작업에 따라 정한 최대적재하중을 초과하지 않도록 표지한다.

※ 모든 작업발판의 최대적재하중을 일률적으로 250kg이라고 쓰지 않는다.

Q04 필답형 안전난간의 구조 기준을 쓰시오.

1. 상부 난간대는 바닥면·발판 또는 경사로의 표면으로부터 90cm 이상 120cm 이하에 설치한다.
2. 중간 난간대는 상부 난간대와 바닥면의 중간에 설치한다.
3. 발끝막이판은 바닥면으로부터 10cm 이상 높이로 설치한다.
4. 난간대는 지름 2.7cm 이상의 금속제 파이프나 동등 이상의 강도를 가진 재료를 사용한다.

Q05 작업형 비계 작업발판에 안전난간이 없고 발판 일부가 빠져 있는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 작업발판 탈락·빠짐으로 인한 추락, 안전난간 미설치로 인한 측면 추락

대책 1: 작업발판을 두 곳 이상 고정하고 틈(3cm 이하)을 확인한다.

대책 2: 상부 난간대(90~120cm), 중간 난간대, 발끝막이판을 설치한다.

대책 3: 추락방호망을 설치하고 안전대 부착설비를 확보한다.

Q06 필답형

추락방호망 설치기준을 3가지 쓰시오.

- ① 작업면과 망 사이의 수직거리는 10m를 초과하지 않도록 한다.
- ② 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12% 이상으로 한다.
- ③ 건축물 바깥쪽에 설치할 때는 벽면으로부터 3m 이상 내밀어 설치한다.

Q07 필답형 달비계(곤돌라) 작업 시 안전조치사항을 쓰시오.

1. 작업 전 와이어로프·달기강선 등 부품의 이상 유무를 점검한다.
2. 최대적재하중을 초과하여 사용하지 않는다.
3. 작업자는 안전대를 착용하고 별도의 구명줄에 걸어야 한다.
4. 폭풍·강우 등 악천후 시 작업을 중지한다.
5. 달기와이어로프 등의 안전율을 10 이상으로 한다.

Q08 필답형 굴착작업 시 토사 붕괴를 예방하기 위한 조치를 쓰시오.

1. 지반의 종류에 따라 적정 굴착 기울기(구배)를 확보한다.
2. 굴착면 상부 가장자리에서 토사·자재·장비를 이격한다.
3. 지하수·우수 유입을 차단하는 배수조치를 실시한다.
4. 흠막이 지보공을 설치하고 계측 관리를 실시한다.
5. 강우·진동 후 굴착면 점검을 실시하고 이상 징후 발견 시 작업을 중지한다.

Q09 필답형

굴착면 붕괴의 징후와 작업중지 후 조치를 각각 쓰시오.

징후: 굴착면 균열, 토사 소규모 낙하, 지하수 용출, 흠막이 부재 변형·이상음

조치: 즉시 작업중지 및 대피 → 출입통제 → 굴착면·흠막이 점검 → 배수·보강 후 작업 재개

Q10 작업형 굴착기가 급경사면 굴착 작업 중 운전자와 보행자가 접근 통제 없이 혼재하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 굴착기 선회 반경 내 근로자 충돌·협착, 굴착면 토사 붕괴

대책 1: 작업 반경 내 출입을 통제하고 유도자·신호수를 배치한다.

대책 2: 굴착면 기울기를 지반 종류에 맞게 확보하고 흠막이 지보공을 설치한다.

대책 3: 근로자 통행로와 건설기계 운행경로를 분리한다.

Q11 필답형 흠막이 지보공의 점검사항을 쓰시오.

1. 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락 유무
2. 버팀대의 간격·긴결재의 파손 유무
3. 침하의 정도 및 흠막이판의 변형 유무
4. 지하수의 유출 및 파이핑 현상 유무
5. 계측장비의 이상 유무

Q12 필답형 거푸집동바리 조립 시 준수사항을 쓰시오.

1. 동바리의 상하 고정 및 미끄럼 방지 조치를 한다.
2. 강재의 접속부와 교차부는 볼트·클램프 등으로 긴결한다.
3. 깔목(깔판)을 설치하여 침하를 방지한다.
4. 수직하중·횡하중에 대해 안전한 구조로 설계한다.
5. 콘크리트 타설 시 편심이 발생하지 않도록 균등 배분한다.

Q13 작업형

거푸집동바리 하부의 수평연결재와 가새가 부족한 상태에서 콘크리트를 타설하고 있다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 동바리 좌굴·변형·도괴에 따른 추락 및 매몰

대책: 구조검토 결과에 따라 수평연결재와 가새를 설치하고 접속부를 전용철물로 긴결한다.

대책: 하부 침하방지 조치를 하고 타설 순서·속도·편심하중을 관리한다.

※ 수평연결재 간격을 모든 동바리에 일률적으로 1.8m라고 쓰지 않는다.

Q14 필답형 타워크레인 설치·해체 작업 시 안전조치사항을 쓰시오.

1. 작업 전 타워크레인 설치·해체 계획서를 작성하고 작업지휘자를 지정한다.
2. 작업 반경 내 관계 근로자 이외 출입을 통제한다.
3. 강풍(10m/s 이상) 시 작업을 중지한다.
4. 인양부재의 중량을 확인하고 정격하중을 초과하지 않는다.
5. 유자격자(타워크레인 설치·해체 작업 특별교육 이수자)가 작업한다.

Q15 작업형 타워크레인 신호수 없이 인양물이 근로자 머리 위를 통과하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 인양물 낙하에 의한 근로자 충격·사망

대책 1: 신호수를 지정하고 크레인 운전자와 신호 체계를 일원화한다.

대책 2: 인양물 하부에 근로자 출입을 금지하고 경고표지를 설치한다.

대책 3: 줄걸이 상태(슬링·샤클·와이어로프 이상 유무)를 인양 전 점검한다.

Q16 필답형

차량계 건설기계의 전도 또는 전락 방지조치를 4가지 쓰시오.

- ① 지반의 부동침하를 방지한다.
- ② 갓길 붕괴를 방지한다.
- ③ 필요한 도로 폭과 장비의 작업공간을 확보한다.
- ④ 유도자를 배치하고 장비 운행경로와 근로자 통로를 분리한다.

Q17 필답형 차량계 건설기계 작업 시 작업계획서에 포함할 사항을 쓰시오.

1. 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 성능
2. 차량계 건설기계의 운행경로
3. 차량계 건설기계에 의한 작업방법

Q18 필답형

항타기 또는 항발기 사용 시 안전조치사항을 4가지 쓰시오.

- ① 연약지반에서는 깔판·깔목 등으로 침하와 전도를 방지한다.
- ② 권상용 와이어로프·도르래·연결부의 손상 여부를 점검한다.
- ③ 해머와 리더 등의 이탈·낙하 방지조치를 한다.
- ④ 작업반경 출입을 통제하고 일정한 신호방법을 정한다.

※ 타워크레인 설치·해체 풍속기준을 항타기 공통기준처럼 넣지 않는다.

Q19 필답형

낙하물 위험이 있는 장소의 방호조치를 4가지 쓰시오.

- ① 낙하물방지망·방호선반 또는 출입금지구역을 설치한다.
- ② 방지망은 수평면과 20° 이상 30° 이하가 되도록 설치한다.
- ③ 방지망은 벽면으로부터 2m 이상 내밀어 설치한다.
- ④ 재료·공구는 용기에 담거나 낙하방지 줄을 사용한다.

Q20 작업형 고층 건물 외벽 작업 중 낙하물방지망이 없고 아래쪽에 보행자가 통행하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 자재·공구 낙하로 인한 하부 보행자·근로자 충격

대책 1: 10m 이내마다 낙하물방지망(벽면에서 2m 이상 돌출)을 설치한다.

대책 2: 하부 작업구역에 출입금지 구역을 설정하고 방호울타리를 설치한다.

대책 3: 자재·공구는 안전한 용기에 담아 운반하고 작업구역 밖으로 던지지 않는다.

Q21 필답형 터널공사에서 굴착 작업 시 낙반·붕괴 방지 조치를 쓰시오.

1. 록볼트·shotcrete·강지보재(Steel Support)로 지보 공사를 실시한다.
2. 천단부의 낙석·낙반 방지를 위해 포어폴링(Fore-Polling)을 적용한다.
3. 굴착 전 선진 보링·계측으로 지반 상태를 파악한다.
4. 발파 후 막장면 부석 제거 및 지보 설치 완료 후 다음 작업을 진행한다.
5. 정기적인 계측(내공변위·천단침하)으로 이상 징후를 조기에 파악한다.

Q22 필답형

발파작업 시 안전조치사항을 4가지 쓰시오.

- ① 발파구역의 근로자를 안전한 장소로 대피시키고 경계원을 둔다.
- ② 정해진 신호방법과 발파시각을 관계 근로자에게 알린다.
- ③ 점화 전 결선상태와 피뢰·누설전류 등 위험요인을 확인한다.
- ④ 불발공은 즉시 접근하지 말고 사용한 뇌관 종류와 작업절차에 따른 대기시간을 지켜 처리한다.

Q23 필답형

거푸집 또는 동바리 해체 시 안전조치사항을 4가지 쓰시오.

- ① 콘크리트가 해체에 필요한 강도에 도달했는지 확인한다.
- ② 해체 순서와 방법을 정하고 책임자의 지휘에 따라 작업한다.

- ③ 해체구역의 출입을 통제하고 부재를 던지지 않는다.
- ④ 해체한 부재는 못 등 돌출물을 제거하고 정리한다.

Q24 필답형 건설현장 개구부 안전조치를 쓰시오.

1. 충분한 강도의 덮개를 설치하고 이동되지 않도록 고정한다.
2. 개구부임을 알 수 있도록 표시한다.
3. 덮개 설치가 어려울 경우 안전난간·망·추락방호망을 설치한다.
4. 임시 해체 시 감시자 배치 후 즉시 복구한다.

Q25 작업형 지붕 슬래브 타설 중 안전대 미착용 상태로 작업자가 단부 가까이 접근하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 슬래브 단부에서 추락

대책 1: 슬래브 단부에 안전난간(상부 90~120cm, 중간 난간대, 발끝막이판)을 설치한다.

대책 2: 수직형 추락방호망 또는 추락방호망을 설치한다.

대책 3: 작업자에게 안전대를 지급하고 부착설비에 걸어 사용하도록 한다.

Q26 필답형

산업재해 발생 시 사업주가 해야 할 조치를 쓰시오.

- ① 구조·응급조치와 추가재해 방지를 우선 실시한다.
- ② 중대재해가 발생한 경우 지체 없이 관할 지방고용노동관서에 보고한다.
- ③ 산업재해조사표 제출 대상 재해는 법정기한 내 제출한다.
- ④ 원인조사와 재발방지대책을 수립한다.

※ 중대재해 즉시보고와 산업재해조사표 제출을 구분한다.

Q27 필답형

근로자 안전보건교육 중 정기교육·채용 시 교육·작업내용 변경 시 교육시간을 쓰시오.

- ① 사무직 및 판매업무 근로자 정기교육: 매 반기 6시간 이상
- ② 그 밖의 근로자 정기교육: 매 반기 12시간 이상
- ③ 채용 시 교육: 일용근로자 1시간 이상, 그 밖의 근로자 8시간 이상
- ④ 작업내용 변경 시 교육: 일용근로자 1시간 이상, 그 밖의 근로자 2시간 이상

※ 관리감독자·단기간·간헐적 작업 등은 별도 기준을 확인한다.

Q28 필답형 위험성평가의 절차를 순서대로 쓰시오.

1. 사전 준비(법령·현장 자료·위험정보 수집)
2. 유해·위험요인 파악
3. 위험성 추정 (가능성 × 중대성)
4. 위험성 결정 (허용 가능 여부 판단)
5. 위험성 감소대책 수립 및 실행
6. 기록·공유 및 이행 확인

Q29 필답형

추락 위험 작업에서 사용하는 개인보호구와 사용방법을 쓰시오.

- ① 물체 낙하·추락 위험에 맞는 안전모를 착용한다.
- ② 추락 위험이 있으면 안전대를 지급하고 부착설비에 체결한다.
- ③ 추락거리를 줄일 수 있도록 부착설비는 가능한 높은 위치에 설치한다.
- ④ 작업조건에 맞는 안전화 등 필요한 보호구를 함께 착용한다.

Q30 작업형 고소작업대에서 안전대 미착용 상태로 작업하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 고소작업대 작업 중 안전대 미착용으로 추락

대책 1: 작업자에게 안전그네식 안전대를 지급하고 고소작업대 부착설비에 걸어 사용하도록 한다.

대책 2: 고소작업대 작업발판 난간대 상태를 점검하고 이상 시 즉시 교체한다.

대책 3: 고소작업대 작업 전 이동·설치·최대적재하중 등 안전점검을 실시한다.

Q31 필답형

밀폐공간 작업 전·중 안전조치를 5가지 쓰시오.

- ① 작업 전 산소 및 유해가스 농도를 측정한다.
- ② 적정공기 상태를 확인하고 작업 중에도 필요한 주기로 측정한다.
- ③ 충분히 환기한다.
- ④ 감시인을 배치하고 출입인원을 점검한다.
- ⑤ 송기마스크·공기호흡기와 구조장비를 준비하고 구조훈련을 실시한다.

적정공기: 산소 18% 이상 23.5% 미만, 황화수소 10ppm 미만, 일산화탄소 30ppm 미만, 가연성가스는 폭발하한의 10% 미만.

Q32 필답형 가설전기 설비의 감전 방지 조치를 쓰시오.

1. 가설전선은 절연전선 또는 캡타이어 케이블을 사용한다.
2. 이동식 전기기계·기구에는 접지를 설치한다.
3. 누전차단기를 설치하고 정기적으로 동작시험을 실시한다.
4. 충전부는 방호커버·절연 테이핑으로 방호한다.
5. 습윤한 장소에서는 방수형 또는 방습형 기구를 사용한다.

Q33 필답형

건설기술진흥법상 안전관리계획에 포함되는 주요 내용을 5가지 쓰시오.

- ① 공사의 개요와 안전관리조직
- ② 공정별 안전점검계획
- ③ 공사장 및 주변 안전관리대책
- ④ 통행안전시설 설치·교통소통 계획
- ⑤ 비상시 긴급조치계획

※ 대상공사는 공사비 하나로 판단하지 않고 시행령의 공사 종류·규모 기준으로 확인한다.

Q34 작업형 해체공사 현장에서 보호구 미착용 상태로 구조물 철거 중 낙하물이 발생하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 해체 구조물·잔재 낙하로 인한 충격, 분진·파편 비래

대책 1: 낙하물방지망·방호선반을 설치하고 하부 출입을 통제한다.

대책 2: 안전모·안전화·방진마스크·보안경 등 개인보호구를 착용한다.

대책 3: 해체 순서(위→아래, 비내력→내력 구조)를 준수하고 작업계획서를 수립한다.

Q35 필답형 건설현장 화재 예방 조치를 쓰시오.

1. 가연성 자재(단열재·목재 등)를 화기 사용 장소에서 격리·보관한다.

2. 화기 작업 전 허가서를 발행하고 감시인을 배치한다.

3. 소화기를 화기 사용 장소 인근에 비치한다.

4. 용접·용단 작업 시 불티비산 방지포를 설치한다.

5. 작업 후 불씨 여부를 확인한다.

Q36 필답형

중량물 취급 작업계획에 포함할 사항과 작업 시 안전조치를 쓰시오.

계획: 중량물의 종류·형상, 취급방법과 순서, 작업장소의 넓이와 지형

조치: 중량과 무게중심 확인, 줄걸이용구 점검, 정격하중 준수, 인양물 하부 출입금지

Q37 작업형 이동식 크레인이 연약지반에서 아웃트리거를 완전히 펴지 않고 인양하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 아웃트리거 미전개 및 연약지반으로 인한 크레인 전도

대책 1: 지반 지지력을 확인하고 철판·반침목을 깔아 지지력을 보강한다.

대책 2: 아웃트리거를 최대한 전개하고 수평을 유지한다.

대책 3: 작업반경별 정격하중을 확인하고 과부하방지장치를 점검한다.

대책 4: 전도위험 반경 내 근로자 출입을 통제하고 신호수를 배치한다.

Q38 필답형 건설현장 보건관리 조치(작업환경 관리)를 쓰시오.

1. 소음 발생 기계·장비에는 방음 덮개·방음벽을 설치하고 귀마개를 지급한다.

2. 분진 발생 작업에는 물 뿌리기·국소배기장치·방진마스크를 적용한다.

3. 고온 작업 시 음용수·그늘막·휴게시설을 제공하고 무더위 시간 작업을 조정한다.

4. 화학물질 취급 시 물질안전보건자료(MSDS)를 비치하고 보호구를 지급한다.

Q39 필답형 건설현장에서 협력업체가 함께 작업할 때 원청의 안전관리 의무를 쓰시오.

1. 수급인 및 수급인 근로자에게 위험정보와 작업계획을 공유한다.

2. 공동안전점검 및 TBM(작업 전 안전점검회의)을 실시한다.

3. 동시작업 간 간섭위험을 조정하고 작업구역·시간을 분리한다.

4. 이행 여부를 확인하고 미조치 사항을 개선하도록 지도한다.

Q40 작업형 콘크리트 타설 작업 중 펌프카 붐대 아래 근로자가 통행하고 있는 장면이다.
위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 펌프카 붐대 선화·낙하 및 호스 이탈로 인한 근로자 충돌·충격

대책 1: 펌프카 붐대 작동 반경 내 근로자 출입을 금지하고 경고표지를 설치한다.

대책 2: 콘크리트 배관·호스의 연결 상태를 점검하고 안전 클램프를 체결한다.

대책 3: 펌프카 설치 지반 상태를 확인하고 아웃트리거를 완전히 전개한다.

II. 계산문제 10제

Q41 계산 연간 재해건수 8건, 연근로시간수 2,000,000시간, 근로손실일수 480일일 때 도수율과 강도율을 구하시오.

$$\text{도수율} = (\text{재해건수} / \text{연근로시간수}) \times 1,000,000 = (8 / 2,000,000) \times 1,000,000 = 4.0$$

$$\text{강도율} = (\text{근로손실일수} / \text{연근로시간수}) \times 1,000 = (480 / 2,000,000) \times 1,000 = 0.24$$

정답: 도수율 4.0, 강도율 0.24

Q42 계산 연평균 근로자 수 300명, 연간 재해자 수 6명일 때 연천인율을 구하시오.

$$\text{연천인율} = (\text{재해자수} / \text{연평균 근로자수}) \times 1,000 = (6 / 300) \times 1,000 = 20.0$$

정답: 연천인율 20.0

Q43 계산

높이 6m인 굴착면을 높이:수평거리=1:1.0으로 계획하였다. 필요한 수평거리를 구하시오.

$$L = 6\text{m} \times 1.0 = 6\text{m}$$

정답: 6m

※ 기울기 값은 문제에서 제시된 조건을 사용한다.

Q44 계산 달비계 와이어로프 1개의 단면적이 100mm², 인장강도가 1,600N/mm²이고 안전율을 10으로 할 때 허용하중(N)을 구하시오.

$$\text{파단하중} = \text{단면적} \times \text{인장강도} = 100 \times 1,600 = 160,000\text{N}$$

$$\text{허용하중} = \text{파단하중} / \text{안전율} = 160,000 / 10 = 16,000\text{N}$$

정답: 허용하중 16,000N (16kN)

Q45 계산 무게 30kN의 하중을 대칭인 2줄걸이로 인양한다. 각 줄이 수직선과 이루는 각도가 45°일 때 줄 1개에 걸리는 장력(kN)을 구하시오.

$$\text{공식: } T = W / (2 \times \cos\theta)$$

$$T = 30 / (2 \times \cos 45^\circ) = 30 / (2 \times 0.707) = 30 / 1.414 \approx 21.2\text{kN}$$

정답: 약 21.2kN/줄

Q46 계산 발생가능성 3, 중대성 4인 위험요인의 위험성 점수를 곱셈법으로 구하고, 허용기준이 15점 이하일 때 판정하시오.

$$\text{위험성} = \text{발생가능성} \times \text{중대성} = 3 \times 4 = 12\text{점}$$

12점은 허용기준 15점 이하이므로 허용 가능하나 추가 감소 노력이 필요하다.

정답: 12점, 허용 가능(지속적 모니터링 필요)

Q47 계산

근로자 50명이 1일 8시간씩 250일 근무했고 재해가 2건 발생했다. 도수율을 구하시오.

$$\text{총근로시간} = 50 \times 8 \times 250 = 100,000\text{시간}$$

$$\text{도수율} = (2 \div 100,000) \times 1,000,000 = 20$$

정답: 20

Q48 계산

와이어로프의 절단하중이 24,000N이고 안전율을 4로 적용할 때 사용하중을 구하시오.

$$\text{사용하중} = \text{절단하중} \div \text{안전율} = 24,000 \div 4$$

정답: 6,000N

※ 절단하중과 허용·사용하중의 관계를 명확하게 제시한 문제이다.

Q49 계산 신뢰도 0.95인 동일 부품 3개를 직렬로 연결한 시스템의 신뢰도를 구하시오.

$$\text{직렬 신뢰도} = R1 \times R2 \times R3 = 0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.95^3 \approx 0.857 (85.7\%)$$

정답: 약 0.857 (85.7%)

Q50 계산

점착력이 없는 건조한 흙에서 굴착깊이 4m, 단위중량 18kN/m³, 내부마찰각 30°일 때 굴착저면의 Rankine 주동토 압강도를 구하시오.

$$K_a = (1 - \sin 30^\circ) / (1 + \sin 30^\circ) = 1/3$$

$$\sigma_a = K_a \cdot \gamma \cdot H = (1/3) \times 18 \times 4 = 24 \text{ kN/m}^2$$

정답: 24kN/m²

Ⅲ. 예상·응용 20제

Q51 필답형

강관틀비계의 벽이음 설치간격을 쓰시오.

수직방향 6m 이내, 수평방향 8m 이내

※ 시스템비계와 강관틀비계를 같은 명칭으로 취급하지 않는다.

Q52 필답형

이동식비계 사용 시 준수사항을 4가지 쓰시오.

- ① 작업 중 바퀴를 브레이크·썰기 등으로 고정한다.
- ② 이동할 때 근로자를 탑승시키지 않는다.
- ③ 승강설비를 설치한다.
- ④ 최상부 작업발판에는 안전난간을 설치한다.

Q53 필답형 파이핑(Piping) 현상이란 무엇이며, 방지 대책을 쓰시오.

정의: 흙막이 벽 아래 또는 지중을 통해 물이 침투하면서 토사를 함께 이동시켜 지반이 공동화되는 현상

방지 대책

1. 흙막이 벽의 근입 깊이를 충분히 확보한다.
2. 웰포인트(Well Point)·딥웰(Deep Well)공법으로 지하수위를 저하시킨다.
3. 약액주입 또는 지반 개량으로 차수성을 높인다.

Q54 필답형 히빙(Heaving) 현상이란 무엇이며, 방지 대책을 쓰시오.

정의: 연약점토 지반에서 굴착 측면의 흙이 굴착저면 방향으로 밀려 들어와 바닥이 솟아오르는 현상

방지 대책

1. 굴착 폭을 줄이고 단계별 굴착을 실시한다.
2. 흙막이 벽의 근입 깊이를 충분히 확보한다.
3. 지반 개량(토질 안정처리)을 실시한다.

Q55 필답형

가설구조물의 구조검토 시 확인할 사항을 5가지 쓰시오.

- ① 설계하중과 하중조합
- ② 부재의 강도·좌굴·변형
- ③ 접합부와 연결철물
- ④ 지반 지지력과 침하
- ⑤ 조립·해체 단계별 안정성

Q56 작업형 현장 근로자가 안전모 없이 두꺼운 철근 묶음을 단순 줄걸이로 인양하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 철근 낙하·비래로 인한 근로자 충격, 줄걸이 불량으로 인한 인양물 이탈

대책 1: 안전모·안전화 등 보호구를 착용하고 인양물 하부 출입을 금지한다.

대책 2: 철근의 무게중심을 확인하고 2점 이상의 줄걸이로 균형을 유지하며 인양한다.

대책 3: 슬링·샤클·와이어로프의 손상·허용하중을 점검한 후 사용한다.

Q57 필답형 건설현장에서 안전관리비를 사용할 수 없는 항목을 쓰시오.

1. 일반 공사용 자재·장비 구입비
2. 근로자 복리후생비(기숙사 운영비·식대 등)
3. 현장 사무실 운영비(일반 관리비)
4. 안전관리비 범위를 벗어난 홍보물·판촉물 제작비

Q58 필답형

거푸집 및 동바리 해체시기를 결정할 때 확인할 사항을 쓰시오.

- ① 부재 종류와 구조형식
- ② 콘크리트 압축강도 시험결과
- ③ 설계도서·시방서의 해체기준
- ④ 상부 시공하중과 재하계획
- ⑤ 필요 시 준치 동바리·재동바리 계획

Q59 필답형 건설현장 화재 시 대피 계획에 포함할 사항을 쓰시오.

1. 대피경로와 집결 장소를 사전에 지정하고 표시한다.
2. 화재 경보 시스템과 비상연락 체계를 구축한다.
3. 층별·구역별 대피 책임자를 지정한다.
4. 정기적으로 대피 훈련을 실시하고 결과를 평가·개선한다.

Q60 작업형

강풍 속에서 타워크레인 운전작업을 계속하고 있다. 위험요인과 조치를 쓰시오.

위험요인: 인양물 흔들림·낙하, 충돌 및 크레인 전도

조치: 순간풍속이 초당 15m를 초과하면 운전작업을 중지한다.

조치: 인양물을 안전한 곳에 내리고 기상상태와 장비를 확인한다.

구분: 순간풍속 초당 10m 초과 시 타워크레인 설치·수리·점검·해체 작업을 중지한다.

Q61 필답형 건설현장 작업 전 TBM(Toolbox Meeting) 실시 시 포함할 사항을 쓰시오.

1. 당일 작업 내용 및 공정 순서
2. 주요 위험요인 및 안전대책
3. 보호구 착용 상태 확인
4. 비상연락 체계 및 대피 방법 공유
5. 전일 아차사고·사고 사례 공유

Q62 필답형

같은 장소에서 여러 건설공사가 진행될 때 안전보건조정자의 주요 업무를 쓰시오.

- ① 작업의 혼재로 발생할 산업재해 위험을 파악한다.
- ② 공사 시기·내용 및 안전보건조치를 조정한다.

- ③ 도급인 간 안전보건에 관한 협의를 실시한다.
- ④ 조정 결과와 필요한 정보를 관계자에게 전달한다.

Q63 작업형

야간 철골조립 작업장의 조명이 부족하다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 발판·개구부 식별 곤란에 따른 추락, 자재와의 충돌

대책: 작업에 필요한 조도를 확보하고 눈부심·그림자가 생기지 않도록 조명을 배치한다.

대책: 안전난간·추락방호망·안전대 부착설비를 설치하고 통로를 정리한다.

Q64 필답형

위험성평가를 최초·수시로 실시해야 하는 대표 시기를 쓰시오.

최초: 사업이 성립된 날부터 1개월 이내 착수한다. 건설업은 실착공일부터 1개월 이내 착수한다.

수시: 새로운 기계·설비·원재료 도입, 작업방법·절차 변경, 중대산업사고 또는 산업재해 발생, 설비의 정비·보수 작업 등

상시평가를 실시하는 경우에는 법정 요건에 맞게 월·주·일 단위 활동으로 운영할 수 있다.

Q65 필답형 건설현장 폭염(열사병) 예방 조치를 쓰시오.

1. 고온 시간대(12~15시)의 옥외 작업을 조정하거나 단축한다.
2. 그늘막·선풍기·선풍기 등 냉방 설비를 제공한다.
3. 충분한 음용수(15~20분마다 물 섭취 권장)를 제공한다.
4. 고온 작업 근로자 건강 상태를 수시로 확인하고 이상 시 즉시 응급조치를 실시한다.
5. 열사병 증상(고열·의식 혼탁·땀 없음) 발견 시 즉시 체온을 낮추고 의료기관에 이송한다.

Q66 작업형 해체공사에서 굴삭기로 콘크리트 벽을 밀어 해체하는 중 주변 구조물이 불안정한 상태인 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 구조물 예기치 않은 붕괴로 인한 굴삭기 매몰 및 근로자 충격

대책 1: 해체 작업 전 구조물 안전성을 진단하고 해체 순서·방법을 포함한 작업계획서를 수립한다.

대책 2: 불안정 구조물에 임시 지지대를 설치하거나 단계적으로 해체한다.

대책 3: 굴삭기 운전원을 제외한 근로자를 작업 반경 밖으로 대피시키고 유도자를 배치한다.

Q67 필답형

건설현장 자체 안전점검을 실시해야 할 대표 시기를 4가지 쓰시오.

- ① 작업 시작 전
- ② 비·눈·강풍 등 악천후 후
- ③ 지진·진동 또는 충격 발생 후
- ④ 장기간 작업중지 후 작업을 재개할 때

점검 결과 이상이 있으면 보수·보강 후 작업한다.

Q68 필답형

건설업 유해·위험방지계획서 제출대상 공사의 예를 4가지 쓰시오.

- ① 지상높이 31m 이상 건축물 또는 인공구조물 건설·개조·해체

- ② 최대 지간길이 50m 이상 교량 건설
- ③ 터널 건설 등의 공사
- ④ 깊이 10m 이상 굴착공사

※ 세부 대상과 제출기한은 산업안전보건법 시행령·시행규칙 최신 별표로 최종 확인한다.

Q69 작업형 산소결핍 위험이 있는 맨홀에서 감시인 없이 근로자 혼자 작업하는 장면이다. 위험요인과 대책을 쓰시오.

위험요인: 산소결핍·유해가스로 인한 질식, 단독 작업 시 구조 불가

대책 1: 입장 전 산소·황화수소·일산화탄소 농도를 측정하고 적정 공기 상태를 확인한다.

대책 2: 강제환기를 실시하고 작업 중 환기를 지속한다.

대책 3: 외부에 감시인을 배치하고, 송기마스크·구조용 삼각대·생명줄을 준비한다.

대책 4: 보호구 미착용 구조를 엄금하고 훈련된 구조팀이 진입한다.

Q70 필답형

건설공사의 발주자와 도급인의 안전보건 역할을 구분하여 쓰시오.

발주자: 계획·설계·시공 단계에서 안전보건대장을 작성·확인하고 적정 공사기간과 비용을 고려한다.

도급인: 관계수급인 근로자에 대한 협의체 운영, 작업장 순회점검, 안전보건교육 지원, 위험정보 제공 등 도급 시 조치를 한다.

사업주: 소속 근로자의 안전보건조치·교육·재해보고 등 의무를 이행한다.

※ 발주자·도급인·사업주를 하나의 주체처럼 묶어 쓰지 않는다.

시험 직전 점검표

- 안전난간·작업발판·추락방호망 수치를 구분한다.
- 타워크레인 운전 15m/s와 설치·해체 10m/s를 구분한다.
- 중대재해 즉시보고와 산업재해조사표 제출을 구분한다.
- 발주자·도급인·사업주의 의무를 구분한다.
- 계산문제는 공식·대입·단위까지 쓴다.
- 작업형은 위험요인과 대책이 서로 대응되게 쓴다.

공식 확인처

- 한국산업인력공단 Q-Net 건설안전기사 종목정보 및 출제기준
- 국가법령정보센터 산업안전보건법·시행령·시행규칙
- 국가법령정보센터 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 국가법령정보센터 건설기술진흥법·시행령·시행규칙
- 고용노동부 고시 사업장 위험성평가에 관한 지침

최종 편집일: 2026년 9월 3일 | 제작: 온하루픽