

(작업형)산업안전기사 기출자료 정리



2016년 1회 8시30분 (기사)

1. 누전차단기 설치 장소 3곳을 쓰시오

- ① 물 등 도전성이 높은 액체가 있는 습윤장소
- ② 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소
- ③ 임시배선의 전로가 설치되는 장소

< key point >

- ① 도전성이 높은 액체가 있는 습윤, 도전성이 높은 장소
- ② 임시배선의 전로



2. 화면은 작업발판에서 작업을 하고 있다. ①비계발판의 폭 몇 cm이상 ②발판 틈새는 몇 cm이하가 적절한지 각각 쓰시오

- ① 40cm이상 ② 3cm이하



3. 화면에서 보여준 사항 중 작업자가 마스크를 착용하고 있으나 석면분진폭로 위험성에 노출되어 있어 작업자에게 직업성 질환으로 이환될 우려가 있다. 그 이유를 상세히 설명하고, 장기간 폭로 시 어떤 종류의 직업병이 발생할 위험이 있는지 3가지를 쓰시오

- ① 이유 : 해당 작업자가 착용한 마스크는 방진전용마스크가 아니기 때문에, 석면분진이 마스크를 통해 흡입될 수 있다.
- ② 발생 직업병 명칭 : ㉠ 폐암 ㉡ 석면폐증 ㉢ 악성 중피종

3-1. 화면은 브레이크 라이닝을 작업하는 화면으로 작업자가 마스크를 착용하고 있으나 석면분진폭로 위험성에 노출되어 있어 작업자에게 직업성 질환으로 이환될 우려가 있다. 장기간 폭로 시 어떤 종류의 직업병이 발생할 위험이 있는지 서술하시오

해당 작업자가 착용한 마스크는 방진전용마스크가 아니기 때문에, 석면분진이 마스크를 통해 흡입될 수 있어 폐암, 석면폐증, 악성 중피종과 같은 직업병이 발생할 수 있다.

< key point >

- ① 방진전용마스크 × 석면분진이 마스크를 통해 흡입
- ② 직업병 : 폐암, 석면폐증, 악성 중피종

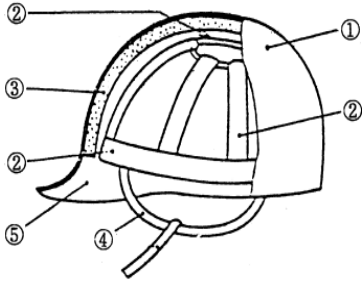


4. 화면은 작업자가 변압기볼트를 조이는 장면이다. 위험요인(=발생원인) 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 안전대를 전주에 올라서서 작업발판(볼트)을 닫고 변압기 볼트를 조이는 중 추락하는 동영상이다.

- ① 작업자가 안전대를 전주에 걸지 않고 작업하여 위험하다.
- ② 작업자가 닫고 선 발판이 불안



5. 안전모 각부에 명칭을 쓰시오

- ① 모체
- ② 착장체
- ③ 충격흡수재
- ④ 턱끈
- ⑤ 행(차양)



6. 화면은 건설현장에서 사용하는 승강기(리프트)를 보여주고 있다. 이 승강기(리프트)를 사용하여 작업을 하는 때의 작업시작 전 점검사항 2가지 쓰시오

- ① 방호장치, 브레이크 및 클러치의 기능 ② 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태

6-1. 화면은 작업자에 의해 건설작업용 리프트의 안전이 확인되는 내용을 잘 나타내고 있다. 이 리프트의 방호장치 4가지를 쓰시오

- ① 과부하방지장치 ② 권과방지장치 ③ 비상정지장치 ④ 조작반에 잠금장치 설치



7. 화면의 작업자가 몸을 기울인 채 손으로 이물질을 제거하는 작업을 하다가 실수로 페달을 밟아 손이 다치는 재해가 발생한 사례이다. 이러한 사고의 예방을 위해 조치하여야 할 사항 2가지를 쓰시오

- ① 안전장치가 설치되어 있지 않으므로 게이트가드식 등의 안전장치를 설치하여 사고를 예방한다.
- ② 프레스를 일시 정지할 때에는 페달에 U자형 덮개를 씌운다.

< key point >

- ① 게이트가드식 등의 안전장치 설치
- ② 페달에 U자형 덮개



9. 전기드릴을 이용해 구멍을 뚫는 작업에서 작업자는 안전모와 보안경을 미 착용하고, 방호장치도 설치되지 않은 상태에서 맨손으로 작업을 하고 있다. 위험방지방안을 2가지 쓰시오

- ① 작은 물건은 바이스나 클램프를 사용하여 고정시키고 직접 손으로 지지하는 것을 피한다.
- ② 보안경을 착용하거나, 안전덮개를 설치한다.
- ③ 판에 큰 구멍을 뚫고자 할 때에는 먼저 작은 드릴로 뚫은 후에 큰 드릴로 뚫도록 한다.
- ④ 안전모를 착용하고, 장갑은 착용하지 않는다.

< key point >

- ① 작은 물건 : 바이스나 클램프 사용 고정, 직접 손으로 지지 ×
- ② 보안경 착용, 안전덮개 설치
- ③ 먼저 작은 드릴로 뚫은 후 큰 드릴로 뚫기
- ④ 안전모 착용, 장갑 착용 ×



8. 화면은 밀폐공간에서 의식불명의 피해자가 발생하였다. 밀폐공간에서 구조자가 착용해야할 보호구를 쓰시오

정답 : 송기마스크

8-1. 화면은 지하에 설치된 폐수처리조에서 슬러지 처리 작업 중 발생한 사례이다. 동영상과 같은 장소에 작업자가 들어갈 때 필요한 호흡용 보호구의 종류 2가지를 쓰시오

- ① 송기마스크 ② 공기호흡기 ③ 산소호흡기

8-2. 화면은 선박 밸러스트 탱크 내부의 슬러지를 제거하는 작업 도중에 작업자가 가스질식으로 의식을 잃었음을 보여주고 있다. 이러한 사고에 대비하여 필요한 비상시 피난용구 3가지를 쓰시오

- ① 섬유로프 ② 송기마스크 ③ 안전대 ④ 구명밧줄 ⑤ 도르래

8-3. 저장탱크 내부에서 슬러지 청소장면을 보여준다. 작업자가 탱크 내부에서 30분 이상 실시할 경우 착용해야할 보호구를 2가지 쓰시오

- ① 송기마스크 ② 공기호흡기

8-4. 화면의 동영상은 밀폐공간에서의 작업상황이다. 이 작업자가 미착용한 개인용 보호구 3가지를 쓰시오

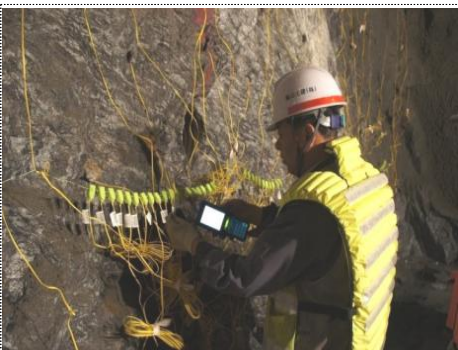
- ① 송기마스크 ② 안전모 ③ 가죽제 안전화



2016년 1회 11시 (기사)

1. 화면은 작업자가 스프레이건으로 쇠파이프 여러개를 얹혀놓고 페인트칠을 하는 작업을 보여주고 있다. 동영상에서 사용되는 마스크와 흡수제 3가지를 쓰시오

- ① 마스크 : 방독마스크
- ② 흡수제 : ㉠ 활성탄 ㉡ 큐프라마이트 ㉢ 소다라임



2. 화면은 터널공사 중 다이내마이트를 설치하고 있다. 화면에서 터널 등의 건설작업에 있어서 낙반 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 2가지 쓰시오

- ① 터널 지보공 및 록볼트의 설치 ② 부석의 제거

3. 방열복, 방열두건, 방열장갑 등 내열원단의 성능시험항목 3가지를 쓰시오



- ① 난연성시험
- ② 내열성시험
- ③ 내한성시험
- ④ 인장강도시험
- ⑤ 절연저항시험



2013년 1회 9시 (기사)

1. 화면은 작업자 2명이 전주에서 활선작업을 하고 있다. 작업자 1명은 밑에서 절연방호구를 올리고 다른 작업자 1명은 크레인 위에서 물건을 받아 활선에 절연방호구 설치 작업을 하다 감전사고가 발생하는 화면을 보여 주고 있다. 활선 작업시 내재되어 있는 핵심 위험요인 3가지를 쓰시오

- ① 크레인 붐대가 활선에 접촉되어 감전 위험
- ② 신호전달이 잘 이루어지지 않아 위험
- ③ 작업자의 복장이 갖춰져 있지 않아 위험

< key point >

- ① 크레인 붐대 활선에 접촉되어 감전
- ② 신호전달 × ③ 작업자의 복장 ×



5. 화면은 아파트 창틀에서 작업 중 발생한 재해사례를 나타내고 있다. 해당 동영상에서 작업자의 추락사고 ①원인 3가지 ②기인물 ③가해물을 간략히 쓰시오

[동영상설명]

동영상은 작업자 A, B가 작업을 하고 있으며, A는 아파트 창틀에서 B는 옆 처마 위에서 작업을 하고 있다. 창틀에서 작업 중인 A가 작업발판을 처마위에 B에게 건네준 후 B가 있는 옆 처마위로 이동하다 발을 헛디뎈 바닥으로 추락하는 화면을 보여 주고 있다. (주변에 정리정돈이 되어있지 않고, A작업자가 밟고 있던 콘크리트 부스러기가 추락할 때 같이 떨어진다.)

- ① 원인 : ㉠ 안전간판 미설치 ㉡ 안전대 미착용 ㉢ 안전방망 미설치
- ② 기인물 : 작업발판 (기인물은 재해가 일어난 원인이 되었던 물건)
- ③ 가해물 : 바닥

6. 지게차의 안정도를 쓰시오

하역작업시의 전후 안정도(5톤미만)	①	4%
하역 작업시의 좌우 안정도	②	6%
주행 시의 전후 안정도	③	18%



7. 작동 중인 양수기를 수리할 시에 잡담을 하고, 수공구를 던져주고 하다 손을 벨트에 물리는 동영상에서 점검 작업시 위험요인 3가지를 쓰시오

- ① 운전 중 점검 작업을 하고 있어 사고위험이 있다.
- ② 회전기계에 장갑을 착용하고 있어 접선물림점에 손이 다칠 수 있다.
- ③ 작업자가 작업에 집중하지 못하고 있어 사고위험이 있다.

< key point >

- ① 운전 중 점검 작업 ② 회전기계에 장갑을 착용 → 접선물림에 손 절단
- ③ 작업에 집중 ×



8. 화면은 지게차에 경유를 주입하는 동안에 운전자가 시동을 건 채 내려 다른 작업자와 흡연을 하며 이야기를 나누고 있음을 나타내고 있다. 위험요인을 장문으로 원인과 결과로 서술 하시오

인화성 물질이 있는 곳에서 흡연을 하고 있어 나화로 인한 화재 및 폭발 위험이 있다.

8-1. 화면은 지게차에 경유를 주입하는 동안에 운전자가 시동을 건 채 내려 다른 작업자와 흡연을 하며 이야기를 나누고 있음을 나타내고 있다. 이 화면에서 지게차 운전자의 흡연(담뱃불)에 해당하는 발화원의 형태를 무엇이라 하는지 쓰시오

정답 : 나화



9. 화면은 도로상 가설전선 점검 작업 중 발생한 재해사례이다. ①재해형태 ②정의를 쓰시오

- ① 재해형태 : 감전
- ② 정의 : 전기접촉이나 방전에 의하여 사람이 (전기)충격을 받은 경우를 뜻한다.

9-1. 화면은 도로상 가설전선 점검 작업 중 발생한 재해사례이다. 이 영상을 참고하여 감전사고 예방대책 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

일반 차량도로 공사에서 붉은 도로 구획 전면 점검 중 전선과 전선을 연결한 부분(절연테이프로 Taping 처리됨)을 작업자가 만지다 감전 사고를 일으키는 화면이다. (이때 작업자는 맨손이었으며, 안전화는 착용한 상태, 또한 전원을 인가한 상태였다.)

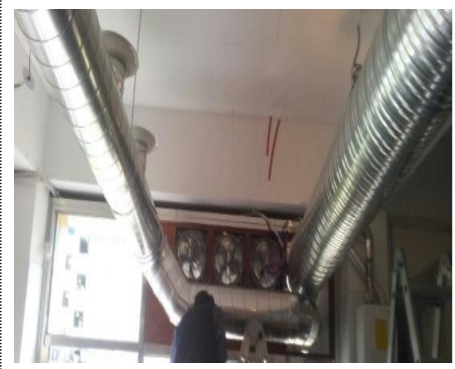
- ① 이동전선 절연조치를 할 것 ② 정격 누전차단기를 설치할 것
- ③ 정전작업 실시 ④ 작업근로자 감전에 대비한 보호구착용

9-2. 화면에서 발생한 감전사고의 안전대책 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

동영상은 터널안 경고등에 설치한 가설전선을 점검 중 절연테이프를 만지다 감전 사고를 일으키는 화면이다.

- ① 이동전선 절연조치를 할 것 ② 정격 누전차단기를 설치할 것
- ③ 정전작업 실시 ④ 작업근로자 감전에 대비한 보호구착용



2016년 1회 2시 (기사)

1. 화면은 산소결핍작업을 나타내고 있다. 동영상에서의 장면 중 퍼지(환기)하는 상황이 있는데, 아래 내용과 관련하여 퍼지의 목적을 쓰시오

- ① 가연성 가스 및 지연성 가스의 경우
- ② 독성 가스의 경우
- ③ 불활성 가스의 경우

- ① 가연성 가스 및 지연성 가스의 경우 : 화재폭발사고 방지 및 산소결핍에 의한 질식사고 방지
- ② 독성 가스의 경우 : 중독사고 방지
- ③ 불활성 가스의 경우 : 산소결핍에 의한 질식사고 방지



2. 화면은 인쇄 운전기를 청소하는 중에 발생한 재해사례이다. 이 동영상을 보고 작업시 발생한 ①위험점 ②정의를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 인쇄용 운전기의 전원을 끄지 않고 빙글빙글 서로 맞물려서 돌아가는 롤러를 걸레로 닦고 있다. 닦을 때 체중을 실어서 힘 있게 닦고, 위험하게 맞물리는 지점까지 걸레를 집어넣고 닦는다. 그 순간 작업자의 손이 롤러기 사이에 끼어서 사고를 당하고 사고 발생 후 전원을 차단하고 손을 빼내는 화면을 보여 준다.

- ① 위험점 : 물림점
- ② 정 의 : 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점

2-1. 화면은 인쇄 운전기를 청소하는 중에 발생한 재해사례이다. 동영상을 참고하여 롤러기의 청소 시 핵심 위험요인 2가지만 쓰시오

- ① 회전 중 롤러의 죄어 들어가는 쪽에서 직접 손으로 눌러 닦고 있어서 손이 물려 들어가게 된다.
- ② 체중을 걸쳐 닦고 있어서 물려 들어가게 된다.
- ③ 안전장치가 없어서 걸레를 위로 넣었을 때 롤러가 멈추지 않아 손이 물려 들어간다.

2-2. 화면은 인쇄 운전기를 청소하는 중에 발생한 재해사례이다. 동영상을 참고하여 롤러기의 청소 시 안전 작업수칙을 3가지 쓰시오

- ① 회전 중 롤러의 죄어 들어가는 쪽에서 직접 손으로 눌러 닦고 있어서 손이 물려 들어가게 되므로 기계를 정지시킨다.
- ② 체중을 걸쳐 닦고 있어서 물려 들어가게 되므로 바로 서서 청소한다.
- ③ 안전장치가 없어서 걸레를 위로 넣었을 때 롤러가 멈추지 않아 손이 물려 들어가므로 안전장치를 설치한다.

2-3. 화면은 롤러기 또는 인쇄용전기 점검을 보여주고 있다. 문제점(=사고원인)과 대책(=해결방법) 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 가동 중인 롤러기의 전원 차단 스위치를 꺼 정지 시킨 후 내부수리를 하고 있고, 수리완료 후 롤러기를 가동시켜 내부의 이물질들을 장갑을 착용한 손으로 제거하다 롤러기에 말려들어가는 동영상이다.

문제점 : ① 회전체에 장갑을 착용하여 손이 다칠 우려가 있다.

- ② 작업자가 전원을 차단하지 않고 작업을 하였다.
 - ③ 안전장치 없이 작업을 하여 다칠 우려가 있다.
- 대 책 : ① 회전체에는 장갑을 착용하지 않는다.
 ② 이물질 제거시 롤러기의 전원을 차단하여 기계 작동을 방지한다.
 ③ 안전장치가 없어서 롤러가 멈추지 않아 손이 물려 들어가므로 안전장치를 설치한다.



3. 휴대용 연삭기의 ①방호장치 ②설치각도는?

- ① 덮개 ② 180° 이내

4. 화면의 보호장구(방진마스크)에 여과재분진 등 포집효율을 쓰시오



형태 및 등급		염화나트륨(NaCl) 및 파라핀 오일(Paraffin oil) 시험(%)
분리식	특 급	①
	1 급	②
	2 급	③

- ① 99.95% 이상 ② 94.0% 이상 ③ 80.0% 이상



5. 화면에서와 같이 터널 굴착공사 중에 사용되는 계측방법의 종류 3가지
 ① 내공 변위 측정 ② 천단 침하 측정 ③ 지중 변위 측정 ④ 록볼트 측정

- < key point >
 ① 내공 및 지중 변위 측정
 ② 천단 침하, 록볼트 측정



6. 화면(전주 동영상)은 전기형강작업 중이다. 정전 위험요인과 정전작업 중 조치사항 각각 3가지를 쓰시오

[동영상설명]
 작업자 2명이 전주 위에서 작업을 하고 있다. 작업자 1명은 변압기 위에 올라가서 볼트를 풀면서 흡연을 하며 작업을 하고 있고, 잠시 후 영상은 전주 아래로부터 위로 보여주는데 발판용 볼트에 C.O.S(cut out switch)가 임시로 걸쳐있음이 보인다. 그리고 다른 작업자 근처에선 이동식크레인에 작업대를 매달고 또 다른 작업을 하는 화면을 보여 준다.

- 요인 : ① 작업 중 흡연 ② 작업자가 딛고 선 발판이 불안
 ③ C.O.S(Cut Out Switch)를 발판용 볼트에 임시로 걸쳐 놓았다.
 조치 : ① 작업 중 흡연금지 ② 작업발판에 불안정한 자세로 서있지 않는다.
 ③ C.O.S(Cut Out Switch)를 발판용 볼트에 임시로 걸쳐 놓지 않는다.

6-1. 화면(전주 동영상)은 전기형강작업 중이다. 정전작업 후(=종료) 조치사항 3가지를 쓰시오

- ① 작업기구, 단락 접지기구 등을 제거하고 전기기기 등이 안전하게 통전될 수 있는지를 확인할 것
 ② 모든 작업자가 작업이 완료된 전기기기 등에서 떨어져 있는지를 확인할 것
 ③ 잠금장치와 꼬리표는 설치한 근로자가 직접 철거할 것
 ④ 모든 이상 유무를 확인한 후 전기기기 등의 전원을 투입할 것

6-2. 화면(전주 동영상)은 전기형강작업 중이다. 정전작업 시(=시작 전) 조치사항 3가지를 쓰시오

- ① 전기기기 등에 공급되는 모든 전원을 관련 도면, 배선도 등으로 확인할 것
 ② 전원을 차단한 후 각 단로기 등을 개방하고 확인할 것
 ③ 차단장치나 단로기 등에 잠금장치 및 꼬리표를 부착할 것
 ④ 검전기를 이용하여 작업 대상 기기가 충전되었는지를 확인할 것



7. 유리병을 H₂SO₄(황산)에 세척 시 발생하는 ①재해형태 ②정의를 각각 쓰시오

- ① 유해·위험물질 노출·접촉
 ② 유해·위험물질에 노출·접촉 또는 흡입하였거나 독성동물에 쏘이거나 물린 경우



8. 화면은 물체를 인양하던 중에 위 작업자가 물체를 밑으로 떨어뜨려 아래 작업자에게 재해가 발생하였다. ①재해발생형태 ②정의를 쓰시오

- ① 낙하 ② 물건이 주체가 되어 사람이 맞은 경우

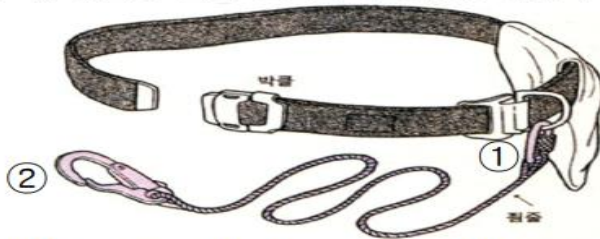
2016년 1회 8시30분 (산업기사)

1. 화면과 같은 안전대의 명칭과 ①위쪽 ②아래쪽의 명칭을 쓰시오



명칭 : 침줄, ① 카라비나 ② 혹 (동영상에서 줄에 침줄만 걸려 있을 때)

1-1. 화면과 같은 안전대의 종류와 ①위쪽 ②아래쪽의 명칭을 쓰시오



안전대 종류 : 벨트식, ① 카라비나 ② 혹 (안전대에 침줄이 걸려 있을 때)

1-2. 화면에서 보여주고 있는 안전대의 가)명칭 나)벨트 구조 및 치수 1가지를 쓰시오



가) 명칭 : 벨트식
나) 구조 및 치수

- ① 강인한 실로 짠 직물로 비틀어짐, 흠, 기타 결함이 없을 것
- ② 벨트의 너비는 50mm 이상, 길이는 버클포함 1100mm 이상, 두께는 2mm 이상일 것



2. 화면은 영상표시단말기(VDT) 작업 상황을 설명하고 있다. 이 작업상 개선 사항을 찾아 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 사무실에서 의자에 앉아 컴퓨터 조작 중이다. 동영상은 작업자가 의자 높이가 맞지 않아 다리를 구부리고 앉아있는 모습, 모니터 놓여 있는 모습, 키보드를 손으로 조작하는 모습을 보여주고 있다.

- ① 앉은 자세가 의자 앞으로 기울어져 있어 요통에 위험이 있으므로 허리를 등받이 깊숙이 지지하여 앉는다.
- ② 키보드가 너무 높은 곳에 있어 손목통증의 위험이 있으므로 키보드를 조작하기 편한 위치에 놓는다.
- ③ 모니터가 작업자와 너무 근접하여 시력 저하의 우려가 있으므로 모니터를 보기 편한 위치에 놓는다.

< key point >

- ① 허리를 등받이 깊숙이 지지
- ② 키보드를 조작하기 편한 위치
- ③ 모니터를 보기 편한 위치



2-1. 화면은 영상표시단말기(VDT) 작업 상황을 설명하고 있다. 이 작업으로 올 수 있는 장애를 위험요인(=재해요인) 포함해서 3가지 쓰시오

- ① 반복 작업에 의한 어깨 결림, 손목통증 등의 장애
- ② 장시간 앉아 있는 작업자세로 인한 요통 위험(허리 통증)
- ③ 장시간 화면에 시선집중 등으로 인한 시력부담 및 저하 초래

2-2. 화면은 영상표시단말기(VDT) 작업 상황을 설명하고 있다. 이 작업상 올바른 작업 자세를 3가지 쓰시오

- ① 의자 등받이에 충분히 지지될 수 있도록 의자 깊숙이 앉는다.
- ② 모니터를 보기 편한 위치에 놓는다.
- ③ 키보드를 조작하기 편한 위치에 놓는다.

3. 화면과 같이 굴착공사시 가시설비 설치 후 정기적으로 점검사항 3가지를 쓰시오

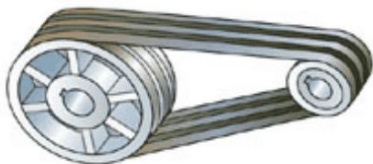


- ① 부재의 손상·변형·부식·변위 탈락의 유무와 상태
- ② 버팀대의 긴압의 정도
- ③ 부재의 접속부·부착부 및 교차부의 상태
- ④ 침하의 정도



4. 화면은 크롬도금작업을 보여준다. 크롬도금작업장소에 국소배기장치 종류 3가지와 미스트억제방법을 쓰시오

- ① 국소배기장치 종류 : ㉠ PUSH-PULL ㉡ 측방형 ㉢ 슬롯형
- ② 미스트억제방법 : 크롬도금조에 플라스틱 볼을 넣고 크롬산 미스트가 발생되는 표면적을 최대한 줄여 크롬산 미스트의 발생량을 최소화 하고, 계면활성제를 도금액에 같이 투입하여 크롬산 미스트의 발생을 억제토록 한다.



5. 화면의 동영상은 V벨트 교환 작업 중 발생한 재해사례이다. 기계 운전상 안전작업수칙에 대하여 3가지를 기술하시오

- ① 작업시작 전(V벨트 교체 작업 전) 전원을 차단한다.
- ② V벨트 교체 작업은 천대 장치를 사용한다.
- ③ 보수작업중이라는 작업 중의 안내 표지를 부착하고 실시한다.



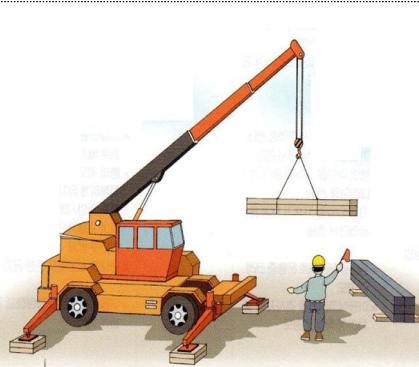
6. 화면은 대기 중에 LPG가 누출하여 사고가 발생한 사례를 나타내고 있다. ① 사고의 형태 ②기인물은 무엇인지 쓰시오
 ① 폭발 ② LPG



7. 화면의 전주 변압기가 활선인지 아닌지 확인할 수 있는 방법 3가지를 쓰시오
 ①검전기로 확인한다.② 접지봉으로 접지 확인한다.③테스터 지시치를 확인한다.

< key point >

검전기, 접지봉으로 접지, 테스터 지시치



2016년 1회 11시 (산업기사)

1. 화면은 이동식 크레인을 이용하여 배관을 위로 올리는 작업으로 신호수의 수신호와 보조로프 없이 작업을 하는 동영상이다. 하물의 낙하·비레 위험을 방지하기 위한 사전 점검 또는 조치사항 3가지를 쓰시오

- ① 작업 반경 내 관계근로자 이외의 자는 출입을 금지시킨다.
- ② 와이어로프의 안전상태를 점검한다.
- ③ 축의 해지장치 및 안전상태를 점검한다.
- ④ 인양 도중에 하물이 빠질 우려가 있는지에 대해 확인한다.

1-1. 화면은 이동식크레인을 이용하여 철제 배관을 운반도중 신호수간에 신호방법이 맞지 않아 물체가 흔들리며 철골에 부딪쳐 작업자 위로 자재가 낙하 하는 재해사례를 나타내고 있다. 재해발생 원인 중 이동식크레인 운전자가 준수해야 할 사항 3가지를 쓰시오

- ① 일정한 신호방법을 정하고 신호수의 신호에 따라 작업한다.
- ② 화물을 매단체 운전석을 이탈하지 않는다.
- ③ 작업 종료후 크레인의 동력을 차단시키고 정지조치를 확실히 한다.

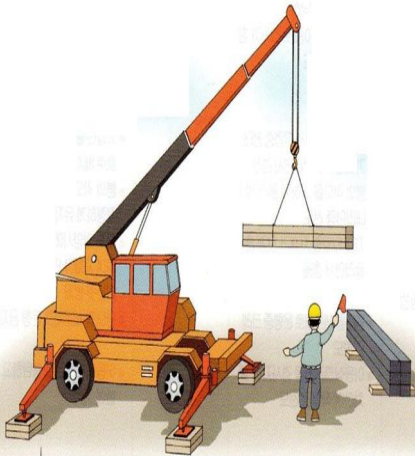
1-2. 화면은 이동식크레인을 이용하여 철제 배관을 운반도중 신호수간에 신호방법이 맞지 않아 물체가 흔들리며 철골에 부딪쳐 작업자 위로 자재가 낙하 하는 재해사례를 나타내고 있다. 재해발생 원인 중 이동식크레인 운전 시 어떤 안전 작업방법을 준수하지 않아 발생한 사례인지 3가지를 쓰시오

- ① 보조로프를 설치하지 않아 흔들림을 방지하지 못했다.
- ② 무전기 등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하지 않았다.
- ③ 슬링 와이어의 체결상태를 확인하지 않았다



1-3. 화면은 이동식 크레인을 이용하여 철제 배관을 인양하는 작업으로 신호수의 신호에 따라 철제 배관을 인양 중 H빔에 부딪치면서 흔들리는 동영상이다. 배관 인양 작업 시 위험요인과 안전대책 3가지를 쓰시오

- 요인
- ① 작업 반경 내 관계근로자 이외의 외부 작업자가 출입하여 위험하다.
 - ② 와이어로프의 안전상태가 불안정하여 위험하다.
 - ③ 축의 해지장치 및 안전상태가 불안정하여 위험하다.
- 대책
- ① 작업순서를 결정하고 작업지휘자를 배치
 - ② 와이어로프의 안전상태를 점검한다.
 - ③ 축의 해지장치 및 안전상태를 점검한다.



1-4. 이동식 크레인을 사용하여 작업을 하는 때 작업시작전 점검사항을 2가지 쓰시오(단, 경보장치는 제외한다.)

- ① 브레이크 · 클러치 및 조정장치의 기능
- ② 와이어로프가 통하고 있는 곳 및 작업장소의 지반상태

1-5. 화면은 크레인으로 자재를 인양하는 도중에 발생한 재해사례이다. 배관 인양 작업 중 위험요소 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

크고 두꺼운 배관을 끈같이 생긴 와이어로프로 안전하지 못하게 한번만 빙 둘러서 인양하는 영상이다. 그 와중에 끈을 쪽 한번 보여 주는데 끈의 일부가 손상되어 옆 부분이 조금 찢겨져 있다. 그리고 위로 끌어올리다가 무슨 이유 때문인지 배관이 다시 작업자들 머리 부근까지 내려온다. 밑에는 2명의 작업자가 배관을 손으로 지지하는데 배관이 순간 흔들리면서 날아와 작업자 1명을 쳐버리는 화면을 보여 준다.

- ① 와이어로프의 안전상태가 불안정하여 위험하다.
- ② 작업 반경 내 관계근로자 이외의 외부 작업자가 출입하여 위험하다.

1-6. 화면은 크레인으로 자재를 인양하는 도중에 발생한 재해사례이다. 작업을 지휘하는 자의 직무사항 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

크고 두꺼운 배관을 끈같이 생긴 와이어로프로 안전하지 못하게 한번만 빙 둘러서 인양하는 영상이다. 그 와중에 끈을 쪽 한번 보여 주는데 끈의 일부가 손상되어 옆 부분이 조금 찢겨져 있다. 그리고 위로 끌어올리다가 무슨 이유 때문인지 배관이 다시 작업자들 머리 부근까지 내려온다. 밑에는 2명의 작업자가 배관을 손으로 지지하는데 배관이 순간 흔들리면서 날아와 작업자 1명을 쳐버리는 화면을 보여 준다.

- ① 작업 반경 내 관계근로자 이외의 자는 출입을 금지시킨다.
- ② 와이어로프의 안전상태를 점검한다.
- ③ 축의 해지장치 및 안전상태를 점검한다.



1-7. 화면은 크레인으로 자재를 인양하는 도중에 발생한 재해사례이다. 이 동영상을 보고 크레인 작업시 재해형태와 정의를 쓰시오

[동영상설명]

와이어로프의 체결상태가 불안정하여 인양 자재가 흔들리면서 옆에 있던 작업자의 안전모에 부딪히는 동영상이다.

- ① 재해형태 : 비래 (절대 “낙하” 아님)
- ② 정의 : 물건이 주체가 되어 사람이 맞는 경우



8. 화면은 공장 지붕 철골 상에 패널 설치 중 작업자가 실족하여 사망한 재해 사례이다. 동영상의 내용을 참고하여 원인과 조치사항(=대책) 2가지를 쓰시오

- 가) 원인 : ① 안전대 부착설비 미설치 및 안전대를 미착용하고 있다.
② 추락방지망이 미설치되어 있다.
- 나) 대책 : ① 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용을 철저히 한다.
② 추락방지망을 설치한다.

< key point >

- ① 원인 : 안전대 미설치 및 안전대 미착용, 추락방지망 ×
- ② 대책 : 안전대 부착 및 안전대 착용 및 추락방지망 ○