

- 필독** ① 1-1번, 1-2번...문제는 1번 문제의 동영상설명 참조
 ② 문제에 "위험요인(=위험예지포인트)"에서 () 내용도 암기

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

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

- ① 40cm이상 ② 3cm이하

3. 화면에서 보여준 사람 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.

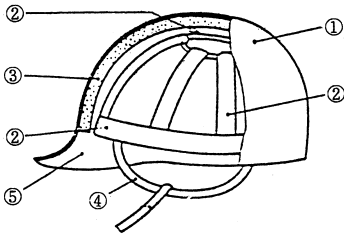
4. 화면은 작업자가 변압기볼트를 조이는 장면이다. 위험요인(=발생원인) 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

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

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

5. 안전모 각부에 명칭을 쓰시오



- ① 모체
 ② 착장제
 ③ 충격흡수재
 ④ 턱끈
 ⑤ 뺨(차양)

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

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

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

- ①과부하방지장치 ②관과방지장치 ③비상정지장치 ④조작반에 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.

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 구명보트 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 가폭제 안전화

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

- ① 작은 물건을 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.

2016년 1회 11시 (기사)

1. 화면은 작업자가 스프레이건으로 쇠파이프 여러개를 놓혀놓고 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

4. 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

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 헛디더 바닥으로 추락하는 화면을 보여 주고 있다. (주변에 정리정돈이 되어있지 않고, A작업자가 밟고 있던 콘크리트 부스러기가 추락할 때 같이 떨어진다.)

- ① 원인 : ㉠ 안전난간 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 잠당을 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 점선물림장애 손이 다칠 수 있다.
 ③ 작업자가 작업에 집중하지 못하고 있어 사고위험이 있다.

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 전선 점검 중 전선과 전선을 연결한 부분(절연테이프 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 자연성 가스의 경우
② 독성 가스의 경우
③ 불활성 가스의 경우

- ① 가연성 가스 및 자연성 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 들어가므로 안전장치를 설치한다.

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 이물질들 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.
- 대책 : 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

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 아래부터 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 점지기구 등을 제거하고 전기기기 등이 안전하게 통전될 수 있는지를 확인할 것
- ② 모든 작업자가 작업이 완료된 전기기기 등에서 떨어져 있는지를 확인할 것
- ③ 잠금장치와 고리표는 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 단리기 등을 개방하고 확인할 것
- ③ 차단장치나 단리기 등에 잠금장치 및 고리표를 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 뒤편 작업자가 물체를 밑으로 떨어뜨려 아래 작업자에게 재해가 발생하였다. ①재해발생형태 ②정의를 쓰시오

- ① 낙하 ② 물건이 주체가 되어 사람이 맞은 경우

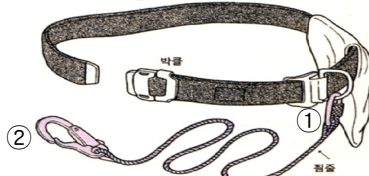
2016년 1회 8시30분 (산업기사)

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 강한 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 앉았는 모습, 모니터 놓여 있는 모습, 키보드를 손으로 조작하는 모습을 보여주고 있다.

- ① 앉은 자세가 의자 앞쪽으로 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.

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 간압의 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 ㉡ 촉방형 ㉢ 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 억제하도록 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

- ① 감전기로 확인한다. ② 접지봉으로 접지 확인한다. ③ 테스터 지시치를 확인한다.

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.

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 낙하하는 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 낙하하는 재해사례를 나타내고 있다. 재해발생 원인 중 이동식크레인 운전 시 어떤 안전작업방법을 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 일부 부분이 손상되어 옆 부분이 조금 찢겨져 있다. 그리고 위로 끌어올리다가 무슨 이유 때문인지 배관이 다시 작업자를 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 일부 부분이 손상되어 옆 부분이 조금 찢겨져 있다. 그리고 위로 끌어올리다가 무슨 이유 때문인지 배관이 다시 작업자를 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 안전도에 부딪히는 동영상이다.

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

2. 화면은 선반작업 중 발생한 재해사례를 나타내고 있다. 화면에서와 같이 ① 위험점 명칭 ②정의를 쓰시오

- ① 위험점 명칭 : 회전 말림점
 ② 정의 : 회전하는 물체에 작업복 등이 말려드는 위험이 존재하는 점

3. 화면은 방음보호구(귀마개)를 보여 준다. 종류, 기호, 적요를 쓰시오

형식	종류	기호	적요
귀마개	1종	EP-1	저음부터 고음까지를 차음하는 것
	2종	EP-2	고음만을 차음하는 것

4. 화면에서 그라인더 작업시 위험요인과 조치사항 3가지를 쓰시오

[동영상설명]
 동영상은 탱크 내부 밀폐된 공간에서 작업자가 그라인더 작업을 하고 있고, 다른 작업자가 외부에 설치된 국소배기장치를 발로 차서 전원공급이 차단되어 내부 작업자가 의식을 잃고 쓰러지는 화면을 보여 준다.

가) 위험요인

- ① 작업시작 전 산소농도 및 유해가스 농도 등에 미 측정과 작업 중에도 계속 환기를 시키지 않아 위험
- ② 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험 장소에 들어갈 때 호흡용 보호구를 착용하지 않아 위험
- ③ 국소배기장치의 전원부에 잠금장치가 없고, 감시인을 배치 않아 위험

나) 조치사항

- ① 작업시작 전 산소농도 및 유해가스 농도 등을 측정하고, 작업 중에도 계속 환기 시킨다.
- ② 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험 장소에 들어갈 때는 호흡용 보호구를 반드시 착용시킨다.
- ③ 국소배기장치의 전원부에 잠금장치를 하고 감시인을 배치시킨다.

4-1. 화면은 밀폐된 공간에서 작업을 하고 있다. 밀폐공간 작업시 안전작업수칙 3가지를 쓰시오(=산소결핍 장소에서 안전작업수칙 3가지를 쓰시오)

- ① 작업 시작 전 산소농도 및 유해가스 농도 등을 측정한다.
- ② 산소농도가 18% 미만일 때에는 환기를 실시한다.
- ③ 산소농도가 18% 이상인가를 확인하고 작업을 실시하며 작업중에도 계속 환기 실시한다.
- ④ 급기, 배기를 동시에 실시함을 원칙으로 한다.
- ⑤ 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험 장소에 들어갈 때는 호흡용 보호구를 반드시 착용한다.

4-2. 밀폐공간에 근로자를 종사하도록 하는 때에 밀폐공간보건작업프로그램에 방대책 3가지를 쓰시오 (단, 그밖에 밀폐공간 작업근로자의 건강장해예방에 관한 사항 제외)

사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리방안

- ② 밀폐공간 내 질식·중독 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인의 파악 및 관리방안
- ③ 안전보건 교육 및 훈련

4-3. 화면에서와 같이 안전관리자의 직무 3가지를 쓰시오

[동영상설명]
 화면은 밀폐공간에서 작업자가 이동 중 국소배기장치 전원을 발로 차서 옹점하는 작업자가 질식하는 동영상이다.

- ① 작업 시작 전에 작업자에게 작업에 대한 위험요인과 이에 대한 대응방법에 대하여 교육을 한다.
- ② 국소배기장치의 정전 등에 의한 환기 중단 시에는 즉시 외부로 대피시키고, 의식불명의 작업자가 발생할 경우 구출하기 위해 안전대, 구명밧줄 등의 구명 용구가 작업현장에 비치되었는지 확인한다.
- ③ 작업 중 밀폐공간내 공기상태가 적정한지 여부를 수시로 측정 및 확인하고 산소농도가 18% 미만인 경우 호흡보호구를 착용시킨다.

5. 화면은 형강에 걸린 줄줄이 와이어를 빼내고 있는 상황에서 발생한 사고 사례이다. 가해물과 와이어를 빼기에 적합한 작업방식 2가지를 쓰시오

- ① 가해물 : 와이어로프
- ② 작업방식 :
 - ㉠ 지렛대를 와이어가 물려 있는 형강 사이에 넣어 형강이 무너져 내리지 않을 정도로 들어 올려 와이어를 빼내는 작업을 한다.
 - ㉡ 와이어를 빼기 위한 작업은 1인으로는 부적합하며 반드시 2인 이상이 지렛대를 동시에 넣어 들어 올리는 작업을 한다.

6. 화면은 전기환풍기 팬 수리작업 중 전기에 의해 심크대 위에서 떨어져 선반에 부딪쳐 부상을 당한 재해사례이다. ①재해형태 ②기인물 ③가해물을 쓰시오

- ① 충돌 ② 전기환풍기 팬 ③ 선반

7. 화면은 작업자가 승강기 설치 전 피트 내에서 작업 중에 승강기 개구부로 추락, 사망사고를 당한 장면을 나타내고 있다. 이때 위험 요인을 3가지 쓰시오

[동영상설명]
 피트 내에서 나무판자로 영성하게 이어붙인 발판 위에서 벽면에 들출되어 있는 못을 망치로 제거하는 동영상

- ① 작업발판 미고정 ② 안전난간 미설치
 ③ 추락방지망 미설치 및 안전대 미착용

8. 화면은 실험실에서 H₂SO₄(황산)을 비커에 따르고 있고, 작업자는 맨손, 마스크를 미착용하고 있다. 인체로 흡수되는 경로를 2가지 쓰시오

- ① 호흡기 ② 소화기 ③ 피부점막

8-1. 화면에서와 같이 크롬도금작업장에서 장기간 근무할 경우 크롬화합물이 작업자의 체내에 유입될 수 있다. 크롬의 침입 경로를 2가지 쓰시오

- ① 호흡기 ② 소화기 ③ 피부점막

8-2. 화면은 작업자가 유해한 화학물질을 아무런 보호구 없이 맨손으로 취급하는 장면을 보여주고 있다. 유해물질이 흡수되는 경로를 모두 쓰시오

- ① 호흡기 ② 소화기 ③ 피부점막

9. 화면에서 나타나는 위험요인을 2가지 쓰시오

[동영상설명]
 임시배전반에서 일자 드라이버를 가지고 맨손으로 점검 중 옆 사람이 와서 문을 닫는 과정에서 손이 컨트롤 박스 문에 끼어 감전이 발생하는 사고 동영상을 보여주고 있다.

- ① 작업자가 맨손으로 작업을 하여 위험하다.
 ② 작업자가 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용하지 않아 위험하다.

2015년 3회 8시30분 (기사)

1. 화면은 30kV 전압이 흐르는 고압선 아래에서 작업 중 발생한 재해사례이다. 크레인을 이용하여 고압선 주변에서 작업할 경우 사업주의 감전 조치사항 3가지를 쓰시오(=작업할 경우 안전대책 3가지를 쓰시오)

[동영상설명]
 이동식크레인으로 작업하다 불대가 전선에 닿아 감전되는 동영상

- ① 해당 충전전로를 이설할 것
- ② 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치할 것
- ③ 해당 충전전로에 절연용 방호구를 설치할 것
- ④ 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할 것
- ⑤ 크레인에 대해서 접지공사를 한다.

2. 화면은 박공지붕 설치 작업 중 발생한 재해사례이다. 해당 화면은 박공지붕의 비래에 의해 재해가 발생하였음을 나타내고 있다. 그 위험요인(문제점)과 대책 3가지를 쓰시오

[동영상설명]
 박공지붕 위쪽과 바닥을 보여주면서 오른쪽에 안전난간, 추락방지망이 미 설치된 화면과 지붕위쪽 중간에서 커피를 마시면서 앉아 휴식을 취하는 작업자(안전모, 안전화 착용함)들과 작업자 왼쪽과 뒤쪽에 적재물이 적치 되어있고 휴식중인 작업자를 향해 뒤에 있는 삼각형 적재물이 굴러와 작업자 등에 충돌하여 작업자가 앞으로 쓰러지는 동영상이다.

- 요인 : ① 근로자가 위험한 장소에서 휴식을 취하고 있다.
 ② 추락방지망이 설치되지 않았다.
 ③ 한 곳에 과적하여 적치하였다.
 ④ 안전대 부착설비가 없고, 안전대를 착용 하지 않았다.

- 대책 : ① 근로자는 위험한 장소에서 휴식을 취하지 않는다.
 ② 추락방지망을 설치한다.
 ③ 한 곳에 과적하여 적치하지 않는다.
 ④ 안전대 부착설비를 설치하고, 안전대 착용한다.

3. 자동차 브레이크라이닝을 세척 중이다. 착용해야할 보호구 3가지를 쓰시오

[동영상설명]
 동영상은 자동차부품(브레이크 라이닝)을 화학약품을 사용하여 세척하는 작업과정(세정제가 바닥에 흩어져 있으며, 고무장화 등을 착용하지 않고 작업을 하고 있음)을 보여주고 있다.

- ① 보안경 ② 방독마스크 ③ 불침투성 보호복

3-1. 화면은 자동차부품을 도금 후 세척하는 과정을 보여주고 있다. 이 영상을 참고하여 위험예지훈련을 하고자 한다. 연관된 행동목표 2가지를 쓰시오

[동영상설명]
 고무장갑, 고무장화 착용하고 담배를 피우면서 작업

- ① 작업 중 흡연을 하지 말자.
 ② 세척 작업 시 불침투성 보호장화(불침투성 보호장갑)를 착용하자.

4. 화면은 작업발판용 목재토막을 가공대 위에 올려놓고 한 발로 목재를 고정하고 톱질을 하다 작업발판이 흔들림으로 인해 작업자가 균형을 잃고 넘어지는 재해발생 장면을 보여준다. ①재해형태 ②가해물 ③기인물 을 쓰시오



- ① 재해형태 : 전도
 ② 가해물 : 바닥
 ③ 기인물 : 작업발판

5. 가족제안전화의 컷급높이를 제외한 용도높이를 쓰시오

- ① 단화 : 113mm미만 ② 중단화 : 113mm이상 ③ 장화 : 178mm이상

6. 화면은 DMF작업장에서 한 작업자가 방독마스크, 안전장갑, 보호복 등을 착용하지 않은 채 유해물질 DMF작업을 하고 있다. 피부자극성 및 부식성 관리대상 유해물질 취급시 비치하여야 할 보호장구 3가지를 쓰시오

- ① 불침투성 보호장갑 ② 불침투성 보호복 ③ 불침투성 보호장화

7. 화면은 작업자가 수중펌프 접속부위에 감전되어 발생한 재해사례이다. 어떻게 하면 재해를 예방할 수 있는지 방안 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

단무지가 있고 무릎 정도 물이 차 있는 상태에서 펌프 작동과 동시에 감전

- ① 모터와 전선의 이음새 부분을 작업 시작 전 확인 또는 작업 시작 전 펌프의 작동 여부를 확인
 ② 수중 및 습윤한 장소에서 사용하는 전선은 수분의 침투가 불가능한 것을 사용한다.
 ③ 감전 방지용 누전차단기를 설치한다.

7-1. 화면은 작업자가 수중펌프 접속부위에 감전되어 발생한 재해사례이다. 습윤한 장소에서 사용되는 이동전선에 대한 사용 전 점검사항 3가지를 쓰시오

- ① 전선의 피복 또는 외장의 손상유무 점검
 ② 접속부위의 절연 상태 점검
 ③ 절연저항 측정 실시

7-2. 화면은 작업자가 수중펌프 접속부위에 감전되어 발생한 재해사례이다. 전원부 작업 시 필요한 방호장치 1가지를 쓰시오

정답 : 누전차단기(E.L.B)

7-3. 화면은 작업자가 수중펌프 접속부위에 감전되어 발생한 재해사례이다. 작업자가 감전 사고를 당한 원인을 인체의 피부저항과 관련하여 설명하시오

인체가 수중에 있으므로 인체 피부저항이 1/25로 감소되어 쉽게 감전되었다.

2015년 3회 11시 (기사)

1. 화면은 퍼지작업 상황을 연출하고 있다. 이 퍼지작업의 종류 4가지를 쓰시오

- ① 진공퍼지 ② 압력퍼지 ③ 스위퍼퍼지 ④ 사이펀퍼지

2. 다음과 같은 마스크의 명칭, 등급 3종류, 산소농도가 몇 %이상인 장소를 쓰시오



명 칭	방진마스크
등 급	특급, 1급, 2급
산소농도	18%

3. 다음 빈칸을 채우시오

가) 화면에 나타난 향타기 권상장치의 드럼축과 권상장치로부터 첫 번째 도르래의 축과의 거리를 권상장치의 드럼폭의 (①)배 이상으로 해야 한다.
 나) 도르래는 권상장치의 드럼의 (②)을 지나야하며 축과 (③)상에 있어야 한다.

- ① 15 ② 중심 ③ 수직면

4. 화면과 연관된 특수 화학설비 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 설치해야 할 장치 3가지를 쓰시오

- ① 온도계 · 유량계 · 압력계 등의 계측장치 ② 자동경보장치
 ③ 긴급차단 장치 ④ 예비동력원

4-1. 화면과 연관된 특수 화학설비 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 설치해야 할 계측장치 4가지를 쓰시오

- ① 온도계 ② 유량계 ③ 압력계 ④ 액면계

5. 화면은 승강기 컨트롤 패널을 맨손으로 점검(전압측정) 중 발생한 재해사례이다. 감전 방지대책 3가지를 서술하시오

[동영상설명]

동영상은 MCC패널 점검 중으로 개폐기에는 통전중이라는 표시가 붙어 있고 작업자(면장갑 착용)가 개폐기 문을 열어 전원을 차단하고 문을 닫은 후 다른 곳 패널에서 작업하려다 쓰러진 상황이다.

- ① 해당 잔류전하를 완전히 제거시키고, 작업 시작 전 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용한다.
 ② 잠금장치 및 표찰을 부착하여 해당 작업자 이외의 자에 의한 오작동을 막는다.
 ③ 개폐기 문에 통전금지 표시판을 설치하고, 감시인을 배치한 후 작업을 한다.
 ④ 작업자들에게 해당 작업시의 전기위험에 대한 안전교육을 실시한다.

6. 화면과 같이 재해 발생원인과 대책 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

화면은 A작업자가 변압기의 2차 전압을 측정하기 위해 유리창 너머의 B작업자에게 전원을 투입하라는 신호를 보낸다. 측정 완료 후 다시 차단하라고 신호를 보내고 측정기기를 철거하다 감전사고가 발생하는 장면을 보여주고 있다.(작업자는 맨손, 슬리퍼 착용)

- 원인 : ① 작업자가 절연용보호구를 미착용하고 있다.
 ② 작업자간 신호전달이 잘 이루어지지 않았다.
 ③ 작업자가 안전확인을 소홀히 했다.

대책 : ① 작업자에게 절연용보호구를 착용시킨다.

- ② 작업자간 신호전달을 확실시 한다.
 ③ 작업자가 안전확인을 확실시 한다.

6-1. 화면과 같이 작업자가 착용하여야할 보호장구 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

화면은 A작업자가 변압기의 2차 전압을 측정하기 위해 유리창 너머의 B작업자에게 전원을 투입하라는 신호를 보낸다. 측정 완료 후 다시 차단하라고 신호를 보내고 측정기기를 철거하다 감전사고가 발생하는 장면을 보여주고 있다.(작업자는 맨손, 슬리퍼 착용)

- ① 내전압용 절연장갑 ② 절연장화

7. 화면의 작업 상황에서와 같이 작업자의 손이 말려들어가는 부분에서 형성되는 ①위험점 ②경의를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 회전물에 샌드페이퍼(사포)를 감아 손으로 지지하고 있다. 작업복과 손이 감겨들어 가는 동영상이다.

- ① 위험점 : 회전 말림점
 ② 경 의 : 회전하는 물체에 작업복 등이 말려드는 위험이 존재하는 점

2015년 3회 2시 (기사)

1. 화면은 덤프트럭의 적재함을 올리고 실린더 유압장치 밸브를 수리하던 중에 발생한 재해사례를 보여주고 있다. 동영상에서와 같이 차량계 하역운반기계 등의 수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 때에 작업 시작 전 조치사항(=사전에 취해야 할 조치사항)을 3가지 쓰시오

[동영상설명]

운전석에서 내려 덤프트럭 적재함을 올리고 실린더 유압장치 밸브를 수리하던 중 적재함 사이에 끼임

- ① 작업순서를 결정하고 작업을 지휘하는 작업지휘자를 배치한다.
 ② 하역 및 유압장치에 안전지주 또는 안전블럭 등으로 받쳐놓는다.
 ③ 작업 시작 전 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무를 확인한다.

1-1. 화면은 덤프트럭의 적재함을 올리고 실린더 유압장치 밸브를 수리하던 중에 발생한 재해사례를 보여주고 있다. 동영상에서와 같이 차량계 하역운반기계 등의 수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 때에 작업지휘자의 준수하여야할 사항(=안전조치에 관한사항)을 3가지 쓰시오

- ① 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것
 ② 안전지주 또는 안전블럭 등의 사용상황 등을 점검할 것
 ③ 포크, 버킷, 암 등에 의하여 지지되어 있는 화물의 밑에 작업자 출입금지

2. 다음 각 물음에 답을 쓰시오 (단, 정화통의 문자 표기는 무시한다.)



- ① 방독마스크의 종류를 쓰시오
 ② 방독마스크의 유형을 쓰시오
 ③ 방독마스크의 주요성분을 쓰시오
 ④ 방독마스크의 시험가스 종류를 쓰시오
 ①할로겐가스용 방독마스크 ②격리식 전면형 ③활성탄, 소다라이트 ④염소가스

3. 화면은 승강기 모터 벨트 부분에 묻은 기름과 먼지를 걸레로 청소 중 모터 상부 고정부분에 손이 끼이는 재해 사례를 나타내고 있다. 동영상을 보고 ①위험점 ②재해형태 ③재해형태의 경의를 쓰시오

- ① 회전말림점 ② 협착 ③ 물건에 끼워진 상태

4. 화면은 MCC 패널 차단기의 전원을 투입하여 발생한 재해사례이다. 동종재해방지대책 3가지를 서술하시오

[동영상설명]

작업자가 MCC 패널의 문을 열고 스피커를 통해 나오는 지시사항을 정확히 듣지 못한 상태에서 차단기 2개를 쳐다보며 어느 것을 투입할까 생각하다가 그 중 하나를 투입하였는데 잘못 투입하여 위험상황이 발생했는지 당황하는 표정을 짓고 있다.

- ① 각 차단기 별로 회로명을 표기하여 오작동을 막는다.
 ② 잠금장치 및 표찰을 부착하여 해당 작업자 이외의 자에 의한 오작동을 막는다.
 ③ 작업자에게 해당 작업시의 전기위험에 대한 안전교육을 실시한다.
 ④ 작업자간의 정확성을 기하기 위해 무전기 등 연락가능 장비를 이용하여 여러 차례 확인 하는 절차를 준수한다.

5. 화면은 섬유기계의 운전 중 발생한 재해사례이다. 동영상에서 사용한 기계 작업 시 핵심위험요인 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

섬유공장에서 실을 감는 기계가 돌아가고 있고 작업자가 그 밑에서 일을 하는데 갑자기 실이 끊어지며 기계가 멈춘다. 이때 작업자가 회전하는 대형 회전체의 문을 열고 허리까지 안으로 집어넣고 안을 들여다보며 점검할 때 갑자기 기계가 돌아가며 작업자의 몸이 회전체에 끼이는 상황이다.

- ① 기계의 전원을 차단하여 정지시키지 않고 점검을 해서 사고의 위험이 있다.
- ② 장갑을 착용하고 있어 틀러기에 끼일 염려가 있다.

6. 화면은 건물해체에 관한 장면으로 작업자가 위험부분에 머무르는 것이 사고 요인으로 판단되는바 동중사고 예방차원에서 작업자는 해체장비로부터 최소 몇 m 이상 떨어져야 적절한지 쓰시오

정답 : 4m

7. 화면은 인화성 물질의 취급 및 저장소이다. 인화성 물질의 증기, 가연성 가스 또는 가연성 분진이 존재하여 폭발 또는 화재가 발생할 우려가 있을 경우의 예방대책 3가지를 쓰시오(단, 점화원에 관한 내용은 제외)

[동영상설명]

인화성 물질 저장창고에 인화성 물질을 저장한 드럼(200ℓ용)이 여러 개 있고 한 작업자가 인화성 물질이 든 운반용 칸(약40ℓ)을 몇 개 운반하다가 잠시 쉬려고 인화성 물질을 저장한 드럼 옆에서 웃옷을 벗는 순간 "퍽"하고 폭발 사고가 발생

- ① 통풍·환기 및 분진 제거 등의 조치를 할 것
- ② 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 감지 및 경보 성능을 갖춘 가스 감지 및 경보 장치를 설치 할 것
- ③ 인화성물질 용기에 밀폐를 확실히 하고, 작업자에게 인화성물질에 대한 안전 교육을 실시한다.

7-1. 화면은 인화성 물질의 취급 및 저장소이다. 이 동영상을 참고하여 ①가스 폭발의 종류(=재해형태) ②가스폭발의 종류(=재해원인)에 설명을 쓰시오

- ① 종류 : 증기온 폭발
- ② 설명 : 액체상태로 저장되어 있던 인화성 물질이 인화성 가스로 공기 중에 누출되어 있다가 점전기와 같은 점화원에 접촉하여 폭발하는 현상

8. 화면은 전주에서 형량 작업을 하고 있다. 작업자가 착용하고 있는 안전대의 종류와 용도를 쓰시오



- ① 종류 : 벨트식
- ② 용도 : U자 걸이 전용

9. 화면은 크롬도금작업을 보여준다. 동영상에서와 같이 유해물질(화학물질) 취급시 일반적인 주의사항을 4가지 쓰시오

- ① 유해물질에 대한 사전 조사
- ② 유해물 발생원인의 봉쇄
- ③ 작업공정의 은폐, 작업장의 격리
- ④ 유해물의 위치, 작업공정의 변경
- ⑤ 실내 환기와 점화원의 제거
- ⑥ 환경의 정돈과 청소

2015년 3회 8시30분 (산업기사)

1. 화면은 에어배관 작업 중 고압의 증기 누출로 작업자가 눈에 재해를 당하는 영상이다. 에어배관 작업시 위험요인을 2가지 쓰시오

[동영상설명]

에어배관을 파이프렌치나 전용공구가 아닌 일반 뱀피로 작업하다 재해가 발생하는 동영상이다.(안전모착용, 주위에 작업지휘자는 없다.)

- ① 보안경을 착용하지 않은 관계로 고압증기에 의한 눈 부위 손상의 위험이 존재한다.
- ② 배관에 남은 고압증기를 제거하지 않았고, 전용공구를 사용하지 않아 위험이 존재한다.

1-1. 화면 속에서는 광장히 뜨거운 증기가 흐르고 있는 가운데 고소배관의 플랜지를 점검하던 중 작업자에게 발생한 재해사례가 연출되고 있다. 화면을 보고 위험요인을 3가지 쓰시오

[동영상설명]

고소배관 플랜지 점검 중 이동사다리를 딛고 올라서서 배관플랜지 볼트를 조 이다가 추락하는 동영상

- ① 보안경을 착용하지 않은 관계로 고압증기에 의한 눈 부위 손상의 위험이 존재한다.
- ② 화상사고 방지를 위한 방열장갑, 방열복을 미착용으로써 고압증기에 의한 재해를 당할 위험성이 존재한다.

③ 작업자가 딛고 선 이동식 사다리 설치가 불안전하여 추락위험성이 상존한다.

2. 화면에서 나타난 재해원인 중 ①기인물 ②가해물을 각각 구분하여 쓰시오

[동영상설명]

동영상은 작업자가 사출성형기 노즐 부분에 끼인 잔류물을 제거하다 감전 사고가 발생한다.

- ① 기인물 : 사출성형기(=사출금형)
- ② 가해물 : 사출성형기 노즐 충전부

3. 화면은 전주를 옮기다 작업자가 전주에 맞아 사고를 당하였음을 보여주고 있다. 다음에 답을 쓰시오

① 재해요인 ② 가해물 ③ 전기용 안전모의 종류

- ①재해요인 : 비래
- ②가해물 : 전주
- ③전기용 안전모의 종류 : AE형, ABE형

4. 화면은 내전압용 절연장갑을 보여주고 있다. 화면을 참고하여 각 등급과 최대사용전압을 쓰시오

등급	최대사용전압	
	교류(V,실효값)	직류(V)
00	500	750
0	1000	1500
1	7500	11250
2	17000	25500
3	26500	39750
4	36000	54000

정답		
00	500	750
0	1000	1500
1	7500	11250
2	17000	25500
3	26500	39750
4	36000	54000

5. 화면은 프레스기로 철판에 구멍을 뚫는 작업을 하고 있다. 동영상에서 사용하고 있는 프레스에는 급정지 기구가 부착되어 있지 않다. 이 프레스에 설치하여 사용할 수 있는 유효한 방호장치를 4가지 쓰시오

- ① 게이트가드식
- ② 수인식
- ③ 손채내기식
- ④ 양수기동식

6. 목재가공용 ①동근톱 방호장치 ②자율안전확인대상 목재가공용 덮개 및 분할날에 자율안전확인표시 외에 추가로 표시하여야 할 사항 ③자율안전확인대상 연삭기 덮개에 자율안전확인표시 외에 추가로 표시하여야 할 사항 2가지를 쓰시오

- ① 방호장치 : ㉠ 반발예방장치 ㉡ 톱날접촉예방장치
- ② 목재가공용 덮개 및 분할날에 추가 표시사항 : ㉠ 덮개의 종류 ㉡ 동근톱의 사용가능 치수
- ③ 연삭기 덮개에 추가 표시사항 : ㉠ 슷돌사용 주속도 ㉡ 슷돌회전방향

2015년 3회 11시 (산업기사)

1. 화면은 사출성형기 V형 금형 작업 중 재해가 발생한 사례이다. 동영상에서 발생한 ①재해형태 ②법적인 방호장치를 2가지 쓰시오

[동영상설명]

사출성형기 개방된 상태에서 금형에 잔류물을 제거하다가 손이 눌림

- ① 협착
- ② ㉠ 게이트가드식
- ㉡ 양수조작식

2. 배관 용접 작업 중 감전되기 쉬운 장비의 위치를 4가지 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 용접용 보안면을 착용한 상태로 배관에 용접 작업을 하고 있으며 배관은 작업자의 가슴부분에 위치에 있고 용접장치 조작 스위치는 복부 정도에 위치해 있음

- ① 용접기 케이스
- ② 용접봉 홀더
- ③ 용접봉 케이블
- ④ 용접기의 리드단자

2-1. 배관 용접 작업 중 작업자가 감전되기 쉬운 부분을 4가지 쓰시오

- ① 손
- ② 발
- ③ 머리
- ④ 몸

3. 화면은 작업자가 퓨즈 교체 작업 중 감전사고가 발생했다. 감전의 원인은?

- ① 전원을 차단하지 않고 퓨즈교체 작업을 함
- ② 절연용보호구 미착용

4. 화면은 무채를 썰어내는 기계(슬라이스 기계)작업 중 기계가 갑자기 멈추자 작업자가 이를 점검하는 장면이다. 위험요인(=위험예지포인트)을 2가지 쓰시오

- ① 기계를 정지시킨 상태에서 점검하지 않아 손을 다칠 위험이 있다.
- ② 인터록(inter lock) 또는 연동 방호장치가 설치되어 있지 않다.

4-1. 화면은 무채를 썰어내는 기계(슬라이스 기계)작업 중 기계가 갑자기 멈추자 작업자가 이를 점검하는 장면이다. 방호장치를 쓰시오

정답 : 인터록(inter lock) 또는 연동 방호장치

4-2. 화면은 김치제조 공장에서 슬라이스 작업 중 작동이 멈춰 기계를 점검하고 있는 도중에 재해가 발생한 상황을 보여주고 있다. 이 동영상을 보고 동종의 재해를 방지하기 위한 안전예방대책 3가지를 쓰시오

- ① 슬라이스 부분 덮개 설치
- ② 울 설치
- ③ 잠금장치 설치

4-3. 화면은 김치제조 공장에서 슬라이스 작업 중 작동이 멈춰 기계를 점검하고 있는 도중에 재해가 발생한 상황을 보여주고 있다. 슬라이스 기계 중 무채를 썰어내는 부분에서 형성되는 ①위험점 ②정의를 쓰시오

- ① 절단점
- ② 회전하는 운동부분 자체의 위험에서 초래되는 위험점

4-4. 화면은 김치제조 공장에서 슬라이스 작업 중 작동이 멈춰 기계를 점검하고 있는 도중에 재해가 발생한 상황을 보여주고 있다. 슬라이스 기계 중 무채를 썰어내는 부분의 ①기인물 ②가해물을 쓰시오

- ① 기인물 : 슬라이스 기계
- ② 가해물 : 슬라이스 기계 칼날

5. 화면은 LPG저장소에서 전기스파크에 의해 폭발사고가 발생한 상황이다. 기압상태의 저장용기에 저장된 LPG가 대기 중에 유출되어 순간적으로 기화가 일어나 점화원에 의해 발생하는 폭발을 무슨 현상이라 하는가?

정답 : 증기운 폭발

2015년 2회 8시30분 (기사)

1. 화면의 보호구중 가족제 안전화 성능기준 항목 4가지를 쓰시오

- ① 내압발성 ② 내부식성 ③ 내유성 ④ 내압박성 ⑤ 내충격성 ⑥ 박리저항

2. 화면은 향타기·향발기 작업하는 주위에서 2~3명의 작업자가 안전모를 착용하고 작업 하는 중, 순간 근처 전선에서 스파크가 발생한 사례이다. 고압선 주위에서 향타기·향발기 작업 시 안전 작업수칙 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

향타기 향발기 장비로 땅파고 전주를 묻는 장면인데 향타기에 고정된 전주가 조금 불안정한 듯싶더니 조금씩 돌아가서 향타기로 전주를 조금 움직이는 순간 인접 활선 전로에 접촉되어서 스파크가 일어난 상황

- ① 작업반경 내 작업자의 출입을 금지한다.
- ② 작업구간 내 가설울타리를 설치한다.

2-1. 화면은 콘크리트 전주 세우기 작업 도중에 발생한 사례이다. 동영상상에서와 같은 동종재해를 예방하기 위한 대책 중 작업지휘자가 취해야할 사항(=관리적 대책사항, =근처 활선 조치사항, =감전위험발생 우려가 있을 때 사업주로서 조치사항) 3가지를 쓰시오

- ① 해당 충전전로를 이설할 것
- ② 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치할 것
- ③ 해당 충전전로에 절연용 방호구를 설치할 것
- ④ 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할 것

2-2. 화면은 콘크리트 전주 세우기 작업 도중에 발생한 사례이다. 동영상상에서와 같이 발생한 재해발생 원인 중 직접원인에 해당되는 것은 무엇인지 쓰시오

- ① 충전전로에 대한 접근 한계거리 미준수
- ② 인접 충전전로에 절연용 방호구 미설치

2-3. 화면은 콘크리트 전주 세우기 작업 도중에 발생한 사례이다. 향타기·향발기 조립 시 사용 전 점검사항 3가지를 쓰시오

- ① 본체의 연결부의 풀림 또는 손상의 유무
- ② 권상용 와이어로프·드럼 및 도르래의 부착상태의 이상 유무
- ③ 권상장치의 브레이크 및 썬기장치 기능의 이상 유무
- ④ 권상기의 설치상태의 이상 유무
- ⑤ 버팀의 방법 및 고정상태의 이상 유무

3. 화면에 나타난 것처럼 지게차에 적재된 화물이 현저하게 시계를 방해할 경우 운전자의 조치를 3가지 쓰시오

- ① 하차하여 주변의 안전을 확인한다.
- ② 유도자를 지정하여 지게차를 유도 또는 후진으로 서행한다.
- ③ 경적과 경광등을 사용한다.

3-1. 화면을 보고 지게차 작업 중 사고위험 요인 2가지 쓰시오

- ① 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- ② 물건을 불안정하게 적재하여 화물이 떨어져 다른 작업자가 다칠 수 있다.
- ③ 물건을 과적하여 운전자의 시야를 가려 다른 작업자가 다칠 수 있다.

4. 화면은 금형제조를 위하여 방전가공기를 사용하던 중에 발생한 재해사태를 연출하고 있다. 이 화면 속에서 발견되는 재해발생원인을 2가지만 쓰시오

[동영상설명]

금형을 제작하는 과정에서 작업자는 계속 전을 이용하여 맨손으로 이물질을 직접 제거(청소작업)하고 있으며 금형의 한쪽에서는 연기가 조금씩 나는 과정에 작업자가 금형을 만지다 감전되는 동영상

- ① 청소하기 전에 전원을 차단하지 않고 작업을 실시하였다.
- ② 작업자가 내전압용 절연장갑 등의 절연용 보호구를 착용하지 않았다.

5. 화면은 크랭크 프레스로 철판에 구멍을 뚫는 작업을 하고 있다. 위험요소 3가지를 쓰시오

- ① 프레스 페달을 발로 밟아 프레스의 슬라이드가 작동해 손을 다친다.
- ② 금형에 붙어 있는 이물질을 제거하려다 손을 다친다.
- ③ 금형에 붙어 있는 이물질을 제거하려다 눈에 이물질이 들어가 눈을 다친다.
- ④ 주변정리가 되어있지 않아 주변의 물건에 발이 걸려 넘어져 프레스 기계에 부딪힌다.
- ⑤ 작업자의 실수로 슬라이드가 하강하여 작업자가 다친다.

2015년 2회 11시 (기사)

1. 화면상에 나타난 해체작업의 해체계획서 작성 시 포함사항을 4가지 쓰시오

- ① 해체의 방법 및 해체순서도면 ② 해체물의 처분계획
- ③ 해체작업용 기계·기구 등의 작업계획서 ④ 사업장내 연락방법
- ⑤ 해체작업용 화약류 등의 사용계획서

2. 화면상에서의 ㉠재해요인 ㉡작업자측면에서의 문제점(=불안전한 작업방법 = 잘못된 작업방법) ㉢재해발생시 조치사항을 각각 2가지씩 쓰시오

[동영상설명]

화면은 경사진(30도 정도) 컨베이어 기계가 작동하고, 작업자는 작동중인 컨베이어 위에 1명과 아래쪽 작업장 바닥에 1명이 있으며, 기계 오른쪽에 있는 포대를 컨베이어 벨트 위로 올리는 작업을 하는 동영상이다. 화면 오른쪽에 포대가 많이 쌓여 있고, 작업자 한명은 경사진 컨베이어 위에 회전하는 벨트 양끝부분 철로된 모서리에 양발을 벌리고 서있으며, 밑에 작업자가 포대를 일정한 방향이 아닌 빼돌(각기 다르게)하게 포대를 컨베이어에 올리는 중 컨베이어 위에 양발을 벌리고 있는 작업자 발에 포대 끝부분이 부딪쳐 무게 중심을 잃고 기계 오른쪽으로 쓰러진 후 팔이 기계 하단으로 들어가면서 아파하는데 아래쪽 작업자가 와서 안아주는 동영상이다.

가) 재해요인

- ① 안전장치(방호울, 덮개)가 미설치되어 있어 위험하다.
- ② 작업자가 위험구역 내에 위치하여 있어 위험하다.

나) 작업자측면에서의 문제점(=불안전한 작업방법 = 잘못된 작업방법)

- ① 작업자가 양발을 컨베이어 양끝에 지지하여 불안정한 자세로 작업을 하고 있다.
- ② 시멘트 포대가 작업자의 발을 치고 있어서 넘어져 상해를 당할 수 있다.

다) 조치사항 : 피해 기계 정지

3. 화면에서 보여주는 보호구에 안전인증 표시와 추가표시사항 4가지를 쓰시오



- ① 파과곡선도
- ② 사용시간 기록카드
- ③ 정화통 외부측면의 표시색
- ④ 사용상 주의사항

4. 화면상에서와 같이 마그네틱 크레인으로 물건을 옮기다 발생한 재해에 있어서 그 위험요인을 3가지 쓰시오

[동영상설명]

마그네틱 크레인(천정크레인, 호이스트)으로 물건을 옮기는 동영상으로 마그네틱을 금형위에 올리고 손잡이를 작동시켜 이동하는데 작업자(안전모 미착용, 목장갑 착용, 신발 안보임)가 오른손으로 금형을 잡고, 왼손으로 상하좌우 조정장치(전기배선 외관에 피복이 벗겨져 있음)를 누르면서 이동하다가 갑자기 쓰러지면서 오른손이 마그네틱 ON/OFF봉을 건드려 금형이 발동으로 떨어져 협착사고가 발생하였다.(크레인인 록 해지장치 없고, 록에 샤클이 3개 인력으로 걸려 있고 마지락 록에도 록 해지장치 없음)

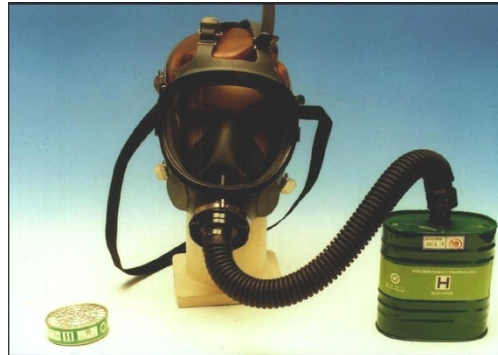
- ① 록에 해지장치가 없어 슬링와이어가 이탈할 위험이 있다.
- ② 조정장치 전선 피복이 벗겨져있어 내부전선 단선으로 호이스트가 오동작하여 물건이 낙하할 위험이 있다.
- ③ 작업반경내 낙하 위험장소에서 조정장치를 조작하고 있다.

5. 화면은 LPG저장소에 가스누설감지경보기의 미설치로 인해 재해가 발생한 사례이다. 누설 감지경보기의 적절한 ①설치위치 ②경보설정값이 몇 %가 적당한지 쓰시오

- ① 설치위치 : LPG는 공기보다 무거우므로 바닥에 인접한 낮은 곳에 설치한다.
- ② 설정 값 : 폭발하한계의 25% 이하

2015년 2회 1시 (기사)

1. 다음 각 물음에 답을 쓰시오 (단, 정화통의 문자 표기는 무시한다.)



- ① 방독마스크의 종류를 쓰시오
- ② 방독마스크의 형식을 쓰시오
- ③ 방독마스크의 시험가스 종류를 쓰시오
- ④ 방독마스크의 정화통 흡수제 1가지를 쓰시오
- ⑤ 방독마스크가 직결식 전면형일 경우 누설률은 몇 %인가?
- ⑥ 방독마스크의 시험가스 농도가 0.5%일 때 파과시간을 쓰시오
- ⑦ 시험가스 농도가 0.5%, 농도가 25ppm(±20%)이였을 때 파과시간을 쓰시오
- ① 암모니아용 방독마스크 ② 격리식 전면형 ③ 암모니아 가스
- ④ 큐프라마이트 ⑤ 0.05% 이하 ⑥ 40분 이상 [표4] ⑦ 40분 이상 [표4]
- * 산업안전과페 [설명]바로가기(◀클릭 카페로 이동)
- * ⑥,⑦은 별첨자료 "방독마스크 표시 사항"에서 찾는 문제

2. 작업자가 전주에 올라가다 표지판에 부딪혀 추락하는 재해가 발생하였다. 재해발생 원인 2가지를 쓰시오

- ① 전주에 올라갈 때 방해물 주는 표지판을 이설하지 않아 재해발생
- ② 전주에 올라갈 때 머리의 시야 확보를 소홀히 하여 재해발생

3. 화면은 작업자가 피트 두껍게 한쪽으로 열어 놓고 불안정한 나무 발판 위에 발을 올려놓은 상태에서 왼손으로 두껍게 잡고 오른손으로 플래시를 안쪽으로 비추면서 내부를 점검하는 중에 발이 미끄러지는 장면을 보여주고 있다. 피트에서 작업을 할 때 지켜야 할 안전 작업수칙 3가지를 쓰시오

- ① 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용
- ② 추락방지망을 설치한다.
- ③ 작업 중임을 알리는 안내표지판을 설치한다.

4. 타워크레인을 이용하여 철타파이프를 옮기는 중 신호수(안전모, 안전대 미착용) 머리위로 지나가며 방향 전환시 철타파이프가 부딪히며 재해가 발생한 사례를 화면은 나타내고 있다. 타워크레인 작업 전 준수사항 및 안전작업방법을 3가지 쓰시오

- ① 무전기 등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하여 재해를 예방한다.
- ② 권상물체를 작업자 위로 통과시키면 위험하므로 운반시 주의한다.
- ③ 보조로프를 설치하여 흔들림을 방지한다.

4-1. 타워크레인을 이용하여 철타 비계를 운반도중 작업자(신호수)가 있는 곳에서 다소 흔들리며 내리다 작업자와 부딪히는 화면을 나타내고 있다. 동영상에서와 같이 타워크레인 작업시 재해발생 원인 3가지를 쓰시오(화면 마지막에 와이어나프가 부실한 곳을 집중적으로 보여줌)

- ① 보조로프를 설치하지 않아 흔들림을 방지하지 못했다.
- ② 작업반경내에 출입금지조치를 하지 않았다.
- ③ 슬링 와이어의 체결상태를 확인하지 않았다.

5. 승강기 개구부에서 동영상처럼 하중을 인양 시 안전수칙과 준수사항을 각각 2가지씩 쓰시오

[동영상설명]

화면은 승강기 개구부에서 A, B 2명의 작업자가 위치하여 있는 가운데 A는 위에서 안전난간에 밧줄을 걸쳐 하중물(물건)을 끌어올리고 B는 이를 밑에서 올려주는데 바로 이때 인양하던 물건이 떨어져 밑에 있던 B가 다치는 사고 장면을 나타내고 있다.

- 안전수칙 ① 하중물 인양 작업 시 도르래 등의 기구를 사용하고, 로프의 끝부분을 기동에 묶어 낙하의 위험을 방지한다.
 ② 하중물 낙하 위험을 방지하기 위하여 낙하물방지망을 설치한다.
 준수사항 ① 인양하물의 무게를 어림잡을 때에는 가볍게 들어 개인의 인양능력에 충분한가의 여부를 판단하여 인양하여야 한다.
 ② 하중물 낙하 위험을 방지하기 위하여 낙하물방지망을 설치한다.

6. 화면은 폭발성 화학물질 취급 중 작업자의 부주의로 발생한 사고 사례이다. 동영상에서와 같이 폭발성 물질 저장소에 들어가는 작업자가 신발에 물을 묻히는 이유를 무엇인지 상세히 설명하고, 화재 시 적합한 소화방법은 무엇인지 쓰시오

- ① 이유 : 폭발성이 높은 화학약품을 취급할 때 정전기에 의한 폭발위험성이 있으므로 작업화와 바닥면의 접촉으로 인한 정전기 발생을 줄이기 위해서이다.
- ② 소화방법 : 다량 주수에 의한 냉각소화

2015년 2회 8시30분 (산업기사)

1. 화면은 드릴작업을 하고 있다. 잘못된 점과 안전대책을 1가지씩 쓰시오

[동영상설명]
공작물을 손으로 잡고 작업하다가 공작물이 튀는 현상임

- ① 잘못된 점 : 작은 공작물을 손으로 잡고 작업하고 있다.
- ② 안전대책 : 작은 공작물을 바이스를 사용하여 작업한다.

2. 화면은 작업자가 DMF를 옮기고 있다. DMF 사용 작업장 물질안전보건자료 비치·게시·정기·수시 관리해야 하는 장소 3가지를 쓰시오

- ① 대상화학물질 취급 작업 공정내
- ② 안전사고 또는 직업병 발생우려가 있는 장소
- ③ 사업장내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소

3. 화면은 옥상 변전실 근처에서 작업자 몇 명이 공놀이를 하다가 공이 변전실에 들어가는 바람에 작업자 1인이 단독으로 공을 꺼내오려 하다가 변전실 안에서 감전당하는 사고 장면을 보여 준다. 안전대책을 쓰시오

- ① 변전실 관계자와 출입금지를 위해 잠금장치를 한다.
- ② 변전실 근처에서 공놀이를 할 수 없도록 안내표지판을 부착한다.
- ③ 작업자들에게 변전실 전기위험에 대한 안전교육을 실시한다.
- ④ 전원을 차단하고 정전을 확인한 후 작업자로 하여금 공을 제거하도록 한다.

4. 화면은 방음보호구(귀덮개)를 보여 준다. 종류와 기호를 쓰시오

- ① 종류 : 귀덮개 ② 기호 : EM

5. 화면상에서 작업자가 '원심탈수기'의 내부 점검을 실시하고 있다. 잘못된 사항(=원인)과 안전대책을 2가지 쓰시오

- 가) 원인 : ① 작업 시작 전 전원부에 잠금장치를 설치하지 않았다.
 ② 보수작업임을 알리는 표지판 설치 또는 감시인을 배치하지 않았다.
 나) 대책 : ① 작업 시작 전 전원부에 잠금장치를 설치한다.
 ② 보수작업임을 알리는 표지판 설치 또는 감시인을 배치한다.

6. 화면은 봉강 연마 작업중 발생한 사고사례이다. 기인물은 무엇이며, 봉강 연마작업시 파편이나 칩의 비래에 의한 위험에 대비하기 위해 설치해야 하는 장치명을 쓰시오 또 작업시 옷등과 가공면과의 각도는 어느 범위가 적당한가?

- ① 기인물 : 탁상공구 연삭기 (가해물은 환봉)
- ② 장치명 : 침비산방지투명판
- ③ 각도 : 15° ~ 30°

2015년 2회 11시 (산업기사)

1. 크롬 또는 크롬화합물의 흙, 분진, 미스트를 장기간 흡입하여 발생되는①직업병 ②증상은 무엇인지 쓰시오

- ① 비중격 천공증 ② 콧속 가운데 물렁뼈가 손상되어 구멍이 생긴 증상

2. 화면에서 재해방지를 위한 안전장치 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 컨베이어 위에서 벨트 양쪽의 기계에 두 발을 걸치고 물건을 옮기는 작업중 벨트에 신발 밑창이 걸려가서 넘어지고 옆에 다른 근로자가 부축하는 동영상임

- ① 비상정지장치 ② 덮개 ③ 울

3. 화면은 터널 내 발파작업에 관한 사항이다. 동영상 내용 중 화학장전시 위험요인을 적으시오

[동영상설명]

장전구 안으로 화학을 집어넣는데 작업자가 길고 얇은 철물을 이용해서 화학을 장전구 안으로 밀어 넣음. 3~4개 정도 밀어 넣고, 접촉한 전선을 꼬아서 주변 선에 올려놓음. 폭파 스위치 장비 보여주고 터널을 보여주는 동영상

강봉(철근)으로 화학류를 장전시 충격, 정전기, 마찰 등에 의해 폭발의 위험이 있으므로 규정한 장전봉으로 장전을 실시한다.

3-1. 화면은 터널 내 발파작업에 관한 사항이다. 발파작업시 사용하는 발파공의 충전재료를 쓰시오

발파공의 충전재료는 점토·모래 등 발화성 또는 인화성의 위험이 없는 재료를 사용

3-2. 화면은 터널 내 발파작업에 관한 사항이다. 동영상 내용 중 작업자의 위험한 행동 1가지를 쓰시오

규정한 장전봉으로 장전을 실시하지 않고 강봉(철근)으로 화학류를 장전시 충격, 정전기, 마찰 등에 의해 폭발의 위험이 있다.

4. 화면은 가스용접 작업 진행 중 발생된 재해사례를 나타내고 있다. 가)위험요인(=문제점) 나)안전대책을 2가지씩 쓰시오

[동영상설명]

가스 용접 작업 중 맨얼굴과 목장갑을 끼고 작업하면서 산소통 줄을 당겨서 호스가 뽕혀 산소가 새어나오고 불꽃 튀

가) 위험요인

- ① 용기를 놓쳐서 보관한 가운데 작업을 실시하고 별도의 안전장치가 없는 관계로 폭발위험이 존재한다.
- ② 작업자가 용접용 보안면과 용접용 장갑을 미착용하고 있어 화재 재해의 위험성이 존재한다.

나) 안전대책

- ① 용기를 세워서 체인 등으로 묶어서 넘어지지 않도록 고정한다.
- ② 용접용 보안면, 용접용 장갑을 착용하고 작업한다.

5. 철골구조물에서 작업자 2명이 볼트 체결작업 중 1명이 추락하는 화면을 보여준다. 철골구조물 작업시 중지해야 하는 기상상황 3가지를 쓰시오 (추락방지망 미설치, 안전대 미착용)

- ① 풍속이 초당 10m 이상인 경우
- ② 강우량이 시간당 1mm 이상인 경우
- ③ 강설량이 시간당 1cm 이상인 경우

2015년 2회 1시 (산업기사)

1. 화면에서 보여주는 보안경을 사용구분에 따른 종류 3가지를 쓰시오



- ① 유리보안경
- ② 플라스틱보안경
- ③ 도수렌즈보안경

1-1. 화면상에서 보여준 보호구의 법적인 사용구분에 따른 종류 4가지 쓰시오



- ① 자외선용
- ② 적외선용
- ③ 복합용
- ④ 용접용

1-2. 화면은 차광보안경을 보여 준다. 유해·위험광선으로부터 눈을 보호하는 보안경의 종류 4가지를 쓰시오

- ① 자외선용 ② 적외선용 ③ 복합용 ④ 용접용

1-3. 화면은 비산물로부터 눈을 보호하기 위해 사용하는 보호구를 보여주고 있다. 이러한 보호구의 종류 3가지를 쓰시오

- ① 유리보안경 ② 플라스틱보안경 ③ 도수렌즈보안경

2. 화면에서 가이데릭 설치 작업 시 불안정한 상태 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

화면은 광동 인양을 위한 가이데릭 설치 작업을 하는 상황인데 계절은 겨울이고 바닥에는 눈이 많이 쌓여 있는 상태이다. 작업자가 파이프를 세우고 밑에는 철사로 고정하고 지렛대 역할을 하는 버팀대는 눈바닥 위에 그대로 나무도막 하나에 고정시키는 화면을 보여 준다.

- ① 파이프의 아랫부분에만 철사로 고정해서 무너질 위험이 있다.
② 버팀대가 미끄러져 사고의 위험이 있다.

3. 화면상에서 분전반 전면에 위치한 그라인더 기기를 활용한 작업에서 위험요인 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자 한명이 콘센트에 플러그를 꽂고 그라인더 작업 중이고, 다른 작업자가 다가와서 작업을 위해 콘센트에 플러그를 꽂고 주변을 만지는 도중 감전이 발생하는 동영상

- ① 작업자가 맨손으로 작업을 하여 위험하다.
② 작업자가 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용하지 않아 위험하다.

4. 화면은 전주에 사다리를 기대고 작업 중 넘어지는 재해를 보여 주고 있다. 동영상상에서 같이 이동식 사다리의 설치기준(=사용상 주의사항) 3가지를 쓰시오

- ① 길이가 6m를 초과해서는 안된다.
② 다리의 발림은 벽 높이의 1/4 정도가 적당하다.
③ 미끄럼방지 발판은 인조고무 등으로 마감한 실내용을 사용하여야 한다.
④ 벽면 상부로부터 최소한 60cm 이상의 연장길이가 있어야 한다 .

5. 화면은 동그름을 이용하여 나무판자를 자르는 작업중 장갑을 착용한 작업자의 손가락이 절단되는 재해사례를 보여 주고 있다. 동그름 작업시 필요한 안전 및 보조 장치 3가지를 쓰시오

- ① 밀대 ② 평행조정기 ③ 직각정규 ④ 분할날 ⑤ 톱날덮개

2015년 1회 8시30분 (기사)

1. 화면은 선반작업 중 발생한 재해사례를 나타내고 있다. 화면에서와 같이 안전준수사항을 지키지 않고 작업할 때 일어날 수 있는 재해요인을 2가지 쓰시오

- ① 회전물에 샌드페이퍼(사포)를 감아 손으로 지지하고 있기 때문에 작업복과 손이 말려들어 간다.
② 작업에 집중하지 못하여 실수로 작업복과 손이 말려 들어간다.
③ 손을 기계위에 올려놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려들어 간다.

2. 화면은 작업자가 전동 권선기에 동선을 감는 작업 중 기계가 정지하여 점검 중 발생한 재해사례이다. 재해유형, 원인 2가지, 재해발생 원인을 서술하시오

- 가) 유형 : 감전
나) 원인 : ① 작업자가 절연용 보호구 미착용
② 내전압용 절연장갑을 착용하지 않고, 맨손으로 작업을 실시한
다) 서술 : 작업자가 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용하지 않은 채 맨손으로 동선을 감는 중 기계를 정비하였기 때문에 감전되었다.

3. 화면은 도금작업에 사용하는 보호구 사진 A, B, C 3가지를 보여준 후, C 보호구에 노란색 동그라미가 표시되면서 정지된다. 동영상상에서 C보호구의 사용 장소에 따른 분류 2가지를 쓰시오



- ① 일반용 : 일반작업장
② 내유용 : 탄화수소류의 윤활유 등을 취급하는 작업장

3-1. 화면은 도금작업에 사용하는 보호구 사진 A, B, C 3가지를 보여준 후, C 보호구에 노란색 동그라미가 표시되면서 정지된다. 동영상상에서 C보호구의 규정상 작업장 2곳을 쓰시오

- ① 일반작업장 ② 탄화수소류의 윤활유 등을 취급하는 작업장

3-2. 화면은 도금작업에 사용하는 보호구 사진 A, B, C 3가지를 보여준 후, C 보호구에 노란색 동그라미가 표시되면서 정지된다. 동영상상에서 C보호구의 사용 장소에 따른 종류 2가지를 쓰시오

- ① 일반용 ② 내유용

4. 화면은 변압기를 유기화합물에 담가서 절연처리와 건조작업을 하고 있음을 보여주고 있다. 이 작업 시 착용할 보호구를 다음에 제시한 대로 쓰시오

[동영상설명]

소형변압기(일명 Down TR, 크기는 가로 세로 15cm 정도로 작은 변압기임)의 양쪽에 나와 있는 선을 일반 작업복만 입은 작업자(안전모 미착용, 보안경 미착용, 맨손, 신발 안보임)가 양손으로 들고 유기화합물용(스텐으로 사각형)에 넣었다 빼서 앞쪽 선반에 올리는 작업함(유기화합물을 손으로 작업) 화면 바뀌면서 선반 위 소형변압기를 건조시키기 위해 업소용 냉장고(문4개짜리 냉장고)처럼 생긴 곳에다가 넣고 문을 닫는 화면을 보여 준다.

① 손 ② 눈 ③ 피부(몸)

- ① 손 : 화학물질용 안전장갑 ② 눈 : 보안경 ③ 피부 : 화학물질용 보호복

2015년 1회 11시 (기사)

1. 화면은 스팀배관의 보수를 위해 누출부위를 점검하던 중에 발생한 재해사례이다. 동영상상에서와 같은 재해를 산업재해 기록, 분류에 관한 기준에 따라 분류할 때 해당되는 재해발생형태를 쓰시오

스팀누출에 의한 이상온도 노출·접촉에 의한 화상

2. 화면은 작업자가 컨베이어가 작동하는 상태에서 컨베이어 벨트 끝부분에 발을 짚고 올라서서 불안정한 자세로 형광등을 교체하다 추락하는 재해사례를 보여 주고 있다. 작업자의 불안정한 행동 2가지를 쓰시오

- ① 작동하는 컨베이어에 올라가 작업하는 자세가 불안정하여 추락할 위험이 있다.
② 컨베이어 전원을 차단하지 않고 작업을 하고 있어 위험이 있다.

3. 화면은 버스 정비 작업 중 재해가 발생한 사례이다. 기계설비의 위험점, 미준수 사항(=원인), 사전안전조치 사항(=대책) 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

시내버스를 정비하기 위하여 차량용 리프트로 차량을 들어 올린 상태에서 한 작업자가 버스 밑에 들어가 샤프트 계통을 점검하고 있다. 그런데 다른 한 사람이 주변상황을 전혀 살피지 않고 버스에 올라 엔진을 시동하였다. 그 순간 밑에 있던 작업자의 팔이 버스의 회전하는 샤프트에 말려들어 협착사고를 일으켰다. (이때 작업장 주변에는 아무런 작업감시자가 없는 상황이다.)

가) 위험점 : 회전 말림점

나) 미 준수사항(=원인)

- ① 정비작업 중임을 나타내는 표지판을 설치하지 않았다.
② 작업과정을 지휘할 작업자를 배치하지 않았다.
③ 기동장치에 잠금장치를 설치하지 않았다.
④ 작업시 운전금지를 위하여 열쇠를 별도 관리하지 않았다.

다) 사전조치사항(=대책)

- ① 정비작업 중임을 나타내는 표지판을 설치한다.
② 작업과정을 지휘할 작업자를 배치한다.
③ 기동장치에 잠금장치를 설치한다.
④ 작업시 운전금지를 위하여 열쇠를 별도 관리한다.

4. 화면의 가)명칭, 나)정의, 다)기구가 갖추어야하는 구조, 라)안전대의 구조조건 2가지를 쓰시오



가) 명칭 : 안전블록

나) 정의 : 안전그네와 연결하여 추락 발생시 추락을 억제할 수 있는 자동잠금장치가 갖추어져 있고 침줄이 자동적으로 수축되는 급속장치

다) 갖추어야하는 구조

- ① 추락 발생시 추락을 억제할 수 있는 자동잠금장치를 갖추어야 한다.
② 침줄이 자동적으로 수축하는 급속장치를 갖추어야 한다.

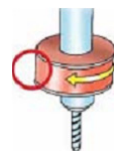
라) 안전대의 구조조건

- ① 안전블록을 부착하여 사용하는 안전대는 신체 지지의 방법으로 안전그네만을 사용하여야 한다.
② 안전블록은 정격 사용 길이가 명시되어야 한다.
③ 안전블록의 줄은 로프, 웨빙, 와이어로프이어야 하며, 와이어로프인 경우 최소 공칭지름이 4mm 이상이어야 한다.

5. 화면은 조립식 비계발판을 설치하던 중 발생한 재해사례이다. 동영상상에서와 같이 높이가 2m 이상인 작업장소에 적합한 작업발판의 설치기준을 3가지만 쓰시오(단, 작업발판의 폭과 틈의 기준은 제외한다.)

- ① 발판재료는 작업시의 하중을 견딜 수 있도록 견고한 것으로 할 것
② 작업발판의 지지물은 하중에 의하여 파괴될 우려가 없는 것을 사용할 것
③ 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 둘 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것
④ 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 때에는 위험방지에 필요한 조치를 할 것

6. 화면은 작업자가 탁상용 드릴 작업중 발생한 쇠가루의 이물질이 손으로 치우다 손이 말려 들어간다. 동영상상의 ①위험점 명칭 ②정의의 쓰시오



① 위험점의 명칭 : 회전 말림점

② 정의 : 회전하는 물체에 작업복 등이 말려드는 위험이 존재하는 위험점

6-1. 화면은 작업자가 탁상용 드릴 작업중 발생한 쇠파위의 이물질을 손으로 치우다 손이 말려 들어가 드릴 날에 검지 손가락이 접촉되어 절단후 피가 나는 재해사례이다. 동영상의 ①위험점 명칭 ②정의를 쓰시오



- ① 위험점의 명칭: 절단점
 ② 정의: 회전하는 운동부분 자체의 위험에서 초래되는 위험점

6-2. 화면은 장갑을 착용한 작업자가 드릴작업을 하면서 이물질을 임의로 붙여 제거하고, 동시에 손으로 제거하려다 드릴에 손을 다치는 사고 사례 장면을 보여주고 있다. 동영상에 나타나는 위험요인 2가지를 쓰시오

- ① 보안경을 착용하지 않고 이물질을 임의로 붙여 제거하다 이물질이 눈에 들어갈 위험이 있다.
 ② 브러시를 사용하지 않고 회전체에 장갑을 착용한 손으로 이물질을 제거하다 손이 다칠 위험이 있다.

6-3. 화면은 드릴작업 중으로 공작물을 바이스에 고정시켜 놓았고, 작업자가 장갑을 착용하고 작업하면서 이물질을 손으로 제거하려다가 드릴에 손을 다치는 사고 사례 장면을 보여주고 있다. 동영상에 나타나는 위험요인 2가지를 쓰시오

- ① 회전체에 장갑을 착용하고 있어 손이 다칠 위험이 있다.
 ② 브러시를 사용하지 않고 손으로 이물질을 제거하다 손이 다칠 위험이 있다.

7. 화면은 작업자가 사출성형기에 끼인 이물질을 당기다 감전으로 뒤로 넘어져 발생하는 재해사례이다. 사출성형기 잔류물 제거시 예방대책(=재해 발생 방지대책) 3가지를 쓰시오

- ① 작업 시작전 전원을 차단한다. ② 작업시 절연용 보호구를 착용한다.
 ③ 금형 이물질 제거 작업시 전용공구를 사용한다.

2015년 1회 2시 (기사)

1. 컨베이어 작업 시작 전 점검 사항 3가지를 쓰시오

[동영상상설명]

정지된 컨베이어를 작업자가 점검을 하고 있다. 컨베이어는 작은 공장에서 볼 수 있는 그런 작업용 컨베이어 정도이다. 작업자가 점검 중일 때 다른 작업자가 전원 스위치 쪽으로 서서히 다가오더니 전원버튼을 누른다. 그 순간 점검 중이던 작업자가 벨트에 손이 끼이는 사고를 당하는 화면을 보여 준다.

- ① 원동기 및 풀리 기능의 이상 유무
 ② 이탈 등의 방지장치 기능의 이상 유무
 ③ 비상정지장치 기능의 이상 유무
 ④ 원동기·회전축·기어 및 풀리 등의 덮개 또는 울 등의 이상 유무

2. 화면은 교량하부 점검 중 발생한 재해사례이다. 화면을 참고하여 사고 원인 2가지를 쓰시오

- ① 안전대 부착 설비 및 안전대 착용을 하지 않았다.
 ② 안전난간 설치가 불량하다.
 ③ 추락방지망이 미설치되어 있다.
 ④ 작업자 주변 정리정돈 상태가 불량하다.
 ⑤ 작업 전 작업발판 등 부속설비 점검 미비 상태이다.

3. 화면은 어두운 장소에서의 컨베이어 점검 시 사고가 발생하는 상황을 동영상은 나타내고 있다. 작업 시작 전 조치사항을 2가지 쓰시오

[동영상상설명]

작업자가 어두운 장소에서 플래시를 들고 컨베이어 벨트를 점검하다가 부주의하여 한 눈을 판 사이 손이 컨베이어의 롤러기 사이에 끼어 말려들어가는 장면이다.

- ① 전원을 차단하고 통전금지표지판 및 잠금장치 설치
 ② 조명을 밝게 한다.

2015년 1회 8시30분 (산업기사)

1. 화면에 보호장구(보안면)의 등급을 나누는 기준과 투과율의 종류를 쓰시오



- ① 등급기준: 차광도 번호
 ② 종 류 : ㉠ 자외선 최대 분광 투과율 ㉡ 시각 투과율 ㉢ 적외선 투과율

1-1. 화면에 나타난 보호장구(보안면)의 채색 투시부의 차광도를 구분하여 그 투과율[%]을 쓰시오

밝음	50±7
중간밝기	23±4
어두움	14±4

1-2. 화면에 나타난 보호장구(보안면) 면체의 성능기준 항목 5가지를 쓰시오
 ① 내식성 ② 내노후성 ③ 내발화성 ④ 내충격성 ⑤ 투과율

2. 화면은 작업자가 가정용 배전반 점검을 하다 덮고 있는 의자(발판)가 불안정하여 추락하는 재해사례이다. 화면에서 점검 시 불안정한 행동 2가지를 쓰시오
 ① 절연용 보호구를 착용하지 않아 감전에 위험이 있다.
 ② 작업자가 덮고 있는 의자(발판)가 불안정하여 추락위험이 있다.

2015년 1회 11시 (산업기사)

1. 화면은 작업 시작 전 차단기를 내리고 작업자가 승강기 컨트롤 패널 점검 중 감전재해를 당했다. 감전원인을 쓰시오
 정답 : 잔류전하에 의한 감전

1-1. 화면은 승강기 컨트롤 패널 점검 중 발생한 재해사례이다. 화면에서와 같이 인체의 일부 또는 전체에 전기가 흐르는 것을 감전이라 하는데 이러한 감전으로 인하여 사람이 받는 충격의 문제점은 무엇인지 쓰시오
 정답 : 잔류전하에 의한 감전

2. 화면에서 나타난 작업장에 국소배기장치를 설치할 때 준수하여야 할 사항 3가지를 쓰시오

- ① 후드는 가스 증기 분진의 발산원마다 설치하고 외부식 또는 레시버식 후드는 해당 발산원에 최대한으로 근접한 위치에 설치
 ② 가능한 한 덕트의 길이가 짧고 굴곡부의 수를 적게 하며 쉽게 청소할 수 있는 구조일 것
 ③ 배출구는 옥외에 설치
 ④ 국소배기장치의 배풍기는 집진 또는 배출가스처리 후 공기가 통과하는 위치에 설치할 것

3. 작업시 근로자가 착용해야 할 보호구의 종류를 2가지 쓰시오 (단, 화학물질용 안전장갑, 고무제 안전화 제외)

[동영상상설명]
 도금하면서 꺼내어 부품 상태 검사하면서 냄새를 맡고 있다

- ① 화학물질용 보호복 ② 방독마스크
 * 조건이 있을 때 조건과 동일하게 답안을 작성한다.

3-1. 작업시 근로자가 착용해야 할 보호구의 종류를 2가지 쓰시오

[동영상상설명]
 도금하면서 꺼내어 부품 상태 검사하면서 냄새를 맡고 있다

- ① 불침투성 보호복 ② 방독마스크

4. 화면은 2만 볼트가 인가된 배전반에 절연내력시험기로 앞의 작업자가 시험하다 미처 뒤에 있던 다른 작업자를 발견하지 못한 관계로 발생한 재해사고 사례이다. 이 작업시의 안전조치사항 2가지를 쓰시오

[동영상상설명]
 배전반 뒤쪽에서 작업자 1명이 열심히 보수작업을 하는 것을 보여주고 화면이 배전반 앞으로 이동하면서 다른 작업자 1명을 보여준다. 절연내력시험기를 들고 한선은 배전반 접지에 끝은 후 장비의 스위치를 ON시키고 배선용 차단기에 나머지 한선을 여기 저기 대보고 있는데 뒤쪽 작업자가 배전반 작업 중 쓰러졌는지 놀라서 일어나는 동영상이다.

- ① 개폐기 문에 통전금지 표지판을 설치하고, 감시인을 배치한 후 작업한다.
 ② 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용한다.

4-1. 화면은 2만 볼트가 인가된 배전반에 절연내력시험기 앞의 작업자가 시험하다 미처 뒤에 있던 다른 작업자를 발견하지 못한 관계로 발생한 재해사고 사례이다. 이 작업시의 ①재해유형 ②가해물을 각각 파악해 쓰시오
 ① 재해유형 : 감전 ② 가해물 : 전류 또는 전기

2014년 3회 9시 (기사)

1. 화면은 배관 용접작업에 관한 내용이다. 동영상의 내용 중 위험요인이 내재되어 있다. ①작업자 측면 ②작업현장의 위험요인은 무엇인지 쓰시오

[동영상상설명]
 교류 아크 용접 작업장에서 작업자가 혼자 작업을 하고 있음을 화면은 보여주고 있고, 해당 작업내용은 대형 관의 플랜지 아래 부위를 아크 용접하는 상황이며, 작업자가 자신의 왼손으로는 플랜지 회전 스위치를 조작해 가며 오른손으로 용접을 하고 있다. 그리고 작업장 주위에는 인화성 물질로 보이는 강통 등이 용접작업 주변에 쌓여 있는 불안정한 상태이다.

- ① 단독작업으로 양손을 사용해서 작업하므로 위험을 내포하고 있고, 작업장의 상황 파악이 어렵다.
 ② 용접 작업장 주위에 인화성 물질이 많이 있으므로 화재의 위험이 있다.

2014년 3회 2시 (기사)

1. 회전하는 브레이크 라이닝 작업 중 장갑 끼고 있는 손이 말려들어갔다. 위험요인과 대책 2가지를 쓰시오

요인 : ① 회전기계에 장갑을 착용하고 있어 위험하다.
 ② 비상정지장치, 덮개 등의 방호장치가 미설치되어 위험하다.

- ③ 이물질이 눈에 튀어 눈을 다칠 위험이 있다.
 대책 : ① 회전기계에 장갑을 착용하지 않는다.
 ② 비상정지장치, 덮개 등의 방호장치를 설치한다.
 ③ 이물질이 눈에 튀어 눈을 다칠 위험이 있으므로 보안경을 착용한다.

2014년 3회 9시 (산업기사)

1. 화면은 동근톱을 이용하여 나무판자를 자르는 작업 중 옆눈질을 하는 등 부주의로 작업자의 손가락이 절단되는 재해사례를 보여 주고 있다.(일반장갑 착용, 톱에 덮개 없음, 보안경 및 방진마스크 미착용) 동근톱 작업시 사고의 원인과 대책 2가지를 쓰시오

가) 원인

- ① 작업에 집중하지 않고 작업 중에 옆눈질을 하는 등 작업태도가 불량하다.
- ② 톱날접촉예방장치 등 방호장치를 설치하지 않았다.
- ③ 보안경, 방진마스크, 안전모 등 보호구를 착용하지 않았다.

나) 대책

- ① 작업에 집중하고 작업 중에 옆눈질을 하지 않는다.
- ② 톱날접촉예방장치 등 방호장치를 설치한다.
- ③ 보안경, 방진마스크, 안전모 등 보호구를 착용한다.

2. 화면은 교류아크용접 작업 중 재해가 발생한 사례이다. ①기인물은 무엇이며, 이 작업 시 눈과 감전재해 위험으로부터 작업자를 보호하기 위해 착용해야 할 ②보호구 명칭 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 교류아크용접을 한다. 용접을 한번하고서 슬러지를 떨어진 뒤 육안으로 확인 후 다시 한번 용접을 위해 아크불꽃을 내는 순간 감전되어 쓰러진다. (작업자는 일반 캤 모자와 목장갑 착용)

- ① 기인물 : 교류아크용접기
- ② 보호구 : 용접용 보안면, 용접용 장갑

2014년 3회 11시 (산업기사)

1. 프로판가스 용기의 저장 장소로서 부적절한 장소 3가지를 쓰시오

[동영상설명]

작업자가 LPG저장소라고 표시되어 있는 문을 열고 들어가려니 어두워서 들어가자마자 왼쪽에 있는 스위치를 눌러서 불을 점등하려는 순간 스파크로 인해서 폭발이 일어나는 화면을 보여 준다.

- ① 통풍이나 환기가 불충분한 장소
- ② 화기를 사용하는 장소 및 그 부근
- ③ 위험물 또는 인화성 액체를 취급하는 장소 및 그 부근

2. 위험물을 다루는 바닥이 갖추어야 할 조건 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

위험물질 실험실에서 위험물이 든 병을 발로 차서 깨뜨리는 장면

- ① 누출시 액체가 바닥이나 피트 등으로 확산되지 않도록 경사 또는 바닥의 두께에 높이 15cm이상의 턱을 설치한다.
- ② 바닥은 콘크리트 기타 불침류 재료로 하고, 턱이 있는 쪽이 낮게 경사지게 한다.

3. 화면 속 작업자는 교류아크용접 작업을 한창 진행하고 있다. 이 용접기를 사용할 시에 '사용 전 점검사항' 3가지를 쓰시오

- ① 전격방지기 외함의 접지상태
- ② 전격방지기 외함의 뚜껑상태
- ③ 전지접촉기의 작동상태
- ④ 이상소음, 이상냄새의 발생유무
- ⑤ 전격방지기와 용접기와 배선 및 이에 부착된 접속기구의 피복 또는 외장의 손상 유무

2014년 1회 2시 (기사)

1. 화면은 브레이크 패드를 제조하는 중 석면을 사용하는 장면이다. 이 작업의 안전작업수칙(=안전한 작업방법)에 대하여 3가지를 쓰시오 (단, 근로자는 석면의 위험성을 인지하고 있다.)

[동영상설명]

작업장은 석면이 날리고 있으며 작업자는 석면을 포대에서 플라스틱용기를 사용하여 배합기에 넣고, 아래 작업자는 철로런 용기에 주변 바닥으로 흩어진 석면을 빗자루로 쓸어서 담고 있으며 주변에는 국소배기장치가 없고, 작업자는 일반 작업복에 일반장갑, 일반마스크 착용하고 있는 동영상

- ① 석면이 작업자 호흡기로 침투되는걸 방지하기 위해 작업자에게 호흡용 보호구를 착용시킨다.
- ② 석면작업장에는 석면이 날리지 않도록 국소배기장치를 설치하여 작업 중에 항상 가동하도록 한다.
- ③ 석면을 사용하거나 석면이 붙어 있는 물질을 이용하는 작업을 하는 때에는 석면이 흩날리지 아니하도록 습기를 유지할 것

2014년 1회 9시 (산업기사)

1. 화면은 프레스기에 금형 교체작업을 하고 있다. 작업 중 안전상 점검사항 4가지를 쓰시오

- ① 펀치와 다이의 평행도
- ② 펀치와 볼스터어의 평행도
- ③ 다이와 볼스터의 평행도
- ④ 다이홀더와 펀치의 직각도, 생크홀과 펀치의 직각도

2014년 1회 11시 (산업기사)

1. 철골 위에서 발판을 설치하는 도중에 발생한 재해사례를 화면은 잘 보여주고 있으며, 이에 부연설명을 덧붙이자면 작업자 즉 재해자가 철골 위에서 발판 상단을 지나가다가 걸려 땅으로 떨어지고 있는 매우 급박한 상황이다. 여기서 ①재해발생형태 ②기인물을 각각 쓰시오

- ① 재해발생형태 : 추락
- ② 기인물 : 발판

2013년 3회 9시 (기사)

1. 화면은 띠톱으로 강재를 절단하는 작업 중 발생한 재해사례를 연출하고 있다. 이 사고의 위험요소 2가지를 쓰시오

[동영상설명]

보안경을 착용하지 않고 강재가 절단되는 것을 작업자가 고개 숙여서 들여다 보고 있고, 절단 후 작업대에서 강재를 꺼내려다 착용하고 있던 일반 면장갑 손등부분이 띠톱 날에 걸리는(띠톱은 작동하지 않음) 사고의 동영상

- ① 회전기계에 장갑을 착용하고 있고, 전용공구를 사용하지 않고 손에 힘을 주어 강재를 제거 하여 위험
- ② 톱날을 최대한으로 높게 올리지 않고 강재를 제거하고 있어 위험

2013년 3회 11시 (기사)

1. 보호구 의무안전인증 상의 방진마스크 일반구조의 각 세목에 명시된 일반적 인 구조 조건 3가지를 쓰시오

- ① 착용 시 이상한 압박감이나 고통을 주지 않아야 한다.
- ② 전면형은 호흡 시에 투사부가 흐려지지 않아야 한다.
- ③ 안면부여과식 마스크에 있어서는 여과재로 된 안면부가 사용기간 중 심하게 변형되지 않아야 한다.
- ④ 안면부여과식 마스크는 여과재를 안면에 밀착시킬 수 있어야 한다.
- ⑤ 분리식 마스크에 있어서는 여과재, 흡기밸브, 배기밸브 및 머리끈을 쉽게 교환 할 수 있고, 착용자 자신이 안면과 분리식 마스크의 안면부와외의 밀착성 여부를 수시로 확인할 수 있어야 한다.

1-1. 화면은 보호구(방진마스크)를 보여준다. 보호구의 구비 조건 3가지를 쓰시오

- ① 여과 효율이 좋을 것
- ② 흡·배기 저항이 낮을 것
- ③ 사용직이 적을 것
- ④ 중량이 가벼울 것
- ⑤ 시야가 넓을 것
- ⑥ 안면 밀착성이 좋을 것

2. 화면은 롤러기가 돌아가는 화면을 보여 준다. 작업자의 손이 물려 들어가는 부분에서 형성되는 ①위험점명칭 ②정의 ③위험점의 조건을 쓰시오



- ① 물림점
- ② 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점
- ③ 회전체가 서로 반대 방향으로 맞물려 회전해야함

2013년 2회 2시 (기사)

1. 동영상은 안전모를 보여준다. 다음 각 물음에 답을 쓰시오

- ① 안전모의 모체, 작장체 및 충격흡수재를 포함한 질량은 몇 g 을 초과하지 않을 것을 말하는가?
- ② 물체의 낙하 또는 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 안전모의 기호를 쓰시오
- ③ 내전압성이란 몇 V 이하의 전압에 견디는 것을 말하는가?

- ① 440g
- ② AE
- ③ 7000

2012년 3회 11시 (산업기사)

1. 화면은 작업 중 작업발판을 밑에 놓고 위로 지나가다가 떨어지는 재해사례이다. 동영상에서와 같이 기인물과 재해형태를 쓰시오

- ① 기인물 : 작업발판
- ② 재해형태 : 추락

2012년 2회 2시 (기사)

1. 화면은 회전하는 벨트(폴리)작업 중 발생한 재해사례를 나타내고 있다. 화면에서와 같이 안전준수사항을 지키지 않고 작업할 때 일어날 수 있는 재해요인을 쓰시오

[동영상설명]

동력기가 돌아가는데 작업자가 공구를 주고받으면서 작업하다 손이 말려 들어가는 동영상

- ① 기계의 전원을 차단하여 정지시키지 않고 점검을 해서 사고의 위험이 있다.
- ② 작업에 집중하지 못하여 실수로 작업복과 손이 말려 들어간다.
- ③ 손을 기계위에 올려놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려들 어간다.

2012년 1회 8시30분 (산업기사)

1. 작업자가 DMF(화학물질)를 취급하는 장면을 보여주고 있는 동영상이다. 유해물질을 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖춰 두어야 하는 사항 3가지를 쓰시오

- ① 명칭
- ② 인체에 미치는 영향
- ③ 취급상의 주의사항

2011년 3회 11시 (기사)

1. 화면은 천정크레인이 철판을 트럭위로 이동시키고, 이때 천정크레인은 고리 가 아닌 철판집게로 철판을 'ㄷ'자로 물고 있는 방식이다. 트럭위에서 작업자가 이동해 철판을 내리려는 할나에 철판이 낙하하여 작업자가 깔리는 장면이다. 가) 이 기계의 방호장치를 쓰시오

- ① 권과방지장치
- ② 과부하방지장치
- ③ 제동장치
- ④ 비상정지장치

나) 동 화면을 보고 괄호 안에 적절한 수치를 적어 넣시오

안전검사주기에서 사업장에 설치가 끝난 날부터 (①)년 이내에 최초 안전 검사를 실시하고, 그 이후부터 매 (②)년 [건설현장에서 사용하는 것은 최초로 설치한 날로부터 6개월] 마다 안전검사를 실시한다

- ① 3
- ② 2

2011년 3회 2시 (기사)

1. 다음 각 물음에 답을 쓰시오 (단, 정화통의 문자 표기는 무시한다.)



- ① 방독마스크의 종류를 쓰시오
 ② 방독마스크의 흡수제를 쓰시오
 ③ 방독마스크의 시험가스의 종류를 쓰시오
 ① 유기화합물용 방독마스크 ② 활성탄 ③ 시클로hex산

2. 화면은 지게차를 운행하기 전 운전자가 유압장치, 조정장치, 경보등 등을 점검하고 있음을 보여주고 있다. 지게차의 작업 시작 전 점검 사항 4가지를 쓰시오

- ① 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
 ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
 ③ 바퀴의 이상 유무
 ④ 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

2011년 2회 9시 (기사)

1. 화면은 터널 안에서 안전관련 전기 작업을 하다가 감전을 당했다. ①재해형태 ②정의를 쓰시오

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

2011년 1회 11시 (산업기사)

1. 화면상에서 발파 후에는 낙반의 위험을 방지하기 위한 부석의 유무 또는 불발화약의 유무를 확인하기 위해 발파작업장에 접근한다. 발파 후 몇 분이 경과한 후에 접근해야 하는지 쓰시오

- ① 전기노관에 의한 발파인 경우 : ()분 이상
 ② 전기노관 이외에 의한 발파인 경우 : ()분 이상

- ① 5분 ② 15분

2010년 1회 11시 (산업기사)

1. 화면에서 보여주고 있는 안전대의 (가)명칭 나)구조 및 치수 1가지를 쓰시오



가) 명칭 : 추락방지대

나) 구조 및 치수

- ① 구명줄의 임의의 위치에 설치와 해체가 용이한 구조로서 이탈방지 장치가 2중으로 되어 있을 것
 ② 추락방지대의 보기 쉬운 위치에 사용방향이 각인되어 있을 것
 ③ 추락방지대의 보기 쉬운 위치에 구명줄의 직경이 각인되어 있을 것

2009년 3회 11시 (기사)

1. 화면은 1만 볼트의 전압이 흐르는 고압선 아래에서 이동용 크레인을 이용하여 맨줄내부에 화물을 인양 작업 중 발생한 재해사태이다. 고압선 주변에서 작업할 경우 위험요인과 안전대책 3가지를 쓰시오

- 요인 : ① 크레인에 대해서 접지공사를 하지 않아 위험하다.
 ② 해당 충전전로에 절연용 방호구를 설치하지 않아 위험하다.
 ③ 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치하지 않아 위험하다.
 대책 : ① 크레인에 대해서 접지공사를 한다.
 ② 해당 충전전로에 절연용 방호구를 설치한다.
 ③ 감전의 위험을 방지하기 위한 방책을 설치한다.

2009년 1회 2시 (기사)

1. 안정장치가 없는 등근로 기계에 고정식 접촉예방장치를 설치하고자 한다. 이때 ①하단과 가공재 사이의 간격 ②하단과 테이블 사이의 높이는 각각 얼마로 조정하는지 쓰시오

- ① 가공재 : 8mm 이내
 ② 테이블 상부 : 25mm 이하

2008년 1회 11시 (기사)

1. 다음 각 물음에 답을 쓰시오 (단, 정화통의 문자 표기는 무시한다.)



- ① 마스크의 종류를 쓰시오
 ② 정화통의 주성분을 쓰시오
 ③ 파과시간 15분일 때 파과농도를 쓰시오
 ① 아황산가스용 방독마스크 ② 산화금속, 알칼리제재 ③ 5ppm

2008년 3회 8시30분 (산업기사)

1. 화면의 보호구를 참고하여 안전화 성능 구분 분류 4가지를 쓰시오

- ① 가죽제안전화 ② 고무제안전화 ③ 정전기안전화 ④ 발등안전화
 ⑤ 절연화 ⑥ 절연장화

2007년 출제문제

1. 화면에서 사용한 해체장비는 힘으로 무너뜨리는 방법을 이용하고 있다. 이때 제일 높은 해체물의 높이가 7m 일때 해체장비와 해체물 사이의 안전거리는 최소 얼마가 필요한지 계산하시오

이격거리 산출 공식 : $0.5 \times H(\text{해체건축물 높이}) = 0.5 \times 7 = 3.5\text{m}$ 이상

2. 화면은 봉랑연마 작업 중 발생한 사고사태이다. 연마작업시 안전대책 2가지를 쓰시오

- ① 덮개설치
 ② 작업을 시작하기 전에 1분 이상, 연삭숫돌 교체한 후 3분 이상 시운전 후 이상여부 확인
 ③ 연삭숫돌 최고 사용회전 속도 초과하여 사용하지 말 것
 ④ 연삭숫돌의 측면을 사용하지 말 것

3. 지게차에 화물 적재 시 주의 사항을 쓰시오

- ① 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재할 것
 ② 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 봉괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치를 할 것
 ③ 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재할 것

4. 보호장구 사진을 참고하여 방열복의 종류에 따른 질량을 쓰시오

종류	질량(kg)	정답
방열상의	(①)	3.0
방열하의	(②)	2.0
방열일체복	(③)	4.3
방열장갑	(④)	0.5
방열두건	(⑤)	2.0

2016년 2회

1. 지게차가 5km의 속도로 주행시 좌우 안정도를 쓰시오

- ① $(15+1.1V)\%$ 이내 최대 40%
 ② $(15+1.1 \times 5) = 20.5\%$

2. 다음 빈칸을 채우시오

적정공기량 산소농도의 범위가 (①)% 이상 (②)% 미만, 탄산가스의 농도가 (③)% 미만, 황화수소의 농도가 (④)ppm 미만인 수준의 공기를 말한다.

- ① 18 ② 23.5 ③ 1.5 ④ 10

3. 화면은 인화성 물질의 취급 및 저장소이다. 이 동영상상을 참고하여 점화원의 형태와 종류 쓰시오

- ① 점화원의 형태 : 작업복에 의한 정전기
 ② 점화원의 종류 : 정전기, 전기스파크