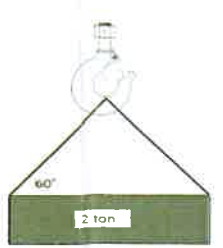
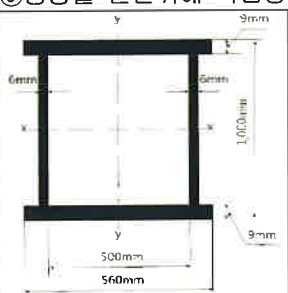


【13~21년 기계안전지도사 2차시험 기출문제 현황】 by 목향

구분	단답형 5문제 (25점)	논술 필수 2문제 (50점) / 선택형 1문제(25점)
13년	①기계 운동형태에 따른 위험점 6가지를 예를 들어 간단히 기재(21) ②산안법 33조에 따라 방호조치를 해야하는 위험기계기구 명시 및 각각의 방호조치를 기재(15) ③프레스 작업 시작전 관리감독자가 점검해야 할 사항(점검내용) 5가지 기재(18/20) ④기어 손상의 종류 5가지와 각각에 대한 손상방지대책을 간단히 기재 ⑤와이어 로프와 달기체인 사용금지 기준 기재(14/19/20)	⑥연삭작업시 슛돌의 파괴원인과 재해예방을 위한 구조면에서의 방호대책 기재(15) ⑦보일러의 사고원인과 주요 방호장치 3가지를 설명 ⑧산업용 로봇의 교시 등의 작업시 안전조치에 대하여 설명(13~21) ⑨체결된 볼트-너트의 풀림에 대한 발생원인과 풀림 방지방법에 대하여 설명(17)
14년	①방호장치 선정시 고려사항 5가지 기재 ②작업방향에 따른 하중의 종류 3가지와 그 내용 기재(20) ③공장설비의 배치계획시 고려해야 할 사항 5가지 기재(17) ④설비 보전활동 중 예방보전의 종류 3가지와 그 내용 기재(15) ⑤사업주가 안전밸브 등에서 배출되는 위험물을 안전한 장소로 유도, 외부로 직접 배출할 수 있는 경우 3가지 기재	⑥산업용 로봇의 설계, 계획단계에서 안전방호를 위해 고려되어야 할 사항과 로봇의 사용단계에서 안전방호를 위한 조치사항 기재(13~21) ⑦작업용 리프트에 설치된 와이어로프 검사결과 피치내 소선 파단수가 15%, 지름감소가 공칭지름의 5%, 단면감소가 10%이었으며 꼬임, 부식, 변형 및 이음매는 없었다. 와이어 로프의 교체기준을 제시하고 위 검사의 판정결과 및 사유 기재(13/19/20) ⑧크레인 작업시 발생될 수 있는 재해유형별 원인과 방지대책 기재(15/16) ⑨공장 자동화설비가 안전측면에서 미치는 문제점과 방호대책 기재(17)
15년	①로봇 교시 등의 작업시 위험방지를 위한 지침에 포함되어야 할 사항 5가지 기재(13~21) ②연삭스핀들에 표시된 WA46H8V의 의미 기재(13) ③산안법 80조 1항에 의해 방호조치 해야하는 기계기구 6종 및 해당 방호장치 기재(13) ④디젤발전기 엔진 발화요인 4가지 기재 ⑤비파괴시험 6종 기재	⑥기계설계시 고려하는 위험요소 7가지와 각 원인 및 결과 기재 ⑦정비(maintenance) 종류와 기준규칙 92조의 정비작업시 조치해야할 안전수칙 4가지 기재(14) ⑧이동식 크레인의 재해유형 서술 후 재해 방지대책 4가지 기재(14/16) ⑨공작기계에서 사용하는 유공압장치가 공통으로 구비해야 할 안전사항 8가지 기재
16년	①기준규칙상 구내운반차 작업시 작업 시작전 점검사항 5가지 기재 ②기준규칙상 크레인 작업시 사업주가 근로자에게 준수토록 해야 할 조치사항 5가지 기재(14/15) ③입력정보 교시에 의한 산업용 로봇 종류 5가지 기재(13~21) ④산안법령상 동력으로 작동하는 유해위험 기계기구 중 추가 방호조치 해야 할 3가지 부분과 그 방호조치 기재 ⑤산안법령상 안전검사 대상 기계 10가지 기재	⑥컨베이어 안전장치 및 보수상 주의사항 기재 ⑦기준규칙상 고소작업대 설치시 사업주 조치사항 6가지 기재(17/19) ⑧패일 세이프의 정의와 기능적 측면에서 3단계로 분류하여 기재(18/20) ⑨선반의 방호장치 3가지와 작업시 안전대책 10가지 기재
17년	①윤활유 점도지수에 관하여 기재(21) ②기준규칙상 고소작업대 사용시 작업시작 전 점검사항 5가지 기재(16/19) ③고속회전체 회전시험시 파괴위험 방지를 위한 안전기준과 비파괴검사 대상 기재 ④로봇 및 자동화기계설비에 사용되는 물체 감지용 센서 종류 3가지 기재(13~20) ⑤기준규칙상 중량물 취급작업시 작성하는 작업계획서 내용 5가지 기재(18)	⑥평와셔 용도 기재, 너트 풀림방지법 5가지와 설명 기재(13) ⑦산업용 로봇의 위험성과 방호장치 종류, 사용단계 안전대책 기재(13~21) ⑧기준규칙상 안전난간의 구조 및 설치요건 5가지 기재 ⑨공장자동화 기계설비의 PLC 기능에 관하여 5가지 기재(14)
18년	①기준규칙상 로봇 운전(교시·수리 등 제외) 중 위험 방지 위한 조치사항 기재(13~21) ②기준규칙상 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 제동장치, 그밖의 방호장치가 정상적으로 작동 될 수 있도록 미리 조정해 줘야하는 양중기 5종 기재 ③프레스 및 전단기의 방호장치 5가지 기재(13/20) ④기계·기구설비에 주로 사용되는 풀 프루프의 종류 5가지 기재(16/20) ⑤기준규칙상 국소배기장치(이동식 제외)의 덕트 설치기준 5가지 기재	⑥기계·기구의 고장률과 사용시간의 관계를 나타내는 욱조곡선의 고장종류 3가지와 그 정의, 이와 연관된 고장유형 기재(20) ⑦기준규칙상 화학설비와 부속설비를 사용하는 작업시 사업주가 근로자 위험을 방지하기 위해 작성하는 작업계획서 내용 10가지 기재(17) ⑧자동제어장치의 주요 구성요소 3가지 기재 ⑨산안법상 로봇 작업시 특별안전보건교육 4가지 기재(13~21) *단, 채용시와 작업내용 변경시 교육내용 제외
19년	①위험기계기구 안전인증고시상 고소작업대 무게중심 및 주행장치를 분류하고 설명(16/17) ②기계·기구설비의 설계 제작에 관련된 응력집중 계수에 관해 기재(21) ③기준규칙상 다음 재해를 예방하기 위해 지게차에 있어야 하는 장치명칭과 3가지 설치기준 기재(20/21) *좌승식 전동지게차에 의한 중대재해가 발생하여 현장을 확인하니 지게차에는 화물이 적재되어 있지 않은 상태였으며, 목적자 진술에 의하면 현장에 적재된 화물이 지게차 운전자에게 낙하되어 재해가 발생했다고 진술 ④기준규칙상 용접용단, 가열에 사용되는 가스 등의 용기를 취급하는 경우 사용·설치·저장 또는 방치하지 않아야 할 3가지 장소 기재(21) ⑤다음과 같은 펌프에서 발생 가능한 문제를 방지하기 위한 5가지 대책 기재 *저장조에 저장된 물질을 운반하기 위한 원심펌프가 설치된 제조업 현장을 점검한 결과 펌프의 설치위치가 흡수면으로부터 약 6m 정도 높게 설치되었고 흡입배관의 설치형태가 복잡하게 설치되어 있음	⑥기준규칙상 공기압축기 작업전 관리감독자 확인할 점검사항 기재 ⑦아래 그림과 같이 크레인을 이용한 작업시 다음 물음에 답하시오  1)줄걸이용 와이어 로프의 안전계수를 구하고, 기준규칙상 줄걸이용으로 사용가능 여부를 판단하라.(단, 로프 절단하중은 8t, 단말고정 이음효율 70%, 소수점 셋째자리에서 반올림 하여 둘째자리 까지 구한다)(13/14/20) 2)기준규칙상 줄걸이용 와이어 로프 고리부분을 꼬아널기(아이스플라이스)로 제작하는 방법 기재(13/14)  형상이 아래와 같을 때, 단면 2차 모멘트 (I_x, I_y)와 단면계수(Z_x, Z_y)의 값을 구하라 (단, 단위는 I_x, I_y는 mm⁴, Z_x, Z_y는 mm³이며, 값은 소수점 셋째자리에서 반올림 하여 둘째자리까지 구한다)
20년	①기준규칙상 로봇 작동범위에서 로봇에 관하여 교시 등(로봇 동력원을 차단하고 하는 것은 제외)의 작업을 할 때, 작업 시작전 점검사항 3가지 기재(13~21) ②생산공정 자동화에 이용되는 수치제어(NC : numerical control) 공작기계의 작동원리에 대하여 기재 ③유압시스템의 고장증상 중 유압의 저하(실린더 추력의 감소) 원인 5가지 기재(15-⑨유사) ④기계의 고장을 추이를 나타내는 욱조곡선(bath-tub curve)의 3가지 구간 쓰고, 전동기 베어링이 미스얼라이먼트 (misalignment)로 파손되었다면 이것은 곡선의 어느 구간에 속하는지 기재(18) ⑤다음 각각의 현상에 대한 용어를 기재(14) 1) 하중이 1회 작용하여서는 부품이 파단되지 않았지만 그 하중이 반복하여 작용함에 따라 균열이 발생하고 성장하여 부품이 파단되는 현상 2) 하중을 더 증가시키지 않고 유지만 하여도 부품의 변형이 계속 증가하는 현상으로 주로 고온에서 발생	⑥프레스의 광전자식 방호장치를 레이저식으로 설치하는 경우 설치기준 2가지와 시험 만족기준 3가지를 기재(13/18) ⑦설비의 신뢰성을 나타내는 척도로 신뢰도, 평균 고장간격 시간, 평균 고장수리 시간, 고장률이 있다. 다음 물음에 답하시오.(18) 1) 신뢰도, 평균 고장간격 시간, 평균 고장수리 시간, 고장률 각각의 정의 기재 2) 평균 고장간격 시간과 고장률은 어떤 관계인지 기재 ⑧기준규칙상 지게차 헤드가드 안전기준 2가지와 양중기용 와이어 로프 등 달기구 안전기준 기준 3가지 기재(13/14/19, 지게차 19/20/21) *단, 지게차 헤드가드 안전기준 중 운전자가 앉아서 조작하거나 서서 조작하는 지게차의 헤드가드는 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준에서 정하는 높이 기준 이상일 것과 양중기에 사용하는 와이어로프 등 달기구의 안전기준 기준 중 그 밖의 경우는 작성하지 말 것) ⑨기계설비의 안전화 방안으로 풀 프루프와 패일 세이프가 있다. 다음 물음에 답하라.(16/18) 1) 풀 프루프와 패일 세이프 각각의 정의 기재 2) 풀 프루프와 패일 세이프에 해당하는 사례를 각각 3가지씩 기재
21년	①절삭가공에서 절삭재의 사용목적 3가지 기재(17) ②기계·기구설비의 설계 제작에 관련된 사용응력(Working Stress) 및 허용응력(Allowable Stress)에 관해 기재(19) ③산업안전보건기준에 관한 규칙상 진동작업에 해당하는 작업 3가지 기재(신출) ④산업용 로봇을 동작형태별로 분류할 때, 그 종류 4가지 기재(13~21) ⑤산업안전보건기준에 관한 규칙상 향타기 또는 향방기를 조립할 때 점검사항 3가지 기재(신출)	⑥산업안전보건기준에 관한 규칙상 용접·용단작업 등의 화재위험작업시 작업시작전 관리감독자가 확인할 점검사항 5가지 기재(19) ⑦지게차 재해방지대책 중 방호장치 5가지 쓰고, 각 장치에 관해 설명(19/20/21) ⑧안전보건기준규칙상 건축물이나 고정된 시설물에 설치되어 일정한 경로에 따라 사람이나 화물을 승강장으로 옮기는데 사용되는 설비 5가지를 쓰고, 각 설비에 관해 설명(신출) ⑨기계의 운동형태에 따라 기계설비의 위험점을 분류할 때, 6가지 위험점을 쓰고 각 위험점에 관해 설명(13)

【13~21년 기체안전지도사 2차시험 기출문제 출제원 분석】 by 묵향

기본이론	①기계 운동형태에 따른 위험점 6가지를 예를 들어 간단히 기재(13-1) ①방호장치 선정시 고려사항 5가지 기재(14-1) ④기계·기구·설비에 주로 사용되는 풀 프루프의 종류 5가지 기재(18-4)/(16/20) ④기계의 고장을 추이를 나타내는 욱조곡선(bath-tub curve)의 3가지 구간 쓰고, 전동기 베어링이 미스얼라이먼트(misalignment)로 파손되었다면 이것은 곡선의 어느 구간에 속하는지 기재(20-4)/(18) ①절삭가공에서 절삭재의 사용목적 3가지 기재(21-1)	⑥기계설계시 고려하는 위험요소 7가지와 각 원인 및 결과 기재(15-6) ⑧파일 세이프의 정의와 기능적 측면에서 3단계로 분류하여 기재(16-8)/(18/20) ⑨기계설비의 안전화 방안으로 풀 프루프와 파일 세이프가 있다. 다음 물음에 답하라.(20-9)/(16/18) 1)풀 프루프와 파일 세이프 각각의 정의 기재 2)풀 프루프와 파일 세이프에 해당하는 사례를 각각 3가지씩 기재 ⑥욕조곡선의 고장종류 3가지와 그 정의, 이와 연관된 고장유형 기재(18-6)/(20) ⑦신뢰도, 평균 고장간격 시간, 평균 고장수리 시간, 고장률이 있다. 다음 물음에 답하시오(20-7)/(18) 1)신뢰도, 평균 고장간격 시간, 평균 고장수리 시간, 고장률 각각의 정의 기재 2)평균 고장간격 시간과 고장률은 어떤 관계인지 기재 ⑨기계의 운동형태에 따라 기계설비의 위험점을 분류할 때, 6가지 위험점을 쓰고 각 위험점에 관해 설명(21-9)
로봇	①로봇 교시 등의 작업시 위험방지를 위한 지침에 포함되어야 할 사항 5가지 기재(15-1)/(13~20) ③입력정보 교시에 의한 산업용 로봇 종류 5가지 기재(16-3)/(13~20) ④로봇 및 자동화기계설비에 사용되는 물체 감지용 센서 종류 3가지 기재(17-4)/(13~20) ①기준규칙상 로봇 운전(교사·수리 등 제외) 중 위험 방지 위한 조치사항 기재(18-1)/(13~20) ①기준규칙상 로봇 교시 등(동력원 차단시 제외)의 작업을 할 때, 작업 시작전 점검사항 3가지 기재(20-1)/(13~20)	⑧산업용 로봇의 교시 등의 작업시 안전조치에 대하여 설명(13-8)/(13~20) ⑥산업용 로봇의 설계·계획단계 안전방호 위해 고려 할 사항과 사용단계 안전방호 위한 조치사항 기재(14-6)/(13~20) ⑦산업용 로봇의 위험성과 방호장치 종류, 사용단계 안전대책 기재(17-7)/(13~20) ⑨산업법상 로봇 작업시 특별안전보건교육 4가지 기재(18-9)/(13~20) *단, 채용시와 작업내용 변경시 교육내용 제외 ⑧공장 자동화에 필요한 산업용 로봇의 4가지 구성요소 기재(19-8)/(13~20)
법령	②산안법 33조에 따라 방호조치를 해야하는 위험기계·기구 명시 및 각각의 방호조치를 기재(13-2)/(15) ④산안법령상 동력으로 작동하는 유해위험 기계기구 중 추가 방호조치 해야 할 3가지 부분과 그 방호조치 기재(16-4) ③기준규칙상 다음 재해를 예방하기 위해 지게차에 있어야 하는 장치명칭과 3가지 설치기준 기재(19-3)/(20) *좌승식 전동지게차에 의한 중대재해가 발생하여 현장을 확인하니 지게차에는 화물이 적재되어 있지 않은 상태였으며, 목격자 진술에 의하면 현장에 적재된 화물이 지게차 운전자에 낙하되어 재해가 발생했다고 진술 ⑤와이어 로프와 달기체인 사용금지 기준 기재(13-5)/(14/19/20) ⑤안전밸브 등에서 배출되는 위험물을 안전한 장소로 유도, 외부로 직접 배출할 수 있는 경우 3가지 기재(14-5) ②기준규칙상 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 제동장치, 그밖의 방호장치가 정상적으로 작동 될 수 있도록 미리 조정해 뒀야하는 양중기 5종 기재(18-2) ③산안법 80조 1항에 의해 방호조치 해야하는 기계·기구 6종 및 해당 방호장치 기재(15-3)/(13) ③프레스 작업 시작전 관리감독자가 점검해야 할 사항(점검내용) 5가지 기재(13-3)/(18/20) ①기준규칙상 구내운반차 작업시 작업 시작전 점검사항 5가지 기재(16-1) ②기준규칙상 크레인 작업시 사업주가 근로자에게 준수토록 해야 할 조치사항 5가지 기재(16-2)/(14/15) ②기준규칙상 고소작업대 사용시 작업시작 전 점검사항 5가지 기재(17-2)/(16/19) ③고속회전체 회전시험시 파괴위험 방지를 위한 안전기준과 비파괴검사 대상 기재(17-3) ⑤기준규칙상 중량물 취급작업시 작성하는 작업계획서 내용 5가지 기재(17-5)/(18) ⑤기준규칙상 국소배기장치(이동식 제외)의 덕트 설치기준 5가지 기재(18-5) ④기준규칙상 가스 등의 용기를 취급하는 경우 사용·설치·저장 또는 방치하지 않아야 할 3가지 장소 기재(19-4) ⑤산안법령상 안전검사 대상 기계 10가지 기재(16-5) ①위험기계기구 안전인증고시상 고소작업대 무게중심 및 주행장치를 분류하고 설명(19-1)/(16/17) ③산업안전보건기준에 관한 규칙상 진동작업에 해당하는 작업 3가지 기재(신출/21-3) ⑤산업안전보건기준에 관한 규칙상 향타기 또는 향방기를 조립할 때 점검사항 3가지 기재(신출/21-5)	⑥지게차 헤드가드 안전기준 2가지 / 와이어 로프 등 달기구의 안전계수 기준 3가지 기재(20-8)/(13/14/19, 지게차 19) *단, 운전자가 앉아서 조작하거나~~~ 양중기 달기구의 안전계수 기준 중 그 밖의 경우는 작성하지 말 것 ⑦아래 그림과 같이 크레인을 이용한 작업시 다음 물음에 답하시오(19-7) 1)줄걸이용 와이어 로프의 안전계수를 구하고, 기준규칙상 줄걸이용으로 사용가능 여부를 판단하라. (단, 로프 절단하중 8t, 단말고정 이음효율 70%, 소수점 셋째자리서 반올림, 둘째자리 까지 구한다)(13/14/20) 2)기준규칙상 줄걸이용 와이어 로프 고리부분을 꼬아넣기(아이 스플라이스)로 제작하는 방법 기재(13/14) ⑦작업용 리프트에 설치된 와이어로프 검사결과 피치내 소선 파단수가 15%, 지름감소가 공칭지름의 5%, 단면감소가 10%이었으며 교임, 부식, 변형 및 이음매는 없었다. 와이어 로프의 교체기준을 제시하고 위 검사의 판정결과 및 사유 기재(14-7)/(13/19/20) ⑧기준규칙상 안전난간의 구조 및 설치요건 5가지 기재(17-8) ⑦기준규칙상 고소작업대 설치시 사업주 조치사항 6가지 기재(16-7)/(17/19) ⑦기준규칙상 화학설비와 부속설비를 사용하는 작업시 작업계획서 내용 10가지 기재(18-7)/(17) ⑥기준규칙상 공기압축기 작업전 관리감독자 확인할 점검사항 기재(19-6) ⑥프레스의 광전자식 방호장치를 레이저식으로 설치시 설치기준 2가지와 시험 만족기준 3가지 기재(20-6)/(13/18) ⑥산업안전보건기준에 관한 규칙상 용접·용단작업 등의 화재위험작업시 작업시작전 관리감독자가 확인할 점검사항 5가지 기재(21-6) ⑧안전보건기준규칙상 건축물이나 고정된 시설물에 설치되어 일정한 경로에 따라 사람이나 화물을 승강장으로 옮기는데 사용되는 설비 5가지를 쓰고, 각 설비에 관해 설명(신출/21-8)
설비	③프레스 및 전단기의 방호장치 5가지 기재(18-3)/(13/20) ②연삭숫돌에 표시된 WA46H8V의 의미 기재(15-2)/(13) ⑥다음과 같은 펌프에서 발생 가능한 문제를 방지하기 위한 5가지 대책 기재(19-5) *저장조에 저장된 물질을 운반하기 위한 원심펌프가 설치된 제조업 현장을 점검한 결과 펌프의 설치위치가 흡수면으로부터 약 6m 정도 높게 설치되었고 흡입배관의 설치형태가 복잡하게 설치되어 있음	⑥연삭작업시 숫돌의 파괴원인과 재해예방을 위한 구조면에서의 방호대책 기재(13-6)/(15) ⑦보일러의 사고원인과 주요 방호장치 3가지를 설명(13-7) ⑧크레인 작업시 발생할 수 있는 재해유형별 원인과 방지대책 기재(14-8)/(15/16) ⑧이동식 크레인의 재해유형 서술 후 재해 방지대책 4가지 기재(15-8)/(14/16) ⑥컨베이어 안전장치 및 보수상 주의사항 기재(16-6) ⑨선반의 방호장치 3가지와 작업시 안전대책 10가지 기재(16-9)
전공서적 / 코샤가이드	②작용방향에 따른 하중의 종류 3가지와 그 내용 기재(14-2)/(20) ⑤다음 각각의 현상에 대한 용어를 기재(20-5)/(14) 1)하중이 1회 작용하여서는 부품이 파단되지 않았지만 그 하중이 반복하여 작용함에 따라 균열이 발생하고 성장하여 부품이 파단되는 현상 2)하중을 더 증가시키지 않고 유지만 하여도 부품의 변형이 계속 증가하는 현상으로 주로 고온에서 발생 ②기계·기구·설비의 설계 제작에 관련된 응력집중 계수에 관해 기재(19-2) ④기어 손상의 종류 5가지와 각각에 대한 손상방지대책을 간단히 기재(13-4) ①윤활유 점도지수에 관하여 기재(17-1) ③유압시스템의 고장증상 중 유압의 저하(실린더 추력의 감소) 원인 5가지 기재(20-3)/(15-⑨유사) ④디젤발전기 엔진 발화요인 4가지 기재(15-4) ②기계·기구·설비의 설계 제작에 관련된 사용응력(Working Stress) 및 허용응력(Allowable Stress)에 관해 기재(21-2)	⑨체결된 볼트·너트의 풀림에 대한 발생원인과 풀림 방지방법에 대하여 설명(13-9)/(17) ⑨공작기계에서 사용하는 유공압장치가 공통으로 구비해야 할 안전사항 8가지 기재(15-9) ⑥평와셔 용도 기재, 너트 풀림방지법 5가지와 설명 기재(17-6)/(13) ⑨천장주행크레인의 거더 단면의 형상이 아래와 같을 때, 단면 2차 모멘트 (I_x, I_y)와 단면계수(Z_x, Z_y)의 값은?(19-9) (단, 단위는 I_x, I_y는 mm⁴, Z_x, Z_y는 mm³이며, 값은 소수점 셋째자리에서 반올림 하여 둘째자리까지 구한다) ⑦지게차 재해방지대책 중 방호장치 5가지 쓰고, 각 장치에 관해 설명(21-7)
공장자동화 / 보전	③공장설비의 배치계획시 고려해야 할 사항 5가지 기재(14-3)/(17) ④설비 보전활동 중 예방보전의 종류 3가지와 그 내용 기재(14-4)/(15) ⑤비파괴시험 6종 기재(15-5) ②생산공정 자동화에 이용되는 수치제어(NC : numerical control) 공작기계의 작동원리에 대하여 기재(20-2) ④산업용 로봇을 동작형태별로 분류할 때, 그 종류 4가지 기재(13~21/21-4)	⑨공장 자동화설비가 안전측면에서 미치는 문제점과 방호대책 기재(14-9)/(17) ⑦정비(maintenance) 종류와 기준규칙 92조의 정비작업시 조치해야할 안전수칙 4가지 기재(15-7)/(14) ⑨공장자동화 기계설비의 PLC 기능에 관하여 5가지 기재(17-9)/(14) ⑧자동제어장치의 주요 구성요소 3가지 기재(18-8)