

1과목 : 안전관리론

- 1. 기업 내 정형교육 중 TWI(Training Within Industry)의 교육내용이 아닌 것은?
  - ① Job Method Training
  - ② Job Relation Training
  - ③ Job Instruction Training
  - ④ Job Standardization Training
- 2. 재해사례연구의 진행단계 중 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?

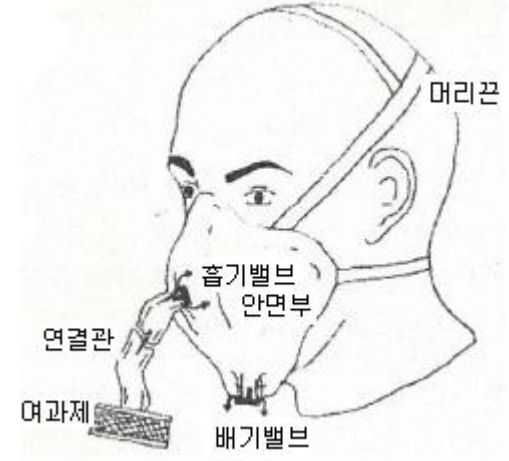
재해 상황의 파악 → ( ㉠ ) → ( ㉡ ) →  
근본적 문제점의 결정 → ( ㉢ )

- ① ㉠사실의 확인, ㉡문제점의 발견, ㉢대책수립
  - ② ㉠문제점의 발견, ㉡사실의 확인, ㉢대책수립
  - ③ ㉠사실의 확인, ㉡대책수립, ㉢문제점의 발견
  - ④ ㉠문제점의 발견, ㉡대책수립, ㉢사실의 확인
- 3. 교육심리학의 학습이론에 관한 설명 중 옳은 것은?
    - ① 파블로프(Pavlov)의 조건반사설은 맹목적 시행을 반복하는 가운데 자극과 반응이 결합하여 행동하는 것이다.
    - ② 레빈(Lewin)의 장설은 후천적으로 얻게 되는 반사작용으로 행동을 발생시킨다는 것이다.
    - ③ 톨만(Tolman)의 기호형태설은 학습자의 머리 속에 인지지도 같은 인지구조를 바탕으로 학습하려는 것이다.
    - ④ 손다이크(Thomdike)의 시행착오설은 내적, 외적의 전체구조를 새로운 시점에서 파악하여 행동하는 것이다.
  - 4. 레빈(Lewin)의 법칙  $B=f(P \cdot E)$  중 B가 의미하는 것은?
    - ① 인간관계                      ② 행동
    - ③ 환경                              ④ 함수
  - 5. 학습지도의 형태 중 몇 사람의 전문가에 의해 과정에 관한 견해를 발표하고 참가자로 하여금 의견이나 질문을 하게 하는 토의방식은?
    - ① 포럼(Forum)
    - ② 심포지엄(Symposium)
    - ③ 버즈세션(Buzz session)
    - ④ 자유토의법(Free discussion method)
  - 6. 산업안전보건법령상 지방고용노동관서의 장이 사업주에게 안전관리자·보건관리자 또는 안전보건관리담당자를 정수 이상으로 증원하게 하거나 교체하여 임명할 것을 명할 수 있는 경우의 기준 중 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?(2020년 1월 16일 개정된 규정 적용)

- 중대재해가 연간 ( ㉠ )건 이상 발생한 경우  
- 해당 사업장의 연간재해율이 같은 업종의 평균재해율의 ( ㉡ )배 이상인 경우

- ① ㉠ 3, ㉡ 2                      ② ㉠ 2, ㉡ 3
  - ③ ㉠ 2, ㉡ 2                      ④ ㉠ 3, ㉡ 3
- 7. 하인리히(Heinrich)의 재해구성비율에 따른 58건의 경상이 발생한 경우 무상해 사고는 몇 건이 발생하겠는가?
    - ① 58건                              ② 116건

- ③ 600건                              ④ 900건
- 8. 상해 정도별 분류 중 의사의 진단으로 일정 기간 정규 노동에 종사할 수 없는 상해에 해당하는 것은?
    - ① 영구 일부노동 불능상해      ② 일시 전노동 불능상해
    - ③ 영구 전노동 불능상해      ④ 구급처치 상해
  - 9. 데이비스(Davis)의 동기부여이론 중 동기유발의 식으로 옳은 것은?
    - ① 지식 × 기능                      ② 지식 × 태도
    - ③ 상황 × 기능                      ④ 상황 × 태도
  - 10. 안전보건관리조직의 유형 중 스태프형(Staff) 조직의 특징이 아닌 것은?
    - ① 생산부문에 안전에 대한 책임과 권한이 없다.
    - ② 권한 다툼이나 조정 때문에 통제수속이 복잡해지며 시간과 노력이 소모된다.
    - ③ 생산부문에 협력하여 안전명령을 전달, 실시하므로 안전 지시가 용이하지 않으며 안전과 생산을 별개로 취급하기 쉽다.
    - ④ 명령 계통과 조언 권고적 참여가 혼동되기 쉽다.
  - 11. 자율검사프로그램을 인정받기 위해 보유하여야 할 검사장비의 이력카드 작성, 교정주기와 방법 설정 및 관리 등의 관리 주체는?
    - ① 사업주                              ② 제조사
    - ③ 안전관리전문기관              ④ 안전보건관리책임자
  - 12. 다음의 방진마스크 형태로 옳은 것은?



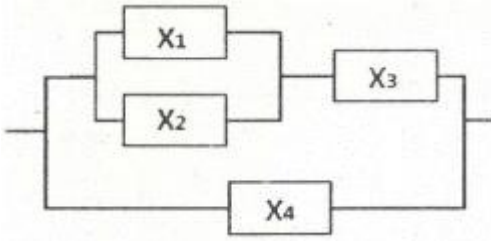
- ① 직결식 전면형                      ② 직결식 반면형
  - ③ 격리식 전면형                      ④ 격리식 반면형
- 13. 작업자 적성의 요인이 아닌 것은?
    - ① 성격(인간성)                      ② 지능
    - ③ 인간의 연령                      ④ 흥미
  - 14. 산업안전보건법령상 근로자 안전·보건교육 기준 중 관리감독자 정기안전·보건교육의 교육내용으로 옳은 것은? (단, 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항은 제외한다.)(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
    - ① 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
    - ② 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항

- ③ 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
  - ④ 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
15. 산업안전보건법령상 안전·보건표지의 색채와 색도기분의 연결이 틀린 것은? (단, 색도기준은 한국산업표준(KS)에 따른 색의 3속성에 의한 표시방법에 따른다.)
- ① 빨간색 - 7.5R 4/14                      ② 노란색 - 5Y 8.5/12
  - ③ 파란색 - 2.5PB 4/10                      ④ 흰색 - N0.5
16. 강도율에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 사망 및 영구 전노동불능(신체장애등급1~3급)의 근로손실일수는 7500일로 환산한다.
  - ② 신체장애 등급 중 제14급은 근로손실일수를 50일로 환산한다.
  - ③ 영구 일부 노동불능은 신체 장애등급에 따른 근로손실일수에 300/365를 곱하여 환산한다.
  - ④ 일시 전노동 불능은 휴업일수에 300/365를 곱하여 근로손실일수를 환산한다.
17. 산업안전보건법령상 안전·보건표지의 종류 중 경고표지의 기본모형(형태)이 다른 것은?
- ① 폭발성물질 경고                      ② 방사성물질 경고
  - ③ 매달린 물체 경고                      ④ 고압전기 경고
18. 석면 취급장소에서 사용하는 방진마스크의 등급으로 옳은 것은?
- ① 특급                                      ② 1급
  - ③ 2급                                      ④ 3급
19. 적응기제 중 도피기제의 유형이 아닌 것은?
- ① 합리화                                      ② 고립
  - ③ 퇴행                                      ④ 억압
20. 생체 리듬(Bio Rhythm)중 일반적으로 33일을 주기로 반복되며, 상상력, 사고력, 기억력 또는 의지, 판단 및 비판력 등과 깊은 관련성을 갖는 리듬은?
- ① 육체적 리듬                              ② 지성적 리듬
  - ③ 감성적 리듬                              ④ 생활 리듬

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

21. 에너지 대사율(RMR)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- $$RMR = \frac{\text{운동대사량}}{\text{기초대사량}}$$
- ① 보통작업시 RMR은 4~7임
  - ② 가벼운 작업시 RMR은 0~2임
  - ④  $RMR = \frac{\text{운동시 산소소모량} - \text{안정시 산소소모량}}{\text{기초대사량(산소소비량)}}$
22. FMEA의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 서브시스템 분석 시 FTA보다 효과적이다.
  - ② 시스템 해석기법은 정성적·귀납적 분석법 등에 사용된다.
  - ③ 각 요소간 영향 해석이 어려워 2 가지 이상 동시 고장은

- 해석이 곤란하다.
- ④ 양식이 비교적 간단하고 적은 노력으로 특별한 훈련 없이 해석이 가능하다.
23. A사의 안전관리자는 자사 화학 설비의 안전성 평가를 위해 제2단계인 정성적 평가를 진행하기 위하여 평가 항목 대상을 분류하였다. 주요 평가 항목 중에서 설계관계항목이 아닌 것은?
- ① 건조물                                      ② 공장 내 배치
  - ③ 입지조건                                      ④ 원재료, 중간제품
24. 기계설비 고장 유형 중 기계의 초기결함을 찾아내 고장률을 안정시키는 기간은?
- ① 마모고장 기간                              ② 우발고장 기간
  - ③ 에이징(aging) 기간                      ④ 디버깅(debugging) 기간
25. 들기 작업 시 요통재해예방을 위하여 고려할 요소와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 들기 빈도                                      ② 작업자 신장
  - ③ 손잡이 형상                                      ④ 허리 비대칭 각도
26. 일반적으로 작업장에서 구성요소를 배치할 때, 공간의 배치 원칙에 속하지 않는 것은?
- ① 사용빈도의 원칙                              ② 중요도의 원칙
  - ③ 공정개선의 원칙                              ④ 기능성의 원칙
27. 반사율이 60%인 작업 대상물에 대하여 근로자가 검사작업을 수행할 때 휘도(luminance)가 90fL 이라면 이 작업에서의 소요조명(fc)은 얼마인가?
- ① 75    ② 150
  - ③ 200    ④ 300
28. 산업안전보건법령상 유해하거나 위험한 장소에서 사용하는 기계·기구 및 설비를 설치·이전하는 경우 유해·위험방지 계획서를 작성, 제출하여야 하는 대상이 아닌 것은?
- ① 화학설비                                      ② 금속 용해로
  - ③ 건조설비                                      ④ 전기용접장치
29. 동작경제의 원칙에 해당하지 않는 것은?
- ① 공구의 기능을 각각 분리하여 사용하도록 한다.
  - ② 두 팔의 동작은 동시에 서로 반대방향으로 대칭적으로 움직이도록 한다.
  - ③ 공구나 재료는 작업동작이 원활하게 수행되도록 그 위치를 정해준다.
  - ④ 가능하다면 쉽고도 자연스러운 리듬이 작업동작에 생기도록 작업을 배치한다.
30. 휴먼 에러 예방 대책 중 인적 요인에 대한 대책이 아닌 것은?
- ① 설비 및 환경 개선                              ② 소집단 활동의 활성화
  - ③ 작업에 대한 교육 및 훈련                      ④ 전문인력의 적재적소 배치
31. 다음 시스템에 대하여 톱사상(top event)에 도달할 수 있는 최소 컷셋(minimal cutsets)을 구할 때 올바른 집합은? (단, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>는 각 부품의 고장확률을 의미하며 집합{X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>}는 X<sub>1</sub>부품과 X<sub>2</sub>부품이 동시에 고장 나는 경우를 의미한다.

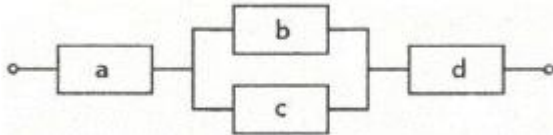


- ① {X1,X2}, {X3,X4}      ② {X1,X3},{X2,X4}
- ③ {X1,X2,X4},{X3,X4}    ④ {X1,X3,X4},{X2,X3,X4}

32. 운동관계의 양립성을 고려하여 동목(moving scale)형 표시 장치를 바람직하게 설계한 것은?
- ① 눈금과 손잡이가 같은 방향으로 회전하도록 설계한다.
  - ② 눈금의 숫자는 우측으로 감소하도록 설계한다.
  - ③ 쪽지의 시계 방향 회전이 지시치를 감소시키도록 설계한다.
  - ④ 위의 세 가지 요건을 동시에 만족시키도록 설계한다.
33. 신뢰성과 보전성 개선을 목적으로 한 효과적인 보전기록자료에 해당하는 것은?
- ① 자재관리표                      ② 주유지시서
  - ③ 재고관리표                      ④ MTBF 분석표
34. 보기의 실내면에서 빛의 반사율이 낮은 곳에서부터 높은 순서대로 나열한 것은?

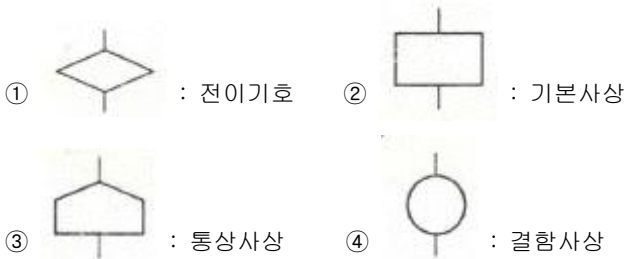
A : 바닥    B : 천정    C : 가구    D : 벽

- ① A<B<C<D                      ② A<C<B<D
- ③ A<C<D<B                      ④ A<D<C<B



- ① 0.2245                              ② 0.3754
- ③ 0.4416                              ④ 0.5756

36. FTA(Fault Tree Analysis)에 사용되는 논리 기호와 명칭이 올바르게 연결된 것은?



37. HAZOP 기법에서 사용하는 가이드워드와 그 의미가 잘못 연결된 것은?
- ① Other than : 기타 환경적인 요인
  - ② No/Not : 디자인 의도의 완전한 부정
  - ③ Reverse : 디자인 의도의 논리적 반대

④ More/Less : 전량적인 증가 또는 감소

38. 경계 및 경보신호의 설계지침으로 틀린 것은?
- ① 주의를 환기시키기 위하여 변조된 신호를 사용한다.
  - ② 배경소음의 진동수와 다른 진동수의 신호를 사용한다.
  - ③ 귀는 중음역에 민감하므로 500 ~ 3000Hz 의 진동수를 사용한다.
  - ④ 300 m 이상의 장거리용으로는 1000Hz 를 초과하는 진동수를 사용한다.
39. 동작의 합리화를 위한 물리적 조건으로 적절하지 않은 것은?
- ① 고유 진동을 이용한다.
  - ② 접촉 면적을 크게 한다.
  - ③ 대체로 마찰력을 감소시킨다.
  - ④ 인체표면에 가해지는 힘을 적게 한다.
40. 정량적 표시장치에 관한 설명으로 맞는 것은?
- ① 정확한 값을 읽어야 하는 경우 일반적으로 디지털보다 아날로그 표시장치가 유리하다.
  - ② 동목(moving scale)형 아날로그 표시장치는 표시장치의 면적을 최소화할 수 있는 장점이 있다.
  - ③ 연속적으로 변화하는 양을 나타내는 데에는 일반적으로 아날로그보다 디지털 표시장치가 유리하다.
  - ④ 동침(moving pointer)형 아날로그 표시장치는 바늘의 진행 방향과 증감 속도에 대한 인식적인 암시 신호를 얻는 것이 불가능한 단점이 있다.

**3과목 : 기계위험방지기술**

41. 로봇의 작동범위 내에서 그 로봇에 관하여 교시 등(로봇의 동력원을 차단하고 행하는 것을 제외한다.)의 작업을 행하는 때 작업시작 전 점검 사항으로 옳은 것은?
- ① 과부하방지장치의 이상 유무
  - ② 압력제한 스위치 등의 기능의 이상 유무
  - ③ 외부전선의 피복 또는 외장의 손상 유무
  - ④ 권과방지장치의 이상 유무
42. 방사선 투과검사에서 투과사진에 영향을 미치는 인자는 크게 콘트라스트(명암도)와 명료도로 나누어 검토할 수 있다. 다음 중 투과사진의 콘트라스트(명암도)에 영향을 미치는 인자에 속하지 않는 것은?
- ① 방사선의 선질                      ② 필름의 종류
  - ③ 현상액의 강도                      ④ 초점-필름간 거리
43. 보기와 같은 기계요소가 단독으로 발생시키는 위험점은?

**밀링커터, 둥근톱날**

- ① 협착점                              ② 끼임점
- ③ 절단점                              ④ 물림점

44. 프레스 및 전단기에서 위험한게 내에서 작업하는 작업자의 안전을 위하여 안전블록의 사용 등 필요한 조치를 취해야 한다. 다음 중 안전 블록을 사용해야 하는 직업으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 금형 가공작업                      ② 금형 해체작업
  - ③ 금형 부착작업                      ④ 금형 조정작업



- ② 기계기능의 향상
- ③ 인적·물적 손실의 방지
- ④ 기계위험 부위의 접촉방지

**4과목 : 전기위험방지기술**

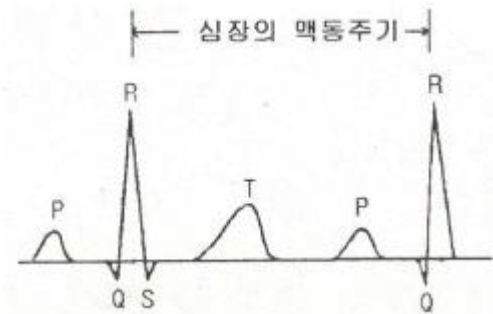
61. 화재·폭발 위험분위기의 생성방지 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 폭발성 가스의 누설 방지    ② 가연성 가스의 방출 방지  
 ③ 폭발성 가스의 체류 방지    ④ 폭발성 가스의 옥내 체류
62. 우리나라에서 사용하고 있는 접압(교류와 직류)을 크기에 따라 구분한 것으로 알맞은 것은?(2021년 개정된 KEC 규정 적용됨)  
 ① 저압 : 직류는 700V 이하  
 ② 저압 : 교류는 1000V 이하  
 ③ 고압 : 직류는 800V를 초과하고, 6kV 이하  
 ④ 고압 : 교류는 700V를 초과하고, 6kV 이하
63. 내압방폭구조의 주요 시험항목이 아닌 것은?  
 ① 폭발강도                    ② 인화시험  
 ③ 절연시험                    ④ 기계적 강도시험
64. 교류아크 용접기의 접점방식(Magnet식)의 전격방지장치에서 자동시간과 용접기 2차측 무부하전압(V)을 바르게 표현한 것은?  
 ① 0.06초 이내, 25V 이하  
 ② 1±0.3초 이내, 25V 이하  
 ③ 2±0.3초 이내, 50V 이하  
 ④ 1.5±0.06초 이내, 50V 이하
65. 누전차단기의 시설방법 중 옳지 않은 것은?  
 ① 시설장소는 배전반 또는 분전반 내에 설치한다.  
 ② 정격전류용량은 해당 전로의 부하전류 값 이상이어야 한다.  
 ③ 정격감도전류는 정상의 사용상태에서 불필요하게 동작하지 않도록 한다.  
 ④ 인체감전보호형은 0.05초 이내에 동작하는 고감도고속형이어야 한다.
66. 방폭전기기기의 온도등급에서 기호 T<sub>2</sub>의 의미로 맞는 것은?  
 ① 최고표면온도의 허용치가 135℃이하인 것  
 ② 최고표면온도의 허용치가 200℃이하인 것  
 ③ 최고표면온도의 허용치가 300℃이하인 것  
 ④ 최고표면온도의 허용치가 450℃이하인 것
67. 사업장에서 많이 사용되고 있는 이동식 전기기계·기구의 안전대책으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 충전부 전체를 절연한다.  
 ② 절연이 불량인 경우 접지저항을 측정한다.  
 ③ 금속제 외함이 있는 경우 접지를 한다.  
 ④ 습기가 많은 장소는 누전차단기를 설치한다.
68. 감전사고를 방지하기 위해 허용보폭전압에 대한 수식으로 맞는 것은?

- E : 허용보폭전압
- R<sub>b</sub> : 인체의 저항
- p<sub>s</sub> : 지표상층 저항률
- I<sub>K</sub> : 심실세동전류

- ①  $E = (R_b + 3p_s)I_K$     ②  $E = (R_b + 4p_s)I_K$   
 ③  $E = (R_b + 5p_s)I_K$     ④  $E = (R_b + 6p_s)I_K$
69. 인체저항이 5000Ω이고, 전류가 3mA가 흘렀다. 인체의 정전용량이 0.1μF라면 인체에 대전된 정전하는 몇μC 인가?  
 ① 0.5                            ② 1.0  
 ③ 1.5                            ④ 2.0
70. 저압전로의 절연성능 시험에서 전로의 사용전압이 380V인 경우 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 최소 몇 MΩ 이상이어야 하는가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)  
 ① 0.2MΩ                        ② 0.3MΩ  
 ③ 0.5 MΩ                        ④ 1.0 MΩ
71. 방폭전기기기의 등급에서 위험장소의 등급분류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 3중 장소                        ② 2중 장소  
 ③ 1중 장소                        ④ 0중 장소
72. 다음은 무슨 현상을 설명한 것인가?

전위차가 있는 2개의 대전체가 특정거리에 접근하게 되면 등전위가 되기 위하여 전하가 절연공간을 깨고 순간적으로 빛과 열을 발생하며 이동하는 현상

- ① 대전                            ② 충전  
 ③ 방전                            ④ 열전
73. 다음 그림은 심장맥동주기를 나타낸 것이다. T파는 어떤 경우인가?



- ① 심방의 수축에 따른 파형  
 ② 심실의 수축에 따른 파형  
 ③ 심실의 휴식 시 발생하는 파형  
 ④ 심방의 휴식 시 발생하는 파형
74. 교류 아크 용접기의 자동전격장치는 전격의 위험을 방지하기 위하여 아크 발생이 중단된후 약 1초 이내에 출력측 무부하 전압을 자동적으로 몇 V 이하로 저하시켜야 하는가?

- ① 85                      ② 70
- ③ 50                      ④ 25

75. 인체의 대부분이 수중에 있는 상태에서 허용접촉전압은 몇 V 이하 인가?

- ① 2.5V                    ② 25V
- ③ 30V                    ④ 50V

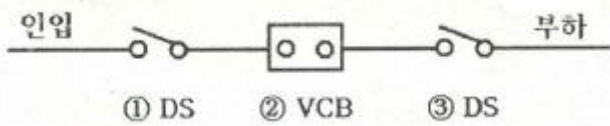
76. 우리나라의 안전전압으로 볼 수 있는 것은 약 몇 V 인가?

- ① 30V                    ② 50V
- ③ 60V                    ④ 70V

77. 22.9kV 충전전로에 대해 필수적으로 작업자와 이격시켜야 하는 접근한계 거리는?

- ① 45cm                    ② 60cm
- ③ 90cm                    ④ 110cm

78. 개폐조작 시 안전절차에 따른 차단 순서와 투입 순서로 가장 올바른 것은?



- ① 차단 ②→①→③, 투입 ①→②→③
- ② 차단 ②→③→①, 투입 ①→②→③
- ③ 차단 ②→①→③, 투입 ③→②→①
- ④ 차단 ②→③→①, 투입 ③→①→②

79. 정전기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 전하의 공간적 이동이 크고, 자계의 효과가 전계의 효과에 비해 매우 큰 전기
- ② 전하의 공간적 이동이 크고, 자계의 효과와 전계의 효과를 서로 비교할 수 없는 전기
- ③ 전하의 공간적 이동이 적고, 전계의 효과와 자계의 효과가 서로 비슷한 전기
- ④ 전하의 공간적 이동이 적고, 자계의 효과가 전계에 비해 무시할 정도의 적은 전기

80. 인체저항을 500Ω이라 한다면, 심실세동을 일으키는 위험한계 에너지는 약 몇 J 인가? (단, 심실세동전류값

$$I = \frac{165}{\sqrt{T}} \text{ mA}$$

의 Dalziel의 식을 이용하며, 통전시간

은 1초로 한다.)

- ① 11.5                    ② 13.6
- ③ 15.3                    ④ 16.2

**5과목 : 화학설비위험방지기술**

81. 다음 물질 중 물에 가장 잘 용해되는 것은?

- ① 아세톤                    ② 벤젠
- ③ 톨루엔                    ④ 휘발유

82. 다음 중 최소발화에너지가 가장 작은 가연성 가스는?

- ① 수소                    ② 메탄

- ③ 에탄                    ④ 프로판

83. 안전설계의 기초에 있어 기상폭발대책을 예방대책, 긴급대책, 방호대책으로 나눌 때, 다음 중 방호대책과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 경보                    ② 발화의 저지
- ③ 방폭벽과 안전거리    ④ 가연조건의 성립저지

84. 공정안전보고서 중 공정안전자료에 포함 하여야 할 세부내용에 해당하는 것은?

- ① 비상조치계획에 따른 교육계획
- ② 안전운전지침서
- ③ 각종 건물·설비의 배치도
- ④ 도급업체 안전관리계획

85. 다음 중 물질에 대한 저장방법으로 잘못된 것은?

- ① 나트륨 - 유동 파라핀 속에 저장
- ② 니트로글리세린 - 강산화제 속에 저장
- ③ 적린 - 냉암소에 격리 저장
- ④ 칼륨 - 등유 속에 저장

86. 화학설비 가운데 분체화학물질 분리장치에 해당하지 않는 것은?

- ① 건조기                    ② 분쇄기
- ③ 유동탑                    ④ 결정조

87. 특수화학설비를 설치할 때 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 계측장치로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 압력계                    ② 유량계
- ③ 온도계                    ④ 비중계

88. 위험물 또는 위험물이 발생하는 물질을 가열·건조하는 경우 내용적이 몇 세제곱미터 이상인 건조설비인 경우 건조실을 설치하는 건축물의 구조를 독립된 단층건물로 하여야 하는가? (단, 건조실을 건축물의 최상층에 설치하거나 건축물이 내화구조인 경우는 제외한다.)

- ① 1                        ② 10
- ③ 100                    ④ 1000

89. 공기 중에서 폭발범위가 12.5~74vol%인 일산화탄소의 위험도는 얼마인가?

- ① 4.92                    ② 5.26
- ③ 6.26                    ④ 7.05

90. 숯, 코크스, 목탄의 대표적인 연소 형태는?

- ① 혼합연소                    ② 증발연소
- ③ 표면연소                    ④ 비혼합연소

91. 다음 중 자연발화가 가장 쉽게 일어나기 위한 조건에 해당하는 것은?

- ① 큰 열전도율                    ② 고온, 다습한 환경
- ③ 표면적이 작은 물질    ④ 공기의 이동이 많은 장소

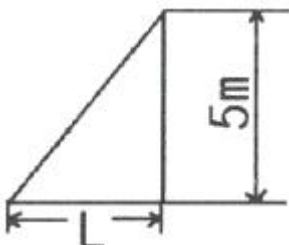
92. 위험물에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이황화탄소의 인화점은 0℃ 보다 낮다.
- ② 과염소산은 쉽게 연소되는 가연성 물질이다.

- ③ 황린은 물속에 저장한다.
  - ④ 알킬알루미늄은 물과 격렬하게 반응한다.
93. 물과 반응하여 가연성 기체를 발생하는 것은?
- ① 프크린산                      ② 이황화탄소
  - ③ 칼륨                            ④ 과산화칼륨
94. 프로판(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)의 연소하한계가 2.2vol% 일 때 연소를 위한 최소산소농도(MOC)는 몇 vol%인가?
- ① 5.0                              ② 7.0
  - ③ 9.0                              ④ 11.0
95. 다음 중 유기과산화물로 분류되는 것은?
- ① 메틸에틸케톤                ② 과망간산칼륨
  - ③ 과산화마그네슘              ④ 과산화벤조일
96. 연소이론에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 착화온도가 낮을수록 연소위험이 크다.
  - ② 인화점이 낮은 물질은 반드시 착화점도 낮다.
  - ③ 인화점이 낮을수록 일반적으로 연소위험이 크다.
  - ④ 연소범위가 넓을수록 연소위험이 크다.
97. 디에틸에테르의 연소범위에 가장 가까운 값은?
- ① 2~10.4%                      ② 1.9~48%
  - ③ 2.5~15%                      ④ 1.5~7.8%
98. 송풍기의 회전차 속도가 1300rpm 일 때 송풍량이 분당 300m<sup>3</sup>였다. 송풍량을 분당 400m<sup>3</sup>으로 증가시키고자 한다면 송풍기의 회전차 속도는 약 몇 rpm으로 하여야 하는가?
- ① 1533                            ② 1733
  - ③ 1967                            ④ 2167
99. 다음 중 물과 반응하였을 때 흡열반응을 나타내는 것은?
- ① 질산암모늄                    ② 탄화칼슘
  - ③ 나트륨                         ④ 과산화칼륨
100. 다음 중 노출기준(TWA)이 가장 낮은 물질은?
- ① 염소                            ② 암모니아
  - ③ 에탄올                         ④ 메탄올

**6과목 : 건설안전기술**

101. 보통 흙의 건지를 다음 그림과 같이 굴착하고자 한다. 굴착면의 기울기를 1:0.5로 하고자 할 경우 L의 길이로 옳은 것은?



- ① 2m                              ② 2.5m
- ③ 5m                              ④ 10m

102. 흙막이 지보공을 조립하는 경우 미리 조립도를 작성하여야 하는데 이 조립도에 명시되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 부재의 배치                    ② 부재의 치수
  - ③ 부재의 긴압정도              ④ 설치방법과 순서
103. 미리 작업장소의 지형 및 지반상태 등에 적합한 제한속도를 정하지 않아도 되는 차량계 건설기계의 속도 기준은?
- ① 최대 제한 속도가 10km/h 이하
  - ② 최대 제한 속도가 20km/h 이하
  - ③ 최대 제한 속도가 30km/h 이하
  - ④ 최대 제한 속도가 40km/h 이하
104. 터널공사에서 발파작업 시 안전대책으로 옳지 않은 것은?
- ① 발파전 도화선 연결상태, 저항시 조사 등의 목적으로 동통시험 실시 및 발파기의 작동상태에 대한 사전점검 실시
  - ② 모든 동력선은 발원점으로부터 최소한 15m 이상 후방으로 옮길 것
  - ③ 지질, 암의 절리 등에 따라 화약량에 대한 검토 및 시방기준과 대비하여 안전조치 실시
  - ④ 발파용 점화회선은 타동력선 및 조명회선과 한곳으로 통합하여 관리
105. 달비계의 최대 적재하중을 정함에 있어서 활용하는 안전계수의 기준으로 옳은 것은? (단, 곤돌라의 달비계를 제외한다.)
- ① 달기 와이어로프 : 5 이상      ② 달기 강선 : 5 이상
  - ③ 달기 체인 : 3 이상              ④ 달기 축 : 5 이상
106. 다음 보기의 ( ) 안에 알맞은 내용은?

동바리로 사용하는 파이프 서포트의 높이가 ( )m 를 초과하는 경우에는 높이 2m 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 만들고 수평연결재의 전위를 방지할 것

- ① 3                                  ② 3.5
  - ③ 4                                  ④ 4.5
107. 건립 중 강풍에 의한 풍압 등 외압에 대한 내력이 설계에 고려되었는지 확인하여야 하는 철골 구조물이 아닌 것은?
- ① 단면이 일정한 구조물
  - ② 기둥이 타이플레이트형인 구조물
  - ③ 이음부가 현장용접인 구조물
  - ④ 구조물의 폭과 높이의 비가 1:4 이상인 구조물
108. 건설업 산업안전보건관리비 중 안전시설비로 사용할 수 없는 것은?
- ① 안전통로
  - ② 비계에 추가 설치하는 추락방지용 안전난간
  - ③ 사다리 전도방지장치
  - ④ 통로의 낙하물 방호선반
109. 터널 등의 건설작업을 하는 경우에 낙반 등에 의하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에 필요한 조치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 터널 지보공을 설치한다.      ② 록볼트를 설치한다.
  - ③ 환기, 조명시설을 설치한다.    ④ 부석을 제거한다.
110. 강관을 사용하여 비계를 구성하는 경우 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 비계기둥의 간격은 띠장 방향에서는 1.5m 이상 1.8m 이하, 장선 방향에서는 1.5m 이하로 할 것
  - ② 띠장 간격은 1.5m 이하로 설치하되, 첫 번째 띠장은 지상으로부터 2m 이하의 위치에 설치할 것
  - ③ 비계기둥의 제일 윗부분으로부터 31m되는 지점 밑부분의 비계기둥은 3개의 강관으로 묶어 세울 것
  - ④ 비계기둥 간의 적재하중은 400kg을 초과하지 않도록 할 것
111. 이동식비계 조립 및 사용 시 준수사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 비계의 최상부에서 작업을 하는 경우에는 안전난간을 설치할 것
  - ② 승강용 사다리는 견고하게 설치할 것
  - ③ 작업발판은 항상 수평을 유지하고 작업발판 위에서 작업을 위한 거리가 부족할 경우에는 받침대 또는 사다리를 사용할 것
  - ④ 작업발판의 최대적재하중은 250kg을 초과하지 않도록 할 것
112. 유해·위험 방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제동하거나, 양도·대여를 목적으로 진열해서는 아니 되는 기계·기구에 해당하지 않는 것은?
- ① 지게차                            ② 공기압축기
  - ③ 원심기                            ④ 덤프트럭
113. 화물운반하역 작업 중 걸이작업에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 와이어로프 등은 크레인의 후크 중심에 걸어야 한다.
  - ② 인양 물체의 안정을 위하여 2줄 걸이 이상을 사용하여야 한다.
  - ③ 매다는 각도는 60° 이상으로 하여야 한다.
  - ④ 근로자를 매달린 물체위에 탑승시키지 않아야 한다.
114. 거푸집동바리 등을 조립하는 경우에 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 깔목의 사용, 콘크리트 타설, 말뚝박기 등 동바리의 침하를 방지하기 위한 조치를 할 것
  - ② 개구부 상부에 동바리를 설치하는 경우에는 상부하중을 견딜 수 있는 견고한 받침대를 설치할 것
  - ③ 거푸집이 곡면인 경우에는 버팀대의 부착등 그 거푸집의 부상을 방지하기 위한 조치를 할 것
  - ④ 동바리의 이음은 맞댄이음이나 장부이음을 피할 것
115. 사업의 종류가 건설업이고, 공사금액이 850억원 일 경우 산업안전보건법령에 따른 안전관리자를 최소 몇 명 이상 두어야 하는가? (단, 상시근로자는 600명으로 가정)
- ① 1명 이상                        ② 2명 이상
  - ③ 3명 이상                        ④ 4명 이상

- 있는 현문 사다리 및 안전망을 설치하여야 하는 것은 선박이 최소 몇 톤급 이상일 경우인가?
- ① 500톤급                        ② 300톤급
  - ③ 200톤급                        ④ 100톤급
117. 타워크레인을 와이어로프로 지지하는 경우에 준수해야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 와이어로프를 고정하기 위한 전용 지지프레임을 사용할 것
  - ② 와이어로프 설치각도는 수평면에서 60° 이상으로 하되, 지지점은 4개소 미만으로 할 것
  - ③ 와이어로프와 그 고정부위는 충분한 강도와 장력을 갖도록 설치할 것
  - ④ 와이어로프가 가공전선에 근접하지 않도록 할 것
118. 터널붕괴를 방지하기 위한 지보공에 대한 점검사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 부재의 긴압 정도
  - ② 부재의 손상·변형·부식·변위 탈락의 유무 및 상태
  - ③ 기동침하의 유무 및 상태
  - ④ 경보장치의 작동상태
119. 작업중이던 미장공이 상부에서 떨어지는 공구에 의해 상해를 입었다면 어느 부분에 대한 결함이 있었겠는가?
- ① 작업대 설치                    ② 작업방법
  - ③ 낙하물 방지시설 설치        ④ 비계설치
120. 이동식 크레인을 사용하여 작업을 할 때 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?
- ① 주행로의 상측 및 트롤리(trolley)가 횡행하는 레일의 상태
  - ② 권과방지장치 그 밖의 경보장치의 기능
  - ③ 브레이크·클러치 및 조정장치의 기능
  - ④ 와이어로프가 통하고 있는 곳 및 작업장소의 지반상태

116. 선박에서 하역작업 시 근로자들이 안전하게 오르내릴 수

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	①	③	②	②	③	③	②	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	③	④	④	③	①	①	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	④	②	③	②	④	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	④	③	③	③	①	④	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	③	①	③	④	②	④	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	④	④	②	③	③	②	③	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	②	③	②	④	③	②	④	③	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	③	④	①	①	③	④	④	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	①	③	③	②	②	④	①	①	③
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	②	③	④	④	②	②	②	①	①
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
②	③	①	④	④	②	①	①	③	③
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
③	④	③	④	②	②	②	④	③	①