

1과목 : 안전관리론

- 다음 중 부주의가 발생하는 현상과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 의식의 단절                      ② 의식의 우회  
 ③ 의식 수준의 저하                  ④ 의식의 집중화
- 다음 중 무재해운동의 이념 3원칙에 대한 설명이 아닌 것은?  
 ① 직장의 위험요인을 행동하기 전에 발견 · 파악 · 해결하여 재해를 예방한다.  
 ② 안전보건은 최고경영자의 무재해 및 무질병에 대한 확고한 경영자세로 시작된다.  
 ③ 모든 잠재위험요인을 사전에 발견 · 파악 · 해결함으로써 근원적으로 산업재해를 없앤다.  
 ④ 작업에 따르는 잠재적인 위험요인을 발견 · 해결하기 위하여 전원이 협력하여 문제해결 운동을 실천하다.
- 다음 중 위치, 순서, 패턴, 형상, 기억오류 등 외부적 요인에 의해 나타나는 것은?  
 ① 메트로놈                          ② 리스케이킹  
 ③ 부주의                              ④ 착오
- 안전모의 종류 중 의무안전인증 대상이 아닌 것은?  
 ① A형                                  ② AB형  
 ③ AE형                                ④ ABE형
- 다음 중 억압당한 욕구가 사회적 · 문화적으로 가치 있는 목적으로 향하여 노력함으로써 욕구를 충족하는 적응기제(Adjustment Mechanism)를 무엇이라 하는가?  
 ① 보상                                ② 합리화  
 ③ 투사                                 ④ 승화
- 다음 중 위험예지훈련 4라운드의 진행순서로 옳은 것은?  
 ① 목표설정 → 현상파악 → 대책수립 → 본질추구  
 ② 목표설정 → 현상파악 → 본질추구 → 대책수립  
 ③ 현상파악 → 본질추구 → 대책수립 → 목표설정  
 ④ 현상파악 → 본질추구 → 목표설정 → 대책수립
- 버드(Bird)의 재해발생에 관한 연쇄이론 중 직접적인 원인은 제 몇 단계에 해당되는가?  
 ① 1단계                                ② 2단계  
 ③ 3단계                                ④ 4단계
- 근로자 280명의 사업장에서 1년 동안 사고로 인한 근로 손실 일수가 190일, 휴업일수가 28일이었다. 이 사업장의 강도율은 약 얼마인가?  
 ① 0.28                                ② 0.32  
 ③ 0.38                                ④ 0.43
- 다음 중 몇 사람의 전문가에 의하여 과제에 관한 견해를 발표한 뒤에 참가자로 하여금 의견이나 질문을 하게 하여 토의하는 방법은?  
 ① 패널 디스커션(panel discussion)  
 ② 케이스 스터디(case study)  
 ③ 심포지엄(symposium)  
 ④ 포럼(forum)

- 다음 중 안전교육의 단계에 있어 교육 대상자가 스스로 행함으로서 습득하게 하는 교육은?  
 ① 의지교육                          ② 기능교육  
 ③ 지식교육                          ④ 태도교육
- 안전교육의 개념에서 학습경험선정의 원리와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 가능성의 원리                      ② 동기유발의 원리  
 ③ 계속성의 원리                      ④ 다목적 달성의 원리
- 작업자의 안전심리에서 고려되는 가장 중요한 요소는?  
 ① 개성과 사고력                      ② 지식정도  
 ③ 안전 규칙                          ④ 신체적 조건과 기능
- 산업재해의 기본원인 4M 중 “작업정보”가 해당되는 것은?  
 ① Man                                  ② Media  
 ③ Machine                              ④ Management
- 사고요인이 되는 정신적 요소 중 개성적 결함 요인에 해당하지 않는 것은?  
 ① 방심 및 공상                      ② 도전적인 마음  
 ③ 과도한 집착력                      ④ 다혈질 및 인내심 부족
- 하인리히(Heinrich)의 재해구성비율에서 58건의 경상이 발생했을 때 무상해사고는 몇 건이 발생하겠는가?  
 ① 58건                                  ② 116건  
 ③ 600건                                ④ 900건
- 브레인스토밍(Brain-storming) 기법의 4원칙에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 주제와 관련이 없는 내용은 발표할 수 없다.  
 ② 동료의 의견에 대하여 좋고 나쁨을 평가한다.  
 ③ 발표순서를 정하고, 동일한 발표기회를 부여하였다.  
 ④ 타인의 의견에 대하여는 수정하여 발표할 수 있다.
- 매슬로우의 욕구이론 5단계에서 제2단계 욕구에 해당되는 것은?  
 ① 생리적 욕구                          ② 안전 욕구  
 ③ 사회적 욕구                          ④ 존경의 욕구
- 중대재해로 인하여 사망사고가 발생시 근로손실일수는 얼마로 산정하는가? (단, ILO의 산정기준을 따른다.)  
 ① 3000일                                ② 4000일  
 ③ 5500일                                ④ 7500일
- 산업안전보건법상 안전관리자의 업무에 해당하지 않는 것은?  
 ① 안전보건관리규정의 작성 및 변경  
 ② 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 안전교육 실시에 관한 보좌 및 조언 · 지도  
 ③ 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의건의  
 ④ 산업재해에 관한 통계의 유지 · 관리 · 분석을 위한 보좌 및 조언 · 지도
- 리더십의 행동이론 중 관리그리드(managerial grid) 이론에서 리더의 행동유형과 경향을 올바르게 연결한 것은?

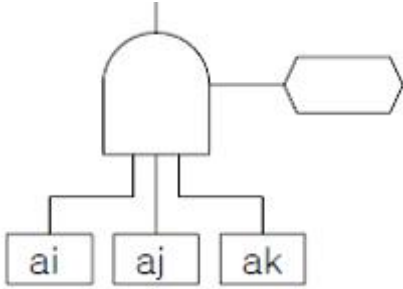
- ① (1.1)형 - 무관심형    ② (1.9)형 - 과업형  
③ (9.1)형 - 인기형    ④ (5.5)형 - 이상형

**2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학**

21. 다음 중 근골격계질환 예방을 위한 유해요인평가 방법인 OWAS의 평가요소와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 목                      ② 손목  
③ 다리                  ④ 허리/몸통

22. FT도에 사용되는 다음 게이트의 명칭은?



- ① 억제 게이트            ② 부정 게이트  
③ 배타적 OR 게이트    ④ 우선적 AND 게이트

23. 인간과 기계의 기본 기능은 감지, 정보저장, 정보처리 및 의사결정, 행동으로 구분할 수 있는데 다음 중 행동 기능에 속하는 것은?

- ① 음파탐지기            ② 추론  
③ 결심                  ④ 음성

24. 눈의 구조에서 0.2 ~ 0.5mm의 두께가 얇은 암흑갈색의 막으로 색소세포가 있어 암실처럼 빛을 차단하면서 망막 내면을 덮고 있는 것은?

- ① 각막                    ② 맥락막  
③ 중심와                ④ 공막

25. 다음 중 연구 기준의 요건에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 적절성 : 반복 실험시 재현성이 있어야 한다.  
② 신뢰성 : 측정하고자 하는 변수 이외의 다른 변수의 영향을 받아서는 안된다.  
③ 무오염성 : 의도된 목적에 부합하여야 한다.  
④ 민감도 : 피실험자 사이에서 볼 수 있는 예상 차이점에 비례하는 단위로 측정해야 한다.

26. 생산, 보전, 시험, 운반, 저장, 비상탈출 등에 사용되는 인원, 설비에 관하여 위험을 동정(同定)하고 제어하며, 그들의 안전요건을 결정하기 위하여 실시하는 분석 기법은?

- ① 운용 및 지원 위험분석(O&SHA)  
② 사상수 분석(ETA)  
③ 결함사고 분석(FHA)  
④ 고장형태 및 영향분석(FMEA)

27. 다음 중 경쾌하고 가벼운 느낌에서 느리고 둔한 색의 순서로 바르게 나열된 것은?

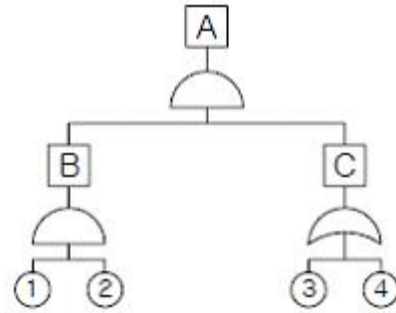
- ① 백색 - 황색 - 녹색 - 자색  
② 녹색 - 황색 - 적색 - 흑색  
③ 청색 - 자색 - 적색 - 흑색

- ④ 황색 - 자색 - 녹색 - 청색

28. 어떤 전자기기의 수명은 지수분포를 따르며, 그 평균 수명은 10000시간이라고 한다. 이 기기를 연속적으로 사용할 경우 10000시간동안 고장없이 작동할 확률은?

- ①  $1 - e^{-1}$               ②  $e^{-1}$   
③  $1/2$                     ④ 1

29. 다음 FT도에서 각 요소의 발생확률이 요소 ①과 요소 ②는 0.2, 요소 ③은 0.25, 요소 ④는 0.3 일 때 A 사상의 발생 확률은 얼마인가?



- ① 0.007                  ② 0.014  
③ 0.019                  ④ 0.071

30. 다음 중 인간이 기계보다 우수한 측면이 아닌 것은?

- ① 완전히 새로운 해결책을 찾을 수 있다.  
② 주위의 예기치 못한 상황을 감지할 수 있다.  
③ 반복적인 작업을 신뢰성 있게 수행할 수 있다.  
④ 관찰을 통해서 일반화하여 귀납적으로 추리할 수 있다.

31. FMEA의 표준적인 실시절차를 다음과 같이 나눌 때 2단계의 내용과 관계가 없는 것은?

- 1 단계 : 대상 시스템의 분석  
- 2 단계 : 고장의 유형과 그 영향의 해석  
- 3 단계 : 치명도 해석과 개선책의 검토

- ① 고장 등급의 평가  
② 고장형의 예측과 설정  
③ 상위 아이템의 고장영향의 검토  
④ 기능 블록도와 신뢰성 블록도의 작성

32. 부분집합 A, B, C가 "A + (B · C)"의 관계를 갖는다고 할 때 이와 동일한 것은?

- ① (A + B) · (A + C)    ② A · B + A · C  
③ A · (B · C)            ④ A + (B - C)

33. 다음 그림과 같이 3개의 부품이 병렬로 이루어진 시스템의 전체 신뢰도는 약 얼마인가? (단, 원 안의 값은 각 부품의 신뢰도이다.)



- ① 0.694                      ② 0.744  
③ 0.826                      ④ 0.996

34. 다음 중 실효온도(Effective Temperature)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기온 및 기류에 의하여 정해진다.  
② 실제로 감각되는 온도로서 실감온도라고 한다.  
③ 체온계로 입안의 온도를 측정하여 기준으로 한다.  
④ 상대습도 100% 일 때의 건구온도에서 느끼는 것과 동일한 온감이다.

35. 다음 중 정보의 전달에 있어서 청각장치보다 시각장치를 사용해야 하는 경우로 옳은 것은?

- ① Message 가 간단할 때  
② Message 가 즉각적인 행동을 요구하지 않을 때  
③ Message 가 후에 재참조되지 않을 때  
④ Message 가 시간적인 사상을 다룰 때

36. 부품 배치의 원칙 중 부품의 일반적 위치 내에서의 구체적 인 배치를 결정하기 위한 기준이 되는 것은?

- ① 중요성의 원칙과 사용빈도의 원칙  
② 사용빈도의 원칙과 기능별 배치의 원칙  
③ 기능별 배치의 원칙과 사용 순서의 원칙  
④ 사용빈도의 원칙과 사용 순서의 원칙

37. 25cm 거리에서 글자를 식별하기 위하여 2디옵터(Diopter)안경이 필요하였다. 동일한 사람이 1m 의 거리에서 글자를 식별하기 위하여는 몇 디옵터의 안경이 필요하겠는가?

- ① 3                              ② 4  
③ 5                              ④ 6

38. 시스템 위험분석 기법 중 고장형태 및 영향분석(FMEA)에서 고장 등급의 평가요소에 해당되지 않는 것은?

- ① 기능적 고장 영향의 중요도  
② 영향을 미치는 시스템의 범위  
③ 고장발생의 빈도  
④ 고장의 영향 크기

39. 다음 중 신뢰성과 보전성 개선을 목적으로 한 효과적인 보전기록자료로 볼 수 없는 것은?

- ① 설비이력카드              ② 자재관리표  
③ MTBF분석표              ④ 고장원인대책표

40. C/D비(Control-Display ratio)가 크다는 것의 의미로 옳은 것은?

- ① 미세한 조종은 쉽지만 수행시간은 상대적으로 길다.  
② 미세한 조종이 쉽고 수행시간도 상대적으로 짧다.  
③ 미세한 조종이 어렵고 수행시간도 상대적으로 길다.  
④ 미세한 조종은 어렵지만 수행시간은 상대적으로 짧다.

### 3과목 : 기계위험방지기술

41. 지름이 D(mm)인 연삭기 슷돌의 회전수가 N(rpm)일 때 슷돌의 원주속도를 옳게 표시한 식은?

- ①  $\frac{\pi DN}{1000} (m/min)$               ②  $\pi DN (m/min)$   
③  $\frac{\pi DN}{60} (m/min)$               ④  $\frac{DN}{1000} (m/min)$

42. 유해 · 위험기계 · 기구 중에서 진동과 소음을 동시에 수반하는 기계설비로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 컨베이어                      ② 사출 성형기  
③ 아세틸렌 용접장치              ④ 공기 압축기

43. 중량물을 인력운반(순수하게 사람의 힘으로 운반)시 일반 성인 남성(19세~35세)이 일시작업(시간당 2회 이하)을 수행해야 하는 경우 중량물의 허용권장기준은?

- ① 25kg                              ② 30kg  
③ 27kg                              ④ 15kg

44. 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

45. 산업안전보건법상 프레스 작업을 할 때에 작업시작 전점검 항목으로 볼 수 없는 것은?

- ① 금형 및 고정볼트의 상태  
② 회전부의 덮개 또는 울의 상태  
③ 클러치 및 브레이크의 기능  
④ 방호장치의 기능

46. 선반의 방호장치(안전장치)로 볼 수 없는 것은?

- ① 칩 브레이커                      ② 마그네틱 척  
③ 급정지 브레이크              ④ 실드(덮개)

47. 롤러기에서 앞면 롤러의 표면속도가 30 m/min 이상일 경우 급정지 거리는?

- ① 앞면 롤러 원주의 1/2.5 이내  
② 앞면 롤러 원주의 1/3.0 이내  
③ 앞면 롤러 원주의 1/3.5 이내  
④ 앞면 롤러 원주의 1/4.0 이내

48. 보기와 같은 안전수칙을 적용해야 하는 수공구는?

1. 칩이 튀는 작업에는 보호안경 착용  
2. 처음에는 가볍게 때리고 점차 힘을 가함  
3. 절단된 가공물의 끝이 튕길 위험 발생 방지

- ① 스패너                              ② 정  
③ 쇠톱                                  ④ 줄

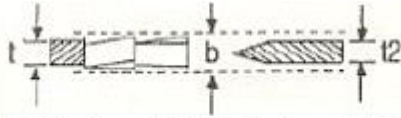
49. 산업안전기준에 관한 규칙 중 아세틸렌 용접장치의 안전 조치의 기준으로서 알맞은 것은?

- ① 아세틸렌 발생기로부터 3m 이내, 발생기실로부터 5m 이내에는 흡연, 화기 사용금지  
② 아세틸렌 발생기로부터 3m 이내, 발생기실로부터 4m 이

내에는 흡연, 화기 사용금지

- ③ 아세틸렌 발생기로부터 4m 이내, 발생기실로부터 3m 이내에는 흡연, 화기 사용금지  
④ 아세틸렌 발생기로부터 5m 이내, 발생기실로부터 3m 이내에는 흡연, 화기 사용금지

50. 그림과 같이 목재가공용 동근톱 기계에서 분할날( $t_2$ ) 두께가 4.0mm 일 때 톱날과의 관계로 옳은 것은?



$t$  : 톱날두께  $b$  : 톱날진폭  $t_2$  : 분할날 두께

- ①  $b > 4.0\text{mm}$ ,  $t \leq 3.6\text{mm}$     ②  $b > 4.0\text{mm}$ ,  $t \leq 4.0\text{mm}$   
③  $b < 4.0\text{mm}$ ,  $t \leq 4.4\text{mm}$     ④  $b > 4.0\text{mm}$ ,  $t \geq 3.6\text{mm}$

51. 산소-아세틸렌 가스용접에 의해 발생하는 재해와 거리가 가장 먼 것은?

- ① 화재                                      ② 폭발  
③ 화상                                      ④ 안염

52. 초음파를 이용한 초음파 탐상 시험 방법의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 펄스 반사법                              ② 자장법  
③ 투과법                                      ④ 공진법

53. 연삭숫돌을 사용하는 작업의 안전수칙으로 잘못된 것은?

- ① 작업시작 전 1분 이상, 연삭숫돌을 교체한 후 3분이상 시운전을 통해 이상 유무를 확인한다.  
② 회전중인 모든 연삭숫돌에는 반드시 덮개를 설치하여야 한다.  
③ 연삭숫돌의 최고사용회전속도를 초과하여 사용해서는 안 된다.  
④ 측면을 사용하는 목적으로 하는 연삭숫돌 이외는 측면을 사용해서는 안 된다.

54. 완전회전식 클러치 기구가 있는 동력프레스에서 양수기동식 방호장치의 안전거리는 얼마 이상이어야 하나? (단, 작동클러치의 봉합개소의 수는 8개, 분당 행정수는 250spm을 가진다.)

- ① 240mm                                      ② 360mm  
③ 400mm                                      ④ 420mm

55. 용접장치에서 안전기의 설치 기준에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌 용접장치의 안전기는 취관에 미설치인 경우 주관 및 취관에 가장 근접한 분기관마다 설치한다.  
② 아세틸렌 용접장치의 안전기는 가스용기와 발생기가 분리되어 있는 경우 발생기와 가스용기 사이에 설치한다.  
③ 가스집합 용접장치의 안전기는 주관 및 분기관에 안전기를 설치하며, 이 경우 하나의 취관에 2개 이상의 안전기를 설치한다.  
④ 가스집합 용접장치의 안전기 설치는 화기사용 설비로부터 3m 이상 거리 설치한다.

56. 와이어로프의 안전율을 계산하는 공식은? (단,  $S$  = 안전율,  $Q$  = 최대사용하중,  $N$  = 로프의 가닥수,  $P$  = 와이어로프의 파단하중)

①  $S = \frac{Q \times P}{N}$                                       ②  $S = \frac{N \times P}{Q}$   
③  $S = N \times Q \times P$                                       ④  $S = \frac{Q \times N}{P}$

57. 일반적으로 장갑을 착용하고 해야 하는 작업은?

- ① 드릴작업                                      ② 선반작업  
③ 용접작업                                      ④ 밀링작업

58. 동력프레스기 중 hand in die 방식의 프레스기에서 사용하는 방호대책에 해당하는 것은?

- ① 자동프레스의 도입                                      ② 전용프레스의 도입  
③ 가드식 방호장치                                      ④ 안전울을 부착한 프레스

59. 다음 ( )안의 ( ), ( )에 알맞은 것은?

보일러에서 압력방출장치를 2개 설치하는 경우 1개는 ( )이하에서 작동되도록 하고, 또 다른 하나는 ( )의 ( )이하에서 작동하도록 부착한다.

- ① ( ) 평균사용압력, ( ) 1.05배  
② ( ) 평균사용압력, ( ) 1.10배  
③ ( ) 최고사용압력, ( ) 1.05배  
④ ( ) 최고사용압력, ( ) 1.10배

60. 다음 ( ) 안에 들어갈 용어로 알맞은 것은?

사업주는 보일러의 과열을 방지하기 위하여 최고사용 압력과 상용압력사이에서 보일러의 버너연소를 차단할 수있도록 ( )을(를) 부착하여 사용하여야 한다.

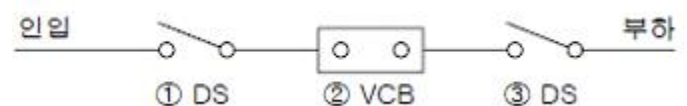
- ① 고저수위조절장치                                      ② 압력방출장치  
③ 압력제한스위치                                      ④ 파열판

#### 4과목 : 전기위험방지기술

61. 피뢰기의 제한 전압이 752kV이고 변압기의 기준 충격절연강도가 1050kV이라면, 보호 여유도는 약 몇 [%] 인가?

- ① 18%    ② 30%  
③ 40%    ④ 43%

62. 전류가 흐르는 상태에서 단로기를 끊었을 때 여러 가지 파괴작용을 일으킨다. 다음 그림에서 유입차단기의 차단순위와 투입순위가 안전수칙에 적합한 것은?



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

63. 통전 경로별 위험도를 나타낸 경우 위험도가 큰 순서로 옳은 것은?

- ① 왼손-오른손 > 왼손-등 > 양손-양발 > 오른손-가슴
- ② 왼손-오른손 > 오른손-가슴 > 왼손-등 > 양손-양발
- ③ 오른손-가슴 > 양손-양발 > 왼손-등 > 왼손-오른손
- ④ 오른손-가슴 > 왼손-오른손 > 양손-양발 > 왼손-등

64. 고압활선 근접작업과 관련하여 다음 ( 가 ), ( 나 )에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

해당 충전전로에 대하여 머리 위로의 거리가 ( 가 )cm 이내 이거나, 신체 또는 발 아래로의 거리가 ( 나 )cm 이내로 접근함으로써 감전의 우려가 있는 때에는 당해 충전전로에 절연용 방호구를 설치하여야 한다.

- ① 가 30, 나 60                      ② 가 45, 나 45
- ③ 가 30, 나 30                      ④ 가 60, 나 60

65. 다음 중 정전작업시 조치사항으로 부적합한 것은?

- ① 개로된 전로의 충전여부를 검전기구에 의하여 확인 한다.
- ② 개폐기에 시건장치를 하고 통전금지에 관한 표지판은 제거한다.
- ③ 예비 동력원의 역송전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위한 단락접지 기구를 사용하여 단락 접지를 한다.
- ④ 잔류 전하를 확실히 방전한다.

66. 자기방전식 제전기의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 아세테이트 필름의 권취공정, 셀로판제조공정에 유용하다.
- ② 코로나 방전을 일으켜 공기를 이온화 하는 것을 이용한 것이다.
- ③ 정상상태에서 방전현상은 수반하나 착화하는 경우는 없지만 본체가 금속이므로 접지를 하여야 한다.
- ④ 제전능력이 작아서 충분한 제전시간이 필요하며, 특히 이동하는 물체의 제전에는 부적합하다.

67. 가로등의 접지전극을 지면으로부터 75cm 이상 깊은 곳에 매설하는 주된 이유는?

- ① 전극의 부식을 방지하기 위하여
- ② 접지선의 단선을 방지하기 위하여
- ③ 접촉 전압을 감소시키기 위하여
- ④ 접지 저항을 증가시키기 위하여

68. 공기 중의 분진 중 발화점[℃]이 가장 낮은 것은?

- ① 에폭시                              ② 텔레프탈산
- ③ 철                                    ④ 유황

69. 지구를 고립한 지구도체라 생각하고 1[C]의 전하가 대전되었다면 지구 표면의 전위는 대략 몇 [V] 인가? (단, 지구의 반경은 6367km 이다.)

- ① 1414V                              ② 2828V
- ③  $9 \times 10^4$ V                      ④  $9 \times 10^9$ V

70. 다음 중 정전기 발생에 영향을 주는 요인으로 볼 수 없는

것은?

- ① 물체의 특성                      ② 물체의 표면상태
- ③ 물체의 이력                      ④ 접촉시간

71. 심실세동전류  $I_K = (0.116 / \sqrt{T}) [A]$  인체의 저항 (Rb) 1000[Ω], 지표상층 저항률( $R_s$ )을 100[Ω · m], 고정시간(T)을 1초로 하는 경우 허용 접촉 전압은 약 몇 [V] 인가?

- ① 45V                                  ② 90V
- ③ 133V                                ④ 190V

72. 폭발위험장소의 분류 중 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스에 의한 폭발위험이 지속적으로 또는 장기간 존재하는 장소는 몇 종 장소로 분류되는가?

- ① 0종 장소                            ② 1종 장소
- ③ 2종 장소                            ④ 3종 장소

73. 다음 ( ) 안에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

과전류보호장치는 반드시 접지선외의 전로에 ( )로 연결하며 과전류 발생시 전로를 자동으로 차단하도록 설치 할 것

- ① 직렬                                  ② 병렬
- ③ 직병렬                              ④ 직렬 또는 병렬

74. 전자, 통신기기의 전자파장해(EMI)를 일으키는 노이즈와 이를 방지하기 위한 조치로서 그 연결이 적절하지 않은 것은?

- ① 전도노이즈 - 접지대책실시
- ② 전도노이즈 - 차폐대책실시
- ③ 방사노이즈 - 차폐대책실시
- ④ 방사노이즈 - 접지대책실시

75. 다음 중 접지의 목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 낙뢰에 의한 피해방지
- ② 송배전선, 고전압 모선 등에서 지락사고의 발생시 보호계전기를 신속하게 작동시킴
- ③ 설비의 절연물이 손상되었을 때 흐르는 누설전류에 의한 감전방지
- ④ 송배전선로의 지락사고시 대지전위의 상승을 억제하고 절연강도를 상승시킴

76. 다음에서 전기기기 방폭의 기본개념과 이를 이용한 방폭구조로 볼 수 없는 것은?

- ① 점화원의 격리 - 내압(耐壓)방폭구조
- ② 전기기기 안전도의 증강 - 안전증 방폭구조
- ③ 폭발성 위험분위기 해소 - 유입방폭구조
- ④ 점화능력의 본질적 억제 - 본질안전방폭구조

77. 전폐형의 구조로 되어 있으며, 외부의 폭발성 가스가 내부로 침입해서 폭발하였을 때 고열가스나 화염이 협격을 통하여 서서히 방출시킴으로써 냉각되는 방폭구조는?

- ① 내압 방폭구조                      ② 유입 방폭구조
- ③ 압력 방폭구조                      ④ 안전증 방폭구조

78. 다음 중 이탈전류에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

- ① 충전부에 접촉했을 때 근육이 수축을 일으켜 자연히 이탈되는 전류의 크기이다.
- ② 손발을 움직여 충전부로부터 이탈할 수 있는 전류를 말한다.
- ③ 누전에 의해 전류가 선로로부터 이탈되는 전류로서 측정기를 통해 측정 가능한 전류를 말한다.
- ④ 충전부에 사람이 접촉했을 때 누전차단기가 작동하도록 설정한 전류의 값을 말한다.

79. 교류 아크용접기의 허용사용율[%]은? (단, 정격사용율 10%, 2차정격전류는 400A, 교류아크용접기의 사용전류는 200A이다.)

- ① 40%                      ② 50%
- ③ 60%                      ④ 70%

80. 다음 중 감전예방을 위한 보호구의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 안전모                      ② 안전장갑
- ③ 절연시트                      ④ 안전화

**5과목 : 화학설비위험방지기술**

81. 메탄( $\text{CH}_4$ )이 공기 중에서 연소될 때의 이론혼합비(화학양론 조성)는 약 몇 vol% 인가?

- ① 2.21                      ② 4.03
- ③ 5.76                      ④ 9.50

82. 공정안전보고서 중 공정안전자료에 포함하여야 할 세부내용에 해당하는 것은?

- ① 비상조치계획                      ② 공정위험평가서
- ③ 각종 건물·설비 배치도                      ④ 도급업체 안전관리계획

83. 다음 중 마그네슘의 저장 및 취급에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산화제와 접촉을 피한다.
- ② 상온의 물에서는 안정하지만, 고온의 물이나 과열 수증기와 접촉하면 격렬히 반응한다.
- ③ 분진폭발성이 있으므로 누설되지 않도록 포장한다.
- ④ 고온에서 유황 및 할로겐과 접촉하면 흡열반응을 한다.

84. 다음 중 압력차에 의하여 유량을 측정하는 가변류 유량계가 아닌 것은?

- ① 오리피스 미터(orifice meter)
- ② 벤투리 미터(venturi meter)
- ③ 로타 미터(rota meter)
- ④ 피토 튜브(pitot tube)

85. 산업안전보건법상 특수화학설비 설치시 반드시 필요한 장치가 아닌 것은?

- ① 원재료 공급의 긴급차단장치
- ② 즉시 사용할 수 있는 예비동력원
- ③ 화재시 긴급대응을 위한 자동소화장치
- ④ 온도계·유량계·압력계 등의 계측장치

86. 위험물 또는 위험물이 발생하는 물질을 가열·건조하는 건조설비 중 건조실을 설치하는 건축물의 구조를 독립된 단층 건물로 해야 하는 기준으로 틀린 것은? (단, 건조실은 내화

구조물이 아닌 건축물 내에 있다.)

- ① 위험물을 가열·건조하는 경우 가열·건조기의 내용적이  $10\text{m}^3$  이상인 건조설비
- ② 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 고체 또는 액체 연료의 최대 사용량이  $10\text{kg/h}$  이상인 건조설비
- ③ 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 기체 연료의 사용량  $1\text{m}^3/\text{h}$  이상인 건조설비
- ④ 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우 전기사용정격용량이  $10\text{kW}$  이상인 건조설비

87. 인화성 가스 혼합물을 구성하는 각 성분의 조성과 연소범위가 다음 [표]와 같을 때 혼합가스의 연소하한값은 약 몇 vol% 인가?

| 성분  | 조성 (vol%) | 연소하한값 (vol%) | 연소상한값 (vol%) |
|-----|-----------|--------------|--------------|
| 헥산  | 1         | 1.1          | 7.4          |
| 메탄  | 2.5       | 5.0          | 15.0         |
| 에틸렌 | 0.5       | 2.7          | 36.0         |
| 공기  | 96        | -            | -            |

- ① 2.51                      ② 7.51
- ③ 12.07                      ④ 15.01

88. 탱크로리, 드럼 등에 주입 작업시 미리 그 내부의 가스나 증기를 불황성 가스로 바꾸는 등 안전한 상태를 확인한 후 작업하여야 하는 물질이 아닌 것은?

- ① 산화에틸렌                      ② 아세트알데히드
- ③ 산화프로필렌                      ④ 인산

89. 다음 중 소화설비와 주된 소화적용방법의 연결이 옳은 것은?

- ① 스프링클러설비 - 억제소화
- ② 포소화설비 - 질식소화
- ③ 이산화탄소소화설비 - 제거소화
- ④ 할로겐화합물소화설비 - 냉각소화

90. 다음 중 분해폭발을 일으키는 물질이 아닌 것은?

- ① 산화에틸렌                      ② 에탄
- ③ 에틸렌                      ④ 히드라진

91. 다음 중 안전간격에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 외측의 가스점화시 내측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되는 한계의 틈이다.
- ② 외측의 가스점화시 내측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되지 않는 한계의 틈이다.
- ③ 내측의 가스점화시 외측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되는 한계의 틈이다.
- ④ 내측의 가스점화시 외측의 폭발성 혼합가스까지 화염이 전달되지 않는 한계의 틈이다.

92. 다음 중 증기운 폭발에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 폭발효율은 BLEVE 보다 크다.
- ② 증기운의 크기가 증가하면 점화 확률이 높아진다.
- ③ 증기운 폭발의 방지대책으로 가장 좋은 방법은 점화 방지용 안전장치의 설치이다.



- ④ 증기와 공기의 난류 혼합, 방출점으로부터 먼 지점에서 증기운의 점화는 폭발의 충격을 감소시킨다.

93. 연소의 형태 중 확산연소의 정의로 가장 적절한 것은?

- ① 고체의 표면이 고온을 유지하면서 연소하는 현상  
 ② 가연성 가스가 공기 중의 지연성 gas와 접촉하여 접촉면에서 연소가 일어나는 현상  
 ③ 가연성 gas와 지연성 gas가 미리 일정 농도로 혼합된 상태에서 점화원에 의하여 연소되는 현상  
 ④ 액체 표면에서 증발하는 가연성 증기가 공기와 혼합하여 연소범위 내에서 열원에 의하여 연소하는 현상

94. 다음 [표]의 가스를 위험도가 큰 것부터 작은 순으로 나열한 것은?

|       | 폭발하한값     | 폭발상한값     |
|-------|-----------|-----------|
| 수소    | 4.0 vol%  | 75.0 vol% |
| 산화에틸렌 | 3.0 vol%  | 80.0 vol% |
| 이황화탄소 | 1.25 vol% | 44.0 vol% |
| 아세틸렌  | 2.5 vol%  | 81.0 vol% |

- ① 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 이황화탄소 - 수소  
 ② 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 수소 - 이황화탄소  
 ③ 이황화탄소 - 아세틸렌 - 수소 - 산화에틸렌  
 ④ 이황화탄소 - 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 수소

95. 다음 중 산업 안전보건법령상 아세틸렌 용접장치를 사용하여 금속의 용접·용단 또는 가열작업을 하는 경우 게이지 압력은 얼마를 초과하는 압력의 아세틸렌을 발생시켜 사용해서는 아니 되는가?

- ① 98kPa                      ② 127kPa  
 ③ 147kPa                      ④ 196kPa

96. 다음 중 산업안전보건법상 위험물의 종류와 해당 물질의 연결이 옳은 것은?

- ① 폭발성 물질 : 마그네슘분말  
 ② 물반응성 물질 및 인화성 고체 물질 : 중크롬산  
 ③ 산화성 물질 : 니트로소화합물  
 ④ 인화성 가스 : 에탄

97. 산업안전보건법상 인화성가스의 정의에서 폭발한계농도 기준으로 옳은 것은?

- ① 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스  
 ② 상·하한의 차가 10% 이상인 가스  
 ③ 폭발한계농도의 하한이 20% 이하인 가스  
 ④ 상·하한의 차가 10% 이하인 가스

98. 다음 중 주수소화를 하여서는 아니 되는 물질은?

- ① 금속분말                      ② 적린  
 ③ 유황                          ④ 과망간산칼륨

99. 다음 중 관의 지름을 변경하는데 사용되는 관의 부속품으로 가장 적절한 것은?

- ① 엘보우(Elbow)                      ② 커플링(Coupling)  
 ③ 유니온(Union)                      ④ 리듀서(Reducer)

100. 20℃, 1기압의 공기를 5기압으로 단열압축하면 공기의 온도는 약 몇 ℃ 가 되겠는가?(단, 공기의 비열비는 1.4 이다.)

- ① 32                                  ② 191  
 ③ 305                                  ④ 464

### 6과목 : 건설안전기술

101. 다음 중 지게차의 작업시작 전 점검사항이 아닌 것은?

- ① 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치 기능의 이상 유무  
 ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무  
 ③ 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무  
 ④ 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

102. 굴착공사에 있어서 비탈면붕괴를 방지하기 위하여 행하는 대책이 아닌 것은?

- ① 지표수의 침투를 막기 위해 표면배수공을 한다.  
 ② 지하수위를 내리기 위해 수평배수공을 설치한다.  
 ③ 비탈면하단을 성토한다.  
 ④ 비탈면 상부에 토사를 적재한다.

103. 인체가 감전되었을 때 그 위험도에 영향을 미치는 요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인체의 통전전류가 클수록 위험성은 커진다.  
 ② 같은 크기의 전류에서는 감전시간이 길 경우에 위험성은 커진다.  
 ③ 같은 전류의 크기라도 심장으로 전류가 흐를 때 위험성은 커진다.  
 ④ 상용주파수의 교류전원보다 직류전원이 더 위험하다.

104. 건설현장에서 사용하는 임시조명기구에 대한 안전대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 조명기구에 외부의 충격으로부터 보호될 수 있도록 보호망을 씌워야 한다.  
 ② 이동식 조명기구의 배선은 유연성이 좋은 코드선을 사용해야 한다.  
 ③ 이동식 조명기구의 손잡이는 견고한 금속재료로 제작해야 한다.  
 ④ 이동식 조명기구를 일정한 장소에 고정시킬 경우에는 견고한 받침대를 사용해야 한다.

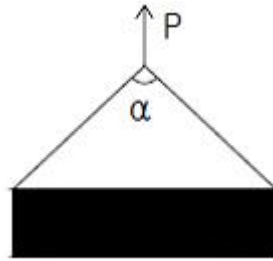
105. 가설계단 및 계단참을 설치하는 때에는 매 m<sup>2</sup>당 몇kg이상의 하중에 견딜 수 있는 강도를 가진 구조로 설치하여야 하는가?

- ① 200kg                                  ② 300kg  
 ③ 400kg                                  ④ 500kg

106. 크레인을 사용하는 경우 작업시작 전에 점검하여야 하는 사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 권과방지장치·브레이크·클러치 및 운전장치의 기능  
 ② 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태  
 ③ 와이어로프가 통하는 곳의 상태  
 ④ 붐의 경사 각도

107. 일반적인 콘크리트의 압축강도는 표준양생을 실시한 재령 며칠을 기준으로 하는가?  
 ① 7일                      ② 21일  
 ③ 28일                      ④ 30일
108. 안전대의 종류는 사용구분에 따라 벨트식과 안전그네식으로 구분되는데 이 중 안전그네식에만 적용하는 것으로 나열한 것은?  
 ① 1개 걸이용, U자 걸이용    ② 1개 걸이용, 추락방지대  
 ③ U자 걸이용, 안전블록    ④ 추락방지대, 안전블록
109. 건설공사 중 물체의 낙하 또는 비래에 의하여 재해가 발생할 위험이 있을 때 이에 대한 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치한다.  
 ② 출입금지구역 설정하여 출입통제를 한다.  
 ③ 안전난간을 설치한다.  
 ④ 보호구를 착용하고 작업하도록 한다.
110. 흙막이 지보공을 설치하였을 때 정기적으로 점검하여 이상 발견시 즉시 보수하여야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 굴착 깊이의 정도  
 ② 버팀대의 긴압의 정도  
 ③ 부재의 접속부·부착부 및 교차부의 상태  
 ④ 부재의 손상·변형·부식·변위 및 탈락의 유무와 상태
111. 하역운반기계에 화물을 적재하거나 내리는 작업을 할 때 작업지휘자를 지정해야 하는 경우는 단위화물의 무게가 몇 kg 이상일 때인가?  
 ① 100kg                      ② 150kg  
 ③ 200kg                      ④ 250kg
112. 롤러의 표면에 돌기를 만들어 부착한 것으로 풍화암을 파쇄하고 흙 속의 간극수압을 제거하는 작업에 적합한 장비는?  
 ① Tandem roller              ② Macadam roller  
 ③ Tamping roller            ④ Tire roller
113. 10cm 그물코인 방망을 설치한 경우에 망 밑부분에 충돌 위험이 있는 바닥면 또는 기계설비와의 수직거리는 얼마 이상이어야 하는가? (단, L(1개의 방망일 때 단변방향 길)=12m, A(장변방향 방망의 지지간격)=6m)  
 ① 10.2m                      ② 12.2m  
 ③ 14.2m                      ④ 16.2m
114. 통나무비계를 사용할 때 벽연결은 수직방향에서 몇 미터 이하로 하여야 하는가?  
 ① 3m 이하                      ② 4.5m 이하  
 ③ 5.5m 이하                      ④ 7.5m 이하
115. 그림과 같이 두 곳에 줄을 달아 중량물을 들어올릴때, 힘 P의 크기에 관한 설명으로 옳은 것은?



- ① 매단 줄의 각도( $\alpha$ )가  $0^\circ$  일 때 최소가 된다.  
 ② 매단 줄의 각도( $\alpha$ )가  $60^\circ$  일 때 최소가 된다.  
 ③ 매단 줄의 각도( $\alpha$ )가  $120^\circ$  일 때 최소가 된다.  
 ④ 매단 줄의 각도( $\alpha$ )와 상관없이 모두 같다.
116. 타워크레인의 설치·조립·해체작업을 하는 때에 작성하는 작업계획서에 포함시켜야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 타워크레인의 종류 및 형식  
 ② 중량물의 운반 경로  
 ③ 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할범위  
 ④ 작업도구·장비·가설설비 및 방호설비
117. 굴착공사에서 경사면의 안정성을 확인하기 위한 검토사항에 해당되지 않는 것은?  
 ① 지질조사                      ② 토질시험  
 ③ 풍화의 정도                      ④ 경보장치 작동상태
118. 다음 중 가설통로의 설치 기준으로 옳지 않은 것은?  
 ① 경사는  $30^\circ$  이하로 한다.  
 ② 경사가  $10^\circ$ 를 초과하는 경우에는 미끄러지지 않는 구조로 한다.  
 ③ 추락위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치한다.  
 ④ 건설공사에서 사용되는 높이 8m 이상인 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치한다.
119. 크레인 또는 데릭에서 붓각도 및 작업반경별로 작용시킬 수 있는 최대하중에서 후크(Hook), 와이어로프 등 달기구의 중량을 공제한 하중은?  
 ① 작업하중                      ② 정격하중  
 ③ 이동하중                      ④ 적재하중
120. 철골공사시 사전 안전성 확보를 위해 공작도에 반영하여야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 주변 고압전주                      ② 외부비계받이  
 ③ 기동승강용 트랩                      ④ 방망 설치용 부재



전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.

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