

1과목 : 안전관리론

1. 작업 전 5분간 미팅의 시나리오를 작성하여 그 시나리오를 보고 멤버들이 연기함으로써 체험학습을 시키는 것은?

- ① Role playing ② Brain storming
③ Action playing ④ Fish Bowl playing

2. 부주의가 발생하는 현상이 아닌 것은?

- ① 의식의 단절 ② 의식의 우회
③ 의식 수준의 저하 ④ 의식의 집중

3. 산업안전보건법에서 정하고 있는 안전에 관한 교육내용 중 채용시 및 작업내용 변경시의 교육내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
② 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
③ 작업안전지도 요령에 관한 사항
④ 물질안전보건자료에 관한 사항

4. 단위 작업마다의 사용재료, 사용설비, 작업자, 작업조건, 작업방법, 작업의 관리, 이상시의 조치 등을 규정하는 것은?

- ① 공정 보고서 ② 기술 표준서
③ 작업 지도서 ④ 공정 계획서

5. 안전점검표(Check list) 판정 기준에 어긋나는 것은?

- ① 대안과 비교하여 양부를 판정한다.
② 한 개의 절대 척도나 상대 척도에 의할 때는 수치로 나타낸다.
③ 미경험 문제나 복잡하게 예측되는 문제 등은 독단적으로 판정한다.
④ 복수의 절대 척도나 상대 척도로 조합된 문항은 기준점 이하로 나타낸다.

6. "경부선 하행 열차를 타고 있는데 똑같은 역에 정차해 있던 상행선 열차가 갑자기 움직이면 우리는 타고 있던 우리의 하행선 열차가 움직인 것 같은 착각을 하게 된다." 이 와 같은 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 유도운동 ② 자동운동
③ 가현운동 ④ 브라운운동

7. 다음 중 신체지지의 목적으로 전신에 착용하는 것으로 높은 곳에서 추락을 방지하기에 사용되는 보호구는?

- ① 벨트식 ② 안전블록
③ 추락방지대 ④ 안전그네식

8. "인간과오(Human error)에서 의지적 제어가 되지 않는다." 결정이 잘못한다." 등은 다음 어느 것에 해당되는가?

- ① 동작 조작ミス ② 기억 판단ミス
③ 인지 확인ミス ④ 사람과 환경조건의 영향

9. 다음 중 안전과 관련된 내용이다. 올바르게 설명된 것은?

- ① 안전의 4기동인 4M은 Man(인간), Machine(기계), Material(물자), Management(관리)이다.
② 안전대책의 3E는 Engineering(기술), Education(교육), Enforcement(강제)이다.

③ 미국의 Bird는 1:29:30법칙을 주장하였다.

④ 분주하기 때문에 안전문제를 별도로 생각할 수 없다는 사람은 생산과 안전을 동일시하고 있다.

10. 다음 중 업무가 수행되고 있는 작업환경 및 작업조건과 관계되는 것을 설명하는 것은?

- ① 위생요인 ② 동기부여 요인
③ ERG이론 ④ X·Y이론

11. 내전압용 절연장갑은 등급에 따라 규정지어진다. 교류 500V 또는 직류 750V 이하의 작업에서 사용하는 내전압용 절연장갑의 등급은 다음 중 어느 것인가?

- ① 00등급 ② 0등급
③ 3등급 ④ 4등급

12. 안전교육 평가의 과정을 설명할 것 중 관계가 적은 것은?

- ① 확실한 평가 목적이 최우선이다.
② 평가 장면의 선정은 성취 또는 습득의 증거가 나타난 장면을 선정한다.
③ 평가도구 제작 및 선정은 참고자료로서 기초자료에 해당된다.
④ 평가를 실시할 때는 시기, 장소, 횟수, 대상, 종류, 방법 등을 고려하여야 한다.

13. 다음 각종 감각에 주어아할 연결이 잘못 된 것은?

- ① 지각 - 감시적 역할 ② 청각 - 연락적 역할
③ 피부감각 - 경보적 역할 ④ 촉각 - 조절적 역할

14. 시행 착오설에 의하면 "학습이란 맹목적인 시행을 되풀이 하는 가운데 자극과 반응의 결합의 과정이다."로 정의하고 있다. 다음 중 시행 착오설에 의한 학습의 원칙이 아닌 것은?

- ① 연습의 법칙 ② 효과의 법칙
③ 동일성의 법칙 ④ 준비성의 법칙

15. 어느 작업장의 공기 중 사염화탄소의 농도가 0.2% 인 곳에서 근로자가 착용한 정화통의 흡수능력이 CCl₄ 0.5%에 대하여 100분이라 할 때 방독 마스크 정화통의 유효시간은 얼마인가?

- ① 200분 ② 250분
③ 300분 ④ 350분

16. 시몬즈(Simonds)의 재해코스트 산출방식에서 A, B, C, D 는 무엇을 뜻하는가?

$$\text{총 재해코스트} = \text{보험코스트} + (A \times \text{휴업상해건수}) + (B \times \text{통원상해건수}) + (C \times \text{응급조치건수}) + (D \times \text{무상해 사고건수})$$

- ① 직접손실비 ② 간접손실비
③ 보험 코스트 평균치 ④ 비보험 코스트 평균치

17. 강의법에 대한 설명 중 해당되지 않는 것은?

- ① 다량의 사실을 체계적으로 전달 할 수 있다.
② 다수를 대상으로 동시에 가르칠 수 있다.
③ 현실과 동떨어진 지식위주에 빠질 수 있다.
④ 전체적인 전망을 제시하는데 불리하다.

18. 자신의 동기(motive)에 대해서 불안을 느끼는 사람은 무의식적으로 내면의 동기를 자기자신 및 사회가 용납할 수 있는 다른 동기로 변형하는 방어기제는?

- ① 억압 ② 승화
③ 합리화 ④ 동일시

19. 어떤 기능이나 작업과정을 학습시키기 위해 필요로 하는 분명한 동작을 제시하는 교육방법은?

- ① 시범 ② 토의법
③ 강의법 ④ 자율학습

20. 동기부여이론 중 데이비스(K.Davis)의 이론은 동기유발(motivation)을 등식으로 표현하였다. 옳은 것은?

- ① 지식(knowledge)×기능(skill)
② 능력(ability)×태도(attitude)
③ 상황(situation)×태도(attitude)
④ 인간의 성과(human performance)×기능(skill)

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 양립성(compatibility)의 종류가 아닌 것은?

- ① 개념 ② 공간
③ 동작 ④ 인지

22. 다음 중 청각 장치와 시각장치의 사용에 경우 시각장치를 사용해야하는 경우는?

- ① 전언이 간단할 때
② 전언이 공간적인 위치를 다룰 때
③ 전언이 후에 재참조되지 않을 때
④ 전언이 즉각적인 행동을 요구할 때

23. 시스템 안전분석법 중 예비위험분석의 식별된 4가지 사고 카테고리에 해당되지 않는 것은?

- ① 선별적 상태 ② 중대 상태
③ 무시가능 상태 ④ 파국적 상태

24. Q10 효과에 직접적인 영향을 미치는 인자는?

- ① 고온 스트레스 ② 한랭한 작업장
③ 분진의 다량발생 ④ 중량물 취급

25. 다수 부품으로 구성되는 체계의 신뢰도를 높이기 위하여 설계단계에서 사용하는 방법은?

- ① ZD 운동의 전개
② 품질관리의 철저
③ 신뢰도가 높은 부품의 활용
④ 병렬 다중성(Redundancy)의 활용

26. 자극과 반응의 실험에서 자극 A가 나타날 경우 1로 반응하고 자극 B가 나타날 경우 2로 반응하는 것으로 하고, 100회 반복하여 표와 같은 결과를 얻었다. 제대로 전달된 정보량을 계산하면?

반응 \ 자극	1	2
A	50	
B	10	40

- ① 1.000 ② 0.610
③ 0.971 ④ 1.361

27. 청각 표시장치에서 경계 및 경보신호를 선택설계 할 때 지침을 잘못 이해한 것은 어느 것인가?

- ① 귀는 중음역에 가장 민감하므로 500~3000Hz가 좋다.
② 장거리용 신호에는 500Hz 이하의 진동수를 사용한다.
③ 칸막이를 돌아가는 신호는 500Hz 이하의 진동수를 사용한다.
④ 배경소음과 다른 진동수를 갖는 신호를 사용한다.

28. 수동 조작구를 조작할 때 적합한 작업자의 팔꿈치 각도는?

- ① 60~100° ② 45~85°
③ 90~135° ④ 135~180°

29. 일반적인 FTA는 계산을 간략화 하기 위해 몇 가지 기본적인 가정을 전제로 한다. 다음 중 이에 해당하지 않는 것은?

- ① 중복사상은 없어야 한다.
② 기본사상들의 발생은 독립적이다.
③ 모든 기본사상은 정상사상과 관련되어 있다.
④ 기본사상의 조건부 발생확률은 이미 알고 있다.

30. 작업공간을 설계할 때 위팔을 자연스럽게 수직으로 늘어뜨린 채 아래팔만으로 편하게 뻗어 파악할 수 있는 구역을 고려하여야 한다. 이 구역을 바르게 지칭한 것은?

- ① 정상 작업역 ② 최대 작업역
③ 파악 한계 ④ 작업공간 포락면

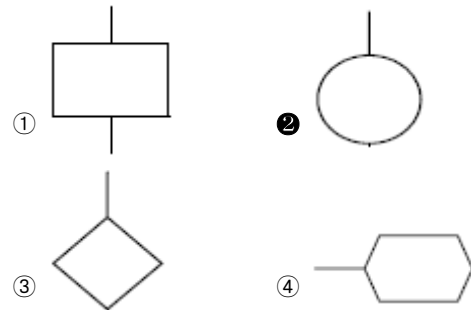
31. 열대기후에 순화된 사람은 시간당 최고 4kg까지의 땀을 흘릴 수 있다. 땀 4kg의 증발로 일을 수 있는 열은? (단, 증발열은 2410J/g이다)

- ① 116 wat ② 161 watt
③ 2678 watt ④ 9640 watt

32. 다음 중 Man-Machine system의 주목적은?

- ① 경제성과 보전성 ② 신뢰성 향상
③ 피로의 경감 ④ 안전의 최대화와 능률의 극대화

33. 고장 수목분석(FTA)도를 작성하는데 사용되는 기본사상(Basic Event)의 기호는?



34. 안전성 평가는 6단계 과정을 거쳐 실시되는데 이에 해당되지 않는 것은?

- ① 작업 조건의 측정 ② 정성적 평가
- ③ 안전대책 ④ 관계자료의 정비검토

35. 점멸-융합(flicker-fusion)의 용도는 다음 중 어느 것인가?

- ① 야간 시력의 척도
- ② 반응 시간의 척도
- ③ 피로 정도의 척도
- ④ 레이더(radar)를 볼 수 있는 능력의 척도

36. 인간이 기계에 비하여 우수한 기능 중 틀린 것은?

- ① 수신 상태가 나쁜 음극선관에 나타나는 영상과 같이 배경잡음이 심한 경우에도 신호를 인지한다.
- ② 항공 사진의 피사체나 말소리처럼 상황에 따라 변화하는 복잡한 자극의 형태를 식별한다.
- ③ 암호화된 정보를 신속하게 또 대량으로 보관한다.
- ④ 관찰을 통해서 일반화하여 귀납적으로 추리한다.

37. FTA에서 시스템의 안정성을 정량적으로 평가할 때, 이 평가에 포함되는 5개 항목에 대한 위험점수가 합산해서 몇점 이상이면 FTA를 다시 하게 되는가?

- ① 10점 이상 ② 14점 이상
- ③ 16점 이상 ④ 20점 이상

38. 예비위험분석(PHA)의 목적으로 알맞는 것은?

- ① 시스템의 구상단계에서 시스템 고유의 위험상태를 식별하여 예상되는 위험수준을 결정하기 위한 것이다.
- ② 시스템에서 사고위험성이 정해진 수준이하에 있는 것을 확인하기 위한 것이다.
- ③ 시스템내의 사고의 발생을 허용레벨까지 줄이고 어떠한 안전상에 필요사항을 결정하기 위한 것이다.
- ④ 시스템의 모든 사용단계에서 모든 작업에 사용되는 인원 및 설비 등에 관한 위험을 분석하기 위한 것이다.

39. 일정한 고장률을 가진 어떤 기계의 고장률이 0.004/시간일 때 10시간 이내에 고장을 일으킬 확률은?

- ① $1 + e^{0.04}$ ② $1 - e^{-0.004}$
- ③ $1 - e^{0.04}$ ④ $1 - e^{-0.04}$

40. 착석식 작업대의 높이 설계를 할 경우에 고려해야 할 사항과 관계가 먼 것은?

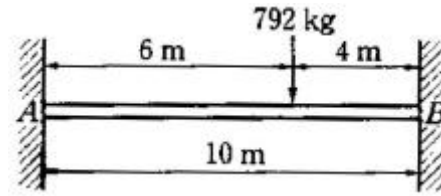
- ① 의자의 높이 ② 작업대의 두께
- ③ 대퇴여유 ④ 작업대의 형태

3과목 : 기계위험방지기술

41. 세이퍼의 안전작업이 아닌 것은?

- ① 보안경을 착용한다.
- ② 탭조정 핸들은 조절 후 제거 한다.
- ③ 재질에 따라 절삭속도를 결정한다.
- ④ 램 행정을 공작물길이보다 20~30mm 작게 한다.

42. 그림과 같이 길이 10m인 양단 고정단 A, B에 집중하중이 작용할 때 B의 고정단에 생기는 굽힘모멘트는 약 얼마인가?



- ① 980kg·m ② 1140kg·m
- ③ 1152kg·m ④ 2880kg·m

43. 드릴의 작업안전수칙에 해당하는 것은?

- ① 정확한 작업을 위하여 구멍에 손을 넣어 확인한다.
- ② 비래를 방지하기 위하여 양손으로 견고히 잡는다.
- ③ 손을 보호하기 위하여 목장갑을 장갑을 착용한다.
- ④ 척 렌치(chuck wrench)를 척에서 반드시 뺀다.

44. 내부 반지름 500mm, 벽체 두께 30mm인 구형의 강재 압력용기가 지지할 수 있는 최대 허용 내부계기압은? (단, 강재의 허용인장응력은 60 MPa 이다.)

- ① 72 MPa ② 7.2 MPa
- ③ 36 MPa ④ 3.6 MPa

45. 기계설비의 안전화를 위해서는 기계, 장비 및 배관 등에 안전색채를 구별하여 칠해야 한다. 다음 중 알맞지 않은 것은?

- ① 시동단추식 스위치 : 녹색
- ② 정지단추식 스위치: 적색
- ③ 가스배관 : 황색
- ④ 물배관 : 백색

46. 다음 중 선반 작업에 사용되는 방호장치는?

- ① 실드(shield)
- ② 풀 아우트(full out)
- ③ 게이트 가드(gate guard)
- ④ 스위프 가드(sweep guard)

47. 그리스(Grease)의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 방청성 ② 윤활성
- ③ 휘발성 ④ 내온도성

48. 재료역학에서 안전계수라 함은 다음 중 무엇을 의미하는가?

- ① 극한강도를 비례한도로 나눈 값
- ② 극한강도를 탄성한도로 나눈 값
- ③ 극한강도를 허용응력으로 나눈 값
- ④ 극한강도를 항복점 응력으로 나눈 값

49. 안전계수 5인 체인의 정격하중이 100kg이라면 이 체인의 극한강도 몇 kg인가?

- ① 300 ② 400
- ③ 500 ④ 600

50. 굽힘가공에 있어서 중요한 기준이 되는 최소굽힘 반지름에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 탄성한도가 높을수록 최소굽힘 반지름을 작게 하기 어려운 성질이 있다.
- ② 판폭이 넓을수록 최소굽힘 반지름이 작게 되는 경향이

있다.

- ③ 판 두께가 증가할수록 최소굽힘 반지름이 증가하는 성질이 있다.
- ④ 판굽힘 방향에 따라 최소굽힘 반지름의 값이 다른 성질이 있다.

51. 기계의 원동기, 회전축, 치차, 풀리, 플라이휠 및 벨트 등의 위험으로부터 작업자를 보호하기 위한 방지장치로 적당하지 않은 것은?

- ① 덮개 ② 동력차단장치
- ③ 슬리브 ④ 건널다리

52. 다음의 검사 방법 중에서 재질의 Crack여부를 검사하는 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① X-선 투과검사 ② 핀홀 검사
- ③ 자분 탐상검사 ④ 침투 탐상검사

53. 온도변화에 따른 파손을 방지하기 위한 이유는?

- ① 플랜지이음 ② 나사이음
- ③ 신축이음 ④ 용접이음

54. 기계의 부품에 작용하는 힘 중에서 안전율을 가장 작게 취하여야 할 힘의 종류는?

- ① 반복하중 ② 교번하중
- ③ 충격하중 ④ 정하중

55. 안전간극(Safe Gap)이란?

- ① 화염이 전파되지 않는 한계치(限界値)
- ② 화염방지기기의 철망의 눈금크기
- ③ 유류저장탱크 등의 어레스터(arrester)눈금
- ④ 안전한 간극 즉 안전한 구멍

56. 지게차 헤드가드의 강도는 지게차의 최대하중의 2배의 값의 등분포정하중에 견딜 수 있어야 한다. 최대하중의 2배의 값이 8톤일 경우에 헤드가드의 강도는? (단, 단위는 톤이다.)

- ① 2 ② 4
- ③ 8 ④ 16

57. 양중기에 사용할 와이어로프의 사용금지 기준이 아닌 것은?

- ① 이음매가 있는 것
- ② 심하게 변형 또는 부식된 것
- ③ 지름의 감소가 공칭지름의 5% 이상 인 것
- ④ 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10%이상 인 것

58. 압력용기 등에 사용되는 압력방출장치에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① 사용시 월1회 이상 압력계(표준압력계)를 이용하여 토출 압력을 시험한다.
- ② 설치후 1주일에 1회이상 작동시험을 하여 성능이 유지될 수 있게 한다.
- ③ 압력방출장치가 최고 사용압력 이후에 작동되게 설정한다.
- ④ 직렬로 접속된 공기압축기에는 과압방지 압력 방출 장치를 각단마다 설치한다.

59. 기계 설비의 점검시 운전상태에서 점검 할 사항이 아닌 것은?

- ① 클러치 상태
- ② 기어의 교합상태
- ③ 접동부 상태
- ④ 나사, 볼트, 너트 등의 풀림상태

60. 다음 사항 중 아세틸렌 용접장치의 안전 조치로써 알맞은 것은?

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

4과목 : 전기위험방지기술

61. 교류아크 용접기의 자동전격방지 장치는 무부하 시의 2차측 전압을 저전압으로 1.5초안에 낮추어 작업자의 감전 위험을 방지하는 자동 전기적 방호장치이다. 파용접재에 접속되는 접지공사와 자동전격방지장치의 주요 구성품은?

- ① 1종 접지공사와 변류기, 절연변압기, 제어장치, 전압계
- ② 2종 접지공사와 절연변압기, 제어장치, 변류기, 전류계
- ③ 3종 접지공사와 보조변압기, 주회로 변압기, 전압계, 전류계
- ④ 3종 접지공사와 보조변압기, 주회로 변압기, 제어장치

62. “0” 중 장소에 일반적으로 가장 많이 사용되는 방폭구조는?

- ① 유입 방폭구조(“o”) ② 내압 방폭구조(“d”)
- ③ 본질안전 방폭구조(“ia”) ④ 안전증 방폭구조(“e”)

63. 부도체의 대전방지를 위해서 사용하는 제전제 중 섬유의 균일부착성, 열안정성이 양호하고, 독성이 없어서 섬유의 원사에 사용되는 외부용 일시성 대전방지제는 다음 중 어느 ion계인가?

- ① 양(陽)ion ② 음(陰)ion
- ③ 양(兩)ion ④ 비(非)ion

64. 전폐형의 구조로 되어 있으며, 외부의 폭발성 가스가 내부로 침입해서 폭발을 하였을 때 고열가스나 화염의 협격을 통하여 서서히 방출시킴으로써 냉각되는 방폭구조는?

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

65. 용량 500W의 전열기로 2L의 물을 20℃에서 100℃까지 온도를 높이는데 몇 분 걸리겠는가? (단, 전열기의 발생 열량의 80%만이 유효하게 이용된다)

- ① 26 ② 27
- ③ 28 ④ 29

66. 고압 활선 작업시 조치 사항 중 잘못된 것은?

- ① 접근 한계거리 유지 ② 절연용 보호구 착용
- ③ 활선작업용 기구 사용 ④ 절연용 방호용구 설치

67. 부도체의 대전은 도체의 대전과는 달리 복잡해서 폭발, 화재의 발생한계를 추정하는데 충분한 유의가 필요하다. 다음 중 그 유의사항이 아닌 것은?
- ① 대전 상태가 매우 불균일한 경우
 - ② 대전량 또는 대전의 극성이 매우 변화하는 경우
 - ③ 부도체 중에 국부적으로 도전율이 높은 곳이 있고, 이것이 대전한 경우
 - ④ 대전하여 있는 부도체의 뒷면 또는 근방에 접지되지 않는 도체가 있는 경우
68. 누설전류가 흐르지 않았을 경우 누전화재 경보기가 경보를 발하였다. 원인으로 옳지 않은 것은?
- ① 변류기의 2차측 배선이 단락되어 지락이 되었을 경우
 - ② 변류기의 2차측 배선의 절연상태가 불량인 경우
 - ③ 전기적인 유도가 많을 경우
 - ④ 접지선이 2개 이상일 경우
69. 인체에 접촉되는 전압의 최저 허용전압을 50V로 하고, 인체 저항을 1250Ω으로 할 때 지속안전 전류는 몇 mA인가?
- ① 30
 - ② 40
 - ③ 62.5
 - ④ 25
70. 감전사고시 전선이나 개폐기 터미널 등의 금속분자가 고열로 용융됨으로서 피부 속으로 녹아 들어가는 것은?
- ① 피부의 광성변화
 - ② 전문
 - ③ 표피박탈
 - ④ 전류반점
71. 정전기 발생에 영향을 주는 요인에 대하여 잘못 기술하고 있는 것은?
- ① 접촉 면적이 크고 접촉압력이 높을수록 발생량이 많아진다.
 - ② 물체 표면이 수분이나 기름으로 오염되면 발생량이 많아진다.
 - ③ 물체의 분리속도가 빠를수록 완화시간이 길어져서 발생량은 많아진다.
 - ④ 정전기의 발생은 처음 접촉 분리할 때가 최대로 되고 접촉 분리가 반복됨에 따라 발생량도 감소한다.
72. 가스폭발위험장소분류 중 1종 장소란, 정상작동상태에서 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스에 의한 폭발위험 분위기가 존재하기 쉬운 장소이다. 그 예에 해당되는 것은?
- ① 용기의 내부
 - ② 맨홀의 주위
 - ③ 개스킷의 주위
 - ④ 집진장치의 내부
73. 접지 저항 저감대책으로 적합하지 않는 것은?
- ① 병렬법
 - ② 심타, 심공공법
 - ③ 접지극의 규격을 크게 한다.
 - ④ 토양을 개량, 도전율을 떨어뜨린다.
74. 전기기기의 절연저항은 여러 가지의 원인으로 그 저항값이 저하하는데 이 중 절연저항을 저하하는 요인 중 잘못된 것은?
- ① 높은 이상전압
 - ② 온도상승
 - ③ 취급부주의
 - ④ 진동, 충격

75. 인체의 저항을 500[Ω]으로 볼 때 심실세동 전류에서의 에너지는 몇 주울[J]인가? (단, 통전시간 1초, 전원 정현파 교류)
- ① 13.6J
 - ② 13J
 - ③ 11.5J
 - ④ 272.2J
76. 비도전성 유체가 파이프 속을 흐를 때 정전기가 발생하는데 유속과 정전기 발생과의 관계는 어떻게 되겠는가?
- ① 유속과는 무관하고 도전율의 0.64 제곱에 비례한다.
 - ② 유속과는 무관하고 도전율이 크면 많이 발생한다.
 - ③ 유속의 1.5~2.0 제곱에 비례한다.
 - ④ 유속이 작고 도전율이 커야 많이 발생한다.
77. 다음 허용 접촉 전압은 얼마인가? (단, 심실 세동 전류 $I_k=(0.116/\sqrt{T})[A]$, 인체의 저항률(R_b) 1000[Ω], 지표상층 저항(R_s)을 100[Ωm], 고정시간 T:1초 이다.)
- ① 123.4[V]
 - ② 133.4[V]
 - ③ 143.4[V]
 - ④ 153.4[V]
78. 온도가 상승하는 경우 전기회로를 보호하기 위한 안전장치로 규정 분위기 온도에 녹아 끊어지도록 한 것이 온도 퓨즈이다. 온도퓨즈의 용단온도의 색분포와 일치하지 않는 것은?
- ① 백색 : 200℃
 - ② 황색 : 150℃
 - ③ 적색 : 120℃
 - ④ 흑색 : 100℃
79. 절연성이 높은 유전성 액체를 다룰 때 정전기 재해의 방지 대책으로 옳지 않게 설명된 것은?
- ① 가스용기, 탱크로리 등의 도체부는 접지한다.
 - ② 도전화를 착용하여 접지한 것과 같은 효과를 갖도록 한다.
 - ③ 유동대전이 심하지 않은 도전성 위험물의 배관 유속은 매초 7m 이상으로 한다.
 - ④ 탱크의 주입구는 위험물이 수평방향으로 유입하도록 한다.
80. 보호구성능검정규정에서 안전장갑의 성능시험 중 신장율은 몇 % 이상 이어야 하는가?
- ① 300%
 - ② 400%
 - ③ 500%
 - ④ 600%

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 인화성 가스 또는 증기의 폭발하한계와 상한계로 부터 위험도를 계산할 수 있으며, 이 위험도의 값이 큰 것일수록 위험성이 높다. 공기중에서의 수소의 폭발하한계가 4.0vol%이고, 상한계가 75vol% 이라면 수소의 위험도는 얼마인가?
- ① 18.75
 - ② 71.00
 - ③ 17.75
 - ④ 12.50
82. 다음 중 광분해 반응을 일으키는 물질은?
- ① Ba(NO₃)₂
 - ② Ca(NO₃)₂
 - ③ KNO₃
 - ④ AgNO₃
83. 다음 인화성 가스 혹은 증기에서 공기 중 최소 발화에너지 값이 가장 작은 물질은?

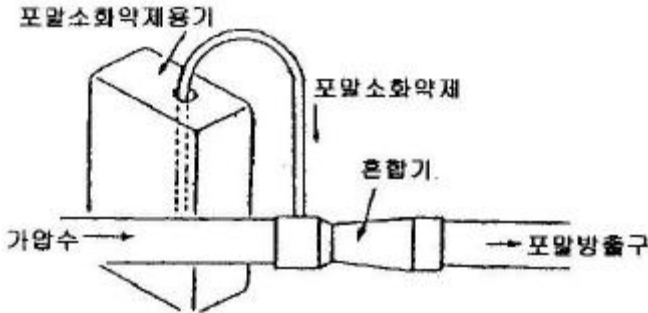
- ① $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ② $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
 ③ CH_4 ④ C_2H_6

84. 용적비로 메탄 70%, 프로판 21%, 부탄 9%의 혼합가스가 있다면 이 혼합가스의 공기중에서의 폭발범위는 용적비로 얼마인가? (단, 이들 가스의 공기중에서의 폭발범위는 표에서와 같다.)

가스	폭발하한	폭발상한
C_4H_{10}	1.8	8.4
C_3H_8	2.1	9.5
C_2H_6	3.0	12.4
CH_4	5.0	15.0

- ① 약 3.45~12.58% ② 약 3.45~16.81%
 ③ 약 4.29~12.58% ④ 약 4.29~16.81%

85. 그림에 나타난 혼합장치는 포말소화 약제혼합 장치 중 어느 것에 해당되는가?



- ① 관로 혼합 장치 ② 압력차 혼합 장치
 ③ 펌프 혼합 장치 ④ 압력 혼합 장치

86. 탱크 내 작업시 복장의 설명 중 잘못된 것은?

- ① 작업원은 불필요하게 피부를 노출시키지 말 것
 ② 작업모를 쓰고 긴팔의 것을 반듯하게 착용할 것
 ③ 작업복의 바지 속에는 밑을 집어넣지 말 것
 ④ 유지가 부착된 작업복을 착용할 것

87. 사업주가 사용하는 화학물질에 대한 물질안전보건 자료를 작성하여 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치하여야 하는 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 제조업자의 명칭
 ② 인체 및 환경에 미치는 영향
 ③ 안전·보건상의 취급주의 사항
 ④ 대상화학물질의 명칭, 구성성분

88. 후압이 존재하고 증기압 변화량을 제어할 목적의 경우 어떠한 안전방출장치를 사용해야 하는가?

- ① 스프링식 안전 방출 장치
 ② 파열판식 안전 방출 장치
 ③ 릴리프식 안전 방출 장치
 ④ 벨로즈(bellows)식 안전 방출 장치

89. 다음 물질 중 조혈장애(백혈병)를 유발시킬 가능성이 있는 물질은?

- ① CH_3OH ② C_6H_6
 ③ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ ④ NaCN

90. 반응기 안전설계시 주요 인자와 관계가 먼 것은?

- ① 운전압력 ② 온도범위
 ③ 상(phase)의 형태 ④ 액 및 가스의 양의 비율

91. 다음 인화성 분체 중 다른 분진보다 화재발생 가능성이 크고 화재시 화상을 심하게 입는 것은?

- ① 탄닌 ② 황가루
 ③ 칼슘실리콘 ④ 폴리에틸렌

92. 다음 중 산화성 액체 및 산화성 고체 물질이 아닌 것은?

- ① KNO_3 ② NH_4ClO_3
 ③ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ④ NH_4Cl

93. NH_4NO_3 의 가열, 분해로부터 제조되는 무색, 무취의 가스로서 웃음가스로 알려진 가스의 화학식은?

- ① N_2O ② NO_2
 ③ N_2O_4 ④ NO

94. 다음 중 화학공정의 백업시스템(back-up system)에 속하지 않는 것은?

- ① 안전밸브 ② 인터록시스템
 ③ 릴리프밸브 ④ 플레어시스템

95. 아세틸렌 용접기에 역화역류의 원인으로서는 틀린 것은?

- ① 토치가 가열되었을 때
 ② 호스가 필요이상 길 때
 ③ 토치의 성능이 불량할 때
 ④ 토치 끝에 석회분이 끼었을 때

96. 인화성 기체의 폭발한계에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

- ① 압력 ② 온도
 ③ 고유저항 ④ 화염진행방향

97. 다량의 황산이 가연물과 혼합되어 화재가 발생하였다. 이 소화작업 중 가장 적절치 못한 방법은?

- ① 회로 덮어 질식소화한다.
 ② 건조분말로 질식소화한다.
 ③ 마른 모래로 덮어 질식소화한다.
 ④ 물을 뿌려 냉각소화 및 질식소화를 한다.

98. 프로판 가스($>450^\circ\text{C}$)의 화염일주 한계는?

- ① $> 0.6\text{mm}$ ② $0.4\sim 0.6\text{mm}$
 ③ $>0.4\text{mm}$ ④ $>0.2\text{mm}$

99. 물이 관속을 흐를 때 유동하는 물속의 어느 부분의 정압이 그때의 물의 증기압보다 낮을 경우 물이 증발하여 부분적으로 증기가 발생되어 배관의 부식을 초래하는 경우가 있다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 수격작용(water hammering)
 ② 공동현상(cavitation)
 ③ 서어징(surging)

④ 비말동반(entrainment)

100. 유독물을 포함한 유해성 물질로부터 방호관리를 위한 안전관리 대책으로는 일반적으로 환경관리, 작업자의 위생관리, 그리고 의학적인 관리로 구분할 수 있다. 이 중 환경 관리의 방법이 아닌 것은?

- ① 환기 ② 대치
③ 교육 ④ 저장

6과목 : 건설안전기술

101. 비계의 높이가 2m 이상인 작업장소에 발판을 설치할 경우 준수하여야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 발판의 폭은 20cm 이상으로 할 것
② 발판재료간의 틈은 3cm 이하로 할 것
③ 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것
④ 발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 2이상의 지지물에 부착시킬 것

102. 다음 중 토석붕괴의 원인이 아닌 것은?

- ① 사면 법면의 경사 및 기울기의 증가
② 절토 및 성토의 높이 증가
③ 토석의 강도 상승
④ 지표수 지하수의 침투에 의한 토사중량의 증가

103. 계단 및 계단참을 설치하는 때의 강도는 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 200kg/m² ② 300kg/m²
③ 400kg/m² ④ 500kg/m²

104. 슬래브 두께가 130mm일 때 거푸집공사의 가설재 계산에서 연직방향 하중산정으로 옳은 것은? (단, 보통철근콘크리트 단위중량 : 2400kgf/m³, 거푸집 중량은 무시, 충격하중, 작업하중 고려함)

- ① 312kgf/m² ② 468kgf/m²
③ 618kgf/m² ④ 800kgf/m²

105. 슬래브 및 보의 밑면, 아치 내면의 거푸집을 해체 가능한 기준은 압축강도를 시험하는 경우 콘크리트의 압축강도가 얼마 이상이어야 하는가? (단, 이 때 압축강도는 14MPa 이상)

- ① 설계기준강도의 1/2 이상일 때
② 설계기준강도의 2/3 이상일 때
③ 설계기준강도의 3/4 이상일 때
④ 설계기준강도의 4/5 이상일 때

106. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있을 때의 재해 예방대책과 거리가 먼 것은?

- ① 낙하물방지망 설치 ② 출입금지구역 설정
③ 안전대 착용 ④ 안전모 착용

107. 폭풍시 옥외에 설치되어 있는 주행크레인에 대하여 이탈방지를 위한 조치가 필요한 풍속 기준은?

- ① 순간풍속이 20m/sec 초과할 때
② 순간풍속이 25m/sec 초과할 때
③ 순간풍속이 30m/sec 초과할 때

④ 순간풍속이 35m/sec 초과할 때

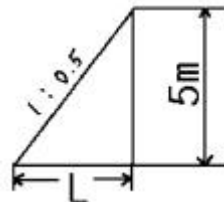
108. 터널지보공을 설치할 때 수시로 점검해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 부재의 긴압 정도
② 기동침하의 유무 및 상태
③ 부재의 접속부 및 교차부 상태
④ 부재의 강도

109. 높이 4m의 거푸집 동바리를 파이프 받침(Pipe Support)으로 설치하여 콘크리트 타설 중 붕괴되었다. 다음 중 재해의 원인으로 추정할 수 있는 법령기준에 대한 위반 사항은?

- ① 수평 연결재를 설치하지 않았다.
② 교차 가세를 설치하지 않았다.
③ 파이프 받침 이음을 볼트 4개로 하였다.
④ 파이프 받침 이음을 2본으로 하였다.

110. 보통 흙의 건지에 깊이 5m를 개굴착하고자 한다. 구배를 1:0.5로 할 경우 그림에서 L은?



- ① 2m ② 2.5m
③ 5m ④ 10m

111. 굴착작업에서 지반의 붕괴 또는 매설물, 기타 지하공작물의 손괴 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때 작업장소 및 그 주변 지반조사사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 형상, 지질 및 지층의 상태
② 매설물 등의 유무 또는 상태
③ 지표수의 흐름 상태
④ 균열, 함수, 용수 및 동결의 유무 또는 상태

112. 중량물을 취급하는 작업을 하는 때에 작업계획서 작성 내용에 포함 시켜야 할 기준 사항이 아닌 것은?

- ① 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책
② 충돌위험을 예방할 수 있는 안전대책
③ 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책
④ 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책

113. 발파작업에 있어 전기발파는 발파직후 발파모선을 점화기에서 떼어 (①)되지 않도록 하고 (②)분 이상 경과 후 작업장소에 접근하여야 하며 도화선발파는 발파직후 (③)분 이상 경과 후 작업장소에 접근하여야 한다. ()에 채워질 말로 순서대로 알맞게 나열된 것은?

- ① 재도통, 15, 20 ② 재발파, 30, 60
③ 재통전, 10, 30 ④ 재점화, 5, 15

114. 다음 중 연약지반 처리공법이 아닌 것은?

- ① 폭파치환공법 ② 샌드드레인공법
③ 우물통공법 ④ 모래다짐말뚝공법

115. 다음 중 항타기 또는 항발기를 조립하는 때에 점검하여야 할 기준 사항이 아닌 것은?

- ① 과부하방지장치의 이상유무
- ② 권상장치의 브레이크 및 빼기장치 기능의 이상유무
- ③ 본체 연결부의 풀림 또는 손상 유무
- ④ 버팀 방법 및 고정상태의 이상유무

116. 추락을 방지하기 위한 안전대의 종류에 대하여 등급과 사용구분이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 1종 : U자걸이 전용 ② 2종 : 1자걸이 전용
- ③ 3종 : 1자걸이 U자걸이 공용 ④ 4종 : 추락방지대

117. 다음 중 셔블(shovel)계 굴착기계에 속하지 않는 것은?

- ① Earth drill ② Power shovel
- ③ Motor grader ④ Pile driver

118. 터널 굴착공사에서 뿔머붙이기 콘크리트의 효과를 설명한 것으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 굴착면을 덮음으로써 지반의 침식을 방지한다.
- ② 굴착면의 요철을 줄이고 응력집중을 증대시킨다.
- ③ Rock Bolt의 힘을 지반에 분산시켜 전달한다.
- ④ 암반의 크랙(crack)을 보강한다.

119. 일반적으로 사면의 붕괴위험이 가장 큰 것은?

- ① 사면의 수위가 서서히 상승할 때
- ② 사면의 수위가 급격히 하강할 때
- ③ 사면이 완전 건조상태에 있을 때
- ④ 사면이 완전 포화상태에 있을 때

120. 구조물의 비파괴 진단법 중 초음파 또는 충격파의 전파속도와 반사파의 파형을 분석함으로써 구조물의 결함 및 균열상태를 파악하는 방법은?

- ① 적외선 촬영법 ② 방사선 투과법
- ③ 탄성파법 ④ 전자파 레이더법

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

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

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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