

1과목 : 안전관리론

1. 적성 배치에 필요한 인간 능력의 측정은 정신능력과 신체능력으로 구분된다. 다음 중 정신능력의 주요 분석 단계에 해당되지 않는 것은?

- ① 언어이해 ② 지각속도
- ③ 반응속도 ④ 공간 시각화

2. 재해의 통계는 이미 말한 것과 같이 보다 많은 사례를 모아서 처리해 보는 것이 바람직스럽다고 생각하는데, 적은 자료를 아무리 상세하게 분류하더라도 그 결과는 다음 중 어느 것이 없는 것이 되기 쉬운가?

- ① 정도율 ② 신뢰성
- ③ 도수율 ④ 강도성

3. 베어링 및 기계부품을 생산하는 업체에 300명의 근로자가 일하고 있는데 1년에 21건의 재해가 발생하였다. 이 사업장에서 근로자 1명이 평생 작업한다면 몇 건의 재해를 당할 수 있겠는가? (단, 1일 8시간 1년에 300일 근무, 평생근로 시간은 10만 시간임)

- ① 약 1건 ② 약 3건
- ③ 약 5건 ④ 약 6건

4. 산업재해 통계의 활용도로 맞지 않는 것은?

- ① 개선시정 ② 안전교육 실시자료
- ③ 관리자 수준향상 ④ 재해발생원 인자

5. 재해 방지의 원칙에 속하지 않는 것은?

- ① 모든 재해의 발생 원인은 우연적인 것과 필연적인 것으로 할 수 있다.
- ② 같은 사고에 의하여 생기는 손실(상해)의 종류, 정도는 우연적이다.
- ③ 재해는 원칙적으로 모두 방지가 가능하다.
- ④ 재해의 발생은 직접원인만으로 일어나는 것이 아니고 많은 간접원인이 계속하여 일어나는 것이다.

6. Maslow의 욕구 5단계에 해당되지 않는 것은?

- ① 생리적 욕구 ② 안전 욕구
- ③ 생태적 욕구 ④ 자기 존경의 욕구

7. 한 사업장에서 고압가스 취급책임자들에게 이와 관련된 기능이나 작업과정을 학습시키기 위해 필요로 하는 안전교육의 실시 방법 중 가장 적당한 것은?

- ① Demonstration method ② Lecture method
- ③ Discussion method ④ Role method

8. 토의식 교육기법에서 가장 많이 시간이 소비되는 단계는?

- ① 도입단계 ② 제시단계
- ③ 적용단계 ④ 확인단계

9. 안전교육의 피교육자의 심리상태를 이해하기 위한 내용과 거리가 먼 것은?

- ① 긴장감을 제거해 줄 것
- ② 교육자의 입장에서 가르칠 것

- ③ 안심감을 줄 것
- ④ 믿을 수 있는 내용으로 쉽게 할 것

10. 몇 사람의 전문가에 의하여 과정에 관한 견해가 발표된 뒤 참가자로 하여금 의견이나 질문을 하게 하여 토의하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 자유토의(free discussion)
- ② 패널디스커션(Panel discussion)
- ③ 심포지엄(Symposium)
- ④ 포럼(Forum)

11. 보호구 착용이 표시된 표지는 어디에 해당되는가?

- ① 안내표지 ② 금지표지
- ③ 경고표지 ④ 지시표지

12. 경험한 내용이나 학습된 행동을 다시 생각하여 작업에 적용하지 아니하고 방치함으로써 경험의 내용이나 인상이 약해지거나 소멸되는 현상은?

- ① 착각 ② 훼손
- ③ 망각 ④ 단절

13. 인간에게는 최소의 에너지에 의해 어떤 목적에 다다른도록 하는 경향이 있는데 이 경향은 착각, 착오, 생략, 단락등의 심리적 요인이 된다. 이러한 경향을 무엇이라 하는가?

- ① 간결성의 원리 ② 단순화의 원리
- ③ 최소에너지의 원리 ④ 사고 심리의 원리

14. 다음 중 동작 경제의 원칙이 아닌 것은?

- ① 양손으로 동시에 작업을 시작하고, 동시에 끝낸다.
- ② 동작의 수를 늘리고, 양을 줄인다.
- ③ 양손을 동시에 반대의 방향으로 운동한다.
- ④ 동작이 자동적으로 리드미컬한 순서로 한다.

15. 재해 조사의 순서가 알맞게 나열된 것은?

- ① 직접원인과 문제점의 확인 - 근본적 문제의 결정 - 대책 수립 - 사실의 확인
- ② 근본적 문제의 결정 - 직접원인과 문제점의 확인 - 대책 수립 - 사실의 확인
- ③ 사실의 확인 - 직접원인과 문제점의 확인 - 근본적 문제의 결정 - 대책수립
- ④ 사실의 확인 - 근본적 문제의 결정 - 직접원인과 문제점의 확인 - 대책수립

16. 유해 또는 위험물을 알림으로서 주의를 환기시키는 안전표지의 종류로 알맞은 것은?

- ① 금지표지 ② 경고표지
- ③ 지시표지 ④ 안내표지

17. 인간은 "한번에 많은 종류의 자극을 지각·수용하기 곤란하다."라는 것은 주의의 특성 가운데 무엇을 설명한 것인가?

- ① 방향성 ② 1점 집중성
- ③ 선택성 ④ 변동성

18. 안전사고 통계를 보고도 알 수 없는 것은?

- ① 사고의 경향성
- ② 안전 업무의 정도
- ③ **작업의 순수 작업 능력**
- ④ 안전사고 감소 목표의 수준

19. 다음 설명 중 재해의 특징이 아닌 것은?

- ① 모든 재해는 사전에 방지할 수 있다.
- ② 모든 재해의 발생에는 원인이 존재한다.
- ③ 모든 재해는 대책이 선정된다.
- ④ **모든 재해는 인적손상과 물적 손실이 수반된다.**

20. 재해의 빈도의 다수와 상해의 정도의 강약을 나타내는 성적 지표를 무엇이라 하는가?

- ① 강도율
- ② 안전활동률
- ③ 연천인율
- ④ **종합재해지수**

2과목 : 인간공학 및 시스템안전공학

21. 다음 중 인간 신뢰도(Human Reliability)평가 방법이 아닌 것은?

- ① HCR
- ② THERP
- ③ SLIM
- ④ FMEA

22. 음량수준을 측정할 수 있는 세 가지 척도에 해당되지않는 것은?

- ① Phone에 의한 음량수준
- ② 지수에 의한 수준
- ③ 인식소음 수준
- ④ Sone에 의한 음량수준

23. n명의 operator로써 운용되는 병렬시스템에서 operator 1명의 신뢰도가 80%일 때, 종합신뢰도를 99%이상 얻기 위한 병렬 복수화에 필요한 operator의 수는?

- ① 2명
- ② 3명
- ③ 4명
- ④ 5명

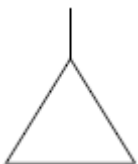
24. 조작장치와 표시장치의 위치가 상호 연관되게 한다는 인간 공학적 설계원칙은?

- ① 개념양립성
- ② 공간양립성
- ③ 운동양립성
- ④ 문화양립성

25. 기계에 고장이 발생하였을 경우 어느 기간 동안 기계의 기능이 계속되어 재해로 발전되는 것을 막는 기구를 무엇이라 하는가?

- ① fool-proof
- ② fail-safe
- ③ safe-life
- ④ man-machine system

26. FTA를 작성하기 위해서는 사용하는 기본 기호 중 그림의 삼각형 기호는 다음 중 어느 것을 나타내는가?



- ① 결함사상
- ② 기본사상
- ③ 조건기호
- ④ 전이기호

27. 동작의 합리화를 위한 물리적 조건이 아닌 것은?

- ① 마찰력을 감소시킨다.
- ② **접촉 면적을 크게 한다.**
- ③ 고유진동을 이용한다.
- ④ 인체표면에 가해지는 힘을 적게 한다.

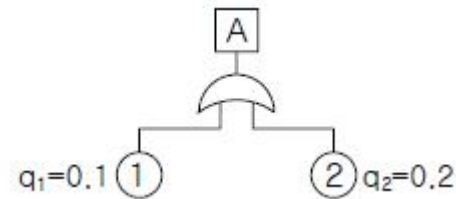
28. 결함수를 작성하는 데에는 몇 가지 원칙이 있다. "일단 약화되기 시작하여 재해로 발전하여 가는 과정 도중에 자연적으로 또는 다른 사건의 발생으로 인해 재해 연쇄가 중지되는 경우는 없다."는 내용의 원칙은?

- ① No-Gate-to-Gate Rule
- ② No Miracle Rule
- ③ General Rule I
- ④ General Rule II

29. 생체 역학적 분석에 필요한 정보는 다음 중 무엇인가?

- ① 심박수, 분당 칼로리, 산소 흡입량
- ② **거리, 중량(weight), 각도**
- ③ 온도, 소음 수준, 조도
- ④ 키, 허리둘레

30. 다음의 결함수에서 정상사상의 재해발생 확률을 구하면 얼마인가?(단, 기본사상 1,2의 발생확률은 각각 0.1, 0.2이다.)



- ① 0.02
- ② 0.3
- ③ **0.28**
- ④ 0.2

31. 다음의 자료로써 인적 사고 발생의 빈도 및 강도를 종합한 지표로서 FSI(frequency severity indicator)를 구하면 얼마인가? {단, 상해발생률(F)=8, 상해강도율(S)=500}

- ① 1.5
- ② 2.0
- ③ 2.5
- ④ 3.0

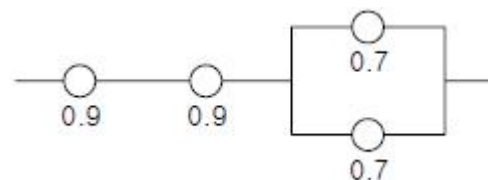
32. 시식별에 영향을 주는 조건과 가장 거리가 먼 것은?

- ① **색상**
- ② 조도
- ③ 대비
- ④ 노출시간

33. 작업관련 근골격계 질환과 관련한 직접적인 유해요인과정거리가 먼 것은?

- ① 진동
- ② 고온
- ③ 불편한 자세
- ④ 반복성

34. 다음 시스템의 신뢰도는 얼마인가?(단, 소수점 넷째자리까지 구하시오.)



- ① 0.5441
- ② **0.6422**

- ㉓ 0.7371 ㉔ 0.8582

35. 작업에 대한 평균 에너지 값의 상한을 5[kcal/분]으로 잡을 때, 어떤 활동이 이 한계를 넘는다면 휴식시간을 삽입하여 초과분을 보상해 주어야 한다. 작업의 평균 에너지 값이 10[kcal/분]이고 휴식시간 중의 에너지 소비량이 1.5[kcal/분]이라면, 60분간의 작업시간 내에 포함시켜야 할 휴식시간은 약 얼마인가?

- ① 8.7분 ② 15.5분
- ③ 25.4분 ④ 35.3분

36. 다음 중 육체작업의 생리학적 부하측정 척도가 아닌 것은?

- ① 맥박수 ② 근전도
- ③ 산소소비량 ④ 부정맥

37. 인간-기계 체계(Man-Machine System)의 구분으로 가장 적합한 것은 무엇인가?

- ① 자동화 체계, 기계화 체계, 수동 체계
- ② 전기 체계, 유압 체계, 내연기관 체계
- ③ 반수동 체계, 반기계 체계, 반자동 체계
- ④ 해당 사항 없음

38. 시스템의 제조, 설치 및 시험단계에서 이루어지는 시스템 안전 부문의 주된 작업이 아닌 것은?

- ① 운용 안전성 분석(OSA)의 실시
- ② 안전성이 손상되는 일이 없도록 조작장치, 사용설명서의 변경과 수정을 평가할 것
- ③ 제조환경이 제품의 안전 설계를 손상하지 않도록 산업안전보건 기준에 부합되도록 할 것
- ④ 시스템 안전성 위험분석(SSHA)에서 지정된 전 조치의 실시를 보증하는 계통적인 감시, 확인 프로그램을 확립 실시할 것

39. 가스밸브를 잠그는 것을 잊어 사고가 났다면 작업자는 어떤 인적오류를 범한 것인가?

- ① 누락(Omission)오류 ② 작위(Commission)오류
- ③ 지연(Time lag)오류 ④ 순서(Sequence)오류

40. 통제표시비(C/D비)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① C/D비 = X/Y(X:통제장치 변위량, Y:표시장치 변위량)
- ② 통제 표시비는 단속 조종장치에 적용되는 개념이다.
- ③ C/D비가 클수록 이동 시간은 작다.
- ④ 최적 C/D비는 1.08~2.20으로 알려져 있다.

3과목 : 기계위험방지기술

41. 다음 중 비파괴 검사의 에 관한 설명이다. 잘못 설명한 것은?

- ① 생산제품에 손상이 없이 직접 시험이 가능하다.
- ② 현장시험이 가능하다.
- ③ 시험방법에 따라 설비비가 많이 든다.
- ④ 경도시험도 일종의 비파괴 시험이다.

42. 핀클러치 프레스는 사고가 많은 기계이다. 이 기계의 가장

핵심 부분인 클러치 핀의 재질과 표면경도는 다음 중 어떤 것이 가장 적합한가?

- ① 탄소강 - HRC 45 ② 고탄소강 - HRC 55
- ③ 공구강 - HRC 45 ④ 니켈크롬강 - HRC 55

43. 설비고장 형태 중 사용조건상의 결함에 의해 발생하는 것은?

- ① 마모고장 ② 우발고장
- ③ 초기고장 ④ 피로고장

44. 원통형 보일러에서 상용 수위는 안전 저수위보다 높게 유지하여 한다. 유지하여야 할 수위 범위는?

- ① 50mm~70mm ② 80mm~150mm
- ③ 160mm~180mm ④ 181mm 이상

45. 연삭기의 덮개(커버)와 연삭숫돌의 원주면의 간격은 몇mm 이내인가?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

46. 방적기의 방호장치가 아닌 것은?

- ① 시건장치(locking) ② 비터(beater)
- ③ 연동장치(interlocking) ④ 덮개(guard)

47. 기계설비진단기술에 속하지 않는 것은?

- ① TPM ② 온스트림 인스펙션
- ③ 상태감시기술 ④ 경향관리

48. 공작기계인 셰이핑 머신(shaping machine) 작업에서 위험요인이 아닌 것은?

- ① 가공칩(chip)비산 ② 램(ram)말단부 충돌
- ③ 바이트(bite)의 이탈 ④ 척-핸들(chuck-handle)이탈

49. 기계설비의 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 작업시 유의하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 작업지휘자를 배치하여 갑자기 기계가동을 시키지 않도록 한다.
- ② 기계내부에 압축된 기체나 액체가 불시에 방출될 수 있는 경우에는 사전에 방출조치를 실시한다.
- ③ 해당기계에는 기동장치에 잠금장치를 하고 그 열쇠는 다른 작업자가 사용할 수 있도록 눈에 띄기 쉬운 곳에 보관한다.
- ④ 기계설비의 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 작업시에는 근로자의 위험방지를 위하여 해당기계를 정지시켜야 한다.

50. 다음 안전장치 중 연결이 잘못된 것은?

- ① 날 접촉예방장치 - 프레스
- ② 반발예방장치 - 동근톱
- ③ 덮개 - 띠톱
- ④ 선반 - 칩브레이커

51. 프레스의 작업 전 점검 사항이 아닌 것은?

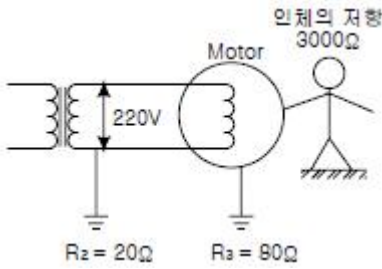
- ① 전자밸브, 압력조정밸브, 기타 공압 계통의 이상 유무
- ② 슬라이드 또는 칼날에 의한 위험방지 기구의 기능

- ① 가루(분진)에 의한 눈금의 막힘
- ② 제사공장에서의 실의 절단, 보푸라기 발생(보출일기)
- ③ 인쇄공정의 종이파손, 인쇄선명도 불량, 겹침, 오손
- ④ 방전 전류에 의한 반도체 소자의 입력임피던스 상승

70. 다음 중 전기화재시 소화에 부적합한 소화기는?

- ① 사염화탄소 소화기 ② 분말 소화기
- ③ 산알칼리 소화기 ④ CO₂ 소화기

71. 다음과 같은 전기설비에서 누전사고가 발생하였을 때 인체가 전기설비의 외함에 접촉하였을 때 인체가 전기설비의 외함에 접촉하였을 때 인체통과 전류는 약 몇 mA인가?



- ① 40 ② 51
- ③ 57 ④ 60

72. 전기설비의 경로별 재해 중 가장 높은 것은?

- ① 단락 ② 누전
- ③ 접촉부 과열 ④ 과전류

73. 전기저항을 R, 전류를 I, 통전시간을 t라고 했을 때 전류에 의한 발생열의 계산식 표현이 올바른 것은?

- ① I · R · T ② R · t / I
- ③ I² · R · t ④ R · t / I²

74. 전선로를 정전시키고 보수작업을 할 때 유도전압이나 오통전으로 인한 재해를 방지하기 위한 안전조치는?

- ① 보호구를 착용한다. ② 접지를 시행한다.
- ③ 방호구를 사용한다. ④ 검전지로 확인한다.

75. 접지공사에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제3종 접지공사의 저항값은 100Ω이고 교류 750V이하의 저압 기기에 설치한다.
- ② 고·저압 전로의 변압기 저압측 중성선에는 반드시 제1종 접지공사를 시행한다.
- ③ 중성선 전로에 시설하는 계통접지는 특별 제3종 접지 공사를 시행한다.
- ④ 뇌해 방지를 하기 위한 피뢰기는 제1종 접지공사를 시행한다.

76. 전기기기·기구의 열화·손상 등에 의해 절연이 파괴되어 장시간 누설전류가 흐를 때 발열에 필요한 최소 전류값은?

- ① 650[mA] ② 600[mA]
- ③ 300[mA] ④ 210[mA]

77. 절연전선의 종류에서 명칭과 주요용도가 서로 다른 것은?

- ① 옥외용 비닐 절연전선(OW) : 저압가공 배전선로에서 사

용

- ② 인입용 비닐절연전선(DV) : 저압가공 인입선에 사용
- ③ 600V 비닐절연전선(IV) : 600V이하의 옥외배선에 이용
- ④ 옥외용 가교 폴리에틸렌 절연전선(OC) : 고압가공 전선로에 사용

78. 인체의 감전사고 방지책으로써 가장 좋은 방법은?

- ① 중성선을 접지한다.
- ② 단상 3선식을 채택한다.
- ③ 변압기의 1, 2차를 접지한다.
- ④ 계통을 비접지 방식으로 한다.

79. 다음 물질 중 정전기에 의한 분진 폭발을 일으키는 최소발화(착화) 에너지가 가장 작은 것은?

- ① 마그네슘 ② 소맥분
- ③ 알루미늄 ④ 폴리에틸렌

80. 상용주파수(60Hz)에 의해 감전되어 사망에 이르는 현상에서 특히 주된 원인이 아닌 것은?

- ① 심실세동에 의한 혈액순환의 손실
- ② 뇌의 호흡 중추기능의 정지
- ③ 흉부 수축에 의한 질식
- ④ 심실세동에 의한 혈액순환기능 손실과 전격에 의한 추락

5과목 : 화학설비위험방지기술

81. 다음 중에서 혼합위험의 영향인자가 아닌 것은?

- ① 온도 ② 압력
- ③ 농도 ④ 물질량

82. 가스가 금속에 미치는 영향으로 보아 탄소강의 부품을 사용하여도 좋은 것은?

- ① 암모니아 ② 염화수소
- ③ 산화질소 ④ 염소

83. 위험물이 존재하는 곳의 화기관리 중 잘못된 것은?

- ① 위험물, 인화성분진 또는 화약류 등에 의한 폭발화재의 발생위험이 있는 곳에는 고온이 될 우려가 있는 기계 및 공구는 사용하지 않는다.
- ② 환기가 불충분한 장소에서 용접등의 화기를 사용하는 작업을 할 때에는 통풍 또는 환기를 위해서는 산소를 사용한다.
- ③ 소각장을 설치할 때는 불연성재료를 사용한다.
- ④ 가열로, 소각로 등의 화재발생 위험설비와 다른 인화성 물체와의 사이에는 안전거리 유지 및 불연성물체를 차열재료로 하여 방호해야 한다.

84. 인화성 혼합기체의 최소발화에너지에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?

- ① 조성 ② 압력
- ③ 혼합물(混入物) ④ 전기전도성

85. 다음의 소화제(消火劑)중에서 A급 화재에 가장 효과적인 것은?

- ① 탄산나트륨과 황산알루미늄을 주성분으로 한 기포제
- ② 물 또는 물을 많이 함유한 용액
- ③ 할로겐화 탄화수소를 주성분으로 한 증발성 액체
- ④ 질소 또는 탄산가스 등의 불연성 기체

86. 위험물에 관한 사항이다. 틀린 것은?

- ① 아세틸렌과 동(銅)이 접촉하면 폭발의 위험이 있다.
- ② 시멘트분(粉)은 분진폭발을 일으킬 위험이 있다.
- ③ 초산칼륨과 마그네슘분(粉)을 혼합하면 발화의 위험이 있다.
- ④ 알킬알루미늄은 물과 격렬하게 반응한다.

87. 압력 용기의 방호장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 안전밸브
- ② 화염방지기
- ③ 파열판
- ④ 긴급방출 장치

88. 부탄(C₄H₁₀)의 연소에 필요한 최소 산소농도(MOC)를 추산한 값 중 옳은 것은?(단, 부탄의 폭발하한은 공기 중에서 1.6%이다.)

- ① 5.6%
- ② 7.8%
- ③ 10.4%
- ④ 14.1%

89. 메탄 70Vol%, 부탄 30Vol% 혼합가스의 공기 중 폭발하한계는?(각물질의 폭발하한계는 Jones식에 의해 추산할 것)

- ① 1.2 vol%
- ② 3.2 vol%
- ③ 5.7 vol%
- ④ 7.7 vol%

90. 물의 비등현상 중 막비등(film boiling)에서 핵비등 상태로 급격하게 이행하는 하한점은?

- ① Burn-out point
- ② Leidenfrost point
- ③ Sub-cooling boiling point
- ④ Entrainment point

91. 고압가스 저장용기 중 이음새 없는 용기와 용접용기를 비교할 때 용접용기의 이점이 아닌 것은?

- ① 가스누설의 위험이 적다.
- ② 가격이 저렴한 강판을 사용하므로 경제적이다.
- ③ 판재 사용으로 치수와 형태의 선택이 자유롭다.
- ④ 용기의 두께 차이가 적다.

92. 소화제의 종류 중 질식소화작용에 해당되는 것은?

- ① 스프링클러
- ② 에어 폼(air foam)
- ③ 강화액
- ④ 호스방수

93. 다음 중 틈 부식의 원인과 관계가 가장 먼 것은?

- ① 틈에서 산소 부족
- ② 틈에서 산성도 변화
- ③ 틈에서 전위차의 발생
- ④ 틈에서 염소이온 존재

94. 다음 표에 있는 가스들은 위험도가 높은 가스들이다. 위험도 순으로 나열한 것은?

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

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

95. 직경이 2m인 물탱크에 대기압에서 탱크바닥에서부터 2m 높이까지 물이 들어있다. 이 탱크의 바닥에서 0.5m 윗지점에 직경이 1cm인 작은 구멍이 나서 물이 새어나오고 있다. 구멍의 위치까지 물이 모두 새어나오는데 필요한 시간은?

- ① 2.0hr
- ② 5.6hr
- ③ 11.6hr
- ④ 16.1hr

96. 인화성물질을 취급하는 장치를 퍼지하고자 할 때 잘못된 것은?

- ① 대상가스의 물성을 파악한다.
- ② 사용하는 불활성가스의 물성을 파악한다.
- ③ 퍼지용 가스를 단시간에 다량 송입한다.
- ④ 장치내부를 물로 먼저 세정한 후 퍼지용 가스를 송입한다.

97. 공정안전보고서의 내용 중 공정안전자료에 해당되지 않는 것은?

- ① 유해·위험설비의 목록 및 사양
- ② 안전운전 지침서
- ③ 각종 건물·설비의 배치도
- ④ 위험설비의 안전설계·제작 및 설치관련 지침서

98. 파열판을 선정하여야 할 기준에서 거리가 먼 것은?

- ① 반응 폭주 등 급격한 압력상승의 우려가 있는 경우
- ② 독성 물질의 누출로 인하여 주위 작업환경을 오염시킬 우려가 있는 경우
- ③ 운전 중 안전밸브에 이상물질이 누적되어 안전밸브의 작동이 안 될 우려가 있는 경우
- ④ 운전 중 안전밸브의 작동이 빈번히 발생할 우려가 있는 경우

99. 유해물질의 안전취급을 위한 각종 사항 중 적당하지 않은 것은?

- ① 명칭, 성분, 함유량 및 저장, 취급방법 등을 표시한다.
- ② 유해그림의 바탕색은 빨강으로 하고 제조금지 물질의 경우는 노란색 바탕으로 한다.
- ③ 용기 또는 포장의 겉면 중에 잘 보이는 곳에 표시한다.
- ④ 인체 및 환경에 미치는 영향을 기입한다.

100. 폭발성 혼합가스를 발화시키는데 필요한 에너지 값을 구하는 식은?(E = 방전 에너지, C = 전기용량, V = 불꽃전압)

① $E = \frac{1}{2} CV^2$ ② $E = \frac{1}{2} VC^2$
 ③ $C = \frac{1}{2} EV^2$ ④ $V = \frac{1}{2} EC^2$

6과목 : 건설안전기술

101. 화물을 취급하여 하역작업을 할 경우에 위험방지를 위해 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?
 ① 작업장의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있는 조명을 유지할 것
 ② 하적단의 붕괴 위험이 있는 장소에는 관계근로자외는 출입금지 시킬 것
 ③ 침하의 우려가 없는 튼튼한 기반 위에 적재할 것
 ④ 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치할 때는 폭을 50cm 이상으로 할 것
102. 관련법규에 의해 유해 또는 위험방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 양도·대여·설치·사용하거나, 양도·대여의 목적으로 진열하여서는 안되는 기계·기구에 해당되지 않는 것은?
 ① 지게차 ② 페이퍼드레인 머신
 ③ 예초기 ④ 원심기
103. 양중기 와이어로프의 부적격한 와이어로프의 사용금지 기준이 아닌 것은?
 ① 이음매가 있는 것
 ② 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것
 ③ 심하게 변형 또는 부식된 것
 ④ 길이의 증가가 제조길이의 10%를 초과하는 것
104. 화물취급 작업시 관리감독자의 유해·위험방지업무와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 관계자와 출입금지
 ② 기구 및 공구 점검
 ③ 대피방법 사전 교육
 ④ 작업방법 및 순서 결정
105. 다음 중 해체작업용 기계 기구로 거리가 가장 먼 것은?
 ① 압쇄기 ② 핸드 브레이커
 ③ 철해머 ④ 진동롤러
106. 근거리 토공작업에서 불도저로 토량 91080m³을 60일에 작업을 끝내려고 할 때 불도저의 최소 소요대수는? (단, 1시간당 작업량 = 23m³/h, 1일 작업시간 = 8시간, 1일 효율(가동률) = 75%)
 ① 10대 ② 11대
 ③ 13대 ④ 15대
107. 교류 아크 용접기를 사용하여 용접할 때 자동 전격 방지장치를 사용하여야 하는 장소로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 물체의 낙하에 의해 근로자에게 재해의 위험이 있는 곳
 ② 철골 등의 전도성이 높은 접지물이 신체에 접촉하기 쉬

- 운 장소
 ③ 선박의 2중바닥 또는 파이프, 탱크의 내부
 ④ 돔(dome)의 내부와 같은 전도체에 둘러싸인 극히 좁은 장소
108. 중량을 취급시 작업계획서의 작성사항에 포함되어야 할 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
109. 강관비계 기둥 간의 적재하중에 대한 기준으로 적절한 것은?
 ① 400kg을 초과하지 아니하도록 할 것
 ② 500kg을 초과하지 아니하도록 할 것
 ③ 800kg을 초과하지 아니하도록 할 것
 ④ 1000kg을 초과하지 아니하도록 할 것
110. 와이어로프의 안전계수로서 5 이상을 사용하도록 기준되어 있는 대상은?
 ① 화물의 하중을 직접 지지하는 와이어로프
 ② 근로자가 탑승하는 운반구를 지지하는 와이어로프
 ③ 계단용 재료로 사용되는 와이어로프
 ④ 거푸집용 재료로 사용되는 와이어로프
111. 터널작업에 있어서 자동경보장치가 설치된 경우에 이 자동경보장치에 대하여 당일의 작업시작 전 점검하여야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 계기의 이상 유무
 ② 검지부의 이상 유무
 ③ 경보장치의 작동 상태
 ④ 환기 또는 조명시설의 이상 유무
112. 지게차(fork lift)의 안전운전을 하는데 위반되는 사항은 무엇인가?
 ① 주행시 포크는 반드시 운전자의 눈높이까지 올리고 운전해야 한다.
 ② 일반적으로 백레스트를 갖추지 않은 지게차는 사용해서는 안된다.
 ③ 짐을 인양한 밑으로 사람을 통과시키는 것을 금한다.
 ④ 마스트 이상 짐을 높이 실어서는 안된다.
113. 옥외에 설치되어 있는 주행크레인에 대하여 이탈방지 장치를 작동시키는 등 그 이탈을 방지하기 위한 조치를 하여야 하는 순간풍속에 대한 기준으로 옳은 것은?
 ① 순간풍속이 매초당 10m를 초과할 때
 ② 순간풍속이 매초당 20m를 초과할 때
 ③ 순간풍속이 매초당 30m를 초과할 때
 ④ 순간풍속이 매초당 40m를 초과할 때
114. 항타기 또는 항발기의 권상용 와이어로프는 추 또는 해머가 최저의 위치에 있는 때 또는 널말뚝을 빼어내기 시작할 때를 기준으로 하여 권상장치의 드럼에 최소한 몇 회감기

고 남을 수 있는 길이어야 하는가?

- ① 1회 ② 2회
- ③ 4회 ④ 6회

115. 건설업 중 교량건설 공사의 경우 유해·위험방지계획서를 제출하여야 하는 기준으로 옳은 것은?

- ① 최대지간 길이가 30m 이상인 교량건설 공사
- ② 최대지간 길이가 50m 이상인 교량건설 공사
- ③ 최대지간 길이가 70m 이상인 교량건설 공사
- ④ 최대지간 길이가 90m 이상인 교량건설 공사

116. 이동식비계 조립 및 사용 시 준수사항이 아닌 것은?

- ① 비계의 최상부에서 작업을 할 때에는 안전난간을 설치하여야 한다.
- ② 승강용사다리는 견고하게 설치하여야 한다.
- ③ 이동시 작업지휘자는 방향과 높이 측정을 위해 반드시 탑승해야 한다.
- ④ 작업 중 갑작스러운 이동을 방지하기 위해 바퀴는 브레이크 등으로 고정시켜야 한다.

117. 다음은 콘크리트의 크리프 특성에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 물-시멘트비가 큰 콘크리트는 물-시멘트비가 작은 콘크리트보다 크리프가 크게 일어난다.
- ② 하중이 실릴 때의 콘크리트 재령이 클수록 크리프는 적게 일어난다.
- ③ 부재치수가 작을수록 크리프가 크게 일어난다.
- ④ 콘크리트가 놓이는 주위의 온도가 높을수록, 습기가 낮을수록 크리프 변형은 작아진다.

118. 시멘트의 수화반응에서 생성되는 수산화칼슘은 pH 12~13 정도의 알칼리성을 나타낸다. 이 수산화칼슘은 대기 중에 있는 약산성의 이산화탄소와 접촉, 반응하여 pH 8~10 정도의 탄산칼슘과 물로 변화하는 현상은?

- ① 알칼리-골재반응 ② 염해
- ③ 동결융해 ④ 중성화

119. 비계설치시 벽연결을 하는 가장 중요한 이유는?

- ① 비계설치의 작업성을 높이기 위하여
- ② 비계 점검 및 보수의 편의를 위하여
- ③ 비계의 도괴방지와 좌굴을 방지하기 위하여
- ④ 비계 작업발판의 설치를 위하여

120. 콘크리트 거푸집 설계시 고려하여야 할 연직하중과 관련이 없는 것은?

- ① 콘크리트 하중 ② 풍하중
- ③ 충격하중 ④ 작업하중

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