

1과목 : 산업위생학개론

- 산업보건학에 있어 그 분야 및 학문은 다양하다. 산업보건학의 분야와 비교적 거리가 먼 학문은?  
 ① 산업의학                      ② 산업위생학  
 ③ 산업공학                      ④ 인간공학
- 의학의 사회성 속에서 노동자의 건강보호를 주창한 근대병리학의 시조로 불리우고 있는 사람은?  
 ① Rudolf Virchow              ② Galen  
 ③ Pettenkoffer                  ④ Ramazzini
- 작업강도를 평가하는데 일반적 기준이 되는 것은?  
 ① 열량 소비량                      ② 산소 소비량  
 ③ 작업 대사량                      ④ 기초 대사량
- 피로는 그 정도에 따라 보통 3단계로 나눌 수 있는데 피로도 가 증가하는 순으로 옳게 배열된 것은?  
 ① 곤비상태 → 보통피로 → 과로  
 ② 보통피로 → 과로 → 곤비상태  
 ③ 보통피로 → 곤비상태 → 과로  
 ④ 곤비상태 → 과로 → 보통피로
- 심리학적 적성검사 중에서 기능검사에 해당되는 것은?  
 ① 직무에 관련된 기본지식과 숙련도, 사고력 등의 검사  
 ② 언어, 기억, 추리, 귀납 등에 대한 검사  
 ③ 수축협조능, 운동속도능, 형태지각능 등에 대한 검사  
 ④ 성격, 태도, 정신상태에 대한 검사
- 바람직한 교대제의 관리로 부적당한 것은?  
 ① 야근 연속(작업)은 2 ~ 3일이 적당하다.  
 ② 야근 후 다음 반으로 가는 간격은 최저 24시간을 가지도록 하여야 한다.  
 ③ 2교대면 최저 3조의 정원을 그리고 3교대면 4조편성으로 한다.  
 ④ 야근 교대시간은 상오 0시 이전에 하는 것이 좋다.
- 고혈압 신체조건의 작업자가 근무할 수 있는 작업으로 가장 적당한 것은?  
 ① 정밀작업                      ② 한냉작업  
 ③ 고온작업                      ④ 고기압 작업
- 산업재해의 발생상황을 나타내는 지수 중에서 연근로시간수에 대한 손실작업일수의 비율로 표시하는 것으로 가장 알맞는 것은?  
 ① 빈도율                      ② 강도율  
 ③ 도수율                      ④ 건수율
- 다음 중 우리나라 산업재해 보상 보험급여의 종류와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 요양급여                      ② 장해급여  
 ③ 장의비                      ④ 재활급여
- 산업피로 증상으로 알맞지 않은 것은?  
 ① 혈압은 처음에는 높아지다가 나중에 오히려 떨어지며 맥박이 빨라진다.  
 ② 체온은 처음에는 높아지다가 나중에 떨어진다.  
 ③ 혈당치가 높아지고 젖산, 탄산이 증가한다.  
 ④ 호흡이 빨라지고 혈액중 CO<sub>2</sub>의 양이 증가한다.

- 미국산업위생학회(AIHA)는 산업위생사의 3가지 기능인인지(recognition), 평가(evaluation), 대책(control)에 한가지를 더 추가하였는데 이는 무엇인가?  
 ① 예측(anticipation)              ② 협조(cooperation)  
 ③ 윤리(ethics)                      ④ 책임(responsibility)
- 인간공학이 활용되는 대상과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 작업공간                      ② 작업시간  
 ③ 작업방법                      ④ 작업조직
- 작업대사율(RMR)이 4인 작업에서의 실동율(實動率)은? (단, 일본의 사이토와 오시마 이론 기준)  
 ① 65%                      ② 75%  
 ③ 85%                      ④ 95%
- 공장기계를 설치할 경우 인간공학의 활용단계로 해당되지 않는 것은 ?  
 ① 준비단계                      ② 선택단계  
 ③ 적용단계                      ④ 검토단계
- 다음은 전신피로의 정도를 평가하기 위하여 맥박을 측정 한 결과이다. 심한 전신피로 상태라고 판단되는 경우는?  
 ① HR<sub>30-60</sub> = 116, HR<sub>150-180</sub> = 102, HR<sub>60-90</sub> = 108  
 ② HR<sub>30-60</sub> = 114, HR<sub>150-180</sub> = 92, HR<sub>60-90</sub> = 118  
 ③ HR<sub>30-60</sub> = 110, HR<sub>150-180</sub> = 95, HR<sub>60-90</sub> = 108  
 ④ HR<sub>30-60</sub> = 107, HR<sub>150-180</sub> = 89, HR<sub>60-90</sub> = 101
- 주요재해와 유사재해의 비율로 적절한 것은? (단, 하인리히(Heinrich) 학설 기준, 주요재해:유사재해)  
 ① 1 : 500                      ② 1 : 300  
 ③ 1 : 50                      ④ 1 : 30
- 전신피로를 유발하는 생리학적 원인으로 적절한 것은?  
 ① 산소공급                      ② 혈중 포도당 농도 증가  
 ③ 근육 내 글리코겐량의 감소  
 ④ 호흡량 증가
- 역사상 최초로 기록된 직업병은?  
 ① 납중독                      ② 수은중독  
 ③ 아연중독                      ④ 진폐증
- 유해물질의 급성중독에 있어서의 유해물질농도(C) 와 폭로 시간(t)에 의한 인체피해 등의 유해물질지수(K)의 관계를 나타내는 양-반응관계식은?  
 ①  $K = C \times t$                       ②  $K = C / t$   
 ③  $K = 2C + t$                       ④  $K = C / 2t$
- 건설업의 경우, 재해건수 비율이 가장 높은 위험조건은?  
 ① 시설결함                      ② 위험방지의 미비

- ③ 위험한 작업방법 및 공정      ④ 환경위험

2과목 : 작업위생측정 및 평가

21. 어느공장에 ethylether 30%(TLV :1200mg/m<sup>3</sup>),ethylacetate20%(TLV :1400mg/m<sup>3</sup>) 및 heptane 50%(TLV :1600mg/m<sup>3</sup>)의 중량비로 조성된 용제가 증발되어 작업환경을 오염시킬 경우 이 혼합물의 허용농도는?  
 ① 약 1420mg/m<sup>3</sup>      ② 약 1480mg/m<sup>3</sup>  
 ③ 약 1510mg/m<sup>3</sup>      ④ 약 1530mg/m<sup>3</sup>
22. 공기 중 석면시료분석에 가장 정확한 방법으로 석면의 감별 분석이 가능하나 값이 비싸고 분석시간이 많이 소요되는 석면의 측정방법은?  
 ① 위상차현미경법      ② 직독식법  
 ③ 전자현미경법      ④ 편광현미경법
23. 작업환경 시료용액 중에서 배위결합에 의한 착체생성반응을 이용하여 시행하는 적정을 착화적정이라 한다. 그 중 금속 착체의 생성반응을 이용하는 적정은?  
 ① 침전적정법      ② 킬레이트적정법  
 ③ 중화적정법      ④ 산화환원적정법
24. 다음의 내용 중 작업환경 측정 목적에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?  
 ① 환기시설을 가동하기 전과 후에 공기 중 유해물질농도를 측정하여 환기시설의 성능을 평가한다.  
 ② 근로자의 노출 수준을 직접적 방법으로 파악한다.  
 ③ 근로자의 노출이 법적 기준인 허용농도를 초과하는지의 여부를 판단한다.  
 ④ 역학조사시 근로자의 노출량을 파악하여 노출량과 반응과의 관계를 평가한다.
25. 작업환경 측정을 위한 시료채취목적과 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 최대의 오차범위내에서 최대의 시료수를 가지고 최대의 근로자를 보호한다.  
 ② 과거의 노출농도가 타당한지를 확인한다.  
 ③ 작업공정, 물질, 노출요인의 변경으로 인해 근로자에 대한 과다한 노출의 가능성을 최소화한다.  
 ④ 유해물질에 대한 근로자의 허용기준 초과여부를 결정한다.
26. 갱내작업장에서의 측정대상 항목으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 이산화탄소가스      ② 일산화탄소가스  
 ③ 메탄가스      ④ 기온
27. 현장(field)에서 사용하기 쉬운 분진측정법으로 부유분진을 기기내에 통과시키면서 광을 투사하여 분진에 의한 산란광을 광전자증배관에 받아 광전류를 적분하여 이 광전류와 시간의 곱이 일정치에 도달하면 하나의 전기적펄스를 발생하도록 한 장치는?  
 ① 광전자포집 분진계      ② 여지 분진계  
 ③ 광전자흡수 분진계      ④ 디지털 분진계
28. 가스상물질에 대한 시료채취방법인 순간시료채취방법을 사용할 수 없는 경우와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 오염물질의 농도가 시간에 따라 변할 때

- ② 공기중 오염물질의 농도가 낮을 때  
 ③ 근로자에 대한 폭로시간이 일정하지 않을 때  
 ④ 시간가중평균치를 구하고자 할 때
29. 사염화탄소(CCl<sub>4</sub>)를 분석하고자 할 때, 가스크로마토그래피의 감도가 가장 높은 검출기는?  
 ① 불꽃이온화검출기(FID)  
 ② 질소인검출기(NPD)  
 ③ 전자포획검출기(ECD)  
 ④ 불꽃광전자검출기(FPD)
30. 호흡성 먼지를 채취하기 위하여 사이클론과 여과지가 연결된 개인시료채취펌프의 채취유량으로 가장 적절한 것은?  
 ① 0.7L/min      ② 1.7L/min  
 ③ 2.7L/min      ④ 3.7L/min
31. 섬유상여과지에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 막여과지에 비하여 비싸다.  
 ② 막여과지에 비하여 물리적 강도가 강하다.  
 ③ 막여과지에 비하여 흡습성이 적다.  
 ④ 막여과지에 비하여 열에 강하고 과부하에서도 채취효율이 높다.
32. 기기내의 알콜이 위의 눈금에서 아래눈금까지 하강하는 데 소요되는 시간을 측정하여 기류를 간접적으로 측정하는 기기는?  
 ① 열선 풍속계      ② 카타 온도계  
 ③ 아스만 통풍계      ④ 액정 풍속계
33. 산소농도측정에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 우물 등 깊은 장소의 산소농도를 측정할 때에는 공기가 새지 않는 고무호스나 폴리염화비닐제의 채기관을 사용하여야 한다.  
 ② 채기관엔 0.1m의 눈금을 표시하여 깊이를 동시에 측정할 수 있어야 한다.  
 ③ 측정시 공기를 채집할 때에는 채기관의 내부용적을 미리 산출하여 채기관의 공기를 완전히 치환한 후 채기하여야 한다.  
 ④ 채기관의 내부용적(mm<sup>3</sup>)=  $\pi \times r^2 \times L$  이다. (  $\pi$  :원주율r :반경(mm), L: 채기관의 길이(mm))
34. 유리규산을 채취하여 X-선 회절법으로 분석하는데 적절하고 6가크롬 그리고 아연화합물의 채취에 이용하며 수분에 영향이 크지 않아 공해성 먼지, 총먼지 등의 중량분석을 위한 측정에 사용하는 막여과지는?  
 ① MCE 막여과지      ② PVC 막여과지  
 ③ PTFE 막여과지      ④ 은 막여과지
35. 인조피혁을 제조하는 사업장에서 DMF를 측정하기 위하여 폭로시간을 조사한 결과 1일 10시간 이었다. DMF의 노출기준은 10ppm이다. Brief와 Scala의 보정 방법을 이용하여 노출기준을 보정한 값은?  
 ① 7ppm      ② 8ppm  
 ③ 9ppm      ④ 12ppm
36. 0℃, 1기압인 작업장에서 50ppm의 톨루엔(Toluene)은 몇 mg/m<sup>3</sup>인가? (단, Toluene의 분자량 : 92)  
 ① 133mg/m<sup>3</sup>      ② 188mg/m<sup>3</sup>

③ 205mg/m<sup>3</sup>

④ 220mg/m<sup>3</sup>

37. 작업환경의 저온 측정기기와 측정시간기준으로 가장 알맞는 것은?

- ① 섭씨 영하 20도까지 측정할 수 있는 온도계, 5분이상
- ② 섭씨 영하 20도까지 측정할 수 있는 온도계, 25분이상
- ③ 섭씨 영하 30도까지 측정할 수 있는 온도계, 5분이상
- ④ 섭씨 영하 30도까지 측정할 수 있는 온도계, 25분이상

38. 어느 작업장이 dibromoethane 10ppm(TLV:20ppm), Carbon tetrachloride 5ppm(TLV:10ppm) 및 dichloroethane 20ppm(TLV:50ppm)으로 오염되었을 경우 평가결과는? (단, 이들은 상가작용을 일으킨다고 가정함)

- ① 허용기준초과                      ② 허용기준초과 않음
- ③ 허용기준과 동일                ④ 판정불가능

39. 입자상 물질을 채취하는 방법 중 원심력에 의한 호흡성먼지의 채취에 사용되는 사이클론이 총돌기에 비해 갖는 장점과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사용이 간편하고 경제적이다.
- ② 호흡성 먼지에 대한 자료를 쉽게 얻을 수 있다.
- ③ 총돌기에 비해 시료의 되튐으로 인한 손실영려가 없다.
- ④ 입자의 질량크기분포에 대한 자료를 얻을 수 있다.

40. '1차표준'에 관한 내용으로 틀린 것은 ?

- ① 물리적 크기에 의해서 공간의 부피를 직접 측정할 수 있는 기구를 말한다.
- ② 펌프의 유량을 보정하는 데 '1차 표준'으로서 비누거품미터가 가장 널리 사용된다.
- ③ 유속측정용 Wet-test미터, Rota미터, Orifice미터가 대표적으로 사용된다.
- ④ 2차표준기기는 1차표준기기를 이용하여 보정해야 한다.

### 3과목 : 작업환경관리대책

41. 일반 실내공기의 환기지표로 CO<sub>2</sub> 농도를 이용한다. 일정기적을 갖는 작업장내에서 매시간 Mm<sup>3</sup>의 CO<sub>2</sub>가 발생할 때 필요한기량(m<sup>3</sup>/hr) 공식은? (단, M = CO<sub>2</sub> 발생량(m<sup>3</sup>/hr), Cs= 실내 CO<sub>2</sub> 기준농도(%), Co= 실외 CO<sub>2</sub> 농도(%))

- ① [(Cs-Co)/M]x 100                      ② [M/(Cs-Co)] x 100
- ③ (Cs/Co) x M x 100                      ④ (Co/Cs) x M x 100

42. 덕트합류시 균형유지방법 중 댐퍼를 이용한 균형유지법에 관한 설명이 아닌 것은?

- ① 시설설치 후 변경에 유연하게 대처가능
- ② 최대 저항경로 선정이 잘못되어도 설계시 쉽게 발견할 수 있음
- ③ 최소유량으로 균형유지 가능
- ④ 시설 설치시 공장 내 방해물에 따른 약간의 설계변경이 용이함

43. 고열 오염원에 레시버식 캐노피형 후드를 설치하고자 한다. 열상승 기류량이 10sm<sup>3</sup>/min, 누입 한계유량비가 2.5, 누출 안전계수가 8이라면 소요풍량은?

- ① 190m<sup>3</sup>/min                      ② 200m<sup>3</sup>/min
- ③ 210m<sup>3</sup>/min                      ④ 220m<sup>3</sup>/min

44. 송풍기의 성능곡선은 어떤 변수를 이용하여 나타낸 것인가?

- ① 송풍기 전압, 축동력, 효율, 유량
- ② 송풍기 정압, 축동력, 효율, 유량
- ③ 송풍기 동압, 축동력, 효율, 유속
- ④ 송풍기 전압, 축동력, 효율, 유속

45. 작업환경내의 공기를 치환하기 위해 전체 환기법을 사용할 때의 조건으로 맞지 않는 것은?

- ① 배출원에서 유해물질 발생량이 적어 국소배기로 환기하면 비경제적일 때
- ② 유해물질의 독성이 작을 때
- ③ 동일 작업장내에 배출원이 고정성일 때
- ④ 오염물질이 증기나 가스일 때

46. 1시간에 2ℓ 의 MEK가 증발되어 공기를 오염시키는 작업장이 있다. K치를 6, 분자량을 72.06, 비중을 0.805, 허용기준을 200ppm이라 할 때 이 작업장의 오염물질을 전체 환기시키기 위하여 필요한 환기량(m<sup>3</sup>/min)은?

- ① 약 210(m<sup>3</sup>/min)                      ② 약 240(m<sup>3</sup>/min)
- ③ 약 270(m<sup>3</sup>/min)                      ④ 약 290(m<sup>3</sup>/min)

47. 작업환경관리 대책중 '대체'의 관리방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시설변경                              ② 위치변경
- ③ 공정변경                              ④ 물질변경

48. 도금탱크처럼 상부가 열려 있는 탱크에 유효하게 쓰이는 후드는?

- ① 천개형                                  ② push-pull형
- ③ 하향흡입형                          ④ 부스형

49. 손보호구에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 일반작업용 장갑의 재료 중 면은 촉감, 구부러짐 등이 우수하며, 마모가 잘되지 않는다.
- ② 용접용 보호장갑의 재료는 나일론과 비닐론을 사용하며 유연성과 탄력성이 있어야 한다.
- ③ 전기용 장갑의 외측파손을 막기 위해 가죽장갑을 착용하고 작업해야 한다.
- ④ 내열장갑으로 가장 많이 사용하는 것으로는 알루미늄으로 활성탄 분말로 표면처리하여 사용한다.

50. 비교적 조용한 대기중에 저속도로 비산하는 경우로 용접작업, 도금작업에서의 포착(포속)속도는?

- ① 0.25 ~ 0.5 m/sec                      ② 0.5 ~ 1.0 m/sec
- ③ 1.0 ~ 2.5 m/sec                      ④ 2.5 ~ 10 m/sec

51. 50℃, 1기압으로 덕트내를 10m/sec의 유속으로 기체가 흐를 때 속도압(동압, mmH<sub>2</sub>O)은? (단, 공기밀도는 1.293kg/Nm<sup>3</sup>)

- ① 5.57                                      ② 6.13
- ③ 6.59                                      ④ 7.20

52. 직경이 2㎍이고 비중이 7인 산화철 흄의 대략적인 침강속도는?

- ① 0.013cm/sec                      ② 0.026cm/sec
- ③ 0.042cm/sec                      ④ 0.084cm/sec

53. 난류 유동 영역에서 달시(Darcy), 마찰계수( $\lambda$ )에 관한 설명 중 가장 올바른 것은?

- ① 레이놀즈수의 함수이다.
- ② 상대조도만의 함수이다.
- ③ 레이놀즈수와 상대조도의 함수이다.
- ④ 레이놀즈수와 상대조도 둘다에 무관하다.

54. 청력보호구의 차음효과를 높이기 위해서 유의할 사항으로 볼 수 없는 것은?

- ① 청력보호구는 머리의 모양이나 컷구멍에 잘 맞는 것을 사용하여 차음효과를 높이도록 한다.
- ② 청력보호구는 기공이 많은 재료로 만들어 흡음효과를 높여야 한다.
- ③ 청력보호구를 잘 고정시켜 보호구 자체의 진동을 최소한도로 줄이도록 한다.
- ④ 귀덮개 형식의 보호구는 머리카락이 길 때와 안경테가 굵거나 잘 부착되지 않을 때에는 사용하지 말도록 한다.

55. 작업장에 희석환기(자연환기)를 이용하여 공기의 질을 유지시키려고 한다. 희석환기는 다음의 어떠한 특성을 이용하는가?

- ① 작업장 내외의 오염물질 온도차
- ② 작업장 상하의 공기온도차
- ③ 작업장 내외의 풍속차이
- ④ 작업장 내외의 기압차이

56. 점성계수의 단위가 아닌 것은?

- ① poise
- ②  $\text{kg/m} \cdot \text{s}$
- ③  $\text{kgf} \cdot \text{sec/m}^2$
- ④ stokes

57. 후드 개구부에서 발생하는 베나 수축(vena contractor)의 형성과 분리에 의해 일어나는 에너지 손실은?

- ① 유입손실
- ② 가속손실
- ③ 마찰손실
- ④ 동압손실

58. 호흡용 보호구에 대한 설명 중 알맞지 않은 것은?

- ① 송풍마스크는 유해물질의 농도가 높을 때에도 사용할 수 있다.
- ② 방독마스크는 공기중에 산소가 16% 이하이면 사용할 수 없다.
- ③ 방진마스크에 사용되는 필터에는 활성탄이 많이 사용되고 있다.
- ④ 방독마스크의 흡수제가 수명이 다 된 것을 흡수관의 파과라고 한다.

59. 고독성 물질이나 폭발성 및 방사성 분진을 대상으로 하는 경우에 사용하는 총압력 손실계산법으로 가장 적절한 방법은?

- ① 정압조절평형법
- ② 저항조절평형법
- ③ 등가길이평형법
- ④ 속도압평형법

60. 송풍기에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 풍량은 송풍기의 회전수에 정비례한다.
- ② 동력은 송풍기의 회전수의 제곱에 비례한다.
- ③ 풍력은 송풍기의 회전수의 세제곱에 비례한다.
- ④ 풍압은 송풍기의 회전수의 세제곱에 비례한다.

#### 4과목 : 물리적유해인자관리

61. 열경련의 가장 중요한 발생원인은?

- ① 혈중 염분소실
- ② 뇌온상승
- ③ 순환기 부조화
- ④ 중추신경마비

62. 다음 증상 중에서 저기압 환경에서 일어나는 것은?

- ① 극도의 우울증, 두통, 오심, 구토, 식욕상실
- ② 작업력의 저하, 기분의 변환 등 질소마취
- ③ 시력장애, 현청, 근육경련 등의 산소중독
- ④ 이산화탄소에 의한 중독증상

63. 동상(Frostbite)에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 피부동결은  $0^{\circ}\text{C} \sim -2^{\circ}\text{C}$ 에서 발생한다.
- ② 동상에 대한 저항은 개인차가 있으며 일반적으로 발가락은  $6^{\circ}\text{C}$ 에 도달하면 아픔을 느낀다.
- ③ 제2도 동상은 수포를 가진 광범위한 삼출성 염증을 유발시킨다.
- ④ 동상은 직접적인 동결 이외에 계속해서 습기나 물에 접촉함으로써 발생되며 국소산소결핍이 원인이다.

64. 안구가 진동에 공명하는 주파수의 범위로 가장 알맞는 것은?

- ①  $2 \sim 100\text{Hz}$
- ②  $20 \sim 30\text{Hz}$
- ③  $60 \sim 90\text{Hz}$
- ④  $8 \sim 1500\text{Hz}$

65. 전리방사선과 비전리방사선의 경계가 되는 에너지의 강도로 가장 적절한 것은?

- ① 1.2 eV
- ② 12 eV
- ③ 120 eV
- ④ 1200 eV

66. 비전리 방사선이 아닌 것은?

- ① 레이저
- ② 마이크로파
- ③ X선
- ④ 가시광선

67. 기온, 기습, 기류, 복사열, 착의상태, 작업량을 알아서 monogram에서 산정하여 고온작업자의 생리상태를 잘 알 수 있는 지수는?

- ① 습구흑구온도지수(WBGT)
- ② 흑구온도(GT)
- ③ 4시간 발한 예측치(P4SR)
- ④ 수정감각온도(CET)

68. 음압수준(sound pressure level) 100 dB은 음의 세기수준(sound intensity level)으로는 몇 dB인가? (단, 공기밀도  $1.18\text{kg/m}^3$ , 공기내의 음속  $344.4\text{m/sec}$ )

- ① 90dB
- ② 100dB
- ③ 110dB
- ④ 120dB

69. 1루멘의 빛이  $1\text{ft}^2$ 의 평면상에 수직방향으로 비칠 때 그 평면의 빛밝기를 무엇이라고 하는가?

- ① 1 렉스(Lux)
- ② 1 풋램버트(foot lambert)
- ③ 1 풋캔들(foot candle)
- ④ 1 촉광

70. 진동에 의한 생체영향과 가장 거리가 먼 것은?

- ①  $C_5$  dip 현상
- ② Raynaud 현상

- ③ 내분비계 장애      ④ 뼈 및 관절의 장애

71. 자외선의 작용중 옳지 않은 것은?

- ① Trichloroethylene은 독성이 강한 phosgene으로 전환시킨다.  
 ② 피부의 표피와 진피의 두께가 증가하여 피부의 비후가 온다.  
 ③ 전기용접 등에서 발생하는 자외선에 의해 전광성안염인 급성각막염이 유발될 수 있다  
 ④ 자외선중 소독작용, 비타민 D형성 등 생물학적 작용이 강한 파장은 3150~3800Å 범위로 Dorno선이라고 한다.

72. 전리방사선에 대한 감수성이 가장 낮은 인체조직은?

- ① 골수                      ② 생식선  
 ③ 신경조직                ④ 임파조직

73. 음원에서 발생하는 에너지를 음력(sound power)이라 한다. 그 단위는?

- ① watt                      ② dB  
 ③ phon                    ④ sone

74. 각각 90dB, 90dB, 95dB, 100dB의 음압수준을 발생하는 소음원이 있다. 이 소음원들이 동시에 가동될 때 발생하는 음압수준은?

- ① 99dB                    ② 102dB  
 ③ 105dB                   ④ 108dB

75. 레이저(LASER)의 특성을 정의한 것이다. 적합하지 않은 것은?

- ① 레이저는 유도방출에 의한 광선증폭을 뜻한다.  
 ② 레이저는 보통광선과는 달리 단일파장으로 강력하고 예리한 지향성을 가졌다.  
 ③ 레이저장해는 광선의 파장과 특정 조직의 광선 흡수능력에 따라 장애출현부위가 달라진다.  
 ④ 레이저의 피부에 대한 작용은 비가역적이며, 수포, 색소 침착 등이 생길 수 있다.

76. 소음을 감지하는 털감각세포로 구성된 귀의 부분은?

- ① 반고리반(semicircular canals)  
 ② 달팽이관(cochlea)  
 ③ 등골(stapes)  
 ④ 침골(anvil)

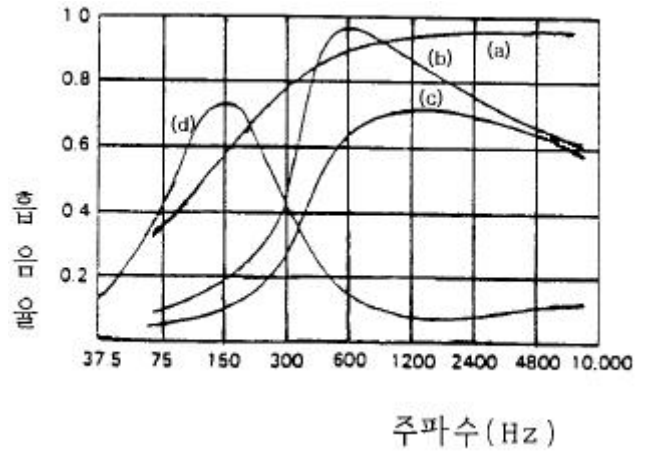
77. 감압병이 발생하는 경우로 가장 알맞는 것은?

- ① 저기압으로 변할 때                      ② 고기압으로 변할 때  
 ③ 저기압 하에서                              ④ 고기압 하에서

78. 채광계획으로 적절치 못한 것은?

- ① 실내각점의 개각은 4~5°, 입사각은 28° 이상이 좋다.  
 ② 창 면적은 전체 벽면적의 15~20%가 이상적이다.  
 ③ 많은 채광을 요구하는 경우는 남향이 좋다.  
 ④ 균일한 조명을 요구하는 작업실은 북향이 좋다.

79. 근로자를 소음의 폭로로부터 보호하기 위하여 다음과 같은 흡음재료를 사용하였을 때 청력 보호에 가장 효과적인 것은?



- ① a                              ② b  
 ③ c                              ④ d

80. 적외선의 생체작용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 초자공 백내장  
 ② 각막손상  
 ③ 색소침착  
 ④ 뇌막자극으로 경련을 동반한 열사병

5과목 : 산업독성학

81. 석면 흡입에 따라 발생할 수 있는 암의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 중피종암                      ② 녹막암  
 ③ 위암                              ④ 간암

82. 체내에 폭로되면 metallothionein이라는 단백질을 합성하여 폭로된 중금속의 독성을 감소시키는 경우가 있다. 여기에 해당되는 중금속은 무엇인가?

- ① 납                              ② 카드뮴  
 ③ 비소                              ④ 니켈

83. 피부에 궤양을 야기시키는 대표적인 물질은?

- ① 크롬산(chromic acid)                      ② 피치(pitch)  
 ③ 에폭시수지(epoxy resin)                      ④ 타르(tar)

84. 규폐증이나 석면폐증은 병리학적으로 볼 때 어느 진폐증에 속하는가?

- ① 교원성 진폐증                      ② 비교원성 진폐증  
 ③ 활동성 진폐증                      ④ 비활동성 진폐증

85. 유기용제의 공통적인 독성작용으로 가장 적절한 것은?

- ① 중추신경계의 억제작용                      ② 신장기능장애  
 ③ 조혈기능장애                              ④ 말초신경장애

86. 유해인자에 노출된 집단에서의 질병발생률과 노출되지 않은 집단에서 질병발생률과의 비를 무엇이라고 하는가?

- ① 교차비                              ② 상대위험비  
 ③ 기여위험비                              ④ 발병비

87. 투명한 휘발성 액체로 페인트, 신나, 잉크 등의 용제로 사용되며 장기간 폭로될 경우, 독성 말초신경장애가 초래되어 사지의 지각상실과 신근마비 등 다발성 신경장애를 일으키

는 파라핀계 탄화수소의 대표적인 유해물질은?

- ① 벤젠                      ② 톨루엔  
③ 클로로포름            ④ 노르말헥산

88. 직업성 피부질환에 영향을 주는 간접적인 요인과 그 예에 대한 설명으로 알맞지 않는 것은?

- ① 인종:인종에 따라 주로 발생하는 직업성피부질환의 종류는 큰 차이를 보이는 것으로 알려져 있다.  
② 피부의 종류:지루성 피부(oily skin)는 비누, 용제절삭유 등에 자극을 덜 받는 것으로 알려져 있다.  
③ 연령:젊은 근로자이거나 일에 미숙한 근로자일수록 직업성 피부질환이 많이 발생하는 경향이 있다.  
④ 땀:과다한 땀의 분비는 땀띠를 유발하며 이는 때로 2차적 피부감염을 유발하기도 한다.

89. 공기중에 두가지 혼합물이 존재하며 상대적 독성수치가 2 + 3 = 5로 나타날 때 두 물질간에 일어난 상호작용은?

- ① 상가작용                ② 가승작용  
③ 상승작용                ④ 길항작용

90. 유해물질의 투여용량에 따른 반응범위를 결정하는 독성검사에 관한 설명으로 가장 알맞는 것은?

- ① LD<sub>50</sub>은 용량 - 반응곡선에서 실험동물군의 50%가 일정 기간 동안에 죽는 치사량을 뜻한다.  
② LD<sub>50</sub>의 오차범위는 ± 10%범위로 하여야 한다.  
③ 치사량은 통상 단위부피당으로 표시한다.  
④ LD<sub>50</sub>의 흡입실험인 경우에는 공기중의 유해물질의 정도를 ppm, mg/m<sup>3</sup> 등으로 표시한다.

91. 다음은 생물학적 폭로지표에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 폭로근로자의 호기, 요, 혈액, 기타 생체시료로 분석하게 된다.  
② 직업성질환의 진단이나 중독 정도를 평가하게 된다.  
③ 유해물질의 전반적인 폭로량을 추정할 수 있다.  
④ 생물학적 폭로지표는 작업의 강도, 기온과 습도 그리고 개인의 생활태도에 따라 차이가 있을 수 있다

92. 3가 및 6가 크롬은 인체독성과 관련된 화합물이다. 이들의 특성으로 바르게 설명한 것은?

- ① 6가 크롬은 피부흡수가 어려우나 3가 크롬은 쉽게 통과한다.  
② 위액은 3가 크롬을 6가 크롬으로 즉시 산화시킨다.  
③ 세포막을 통과한 3가 크롬은 세포내에서 발암성을 가진 6가 형태로 산화된다.  
④ 3가 크롬은 세포내에서 세포핵과 결합될 때만 발암성을 나타낸다.

93. 연(납)의 인체내 침입경로 가운데 피부를 통하여 침입 하는 것은?

- ① 일산화연                ② 4메틸연  
③ 아질산연                ④ 금속연

94. 방향족 탄화수소 중 저농도에 장기간 폭로되어 만성중독을 일으키는 경우에 가장 위험하다고 할 수 있는 유기용제는?

- ① 벤젠                      ② 톨루엔  
③ 클로로포름            ④ 사염화탄소

95. ( )안에 가장 알맞는 중금속은?

사업장에서 ( )중독의 특징적인 증상은 구내염, 근육진전, 정신증상이라 할 수 있으며 급성중독의 치료는 우유나 계란의 흰자를 먹이며, 만성중독의 치료는 취급을 즉시 중지하고 BAL을 투여한다.

- ① 크롬                      ② 카드뮴  
③ 납                        ④ 수은

96. 휘발성이 매우 높은(비점:46℃) 무색액체로서 주로 인조견과 셀로판생산에 사용되며 사염화탄소의 제조에도 흔히 이용되고 중추신경계에 대한 특징적인 독성작용으로 심한 급성 혹은 아급성 뇌병증을 유발하는 물질은?

- ① 메탄올                      ② 글리콜에테르  
③ 불화탄소                      ④ 이황화탄소

97. 염료나 플라스틱 산업 등에서 폭로되어 강력한 방광암을 일으키는 발암물질은?

- ① 벤지딘                      ② 벤젠  
③ 수은                        ④ 납

98. 위의 내용은 유해물질중 자극제의 생리적 작용에 의한 분류에 관한 설명이다. ( )안에 알맞는 내용은?

호흡기에 대한 자극작용은 유해물질의 ( )에 따라서 다르며 이에 따라 자극제를 삼기도 점막 자극제, 삼기도 점막 및 폐조직 자극제, 종말기관지 및 폐포점막 자극제로 구분한다.

- ① 농도                      ② 용해도  
③ 입자크기                      ④ 폭로시간

99. 폐결핵을 합병증으로 하여 폐하염부위에 많이 생기는 증상으로 가장 알맞는 것은?

- ① 석면폐증                      ② 규폐증  
③ 면폐증                      ④ 철폐증

100. '크실렌'의 생물학적 폭로지표로 이용되는 대사산물은?

- ① 마노산                      ② 메틸마노산  
③ 만델린산                      ④ 페놀

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

#### 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
③	①	①	②	①	②	①	②	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	①	③	①	②	③	①	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	②	②	①	②	④	③	③	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	②	②	①	③	①	①	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	③	②	③	③	②	②	③	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	②	②	④	④	①	③	①	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	①	④	③	②	③	③	②	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	③	①	②	④	②	①	②	①	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	②	①	①	①	②	④	①	①	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	④	②	①	④	④	①	②	②	②