

**1과목 : 산업위생학개론**

1. 작업대사율(RMR)이 6인 작업에서의 실동율(實動率)은 얼마인가? (단, 사이또와 오시마의 식을 적용한다.)
  - ① 45%
  - ② 55%
  - ③ 65%
  - ④ 75%
2. 다음 중 작업대사량에 따른 작업강도의 구분에 있어서 중등도 작업(moderate work)에 해당하는 것은?
  - ① 150kcal/h 소요되는 작업
  - ② 300kcal/h 소요되는 작업
  - ③ 450kcal/h 소요되는 작업
  - ④ 500kcal/h 이상 소요되는 작업
3. 육체적 작업능력(PWC)이 15kcal/min인 근로자가 1일 8시간 동안 물체를 운반하고 있다. 이 때의 작업대사량은 8kcal/min 이고, 휴식시 대사량은 3kcal/min 이라면, 매시간 당 휴식시간과 작업시간으로 가장 적절한 것은? (단, Hertig 식을 적용한다.)
  - ① 휴식시간은 28분, 작업시간은 32분이다.
  - ② 휴식시간은 30분, 작업시간은 30분이다.
  - ③ 휴식시간은 32분, 작업시간은 28분이다.
  - ④ 휴식시간은 36분, 작업시간은 24분이다.
4. 다음 중 산업안전보건법상 검정대상 보호구가 아닌 것은?
  - ① 귀덮개
  - ② 보안면
  - ③ 안전조끼
  - ④ 방진마스크
5. 국소피로의 평가를 위하여 근전도(EMG)를 측정하였다. 피로한 근육이 정상 근육에 비하여 나타내는 근전도상의 차이를 설명한 것으로 틀린 것은?
  - ① 총전압이 감소한다.
  - ② 평균주파수가 감소한다.
  - ③ 저주파수(0~40Hz)에서 힘이 증가한다.
  - ④ 고주파수(40~200Hz)에서 힘이 감소한다.
6. 다음 내용이 설명하는 것은?
 

작업시 소비되는 산소소비량은 초기에 서서히 증가하다가 작업강도에 따라 일정한 양에 도달하고, 작업이 종료된 후 서서히 감소되어 일정 시간 동안 산소가 소비된다.

  - ① 산소 부채
  - ② 산소 섭취량
  - ③ 산소 부족량
  - ④ 최대 산소량
7. 다음 중 근육 노동시 특히 보급해 주어야 하는 비타민의 종류는?
  - ① 비타민 A
  - ② 비타민 B1
  - ③ 비타민 C
  - ④ 비타민 D
8. 산업안전보건법상 타인의 의뢰에 의한 산업 위생지도사의 직무에 해당하지 않는 것은?
  - ① 작업환경의 평가 및 개선지도
  - ② 산업위생에 관한 조사 및 연구

- ③ 유해·위험의 방지대책에 관한 평가·지도
- ④ 작업환경개선과 관련된 계획서 및 보고서 작성
9. 어떤 작업장에서 TCE의 농도를 측정하여 다음과 같은 [데이터]를 얻었다. 이들이 대수정규분포를 한다고 할 때 기하평균(GM)은 약 몇 ppm 인가? [데이터] 30, 33, 40, 80, 150 (단위 : ppm)
  - ① 50.7
  - ② 54.4
  - ③ 60.3
  - ④ 66.6
10. 다음 중 근골격계 질환의 특징으로 볼 수 없는 것은?
  - ① 자각증상으로 시작된다.
  - ② 관리의 목표는 최소화에 있다.
  - ③ 손상의 정도를 측정하기 어렵다.
  - ④ 환자의 발생에 집단적으로 발생하지 않는다.
11. 산업안전보건법에 따라 사업주가 허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 반드시 게시하여야 하는 내용이 아닌 것은?
  - ① 제조 날짜
  - ② 취급상의 주의사항
  - ③ 인체에 미치는 영향
  - ④ 착용하여야 할 보호구
12. 작업대사율(RMR, Relative Metabolic Rate)에 관한 식으로 틀린 것은?
  - ① 작업대사량/기초대사량
  - ② 안정시대사량-기초대사량/기초 대사량
  - ③ 작업시소요열량-안정시산소소비량/기초대사량
  - ④ 작업시산소소비량-안정시산소소비량/기초대사시산소소비량
13. 다음 중 허용농도(TLV) 적용상의 주의사항으로 거리가 먼 것은?
  - ① 대기오염 평가 및 관리에 적용해야 한다.
  - ② 산업위생전문가에 의하여 적용되어야 한다
  - ③ 안전농도와 위험농도를 정확히 구분하는 경계선은 아니다.
  - ④ 24시간 노출 또는 정상 작업시간을 초과한 노출에 대한 독성평가에는 적용될 수 없다.
14. 다음 중 허용농도를 설정할 때 가장 중요 한 자료는?
  - ① 사업장에서 조사한 역학자료
  - ② 인체실험을 통해 얻은 실험자료
  - ③ 동물실험을 통해 얻은 실험자료
  - ④ 유사한 사업장의 비용편익분석 자료
15. 온도 25℃, 1기압하에서 분당 100mL 씩 60분동안 채취한 공기 중에서 벤젠이 3mg 검출되었다. 검출된 벤젠은 약 몇 ppm인가? (단, 벤젠의 분자량은 78이다.)
  - ① 11
  - ② 15.7
  - ③ 111
  - ④ 157
16. 근로자가 10000명인 사업장에서 1년 동안 재해가 50건 발생하였고, 손실된 작업일수가 200일이었다. 이 때의 강도율은 얼마인가?
  - ① 4
  - ② 20
  - ③ 40
  - ④ 80

17. 다음 중 최대작업영역(maximum working area)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 팔을 위 방향으로만 움직이는 경우에 그려지는 작업영역
  - ② 양팔을 곧게 폈을 때 도달할 수 있는 최대 영역
  - ③ 팔을 아래 방향으로만 움직이는 경우에 그려지는 작업영역
  - ④ 팔을 가볍게 몸체에 붙이고 팔꿈치를 구부린 상태에서 자유롭게 손이 닿는 영역

18. 메탄올(TLV =200ppm)이 존재하는 작업환경에서 1주일에 45시간을 작업할 경우 보정된 허용농도는 약 얼마인가? (단, Brief와 Scala의 보정방법을 적용한다.)
- ① 100ppm                      ② 123ppm
  - ③ 156ppm                      ④ 171ppm

19. 다음 중 작업을 마친 직후 회복기의 심박수를 측정할 결과 심한 전신피로 상태라 판단될 수 있는 경우는?
- ① HR 30~60이 100 미만이고, HR 60~90과 HR 150~160의 차이가 20 이상인 경우
  - ② HR 30~60이 100 초과하고, HR 60~90과 HR 150~180의 차이가 20 미만인 경우
  - ③ HR 30~60이 110 미만이고, HR 60~90과 HR 150~180의 차이가 10 이상인 경우
  - ④ HR 30~60이 110 초과하고, HR 60~90과 HR 150~180의 차이가 10 미만인 경우

20. 현재 총 흡음량이 1200sabins 인 작업장의 천장에 흡음물질을 첨가하여 2400sabins 을 추가할 경우 예측되는 소음감응량(NR)은 약 몇 dB 인가?
- ① 2.6                              ② 3.5
  - ③ 4.8                              ④ 5.2

**2과목 : 작업위생측정 및 평가**

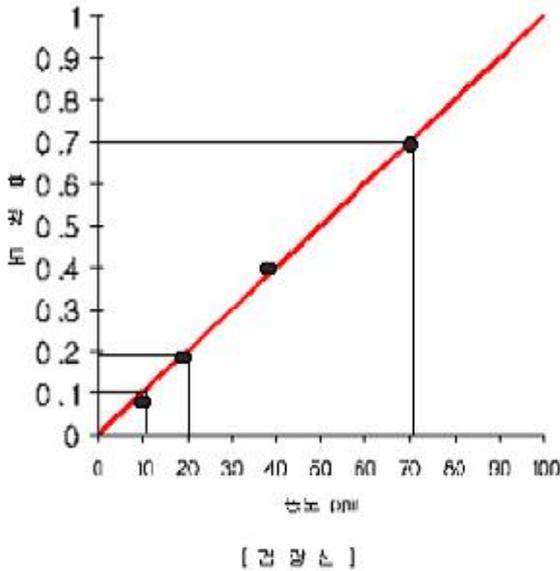
21. 어떤 음의 발생원의 Sound Power 가 0.005W 이면 이때 음력수준은?
- ① 95dB                              ② 96dB
  - ③ 97dB                              ④ 98dB
22. 유량, 측정시간, 회수율 및 분석에 의한 오차가 각각 15, 3, 9, 5% 일 때 누적 오차는?
- ① 18.4%                              ② 21.6%
  - ③ 24.2%                              ④ 27.8%
23. 어느 작업장에서 sampler를 사용하여 분진 농도를 측정할 결과 sampling 전 후의 filter 무게가 각각 20.3mg, 24.6mg 을 얻었다. 이때 pump의 유량은 45L/min이었으며 480분 동안 시료를 채취하였다면 분진 농도는?
- ① 167µg/m<sup>3</sup>                              ② 199µg/m<sup>3</sup>
  - ③ 243µg/m<sup>3</sup>                              ④ 289µg/m<sup>3</sup>
24. 분광광도계(흡광광도계)를 사용할 때 근적 외부 영역에 주로 사용되는 광원은?
- ① 텅스텐램프                              ② 중수소방전관
  - ③ 중공음극램프                              ④ 광전자증배관
25. 흡착제에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 활성탄 : 탄소 함유 물질을 탄화 및 활성화하여 만든, 흡착능력이 큰 무정형 탄소의 일종이다.
- ② 다공성 중합체 : 활성탄보다 반응할 수 있는표면적이 넓어 선택적 분석이 가능 하다.
- ③ 분자체 : 탄소분자체는 합성다중체나 석유타르전구체의 무산소열분해로 만들어지는 구형의 다공성구조를 가지고 있다.
- ④ 실리카겔 : 규산나트륨과 황산과의 반응에서 유도된 무정형의 결정체이다.

26. 0.02M NaOH 용액 500mL를 준비하는데 NaOH는 몇 g이 필요한가? (단, Na의 원자량은 23)
- ① 0.2                                      ② 0.4
  - ③ 0.8                                      ④ 1.6
27. 다음은 작업환경측정방법 중 소음측정시간 및 횟수에 관한 내용이다. ()안에 알맞은 것은?

단위작업장소에서의 소음발생시간이 6시간 이내인 경우나 소음 발생원에서의 발생 시간간헐적인 경우에는 발생시간 동안 연속측정하거나 등 간격으로 나누어 ( )측정 하여야 한다.

- ① 2회 이상                              ② 3회 이상
  - ③ 4회 이상                              ④ 6회 이상
28. 유기용제인 trichloroethylene의 근로자 노출농도를 측정하고자 한다. 과거의 노출 농도를 조사해 본 결과 평균 30ppm이었으며 활성탄관(100mg/50mg)을 이용하여 0.15l/분으로 채취하였다. trichloroethylene의 분자량은 131.39이고 가스 크로마토그래피의 정량한계는 시료당 0.5mg이라면 채취해야 할 최소한의 시간은? (단, 1기압, 25℃ 기준)
- ① 10분                                      ② 14분
  - ③ 18분                                      ④ 21분
29. 어느 자료로 대수정규누적분포도를 그렸을때 누적퍼센트 84.1%에 해당 되는 값이 3.75이고 기하 표준편차가 1.5라면 기하평균은?
- ① 0.4                                      ② 5.3
  - ③ 5.6                                      ④ 2.5
30. 먼지 채취시 사이클론이 총돌기에 비해 갖는 장점이라 볼 수 없는 것은?
- ① 사용이 간편하고 경제적이다.
  - ② 호흡성 먼지에 대한 자료를 쉽게 얻을 수 있다.
  - ③ 입자의 질량 크기 분포를 얻을 수 있다.
  - ④ 매체의 코팅과 같은 별도의 특별한 처리가 필요 없다.
31. 어떤 시료용액의 흡광도를 측정하였더니 흡광도가 검량선의 바깥 영역이었다. 이를 정확히 측정하기 위해 시료용액을 3 배로 희석 하여 흡광도를 측정할 결과 흡광도가 0.4였다면 이 시료용액의 농도는?



- ① 40ppm                      ② 80ppm
  - ③ 100ppm                    ④ 120ppm
32. 활성탄관(charcoal tubes)을 사용하여 포집하기에 가장 부적합한 오염물질은?
- ① 할로겐화 탄화수소류    ② 에스테르류
  - ③ 방향족 탄화수소류    ④ 니트로 벤젠류
33. 금속 도장 작업장의 공기 중에 toluene (TLV=100ppm)45ppm, MIBK(TLV=50ppm)15ppm, Acetone(TLV=750ppm),280ppm, MEK(TLV=200ppm)80ppm 으로 발생되었을 때 이 작업장 환경의 노출기준은? (단, 상가 작용 기준)
- ① 263ppm                    ② 276ppm
  - ③ 289ppm                    ④ 291ppm
34. PVC 막 여과지에 관한 설명과 가장 거리가 먼 내용은?
- ① 유리규산을 채취하여 X-선 회절법으로 분석하는데 적절하다.
  - ② 6가크롬, 아연산화물의 채취에 이용한다.
  - ③ 수분에 대한 영향이 크지 않다.
  - ④ 중량분석에는 부정확하여 이용되지 않는다.
35. 가스상 물질을 측정하기 위한 '순간시료 채취방법을 사용할 수 없는 경우' 와 가장 거리가 먼 것은?
- ① 유해물질의 농도가 시간에 따라 변할 때
  - ② 작업장의 기류속도가 지적속도 이하 일 때
  - ③ 시간 가중 평균치를 구하고자 할 때
  - ④ 공기 중 유해물질의 농도가 낮을 때 (유해물질이 농축되는 효과가 없기 때문에 검출기의 검출한계보다 공기 중 농도가 높아야 한다.)
36. 직경이 5 $\mu$ m, 비중이 3.6인 A물질의 침강속도는?
- ① 0.42cm/sec              ② 0.35cm/sec
  - ③ 0.27cm/sec              ④ 0.18cm/sec
37. 수은(알킬수은제외)의 노출기준은 0.05mg/m<sup>3</sup>이고 증기압은 0.0018mmHg인 경우, VHR(vapor hazard ratio)는? (단, 25 $^{\circ}$ C, 1기압 기준, 수은 원자량 200.59)
- ① 389                              ② 432

- ③ 512                              ④ 613

38. 공기채취기구의 보정에 사용되는 1차 표준기구는?
- ① 열선기류계                      ② 습식데스트미터
  - ③ 오리피스미터                    ④ 흑연피스톤미터
39. 직경이 7.5 센티미터인 흑구 온도계의 측정시간 기준은?
- ① 5분 이상                        ② 10분 이상
  - ③ 15분 이상                        ④ 25분 이상
40. 측정방법의 정밀도를 평가하는 변이계수 (coefficient of variation, CV)를 알맞게 나타낸 것은?
- ① 표준편차/평균치              ② 평균치/표준편차
  - ③ 표준오차/표준편차            ④ 표준편차/표준오차

**3과목 : 작업환경관리대책**

41. 최근에너지 절약의 일환으로 난방이나 냉방을 실시할 때 외부공기를 100% 공급하지 않고 실내공기를 재순환 시켜 외부공기와 혼합하여 공급한다. 재순환 공기 중 CO<sub>2</sub> 농도는 550ppm 이었다. 급기 중 외부공기의 함량(%)은? (단, 외부공기의 CO<sub>2</sub> 농도는 330ppm, 급기는 재순환공기와 외부공기가 혼합된 공기)
- ① 23.8%                              ② 35.4%
  - ③ 47.6%                              ④ 52.3%
42. 푸쉬-풀 후드에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 도금조와 같이 폭이 좁은 경우에 사용하면 포집효율과 필요유량을 증가시킬 수 있다.
  - ② 공정에서 작업물체를 처리조에 넣거나 꺼내는 중에 공기막이 파괴되어 오염물질이 발생하는 단점이 있다.
  - ③ 제어속도는 푸쉬 제트기류에 의해 발생한다.
  - ④ 노출의 각도는 제트공기가 방해받지 않도록 하향방향을 하향고 최대 20 $^{\circ}$ 내를 유지하도록 한다.
43. 일반적으로 다음의 양압, 음압 호흡기보호구 중 할당보호계수(APF)가 가장 큰 것은? (단, 기능별, 형태별 분류 기준)
- ① 양압 호흡기보호구-전동 공기정화식(에어라인,압력식(개방/폐쇄식))-반면형
  - ② 양압 호흡기보호구-공기공급식(SCBA, 압력식(개방/폐쇄식))-전면형
  - ③ 음압 호흡기보호구-전동 공기공급식(에어라인,압력식(개방/폐쇄식))-전면형
  - ④ 음압 호흡기보호구-공기정화식(에어라인(폐쇄식))-헬멧형
44. 방독마스크를 효과적으로 사용할 수 있는 작업으로 가장 적절한 것은?
- ① 오래 방치된 우물 속의 작업
  - ② 맨홀 작업
  - ③ 오래 방치된 정화조 내 작업
  - ④ 유해물질 중독 위험작업
45. 어떤 작업장의 음압수준이 90dB이고, 근로자는 귀덮개(NRR=21)를 착용하고 있다. 미국OSHA계산방법으로 계산된 차음효과와 근로자가 노출되는 음압수준은? (단, NRR(noise reduction rating);차음평가수)
- ① 차음효과 5dB, 음압수준 85dB

- ② 차음효과 6dB, 음압수준 84dB
  - ③ 차음효과 7dB, 음압수준 83dB
  - ④ 차음효과 8dB, 음압수준 82dB
46. 송풍기의 풍량, 풍압, 동력과 회전수와의 관계를 바르게 설명한 것은?
- ① 풍량은 회전수에 비례한다.
  - ② 풍압은 회전수의 제곱에 반비례한다.
  - ③ 동력은 회전수의 제곱에 반비례한다.
  - ④ 동력은 회전수의 제곱에 비례한다.
47. 풍량 4m<sup>3</sup>/sec, 송풍기 유효전압 100mmH<sub>2</sub>O, 송풍기의 효율이 75%인 송풍기의 소요동력은?
- ① 2.2 kW                      ② 3.6 kW
  - ③ 4.4 kW                      ④ 5.2 kW
48. 20℃의 송풍관 내부에 520m/분으로 공기가 흐르고 있을 때 속도압은? (단, 0℃ 공기 밀도는 1.296kg/m<sup>3</sup>이다.)
- ① 7.5 mmH<sub>2</sub>O                ② 6.8 mmH<sub>2</sub>O
  - ③ 5.2 mmH<sub>2</sub>O                ④ 4.6 mmH<sub>2</sub>O
49. 흡입관의 정압과 속도압이 각각 -40.5mmH<sub>2</sub>O 7.2mmH<sub>2</sub>O이고, 배출관의 정압과 속도압이 각각 20.0mmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O이면 송풍기의 유효전압은?
- ① 45.6 mmH<sub>2</sub>O                ② 54.2 mmH<sub>2</sub>O
  - ③ 68.3 mmH<sub>2</sub>O                ④ 72.1 mmH<sub>2</sub>O
50. 작업대 위에서 용접을 할 때 흠을 포집 제거하기 위해 작업면에 고정된 플렌지가 붙은 외부식 장방형 후드를 설치했다. 개구면에서 포착점까지의 거리는 0.25m, 제어속도는 0.75m/sec, 후드 개구면적이 0.5m<sup>2</sup>일 때 소요 송풍량은?
- ① 약 20 m<sup>3</sup>/min                ② 약 25 m<sup>3</sup>/min
  - ③ 약 30 m<sup>3</sup>/min                ④ 약 35 m<sup>3</sup>/min
51. 원심력송풍기 중 '방상 날개형 송풍기'에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 플레이트 송풍기 또는 평판형 송풍기라 한다.
  - ② 견고하고 가격이 저렴하며 효율이 높다.
  - ③ 잇의 구조가 분진을 자체정화할 수 있도록 되어 있다.
  - ④ 고농도 분진 함유 공기나 부식성이 강한 공기를 이송시키는 데 많이 이용된다.
52. 다음 중 전체환기장치를 설치하기에 적당하지 않은 것은?
- ① 독성이 낮을 때
  - ② 발생원이 이동성일 때
  - ③ 발생량이 많거나 일정할 때
  - ④ 발생원이 분산되어 있을 때
53. 어떤 작업장에서 메틸알코올(비중 0.792, 분자량 32.04)이 시간당 1.0ℓ 증발되어 공기를 오염시키고 있다. 여유계수 K 값은 6이고, 허용기준 TLV는 200ppm이라면 이 작업장을 전체환기시키는데 요구되는 필요환기량은 ? (단, 1기압, 21℃ 기준)
- ① 298 m<sup>3</sup>/min                ② 395 m<sup>3</sup>/min
  - ③ 428 m<sup>3</sup>/min                ④ 552 m<sup>3</sup>/min
54. 작업환경관리대책의 원칙 중 대치(물질)에 의한 개선의 예로

- 틀린 것은?
- ① 분체 입자: 작은 입자로 대치
  - ② 야광시계: 자판을 라동에서 인으로 대치
  - ③ 샌드브라스트: 모래를 대신하여 철가루 사용
  - ④ 단열재: 석면 대신 유리섬유나 암면을 사용
55. 건조로에서 접착제를 건조 할 때 톨루엔(비중 0.87, 분자량 92)이 1시간에 2kg씩 증발한다. 이 때 톨루엔의 LEL은 1.3%이며, LEL의 20%이하의 농도로 유지하고자한다. 화재 또는 폭발방지를 위해서 필요한 환기량은? (단, 표준상태는 21℃, 1기압이며 공정온도는 150℃이고 실제 온도보정에 따른 환기량은 구함)
- ① 약 329 m<sup>3</sup>/h                ② 약 372 m<sup>3</sup>/h
  - ③ 약 414 m<sup>3</sup>/h                ④ 약 446 m<sup>3</sup>/h
56. 덕트 직경이 15cm이고, 공기 유속이 10m/s일 때 Reynold 수는? (단, 공기 점성계수는 1.8 X 10<sup>-5</sup> kg/sec · m이고, 공기 밀도는 1.2kg/m<sup>3</sup>이다.)
- ① 100,000                      ② 200,000
  - ③ 300,000                      ④ 400,000
57. 직경이 400mm인 환기시설을 통해서 100m<sup>3</sup>/min의 표준상태의 공기를 보낼 때 이 덕트 내의 유속(m/sec)은?
- ① 13.3 m/sec                ② 15.5 m/sec
  - ③ 17.4 m/sec                ④ 19.2 m/sec
58. 보호장구의 재질과 적용 물질에 대한 내용으로 틀린 것은?
- ① Butyl 고무- 극성 용제에 효과적이다.
  - ② 면- 용제에는 사용하지 못 한다.
  - ③ 천연고무- 비극성 용제에 효과적이다.
  - ④ 가죽- 용제에는 사용하지 못한다.
59. 환기시스템에서 공기유량(Q)이 0.15m<sup>3</sup>/sec, 덕트 직영이 10.0cm, 후드 유입손실계수 (Fh)가 0.4일 때 후드정압 (SPh)은? (단, 공기밀도 1.2kg/m<sup>3</sup> 기준)
- ① 약 13 mmH<sub>2</sub>O                ② 약 24 mmH<sub>2</sub>O
  - ③ 약 31 mmH<sub>2</sub>O                ④ 약 42 mmH<sub>2</sub>O
60. 국소환기시설 설계(총압력손실계산)에 있어 '정압조절평형법'의 장점이 아닌 것은?
- ① 예기치 않은 침식 및 부식이나 퇴적문제가 일어나지 않는다.
  - ② 유속의 범위가 적절히 선택되면 덕트의 폐쇄가 일어나지 않는다.
  - ③ 설계시 잘못 설계된 분지관 또는 저항이 제일 큰 분지관을 쉽게 발견할 수 있다.
  - ④ 설치된 시설의 개조가 용이하여 장치변경이나 확장에 대한 유연성이 크다.

**4과목 : 물리적유해인자관리**

61. 다음 중 동상(Frostbite)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 피부의 동결은 -2~0℃에서 발생한다.
  - ② 제2도 동상은 수포를 가진 광범위한 삼출성 염증을 유발시킨다.
  - ③ 동상에 대한 저항은 개인차가 있으며 일반적으로 발가락



79. 다음 중 마이크로파에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 주파수의 범위는 10~30000MHz 정동이다.  
 ② 혈액의 변화로는 백혈구의 감소, 혈소판의 증가 등이 나타난다.  
 ③ 백내장을 일으킬 수 있으며 이것은 조직온도의 상승과 관계가 있다.  
 ④ 중추신경에 대하여는 300~1200MHz의 주파수 범위에서 가장 민감하다.

80. 다음 중 저온환경에서 나타나는 생리적 반응으로 틀린 것은?  
 ① 호흡의 증가                      ② 화학적 대사작용의 증가  
 ③ 피부혈관의 수축                  ④ 근육긴장의 증가와 떨림

**5과목 : 산업독성학**

81. 다음 중 만성장해로서 조혈장해를 가장 잘 유발시키는 것은?  
 ① 벤젠                                  ② 톨루엔  
 ③ 크실렌                                ④ 에틸벤젠

82. 다음 중 국제암연구위원회(IARC)의 발암물질에 대한 Group의 구분과 정의가 올바르게 연결된 것은?  
 ① Group 1 - 인체 발암성 가능 물질  
 ② Group 2A - 인체 발암성 예측 추정 물질  
 ③ Group 3 - 인체 미발암성 추정 물질  
 ④ Group 4 - 인체 발암성 미분류 물질

83. 다음 중 독성실험에 관한 용어의 설명으로 틀린 것은?  
 ① LD<sub>50</sub> : 시험동물군의 50%가 일정기간 동안에 죽는 치사량  
 ② LC<sub>50</sub> : 흡입시험인 경우 시험동물군의 50%를 죽게 하는 독성물질의 농도  
 ③ TD<sub>50</sub> : 실험동물군의 50%가 살아 남을 수 있는 독성물질의 최대 농도  
 ④ ED<sub>50</sub> : 실험동물군의 50%가 관찰 가능한 가역적인 반응을 나타내는 양

84. 다음 중 유병율과 발생율에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 유병율은 발생율과는 달리 시간개념이 적다.  
 ② 발생율은 조사 시점 이전에 이미 직업성 질병에 걸린 사람도 포함하여 산출한다.  
 ③ 발생율은 위험에 노출된 인구 중 질병에 걸릴 확률의 개념이다.  
 ④ 유병율은 어떤 시점에서 인구집단 내에 존재하던 환자의 비례적인 분율 개념이다.

85. 다음 중 생물학적 모니터링의 방법에서 생물학적 결정인자로 보기 어려운 것은?  
 ① 체액의 화학물질 또는 그 대사산물  
 ② 표적조직에 작용하는 활성 화학물질의 양  
 ③ 건강상의 영향을 초래하지 않은 부위나 조직  
 ④ 처음으로 접촉하는 부위에 직접 독성영향을 야기하는 물질

86. 다음 중 진폐증 발생에 관여하는 인자와 가장 거리가 먼 것

- 은?  
 ① 분진의 노출기간                  ② 분진의 분자량  
 ③ 분진의 농도                        ④ 분진의 크기

87. 다음의 단순 에스테르 중에서 독성이 가장 높은 물질은?  
 ① 초산염                                ② 개미산염  
 ③ 부틸산염                            ④ 프로피온산염

88. 급성중독시 우유과 계란의 흰자를 먹여 단백질과 해당물질을 결합시켜 침전시키거나, BAL(dimercaprol)을 근육주사로 투여하여야 하는 물질은?  
 ① 납                                      ② 크롬  
 ③ 수은                                  ④ 카드뮴

89. 다음 중 크실렌의 생물학적 노출지표로 이용되는 대사산물은? (단, 소변에 의한 측정기준이다.)  
 ① 페놀                                  ② 마노산  
 ③ 만델린산                            ④ 메틸마노산

90. 대상먼지와 침강속도가 같고, 밀도가 1이며 구형인 먼지의 직경으로 환산하여 표현하는 입자상 물질의 직경을 무엇이라 하는가?  
 ① 입체적 직경                        ② 등면적 직경  
 ③ 기하학적 직경                      ④ 공기역학적 직경

91. 장기간 노출될 경우 간 조직세포에 섬유화 증상이 나타나고, 특징적인 악성변화로 간에 혈관육종(hemangio-sarcoma)을 일으키는 물질은?  
 ① 염화비닐                            ② 삼염화에틸렌  
 ③ 사염화에틸렌                      ④ 메틸클로로포름

92. 다음 중 염료나 플라스틱 산업 등에서 노출되어 강력한 방광암을 일으키는 발암물질은?  
 ① 납                                      ② 벤젠  
 ③ 수은                                  ④ 벤지딘

93. 어떤 물질의 독성에 관한 인체실험 결과 안전 흡수량이 체중 kg 당 0.1mg 이었다. 체중이 50kg 인 근로자가 1일 8시간 작업할 경우 이 물질의 체내 흡수를 안전 흡수량이하로 유지하려면 공기 중 농도를 몇mg/m<sup>3</sup> 이하로 하여야 하는가? (단, 작업시 폐환기율은 1.25m<sup>3</sup>/h, 체내 잔류율은 1.0으로 한다.)  
 ① 0.5                                    ② 1.0  
 ③ 1.5                                    ④ 2.0

94. 다음 중 질식제에 속하지 않는 것은?  
 ① 황화수소                            ② 일산화탄소  
 ③ 이산화탄소                        ④ 질소산화물

95. 진폐증의 종류 중 무기성 분진에 의한 것은?  
 ① 면폐증                                ② 석면폐증  
 ③ 농부폐증                            ④ 목재분진 폐증

96. 다음 중 납이 체내에 흡수됨으로서 초래되는 현상이 아닌 것은?  
 ① 혈색소량 저하                      ② 망상적혈구수 증가  
 ③ 혈청내 철 감소                      ④ 뇨 중 코프로폴피린 증가

97. 급성중독의 특징으로 심함 신장장해를 일으켜 과뇨증이 오며, 더 진전되면 무뇨증을 일으켜 요독증으로 사망을 초래하게 되는 물질은?  
 ① 크롬                      ② 수은  
 ③ 망간                      ④ 카드뮴
98. 다음 중 카드뮴의 만성중독 증상에 속하지 않는 것은?  
 ① 폐기종                    ② 단백뇨  
 ③ 칼슘 배설                ④ 파킨슨씨증후군
99. Habor의 법칙에서 유해물질지수는 노출시간과 무엇의 곱으로 나타내는가?  
 ① 상수(Constant)        ② 용량(Capacity)  
 ③ 천정치(Ceiling)        ④ 농도(Concentration)
100. 인체내에서 독성물질 간의 상호작용 중 그 성격이 다른 것은?  
 ① 상가작용(addition)      ② 상승작용(synergism)  
 ③ 길항작용(antagonism)    ④ 가승작용(potentiation)

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