

국가기술자격검정 필기시험문제

2013년 기사 제1회 필기시험(1부)

자격종목	코드	시험시간	형별	나이버	성 명
산업위생관리기사	1472	2시30분	A	산업안전카페	PT YUN

제 1 과목 : 산업위생학개론

- 톨루엔(TLV=50ppm)을 사용하는 작업장의 작업시간이 10시간일 때 허용기준을 보장하여야 한다. OSHA 보정법과 Brief and scala 보정법을 적용하였을 경우 보정된 허용기준치 간의 차이는 얼마인가?
가. 1 ppm 나. 2.5 ppm
다. 5 ppm 라. 10 ppm
- 다음 중 근골격계질환의 위험요인에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
가. 큰 변화가 없는 반복동작일수록 근골격계질환의 발생 위험이 증가한다.
나. 정적작업보다 동적작업에서 근골격계질환의 발생 위험이 더 크다.
다. 작업공정에 장애물이 있으면 근골격계질환의 발생 위험이 더 커진다.
라. 21℃ 이하의 저온작업장에서 근골격계질환의 발생 위험이 더 커진다.
- 재해통계지수 중 종합재해지수를 올바르게 나타낸 것은?
가. 도수율 강도율
나. $\sqrt{\text{도수율} \times \text{연천인율}}$
다. $\sqrt{\text{강도율} \times \text{연천인율}}$
라. $\text{연천인율} \times \sqrt{\text{도수율} \times \text{강도율}}$
- 육체적작업능력(PWC)이 16kcal/min인 근로자가 1일 8시간 동안 물체를 운반하고 있다. 이때의 작업 대사는 8kcal/min이고, 휴식시의 대사량은 1.5kcal/min이다. 이 사람이 쉬지 않고 계속하여 일할 수 있는 최대 허용시간은?
(단, $\log T_{end} = b_0 + b_1 \cdot E$, $b_0 = 3.720$, $b_1 = -0.1949$)
가. 145분 나. 185분 다. 245분 라. 285분
- 다음 중 재해성 질병의 인정시 종합적으로 판단하는 사항으로 틀린 것은?
가. 재해의 성질과 강도
나. 재해가 작용하는 신체부위
다. 재해가 발생할 때까지의 시간적 관계
라. 작업내용과 그 작업에 종사한 기간 또는 유해작업의 정도
- 다음 중 개정된 NIOSH의 권고중량한계(Recommended Weight Limit, RWL)에서 모든 조건이 가장 좋지 않을 경우 허용되는 최대중량은?
가. 15kg 나. 23kg 다. 32kg 라. 40kg
- 다음 중 피로에 관한 내용과 가장 거리가 먼 것은?
가. 에너지원 소모
나. 신체 조절 기능의 저하
다. 체내에서 물리·화학적 변화
라. 물질 대사에 의한 노폐물의 체내 소모

- 다음 중 육체적 작업능력에 영향을 미치는 요소와 내용을 잘못 연결한 것은?
가. 작업 특성 - 동기 나. 육체적 조건 - 연령
다. 환경 요소 - 온도 라. 정신적 요소 - 태도
- 1800년대 산업보전에 관한 법률로서 실제로 효과를 거둔 영국의 공장법의 내용과 거리가 먼 것은?
가. 감독관을 임명하여 공장을 감독한다.
나. 근로자에게 교육을 시키도록 의무화한다.
다. 18세 미만 근로자의 야간작업을 금지한다.
라. 작업할 수 있는 연령을 8세 이상으로 제한한다.
- 산업안전보건법에 따라 작업환경 측정방법에 있어 작업근로자가 100명을 초과하는 경우 최대 시료채취 근로자수는 몇 명으로 조정할 수 있는가?
가. 10명 나. 15명 다. 20명 라. 50명
- 새로운 건물이나 새로 지은 집에 입주하기 전 실내를 모두 달고 30℃ 이상으로 5 ~ 6시간 유지시킨 후 1 시간 정도 환기를 하는 방식을 여러 번 반복하여 실내의 휘발성유기화합물이나 포름알데히드의 저장 효과를 얻는 방법을 무엇이라 하는가?
가. Heating up 나. Bake out
다. Room Heating 라. Burning up
- 다음 중 산업위생의 정의와 가장 거리가 먼 것은?
가. 사회적 건강 유지 및 증진
나. 근로자의 체력 증진 및 진료
다. 육체적, 정신적 건강 유지 및 증진
라. 생리적, 심리적으로 적합한 작업 환경에 배치
- 다음 중 실내 공기오염과 가장 관계가 적은 인체 내의 증상은?
가. 광과민증(photosensitization)
나. 빌딩증후군(sick building syndrome)
다. 건물관련질환(building related disease)
라. 복합화학물질민감증(multiple chemical sensitivity)
- 작업적성검사 중 생리적 기능검사로 볼 수 없는 것은?
가. 감각기능검사 나. 체력검사
다. 심폐기능검사 라. 지각동작검사
- 다음 중 직장에서의 피로방지 대책이 아닌 것은?
가. 적절한 시기에 작업을 전환하고 교대시킨다.
나. 부적합한 환경을 개선하고 쾌적한 환경을 조성한다.
다. 적절한 근육을 사용하고 특정 부위에 부하가 걸리도록 한다.
라. 적절한 근로시간과 연속작업시간을 배분하여 작업을 수행한다.
- 다음 중 작업공정에 따라 발생 가능성이 가장 높은 직업성 질환을 올바르게 연결한 것은?
가. 용광로 작업 - 치통, 부비강통, 이(耳)통
나. 갱내 작업작업 - 전광성 안염
다. 샌드 블래스팅(sand blasting) - 백내장
라. 축전지 제조 - 납중독

- 산업안전보건법에 따라 작업환경측정을 실시한 경우 작업환경측정결과보고서는 시료채취를 마친 날부터 며칠 이내에 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출하여야 하는가?
가. 7일 나. 15일 다. 30일 라. 60일
- 산업안전보건법에 따라 사업주가 사업을 할 때 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 보건상의 조치를 하여야 할 항목과 가장 관련이 적은 것은?
가. 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험 작업의 건강장해
나. 계측감시·컴퓨터 단말기 조작·정밀공작 등의 작업에 의한 건강장해
다. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
라. 사업장에서 배출되는 기계·액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
- 미국산업위생학술원(AAIH)에서 채택한 산업위생전문가의 윤리강령 중 근로자에 대한 책임과 가장 거리가 먼 것은?
가. 근로자의 건강보호가 산업위생전문가의 1차적인 책임이라는 것을 인식해야 한다.
나. 근로자와 기타 여러 사람의 건강과 안녕이 산업위생 전문가의 판단에 좌우된다는 것을 깨달아야 한다.
다. 위험요인의 측정, 평가 및 관리에 있어서 외부의 압력에 굴하지 않고 근로자 중심으로 태도를 취한다.
라. 위험요소와 예방조치에 대하여 근로자와 상담해야 한다.
- 화학물질 및 물리적인자의 노출기준에서 발암성 정보 물질 중 “사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질”에 대한 표기방법으로 옳은 것은?
가. 1 나. 1A 다. 2A 라. 2B
- 일정한 온도조건에서 부피와 압력은 반비례한다는 표준 가스 법칙은?
가. 보일의 법칙 나. 샤를의 법칙
다. 게이-루삭의 법칙 라. 라울트의 법칙
- 다음 중 1차 표준기구로만 짜여진 것은?
가. 로타미터, Pitot 튜브, 폐활량계
나. 비누거품미터, 가스치환병, 폐활량계
다. 건식가스미터, 비누거품미터, 폐활량계
라. 비누거품미터, 폐활량계, 열선기류계
- “물질을 취급 또는 보관하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 않도록 내용물을 보호하는 용기”는 다음 중 어느 것인가?
(단, 고용노동부 고시 기준)
가. 밀폐용기 나. 기밀용기
다. 밀봉용기 라. 차광용기
- 작업장의 소음 측정시 소음계의 형감보정회로는?
(단, 고용노동부 고시 기준)
가. A 특성 나. B 특성
다. C 특성 라. D 특성
- 종단속도가 0.632m/hr인 입자가 있다. 이 입자의 직경이 3μm 라면 비중은 얼마인가?
가. 0.65 나. 0.55
다. 0.86 라. 0.77

- 흥광성 먼지(TPM)의 50%가 침착되는 평균입자의 크기는?
(단, ACGIH 기준)
가. 0.5μm 나. 2μm
다. 4μm 라. 10μm
- 누적소음노출량 측정기로 소음을 측정하는 경우에 기기 설정으로 적절한 것은?
가. Criteria:80dB, Exchange Rate:10dB, Threshold:90dB
나. Criteria:90dB, Exchange Rate:10dB, Threshold:80dB
다. Criteria:80dB, Exchange Rate:5dB, Threshold:90dB
라. Criteria:90dB, Exchange Rate:5dB, Threshold:80dB
- 작업환경측정시 유량, 측정시간, 회수율, 분석 등에 의한 오차가 각각 20%, 15%, 10%, 5% 일 때 누적오차는?
가. 약 29.5% 나. 약 27.4%
다. 약 25.8% 라. 약 23.3%
- 산업위생통계에서 적용하는 변이계수에 대한 설명으로 틀린 것은?
가. 통계집단의 측정값들에 대한 균일성, 정밀성 정도를 표현하는 것이다.
나. 표준오차에 대한 평균값의 크기를 나타낸 수치이다.
다. 단위가 서로 다른 집단이나 특성값의 상호 산포도를 비교하는데 이용될 수 있다.
라. 평균값의 크기가 0에 가까울수록 변이계수의 의의가 작아지는 단점이 있다.
- 유사노출그룹(HEG)에 관한 내용으로 틀린 것은?
가. 시료 채취수를 경제적으로 하는데 목적이 있다
나. 유사노출그룹은 우선 유사한 유해인자별로 구분한 후 유해인자의 동질성을 보다 확보하기 위해 조직을 분석한다.
다. 역학조사를 수행할 때 사건이 발생된 근로자가 속한 유사노출그룹의 노출농도를 근거로 노출원인 및 농도를 추정할 수 있다.
라. 유사노출그룹은 노출되는 유해인자의 농도와 특성이 유사하거나 동일한 근로자 그룹을 말하며 유해인자의 특성이 동일하다는 것은 노출되는 유해인자가 동일하고 농도가 일정한 변이 내에서 통계적으로 유사하다는 의미이다.
- 어떤 작업장에서 오염물질 농도를 측정하였더니 그 중 일산화탄소(CO)가 0.01% 었다. 이 때 일산화탄소 농도(mg/m³)는?
(단, 25℃, 1기압 기준)
가. 95mg/m³ 나. 105mg/m³
다. 115mg/m³ 라. 125mg/m³
- 임계병위가 0.1~0.5μm 입자성 물질이 여과지에 포집될 경우에 관여하는 주된 메커니즘은?
가. 충돌과 간섭 나. 확산과 간섭
다. 확산과 충돌 라. 충돌
- 육내 작업장의 유해가스를 신속히 측정하기 위한 가스 검지관에 관한 내용으로 틀린 것은?
가. 민감도가 낮으며 비교적 고농도에만 적용이 가능하다.
나. 특이도가 낮다. 즉 다른 방해물질의 영향을 받기 쉬워 오차가 크다.
다. 측정대상물질의 동정이 되어 있지 않아야 다양한 오염 물질의 특정이 가능하다.
라. 숙련된 산업위생전문가가 아니더라도 어느 정도만 숙지하면 사용할 수 있다.

34. 작업환경공기 중의 벤젠농도를 측정하였더니 8mg/m³, 5mg/m³, 7mg/m³, 3ppm, 6mg/m³ 이었다. 이들 값의 기하평균치(mg/m³)는?
(단, 벤젠의 분자량은 78이고, 기온은 25℃ 이다.)
가. 약 7.4 나. 약 6.9
다. 약 5.3 라. 약 4.8

35. 어떤 작업장에서 하이 볼륨 시료채취기(High volume Sampler)를 1.1m³/분의 유속에서 1시간 30분간 작동시킨 후, 여과지(filter paper)에 채취된 납 성분을 전처리과정을 거쳐 산(acid)과 증류수 용액 100mL에 추출하였다. 이 용액의 7.5mL를 취하여 250mL 용기에 넣고 증류수를 더하여 250mL가 되게 하여 분석한 결과 9.80mg/L 이었다. 작업장 공기 내의 납 농도는 몇 mg/m³인가?
(단, 납의 원자량은 207, 100% 추출된다고 가정한다.)
가. 0.18 나. 0.26
다. 0.33 라. 0.48

36. 활성탄관을 이용하여 유기용제 시료를 채취하였다. 분석을 위한 탈착용매로 사용되는 대표적인 물질은?
가. 황산 나. 사염화탄소
다. 중크롬산칼륨 라. 이황화탄소

37. 가스상 물질에 대한 시료채취 방법 중 [순간시료채취 방법]을 사용할 수 없는 경우]와 가장 거리가 먼 것은?
가. 유해물질의 농도가 시간에 따라 변할 때
나. 반응성이 없는 가스상 유해물질일 때
다. 시간 가중 평균치를 구하고자 할 때
라. 공기 중 유해물질의 농도가 낮을 때

38. 열, 화학물질, 압력 등에 강한 특성을 가지고 있어 석탄 건류나 증류 등의 고열 공정에서 발생하는 다핵방향족 탄화수소를 채취할 때 사용되는 막여과지는?
가. PTFE 막여과지 나. MCE 막여과지
다. 은 막여과지 라. 유리섬유 막여과지

39. 20℃, 1기압에서 에틸렌글리콜의 증기압이 0.1 mmHg 이라면 공기 중 포화농도(ppm)는?
가. 약 56 나. 약 112
다. 약 132 라. 약 156

40. 셀룰로오스 에스테르 막여과지에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 산에 쉽게 용해된다
나. 유해물질이 표면에 주로 침착되어 현미경 분석에 유리하다.
다. 흡습성이 적어 중량분석에 주로 적용된다.
라. 중금속 시료채취에 유리하다.

제 3 과 목 : 작업환경관리대책

41. 메틸메타크릴레이트가 7m×14m×2m의 체적을 가진 방에 저장되어 있으며 공기를 공급하기 전에 측정된 농도는 400ppm 이었다. 이 방으로 환기량을 20m³/min을 공급 한 후 노출기준인 100ppm 으로 달성되는 데 걸리는 시간은?
가. 약 13.6분 나. 약 18.4분
다. 약 23.2분 라. 약 27.6분

42. 작업환경내의 공기를 치환하기 위해 전체 환기법을 사용할 때의 조건으로 맞지 않는 것은?
가. 소량의 오염물질이 일정속도로 작업장으로 배출될 때
나. 유해물질의 독성이 작을 때
다. 동일 작업장 내에 배출원이 고정성일 때
라. 작업공정상 국소배기가 불가능할 때

43. 작업장에서 직경이 5㎍ 이면서 비중이 3.5인 입자와 직경이 6㎍ 이면서 비중이 2.2 인 입자가 있다. 작업장의 높이가 6m 일 때 모든 입자가 가라앉는 최소 시간은?
가. 약 42분 나. 약 72분
다. 약 102분 라. 약 132분

44. 여포 제진장치에서 처리할 배기 가스량이 2m³/sec이고 여포의 총면적이 6m²일 때 여포속도는?
가. 25cm/sec 나. 29cm/sec
다. 33cm/sec 라. 39cm/sec

45. 덕트 직경이 30cm 이고 공기유속이 5m/sec일 때 레이놀드수(Re)는?
(단, 공기의 점성계수는 20℃ 1.85×10⁻⁵kg/sec·m, 공기밀도 20℃ 1.2kg/m³)
가. 97,300 나. 117,500
다. 124,400 라. 135,200

46. 강제환기의 효과를 제고하기 위한 원칙으로 틀린 것은?
가. 오염물질 배출구는 가능한 한 오염원으로부터 가까운 곳에 설치하여 정 환기 현상을 방지한다.
나. 공기배출구와 근로자의 작업위치 사이에 오염원이 위치하여야 한다.
다. 공기가 배출되면서 오염장소를 통과하도록 공기배출구와 유입구의 위치를 선정한다.
라. 오염원 주위에 다른 작업 공간이 있으면 공기배출량을 공급량보다 약간 크게 하여 음압을 형성하여 주위 근로자에게 오염 물질이 확산 되지 않도록 한다.

47. 공기 중의 사염화탄소 농도가 0.3% 라면 정화통의 사용 가능 시간은?
(단, 사염화탄소 0.5%에서 100분간 사용 가능한 정화통 기준)
가. 167분 나. 181분 다. 218분 라. 235분

48. 어떤 작업장에서 메틸알코올(비중 0.792, 분자량 32.04)이 시간당 1.0 l 증발되어 공기를 오염시키고 있다. 여유계수 K 값은 3 이고, 허용기준 TLV는 200 ppm 이라면 이 작업장을 정제환기시키는데 요구되는 필요환기량?
(단, 1기압, 21℃ 기준)
가. 120 m³/min 나. 150 m³/min
다. 180 m³/min 라. 210 m³/min

49. 어떤 단순후드의 유입계수가 0.90 이고 속도압이 20 mmH₂O일 때 후드의 유입손실은?
가. 2.4 mmH₂O 나. 3.6 mmH₂O
다. 4.7 mmH₂O 라. 6.8 mmH₂O

50. 공기가 20℃의 송풍관 내에서 20m/sec의 유속으로 흐르는 상태에서의 속도압은?
(단, 공기 밀도는 1.2kg/m³로 한다)
가. 약 15.5 mmH₂O 나. 24.5 mmH₂O
다. 약 33.5 mmH₂O 라. 40.2 mmH₂O

51. 송풍량(Q)이 300m³/min일 때 송풍기의 회전속도는 150RPM 이었다. 송풍량 500m³/min으로 확대시킬 경우 같은 송풍기의 회전속도는 대략 몇 RPM이 되는가?
(단, 기타 조건은 같다고 가정함)
가. 약 200 RPM 나. 약 250 RPM
다. 약 300 RPM 라. 약 350 RPM

52. 전기집진기의 장점에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
가. 낮은 압력손실로 대량의 가스를 처리 할 수 있다.
나. 가연성 입자의 처리가 용이하다.
다. 회수가치성이 있는 입자 포집이 가능하다.
라. 고온의 가스를 처리할 수 있어 보일러와 철강로 등에 설치할 수 있다.

53. 국소배기장치에서 공기공급시스템이 필요한 이유와 가장 거리가 먼 것은?
가. 작업장의 교차기류 발생을 위해서
나. 안전사고 예방을 위해서
다. 에너지 절감을 위해서
라. 국소배기장치의 효율 유지를 위해서

54. 온도 125℃, 800mmHg인 관내로 100m³/min의 유량의 기체가 흐르고 있다. 표준상태(21℃, 760mmHg)의 유량으로는 얼마인가?
가. 약 52 m³/min 나. 약 69 m³/min
다. 약 78 m³/min 라. 약 83 m³/min

55. 원심력 송풍기 중 전향날개형 송풍기에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 송풍기의 임펠러가 다람쥐 쳇바퀴 모양으로 생겼으므로 송풍기 깃이 회전방향과 동일한 방향으로 설계되어 있다.
나. 평판형 송풍기라고도 하며 깃이 분진의 자체정화가 가능한 구조로 되어 있다.
다. 동일 송풍량을 발생시키기 위한 임펠러 회전속도는 상대적으로 낮아 소음문제가 거의 없다.
라. 이송시켜야 할 공기량은 많으나 압력손실이 작게 걸리는 전제환기나 공기조화용으로 널리 사용된다.

56. 작업환경 개선의 기본적인 대치의 방법과 가장 거리가 먼 것은?
가. 장소의 변경 나. 시설의 변경
다. 공정의 변경 라. 물질의 변경

57. 청력보호구의 착용효과를 높이기 위해 유의해야할 내용과 가장 거리가 먼 것은?
가. 청력보호구는 기공이 큰 재료로 만들어 흡음 효율을 높이도록 한다.
나. 청력보호구는 머리모양이나 컷구멍에 잘 맞는 것을 사용하여 불쾌감을 주지 않도록 해야 한다.
다. 청력보호구를 잘 고정시켜 보호구 자체의 진동을 최소한도로 줄이도록 한다.
라. 귀덮개 형식의 보호구는 머리가 길 때와 안경테가 굵어 잘 부착되지 않을 때 사용하기 곤란하다.

58. 유호전압이 120mmH₂O, 송풍량 306m³/min인 송풍기의 축동력이 7.5kW 일 때 이 송풍기의 전압 효율은?
(단, 기타 조건은 고려하지 않음)
가. 65% 나. 70%
다. 75% 라. 80%

59. 후드로부터 25cm 떨어진 곳에 있는 금속제품의 연마 공정에서 발생하는 금속먼지를 제거하고자 한다. 제어속도는 5m/sec로 설정하였다. 후드 직경이 40cm인 원형 후드를 이용하여 제어하고자 한다. 이때의 환기량(m³/분)은?
(단, 원형 후드는 공간에 위치하여 플랜지가 부착되었음)
가. 129m³/분 나. 149m³/분
다. 169m³/분 라. 189m³/분

60. 작업환경의 관리원칙인 대치 중 물질의 변경에 따른 개선으로 가장 거리가 먼 것은?
가. 성냥 제조 시 : 황린 대신 적린으로 변경
나. 금속세척작업 : TCE를 대신하여 계면활성제로 변경
다. 세탁시 화재예방 : 불화탄화수소 대신 사염화탄소로 변경
라. 분체 입자 : 큰 입자로 대치

제4과목 : 물리적유해인자관리

61. 다음 중 충격소음에 대한 정의로 옳은 것은?
가. 최대음압수준에 100dB(A) 이상인 소음이 2초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.
나. 최대음압수준에 120dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.
다. 최대음압수준에 130dB(A) 이상인 소음이 2초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.
라. 최대음압수준에 140dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.

62. 유해광선 중 적외선의 생체작용으로 인하여 발생할 수 있는 장애와 가장 관계가 적은 것은?
가. 안장해 나. 피부장해
다. 조혈장해 라. 두부장해

63. 다음 중 이상기압의 인체작용으로 2차적인 가압현상과 가장 거리가 먼 것은?
(단, 화학적 장애를 말한다.)
가. 질소 마취 나. 이산화탄소의 중독
다. 산소 중독 라. 일산화탄소의 작용

64. 소음에 대한 차음효과는 벽체의 단위표면적에 대하여 벽체의 무게를 2배로 할 때마다 몇 dB 씩 증가하는가?
(단, 옴파가 벽면에 수직입사하며 질량법칙을 적용한다.)
가. 3 나. 6 다. 9 라. 18

65. 다음 중 감압병의 예방 및 치료에 관한 설명으로 옳은 것은?
가. 고압환경에서 작업할 때는 질소를 헬륨으로 대체한 공기를 호흡시키도록 한다.
나. 잠수 및 감압방법에 익숙한 사람을 제외하고는 1분에 20cm씩 잠수하는 것이 안전하다.
다. 정상기압보다 1.25기압을 넘지 않는 고압환경에 장시간 노출되었을 때에는 서서히 감압시키도록 한다.
라. 감압병의 증상이 발생하였을 때에는 인공적 산소 고압실에 넣어 산소를 공급시키도록 한다.

66. 다음 중 자기압의 작업환경에 대한 인체의 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?
가. 고도 10000ft 까지는 시력, 협조운동의 가벼운 장애 및 피로를 유발한다.
나. 고도상승으로 기압이 저하되면 공기의 산소분압이 저하되고 동시에 폐포내 산소분압도 저하한다.
다. 고도 18000ft 이상이 되면 21% 이상의 산소를 필요로 하게 된다.
라. 인체내 산소 소모가 줄어들게 되어 호흡수, 맥박수가 감소한다.

67. 다음 중 열피로(heat fatigue)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
가. 권태감, 졸도, 과다발한, 냉습한 피부 등의 증상을 보이며 직장온도가 경미하게 상승할 수도 있다.
나. 말초혈관 확장에 따른 요구 증대만큼의 혈관운동 조절이나 심박출력의 증대가 없을 때 발생한다.
다. 탈수로 인하여 혈장량이 감소할 때 발생한다.
라. 신체 내부에 체온조절계통이 기능을 잃어 발생하며, 수분 및 염분을 보충해주어야 한다.

68. 다음 설명 중 () 안에 알맞은 내용은?
생체를 이온화시키는 최소에너지를 방사선을 구분하는 에너지 경계선으로 한다. 따라서, () 이상의 광자에너지를 가지는 경우를 이온화방사선이라 부른다.

가. 1 eV 나. 12 eV
다. 25 eV 라. 50 eV
가. 2 나. 3 다. 6 라. 12

70. 어떤 작업자가 일하는 동안 줄곧 약 75dB의 소음에 노출되었다면 55세에 이르러 그 사람의 청력도 (audiogram)에 나타난 유형으로 가장 가능성이 큰 것은?
가. 고주파영역에서 청력손실이 증가한다.
나. 2000Hz에서 가장 큰 청력장애가 나타난다.
다. 저주파영역에 20~30dB의 청력손실이 나타난다.
라. 전체 주파영역에서 고르게 20~30dB의 청력손실이 일어난다.

71. 다음 중 광원으로부터의 밝기에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 루멘은 1축광의 광원으로부터 한 단위 입체각으로 나가는 광속의 단위이다.
나. 밝기는 조사평면과 광원에 대한 수직평면이 이루는 각(cosine)에 비례한다.
다. 밝기는 광원으로부터의 거리 제곱에 반비례한다.
라. 1축광은 4π루멘으로 나타낼 수 있다.

72. 다음 중 체열의 생산과 방산이 평형을 이룬 상태에서 생체와 환경사이의 열교환을 열역학적으로 가장 올바르게 나타낸 것은?
(단, ΔS는 생체열용량의 변화, M은 체내열 생산량, R은 복사에 의한 열의 득실, E는 증발에 의한 열방산, C는 대류에 의한 열의 득실을 나타낸다.)
가. ΔS = M - E ± R ± C
나. ΔS = E - M ± R - C
다. M = C - R ± C
라. M = C - E - R

73. 다음 중 레이저(Lasers)에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 레이저광에 가장 민감한 표적기관은 눈이다.
나. 레이저광은 출력에 대단히 강력하고 극히 좁은 파장 범위를 갖기 때문에 쉽게 산란하지 않는다.
다. 레이저광 중 에너지의 양을 지속적으로 축적하여 강력한 파동을 발생시키는 것을 지속파라 한다.
라. 파장, 조사량 또는 시간 및 개인의 감수성에 따라 피부에 홍반, 수포형성, 색소침착 등이 생긴다.

74. 다음 중 0.01W/m²의 소리에너지를 발생시키고 있는 음원의 음향파워레벨(PWL, dB)은 얼마인가?
가. 100 나. 120 다. 140 라. 150

75. 다음 중 전진진동에 있어 장기별 고유진동수가 올바르게 연결된 것은?
가. 두개골 5 ~ 10Hz 나. 흉강 15 ~ 35Hz
다. 안구 : 60 ~ 90Hz 라. 골반 50 ~ 100Hz

76. 다음 인공조명시에 고려하여야 할 사항으로 옳은 것은?
가. 폭박과 발화성이 없을것
나. 광색은 야광색에 가까울 것
다. 장시간 작업시 광원은 직접조명으로 할 것
라. 일반적인 작업시 우상방에서 비치도록 할 것

77. 다음 중 재질이 일정하지 않으며 균일하지 않으므로 정확한 설계가 곤란하고 치짐을 크게 할 수 있으며 고유진동수가 10Hz 전후밖에 되지 않아 진동방지 보다는 고체음의 전파방지에 유익한 방진재료는?
가. 방진고무 나. felt
다. 공기용수철 라. 코르크

78. 다음 중 한랭환경과 건강장해에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 전신체온강화는 단시간의 한랭폭로에 따른 일시적 체온상실에 따라 발생하는 중증장해에 속한다.
나. 동상에 대한 저항은 개인에 따라 차이가 있으나 발가락은 12℃ 정도에서 시린 느낌이 생기고, 6℃ 정도에서는 아픔을 느낀다.
다. 참호증과 참수족은 지속적인 국소의 산소결핍 때문이며, 모세혈관 벽이 손상되는 것이다.
라. 혈관의 이상은 저온 노출로 유발되거나 악화된다.

79. 다음 중 해면 기준에서 정상적인 대기 중의 산소분압은 얼마인가?
가. 약 80mmHg 나. 약 160mmHg
다. 약 300mmHg 라. 약 760mmHg

80. 다음 중 전리방사선에 대한 감수성이 가장 낮은 인체 조직은?
가. 골수 나. 생식선
다. 신경조직 라. 임파조직

제 5 과목 : 산업독성학

81. 다음 중 발암성 및 생식독성물질로 알려진 Polychlorinated Biphenyls(PCBs)가 과거에 가장 많이 사용되었던 업종은?
가. 식품공업 나. 전기공업
다. 섬유공업 라. 폐기물처리업

82. 다음 중 납중독을 확인하는데 이용하는 시험으로 적절하지 않은 것은?
가. 혈중의 납 나. 헴(heme)의 대사
다. EDTA 흡착능 라. 신경전달속도

83. 다음 중 유해인자에 노출된 집단에서의 질병발생률과 노출되지 않은 집단에서 질병발생률과의 비율 무엇이라 하는가?
가. 교차비 나. 상대위험도
다. 발병비 라. 기여위험도

84. 다음 중 산업독성학의 활용과 가장 거리가 먼 것은?
가. 작업장 화학물질의 노출기준 설정시 활용된다.
나. 작업환경의 공기 중 화학물질의 분석기술에 활용된다.
다. 유해 화학물질의 안전한 사용을 위한 대책 수립에 활용된다.
라. 화학물질 노출을 생물학적으로 모니터링을 하는 역할에 활용된다.

85. 다음 중 직업성 천식의 발생 작업으로 볼 수 없는 것은?
가. 석면을 취급하는 근로자
나. 밀가루를 취급하는 근로자
다. 폴리비닐 필름으로 고기를 싸거나 포장하는 정육업자
라. 폴리우레탄 생산공정에서 첨가제로 사용되는 TDI (toluene diisocyanate)를 취급하는 근로자

86. 다음 중 유기용제 노출을 생물학적 모니터링으로 평가할 때 일반적으로 가장 많이 활용되는 생체시료는?
가. 혈액 나. 피부 다. 모발 라. 소변

87. 다음 중 규폐증(silicosis)에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 규폐증이란 석영 분진에 직업적으로 노출될 때 발생하는 진폐증의 일종이다.
나. 역사적으로 보면 규폐증은 이집트의 미이라에서도 발견되는 오랜 질병이다.
다. 채석장 및 모래분사 작업장에 종사하는 작업자들이 잘 걸리는 폐질환이다.
라. 규폐증이란 석면의 고농도분진을 단기적으로 흡입할 때 주로 발생하는 질병이다.

88. 다음 설명에 해당하는 중금속의 종류는?
“ 이 중금속 중독의 특징적인 증상은 구내염, 정신 증상, 근육 진전이라 할 수 있으며 급성 중독의 치료로는 유우나 계란의 흰자를 먹이며, 만성 중독의 치료로는 취급을 즉시 중지하고, BAL을 투여한다.”
가. 크롬 나. 카드뮴 다. 납 라. 수은

89. 다음 중 금속열에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 고농도의 금속산화물을 흡입함으로써 발생된다.
나. 용접, 전기도금, 제련과정에서 발생하는 경우가 많다.
다. 폐렴이나 폐결핵의 원인 되며 증상은 유행성 감기와 비슷하다.
라. 주로 아연과 마그네슘, 망간산화물의 증기가 원인이 되지만 다른 금속에 의하여 생기기도 한다.

90. 다음 설명의 ()안에 알맞은 내용으로 나열된 것은?
[단시간노출기준(STEL)이라 함은 1회에 ()분간 유해인자에 노출되는 경우의 기준으로 이 기준 이하에서는 1회 노출간격이 ()시간 이상인 경우 1일 작업시간 동안 (=)회까지 노출이 허용될 수 있는 기준을 말한다.]

가. 15, 1, 4
나. 20, 2, 5
다. 20, 3, 3
라. 15, 1, 2

91. 다음 중 생물학적 노출지수(BEI)에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 혈액에서 휘발성 물질의 생물학적 노출지수는 동맥 중 농도를 말한다.
나. 유해물질의 대사산물, 유해물질 자체 및 생화학적 변화 등을 총칭한다.
다. 배출이 빠르고 반감기가 5분 이내의 물질에 대해서는 시료채취시기가 대단히 중요하다.
라. 시료는 소변, 호기 및 혈액 등이 주로 이용된다.

92. 다음 중 작업환경내의 유해물질 노출기준의 적용에 대한 설명으로 틀린 것은?
가. 근로자들의 건강장해를 예방하기 위한 기준이다.
나. 노출기준은 대기오염의 평가 또는 관리상의 지표로 사용하여서는 안 된다.
다. 노출기준은 유해물질이 단독으로 존재할 때의 기준이다.
라. 노출기준은 과중한 작업을 할 때도 똑같이 적용하는 특징이 있다.

93. 다음 중 각종 유해물질에 의한 유해성을 지배하는 인자로 가장 적합하지 않은 것은?
가. 적용속도 나. 개인의 감수성
다. 노출시간 라. 농도

94. 다음 중 크롬에 관한 설명으로 틀린 것은?
가. 6가 크롬은 발암성 물질이다.
나. 주로 소변을 통하여 배설된다.
다. 형광등 제조, 치과용 아말감 산업이 원인이 된다.
라. 만성 크롬중독인 경우 특별한 치료방법이 없다.

95. 다음 중 철결구의 산소운반 단백질을 무엇이라 하는가?
가. 헤모글로빈 나. 백혈구
다. 혈소판 라. 단구

96. 다음 중 20년간 석면을 사용하여 브레이크 라이닝과 패드를 만들었던 근로자가 걸릴 수 있는 질병과 가장 거리가 먼 것은?
가. 폐암 나. 급성골수성백혈병
다. 석면폐증 라. 악성종피종

97. 건강영향에 따른 분진의 분류와 유발물질의 종류를 잘못 짝지은 것은?
가. 진폐성 분진 - 규산, 석면, 활석, 흑연
나. 불활성 분진 - 석탄, 시멘트, 탄화규소
다. 알레르기성 분진 - 크로산, 망간, 황 및 유기성 분진
라. 발암성 분진 - 석면, 니켈카보닐, 아민계 색소

98. 기도와 기관지에 침착된 먼지는 점막 섬모운동과 같은 방어 작용에 의해 정화되는데 다음 중 정화작용을 방해하는 물질이 아닌 것은?
가. 카드뮴(Cd) 나. 니켈(Ni)
다. 황화합물(SO_x) 라. 이산화탄소(CO₂)

99. 다음 물질을 급성전신중독시 독성이 가장 강한 것부터 약한 순서대로 나열한 것은??

벤젠, 톨루엔, 크실렌
가. 크실렌 > 톨루엔 > 벤젠
나. 톨루엔 > 벤젠 > 크실렌
다. 톨루엔 > 크실렌 > 벤젠
라. 벤젠 > 톨루엔 > 크실렌

100. 납의 독성에 대한 인체실험 결과, 안전흡수량이 체중 kg 당 0.005mg 이었다. 1일 8시간 작업시의 허용농도는 약 몇 mg/m³ 인가?
(단, 근로자의 평균 체중은 70kg, 해당 작업시의 폐환기율은 시간당 1.25m³으로 가정한다.)
가. 0.030 나. 0.035
다. 0.040 라. 0.045

가답안/확정답안

2013년 정기 기사 1회 필기-산업위생관리기사 1교시 A

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