

- ③ 휴식시간을 자주 갖는 것은 신체리듬에 부담을 주게 되므로 장시간 작업 후 장시간 휴식 하는 것이 효과적이다.
- ④ 너무 정적인 작업은 피로를 가중시키므로 동적인 작업으로 전환한다.

18. 다음 물질이 공기 중에 완전 혼합되었다고 가정할 때 혼합 물질의 노출지수는 약 얼마인가? (단, 각각의 물질은 서로 상가작용을 한다.)

- acetone 400ppm (TLV=500ppm)
 - heptane 150ppm (TLV=400ppm)
 - methyl ethyl ketone 100ppm (TLV=200ppm)

- ① 1.1 ② 1.3
- ③ 1.5 ④ 1.7

19. 산업안전보건법령상 작업환경측정기관의 지정이 취소된 경우 지정이 취소된 날부터 몇 년 이내에 관련 기관으로 지정 받을 수 없는가?

- ① 1년 ② 2년
- ③ 3년 ④ 5년

20. 다음 중 미국산업위생학술원에서 채택한 산업위생전문가 윤리강령의 내용과 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 기업체의 비밀은 누설하지 않는다.
- ② 위험요소와 예방조치에 관하여 근로자와 상담한다.
- ③ 사업주와 일반 대중의 건강 보호가 1차적 책임이다.
- ④ 전문적 판단이 타협에 의해서 좌우될 수 있으나 이해 관계가 있는 상황에서는 개입하지 않는다.

2과목 : 작업환경측정 및 평가

21. 일정한 온도조건에서 부피와 압력이 반비례한다는 표준 가스 법칙은 무엇인가?

- ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
- ③ 게이의 법칙 ④ 루삭의 법칙

22. 허용기준 대상 유해인자의 노출 농도 측정 및 분석을 위한 화학시험의 일반사항 중 용어에 대한 내용으로 바르지 않은 것은? (단, 고용노동부 고시 기준)

- ① “회수율”이란 흡착제에 흡착된 성분을 추출과정을 거쳐 분석시 실제 검출되는 비율을 말한다.
- ② “진공”이란 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 뜻한다.
- ③ 시험조작 중 “즉시”란 30초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 말한다.
- ④ “약”이란 그 무게 또는 부피에 대하여 ±10% 이상의 차이가 있지 아니한 것을 말한다.

23. 입자의 가장자리를 이등분할 때의 직경으로 과대평가의 위험성이 있는 입자상 물질의 실제 크기를 측정하는데 사용되는 직경 이름은 무엇인가?

- ① 마틴직경 ② 페렛직경
- ③ 등거리직경 ④ 등면적직경

24. 순수한 물 1.0L의 mole 수는?

- ① 35.6 moles ② 45.6 moles
- ③ 55.6 moles ④ 65.6 moles

25. 유계용제 측정매체인 실리카겔에 관한 장단점으로 바르지 않은 것은?

- ① 활성탄보다는 비극성물질에 대해 선택적으로 사용된다.
- ② 추출액이 화학분석이나 기기분석에 방해물질로 작용하는 경우가 많지 않다.
- ③ 습도가 높은 작업장에서는 다른 오염물질의 파괴 용량이 작아져 파괴를 일으키기 쉽다.
- ④ 매우 유독한 이황화탄소를 탈착용매로 사용하지 않는다.

26. 2N-H₂SO₄ 용액 800mL 중에 H₂SO₄는 몇 g 용해되어 있는가? (단, S 원자량은 32)

- ① 78.4g ② 96.5g
- ③ 139.2g ④ 156.3g

27. 다음 중 실리카겔에 관한 친화력이 가장 큰 물질은 무엇인가?

- ① 케톤류 ② 에스테르류
- ③ 알데하이드류 ④ 올레핀류

28. 유량 및 용량을 보정하는데 사용되는 1차 표준 장비는?

- ① 가스치환병 ② 오리피스 미터
- ③ 로타미터 ④ 열선기류계

29. 바이오에어로졸을 시료 채취하여 2개의 배양접시에 배지를 사용하여 세균을 배양하였다. 시료채취 전의 유량은 24.6L/min 였으며, 시료채취 후의 유량은 27.6L/min였다. 시료채취가 11분(T, min)동안 시행 되었다면 시료채취에 사용된 공기의 부피는?

- ① 276L ② 287L
- ③ 293L ④ 298L

30. 미국산업위생전문가협회(ACGIH)의 먼지 입경 분류에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?

- ① 흡입성 먼지의 평균 입자 크기는 μm이다.
- ② 흡입성 먼지는 호흡기계의 어느 부위에 침착하더라도 독성을 나타내는 입자상 물질이다.
- ③ 흉곽성 먼지는 가스교환지역인 폐포나 폐기도에 침착되었을 때 독성을 나타내는 입자상물질의 크기이다.
- ④ 호흡성 먼지의 평균 입자 크기는 10μm이다

31. 직경분립총돌기의 장점으로 바르지 않은 것은?

- ① 입자의 질량크기 분포를 얻을 수 있다.
- ② 호흡기의 부분별로 침착된 입자크기의 자료를 추정할 수 있다.
- ③ 시료채취가 용이하고 비용이 저렴하다.
- ④ 흡입성, 흉곽성, 호흡성 입자의 크기별로 분포와 농도를 계산할 수 있다.

32. 습구온도를 측정하기 위한 아스만통풍건습계의 측정시간 기준으로 적절한 것은 무엇인가? (단, 고용노동부 고시 기준)

- ① 5분 이상 ② 10분 이상
- ③ 15분 이상 ④ 25분 이상

33. 다음 중 가스검지관의 특징에 대한 설명으로 바르지 않은

3과목 : 작업환경관리

- 것은?
- ① 색변화가 선명하지 않아 주관적으로 읽을 수 있다.
 - ② 미리 측정대상물질의 동정이 되어 있어야 측정이 가능하다.
 - ③ 민감도가 높아 비교적 저농도에 적용이 가능하다.
 - ④ 특이도가 낮아 다른 방해물질의 영향을 받기 쉽다.
34. 유량, 측정시간, 회수율에 의한 오차가 각각 5%, 3%, 5%일 때 누적오차는?
- ① 6.2%
 - ② 7.7%
 - ③ 8.9%
 - ④ 11.4%
35. 여과지의 종류 중 MCE membrane Filter에 대한 내용으로 바르지 않은 것은?
- ① 산에 쉽게 용해된다.
 - ② 시료가 여과지의 표면 또는 표면 가까운 데에 침착되므로 석면, 유리섬유 등 현미경분석을 위한 시료 채취에 이용된다.
 - ③ 입자상 물질 중의 금속을 채취하여 원자흡광광도법으로 분석하는데 적정하다.
 - ④ 입자상 물질에 대한 중량분석에 많이 사용된다.
36. 500mL 중에 (분자량 : 250) 31.2g을 포함한 용액은 몇 M 인가?
- ① 0.12M-CuSO₄ · 5H₂O
 - ② 0.25M-CuSO₄ · 5H₂O
 - ③ 0.55M-CuSO₄ · 5H₂O
 - ④ 0.75M-CuSO₄ · 5H₂O
37. 공기 중 벤젠(분자량=78.1)을 활성탄관에 0.1L/분의 유량으로 2시간 동안 채취하여 분석한 결과 2.5mg이 나왔다. 공기 중 벤젠의 농도는 몇 ppm인가? (단, 공시료에서는 벤젠이 검출되지 않았으며 25℃, 1기압 기준)
- ① 약 65
 - ② 약 85
 - ③ 약 115
 - ④ 약 135
38. 가스상 물질의 측정을 위한 능동식 시료채취시 흡착관을 이용할 경우, 일반적 시료 채취 유량으로 적절한 것은 무엇인가? (단, 연속시료 채취 기준)
- ① 0.2L/min이하
 - ② 1.0L/min이하
 - ③ 1.7L/min이하
 - ④ 2.5L/min이하
39. 크기가 1~50μm인 입자 침강속도의 간편식과 단위로 옳은 것은 무엇인가? (단, V : 종단속도, SG : 입자의 밀도 또는 비중, d : 입자의 직경)
- ① $V=0.003 \times SG \times d^2, V(\text{cm/sec}), d(\mu\text{m})$
 - ② $V=0.003 \times SG \times d^2, V(\mu\text{m/sec}), d(\mu\text{m})$
 - ③ $V=0.03 \times SG \times d^2, V(\text{cm/sec}), d(\mu\text{m})$
 - ④ $V=0.03 \times SG \times d^2, V(\mu\text{m/sec}), d(\mu\text{m})$
40. 알고 있는 공기 중 농도를 만드는 방법인 Dynamic Method에 대한 내용으로 바르지 않은 것은?
- ① 만들기 용이하고 가격이 저렴
 - ② 온습도 조절 가능
 - ③ 소량의 누출이나 벽면에 의한 손실을 무시할 수 있음
 - ④ 다양한 농도 범위 제조가 가능

41. 자외선 영역 중 Dorno선(인체에 유익한 건강선)이라 불리며 비타민 D 형성에 도움을 주는 파장 영역으로 가장 적절한 것은?
- ① 200~235nm
 - ② 240~285nm
 - ③ 290~315nm
 - ④ 320~395nm
42. 전리방사선의 단위로서 피조사체 1g에 대하여 100erg의 에너지가 흡수되는 것은?
- ① rad
 - ② Ci
 - ③ R
 - ④ IR
43. 다음은 소수성 보호크림의 작용 기능에 대한 내용이다. () 안에 옳은 내용은?
- ()을 만들고 소수성으로 산을 중화한다.
- ① 내염성 피막
 - ② 탈수 피막
 - ③ 내수성 피막
 - ④ 내유성 피막
44. 자외선이 피부에 미치는 영향에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?
- ① 자외선 노출에 의한 가장 심각한 만성 영향은 피부암이다.
 - ② 피부암의 90% 이상은 햇볕에 노출된 신체 부위에서 발생한다.
 - ③ 백인과 흑인의 피부암 발생률의 차이는 크지 않다.
 - ④ 대부분의 피부암은 상피세포부위에서 발생한다.
45. 방진마스크에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?
- ① 가스 및 증기의 보호가 안 된다.
 - ② 비취발성 입자에 대한 보호가 가능하다.
 - ③ 필터 재질로는 활성탄이 가장 많이 사용된다.
 - ④ 포집효율이 높고 흡기, 배기저항이 낮은 것이 좋다.
46. 전신진동장애에 대한 내용으로 바르지 않은 것은?
- ① 전신진동 노출 진동원은 교통기관, 중장비차량 등이다.
 - ② 전신진동 노출시에는 산소소비량과 폐환기량이 급감하여 특히 대뇌 혈류에 영향을 미친다.
 - ③ 전신진동은 100Hz까지 문제이나 대개는 30Hz에서 문제가 되고 60~90Hz에서는 시력장애가 온다.
 - ④ 외부진동의 진동수와 고유장기의 진동수가 일치하면 공명현상이 일어날 수 있다.
47. 고온순화기전과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?
- ① 체온조절 기전의 항진
 - ② 더위에 대한 내성 증가
 - ③ 열생산 감소
 - ④ 열방산능력 감소
48. 다음 중 귀덮개의 장단점으로 옳지 않은 것은?
- ① 착용법이 틀리는 일이 적다.
 - ② 귀에 이상이 있을 때에도 사용할 수 있다.
 - ③ 고온작업장에서 착용하기가 어렵다.
 - ④ 귀마개보다 개인차가 크다.

49. 작업환경대책의 기본원리인 '대치'에 대한 내용으로 바르지 않은 것은?
- ① 야광시계의 자판을 라듐에서 인으로 대치한다.
 - ② 금속 표면을 블라스팅할 때 사용재료로서 모래 대신 철 구슬을 사용한다.
 - ③ 소음이 많은 너트와 볼트작업을 리벳팅 작업으로 전환한다.
 - ④ 보온재로 석면 대신 유리섬유나 암면을 사용한다.
50. 레이저가 다른 광원과 구별되는 특징으로 바르지 않은 것은?
- ① 단일파장으로 단색성이 뛰어나다.
 - ② 집광성과 방향조정이 용이하다.
 - ③ 단위 면적당 빛에너지가 크게 설계되어 있다.
 - ④ 위상이 고르고 간섭현상이 일어나지 않는다.
51. 저온의 영향에 따른 1차적 생리적 영향으로 옳은 것은?
- ① 말초냉각
 - ② 피부혈관의 수축
 - ③ 혈압변화
 - ④ 식욕변화
52. 고압환경에서 2차적인 가압현상이라 볼 수 없는 것은 무엇인가?
- ① 질소마취 작용
 - ② 산소중독 현상
 - ③ 질소기포 형성
 - ④ 이산화탄소 중독
53. 출력이 0.01W인 기계에서 나오는 음향파워레벨(PWL)은 몇 dB인가?
- ① 80dB
 - ② 90dB
 - ③ 100dB
 - ④ 110dB
54. 국소진동에 의해 발생하는 레이노씨 현상(Raynaud's phenomenon)에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 압축공기를 이용한 진동공구를 사용하는 근로자들의 손가락에서 주로 발생한다.
 - ② 손가락에 있는 말초 혈관운동의 장애로 초래된다.
 - ③ 수근골에서의 탈석회화 작용을 유발한다.
 - ④ 추위에 노출되면 현상이 악화된다.
55. 다음의 전리방사선의 종류 중 투과력이 가장 강한 것은 무엇인가?
- ① 알파선
 - ② 감마선
 - ③ X-선
 - ④ 중성자
56. 어떤 근로자가 음압수준이 100dB(A)인 작업장에 NRR이 27인 귀마개를 착용하였다. 이 근로자가 노출되는 음압수준은? (단, OSHA 방법으로 계산)
- ① 73.0dB(A)
 - ② 86.5dB(A)
 - ③ 90.0dB(A)
 - ④ 95.5dB(A)
57. 열 실신(heat syncope)에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?
- ① 열허탈증 또는 운동에 의한 열피비라고도 한다.
 - ② 중근작업을 적어도 2시간 이상하였을 때 발생한다.
 - ③ 시원한 그늘에서 휴식시키고 염분과 수분을 경구로 보충한다.
 - ④ 심한 경우 중추신경장해로 혼수상태에 이르게 된다.

58. 방진재료에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?
- ① 방진고무는 고무자체의 내부 마찰에 의해 저항을 얻을 수 있어 고주파 진동의 차진에 양호하다.
 - ② 금속스프링은 감쇠가 거의 없으며 공진시에 전달율이 매우 크다.
 - ③ 공기스프링은 구조가 간단하고 자동제어가 가능하다.
 - ④ felt는 재질도 여러 가지이며 방진재료라기 보다는 강체간의 교체음 전파 억제에 사용한다.
59. 인공 조명시 고려해야 할 사항으로 바르지 않은 것은?
- ① 폭발과 발화성이 없을 것
 - ② 광색은 주광색에 가까울 것
 - ③ 유해가스를 발생하지 않을 것
 - ④ 광원은 우상방에 위치할 것
60. 분진흡입에 따른 진폐증 분류 중 유기성 분진에 의한 진폐증은?
- ① 규폐증
 - ② 용접공폐증
 - ③ 탄소폐증
 - ④ 농부폐증

4과목 : 산업환경

61. 산업안전보건법령에서 규정한 관리대상 유해물질 관련 물질의 상태 및 국소배기장치 후드의 형식에 따른 제어풍속으로 틀린 것은?
- ① 외부식 측방 흡인형(가스상) : 0.5m/s
 - ② 외부식 측방 흡인형(입자상) : 1.0m/s
 - ③ 외부식 상방 흡인형(가스상) : 1.0m/s
 - ④ 외부식 상방 흡인형(입자상) : 1.0m/s
62. 다음 중 후드의 선택지침으로 적절하지 않은 것은?
- ① 필요환기량을 최대화할 것
 - ② 작업자의 호흡영역을 보호할 것
 - ③ 추천된 설계사양을 사용할 것
 - ④ 작업자가 사용하기 편리하도록 만들 것
63. 다음 중 송풍기의 풍량, 풍압 및 동력 간의 관계를 올바르게 나타낸 것은? (단, Q는 풍량, N는 회전속도, P는 풍압, W는 동력이다.)
- ① $P \propto N^2$
 - ② $W \propto N$
 - ③ $Q \propto N^3$
 - ④ $Q \propto N^2$
64. 1기압, 0℃에서 공기의 비중량을 1.293kg_f/m³라고 할 때 동일 기압에서 23℃일 때 공기의 비중량은 약 얼마인가?
- ① 0.95kg_f/m³
 - ② 1.015kg_f/m³
 - ③ 1.193kg_f/m³
 - ④ 1.205kg_f/m³
65. 다음 중 전기집진장치에 대한 설명으로 바르지 않은 것은?
- ① 운전 및 유지비가 저렴하다.
 - ② 기체상의 오염물질을 포집하는데 매우 유리하다.
 - ③ 넓은 범위의 입경과 분진농도에 집진효율이 높다.
 - ④ 초기 설치비가 많이 들고, 넓은 설치공간이 요구된다.

66. A사업장에서 적용중인 후드의 유입계수가 0.80이라면 유입손실계수는 약 얼마인가?

- ① 0.56 ② 0.73
- ③ 0.83 ④ 0.93

67. 다음 중 송풍기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로펠러 송풍기는 구조가 가장 간단하지만, 많은 양의 공기를 이송시키기 위해서는 그 만큼의 많은 비용이 소요된다.
- ② 후향 날개형 송풍기는 회전날개가 회전방향 반대편으로 경사지게 설계되어 있어 풍분한 압력을 발생시킬 수 있고, 전향 날개형 송풍기에 비해 효율이 떨어진다.
- ③ 저농도 분진 함유 공기나 금속성이 많이 함유된 공기를 이송시키는데 많이 이용되는 송풍기는 방사 날개형 송풍기(평판형 송풍기)이다.
- ④ 동일 송풍량을 발생시키기 위한 전향 날개형 송풍기의 임펠러 회전속도는 상대적으로 낮기 때문에 소음문제가 거의 발생하지 않는다.

68. 다음 중 덕트 내에서 피토크로 속도압을 측정하여 반송속도를 추정할 때 반드시 필요한 자료가 아닌 것은 무엇인가?

- ① 횡단측정 지점에서의 덕트 면적
- ② 횡단측정 지점에서의 공기 중 유해물질의 조성
- ③ 횡단지점에서 지점별로 측정된 속도압
- ④ 횡단측정 지점과 측정시간에서의 공기의 온도

69. 유해작용이 다르고, 서로 독립적인 영향을 나타내는 물질 3종류를 다루는 작업장에서 각 물질에 대한 필요 환기량을 계산한 결과 120m³/min, 150m³/min, 180m³/min이었다. 이 작업장에서의 필요 환기량은 얼마인가?

- ① 120m³/min ② 150m³/min
- ③ 180m³/min ④ 450m³/min

70. 속도압은, 비중량은, 수두는 h, 중력가속도를 g라 할 때 다음 중 유체의 관내 속도를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot P_d}{\gamma}}$
- ② $\frac{\sqrt{4 \cdot g \cdot h}}{\gamma}$
- ③ $\frac{\gamma \cdot P_d^2}{2 \cdot g}$
- ④ $\frac{\gamma \cdot h^2}{2 \cdot g}$

71. 다음 중 전압, 정압, 속도압에 관한 설명으로 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ① 속도압과 정압을 합한 값을 전압이라 한다.
- ② 속도압은 공기가 정지할 때 항상 발생한다.
- ③ 속도압이란 정지상태의 공기를 일정한 속도로 흐르도록 가속화시키는데 필요한 압력을 말하며, 공기의 운동에너지에 비례한다.
- ④ 정압은 사방으로 동일하게 미치는 압력으로 공기를 압축 또는 팽창시키며, 공기흐름에 대한 저항을 나타내는 압력으로 이용된다.

72. 다음 중 국소배기에서 덕트의 반송속도에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가?

- ① 분진의 경우 반송속도가 낮으면 덕트 내에 분진이 퇴적될 우려가 있다.
- ② 가스상 물질의 반송속도는 분진의 반송속도보다 늦다.
- ③ 덕트의 반송속도는 송풍기 용량에 맞춰 가능한 높게 설정한다.
- ④ 같은 공정에서 발생하는 분진이라도 수분이 있는 것은 반송속도를 높여야 한다.

73. 직경이 250mm인 직선 원형관을 통하여 풍량 100m³/min의 표준상태인 공기를 보낼 때 이 덕트 내의 유속은 약 얼마인가?

- ① 13.32m/s ② 17.35m/s
- ③ 26.44m/s ④ 33.95m/s

74. 주관에 45°로 분지관이 연결되어 있을 때 주관 입구와 속도압은 10mmH₂O로 같고, 압력손실계수는 각각 0.2와 0.28이다. 이 때 주관과 분지관의 합류로 인한 압력손실은 약 얼마인가?

- ① 3mmH₂O ② 5mmH₂O
- ③ 7mmH₂O ④ 9mmH₂O

75. 국소배기장치 덕트를 설계하여 설치하고자 한다. 덕트는 직경 200mm의 직관 및 곡관을 사용하도록 하였다. 이 때 마찰손실을 감소시키기 위하여 곡관부위의 새우곡관등은 최소 몇 개 이상이 가장 적당한가?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

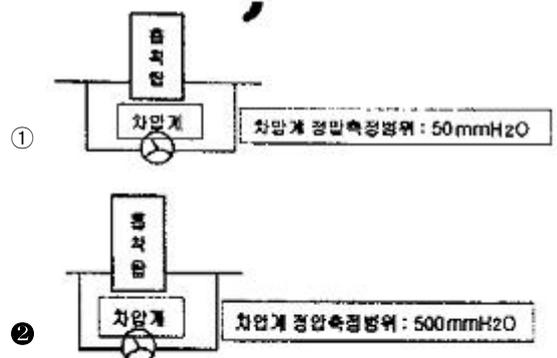
76. 국소배기장치가 효과적인 기능을 발휘하기 위해서는 후드를 통해 배출되는 것과 같은 양의 공기가 외부로부터 보충되어야 한다. 이것을 무엇이라 하는가?

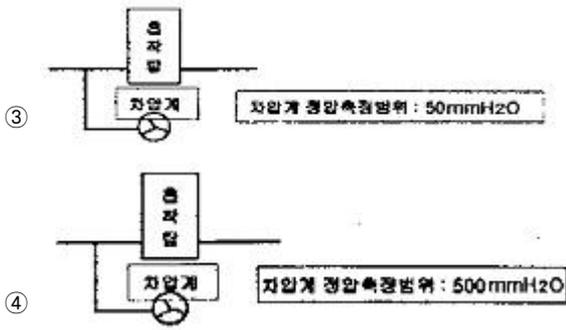
- ① 테이크 오프(take off)
- ② 총만실(plenum chamber)
- ③ 메이크업 에어(make up air)
- ④ 인 앤 아웃 에어(in &out air)

77. 다음 중 신체의 열 생산과 주변 환경 사이의 열교환식(heat balance equation)과 관련이 없는 것은 무엇인가?

- ① 대류 ② 증발
- ③ 복사 ④ 전도

78. 일반적으로 사용하고 있는 흡착탑 점검을 위하여 압력계를 이용하여 흡착탑 차압을 측정하고자 한다. 다음 중 차압의 측정방법과 측정 범위로 가장 적절한 것은?





79. 일반적으로 국소배기장치의 기본 설계를 위한 다음 과정 중 가장 먼저 실시하여야 하는 것은?

- ① 제어속도 결정
- ② 반송속도 결정
- ③ 후드의 크기 결정
- ④ 배관의 배치와 설치장소 결정

80. 자유공간에 떠 있는 직경 20cm인 원형개구 후드의 개구면으로부터 20cm 떨어진 곳의 입자를 흡인하려고 한다. 제어 풍속을 0.8m/s로 할 때 필요환기량은 약 얼마인가?

- ① 5.8m³/min
- ② 10.5m³/min
- ③ 20.7m³/min
- ④ 30.4m³/min

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
③	①	②	①	③	④	②	①	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	④	④	②	③	③	④	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	②	③	①	①	③	①	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	③	②	④	②	①	①	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	③	③	③	②	④	④	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	③	③	④	③	④	③	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	①	①	③	②	①	④	②	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	③	④	②	④	③	④	②	①	③