

1과목 : 임의 구분

- 가스도매사업의 가스공급시설로서 배관을 지하에 매설하는 경우의 기준에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 가스배관 외부에 콘크리트를 타설하는 경우에는 고무판 등을 사용하여 배관의 피복부위와 콘크리트가 직접 접촉하지 아니하도록 한다.  
 ② 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3[m] 이상의 거리를 유지한다.  
 ③ 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설깊이는 산이나 들에서는 1.2[m] 이상 그 밖의 지역에서는 1.5[m] 이상으로 한다.  
 ④ 철도의 횡단부 지하에는 지면으로부터 1.2[m] 이상인 깊이 매설하고 또한 강제의 케이스를 사용하여 보호한다.
- 가스켓 재료가 갖추어야 할 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 충분한 강도를 가질 것  
 ② 유체에 의해 변질되지 않을 것  
 ③ 유연성을 유지할 수 있을 것  
 ④ 내유성, 내후성, 내마모성이 적을 것
- 프로판가스 2.5[kg]을 완전 연소시키는데 필요한 이론 공기량은 25[℃], 750[mmHg]에서 약 몇 [m³] 인가?  
 ① 33.45                      ② 34.66  
 ③ 44.51                      ④ 57.25
- 독성가스를 수용하는 압력용기의 용접부의 전 길이에 대하여 실시하여야 하는 비파괴시험법은?  
 ① 침투탐상시험              ② 초음파탐상시험  
 ③ 자분탐상시험              ④ 방사선투과시험
- 피셔(fisher)식 정압기의 2차압 이상상승의 원인에 해당하는 것은?  
 ① 정압기 능력부족  
 ② 필터의 먼지류의 막힘  
 ③ Pilot supply valve 에서의 누설  
 ④ 파일럿의 오리피스스의 녹 막힘
- 기체연료를 미리 공기와 혼합시켜 놓고 정화해서 연소하는 것은?  
 ① 확산연소                      ② 혼합기연소  
 ③ 증발연소                      ④ 분무연소
- 이상기체의 상태변화에서  $Q = \Delta H = \int C_p dT$  로 나타낼 수 있는 것은?  
 ① 등온변화                      ② 등적변화  
 ③ 등압변화                      ④ 단열변화
- 고열원 400[℃], 저열원 40[℃]에서 카르노(Carnot)사이클을 행하는 열기관의 열효율은 약 몇 [%] 인가?  
 ① 40.5                          ② 53.5  
 ③ 59.5                          ④ 62.5
- 가스설비 배관의 진동설계 및 시공시의 주의사항으로 틀린

것은?

- 관내 유체가 공진현상을 일으키지 않도록 설계한다.
- 배관의 고유진동수와 배관 내 유체의 맥동수가 일치하도록 한다.
- 관내 유체의 압력변동을 가능한 한 적게 한다.
- 배관 고유진동수와 관내 유체의 진동수와의 비는 약 0.7 이하, 1.3 이상이 되도록 한다.
- 내용적 40[L]의 용기에 20[℃]에서 게이지압력으로 139기압까지 충전된 수소가 공기 중에서 연소했다고 하면 약 몇 [kg]의 물이 생성되겠는가? (단, 이상기체로 간주하고, 표준 상태에서 연소하는 것으로 한다.)  
 ① 2.1                              ② 4.2  
 ③ 13                                ④ 23
- 흡수식 냉동기에서 암모니아 냉매의 흡수제는 무엇인가?  
 ① 파라핀유                      ② 물  
 ③ 취화리듬                      ④ 사염화에탄
- 고압가스 안전관리법령에서 정한 고압가스의 범위에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 상용의 온도에서 게이지압력이 0[MPa]이 되는 압축가스  
 ② 섭씨 35[℃]의 온도에서 게이지압력이 0[Pa]을 초과하는 아세틸렌가스  
 ③ 상용의 온도에서 게이징압력이 0.2[MPa] 이상이 되는 액화가스  
 ④ 섭씨 15[℃]의 온도에서 게이지압력이 0.2[MPa]을 초과하는 액화가스 중 액화시안화수소
- 액화석유가스 공급자의 의무사항이 아닌 것은?  
 ① 6개월에 1회 이상 가스사용시설의 안전관리에 관한 계도물 작성, 배포  
 ② 수요자의 가스사용시설에 대하여 6개월에 1회 이상 안전점검을 실시  
 ③ 수요자에게 위해예방에 필요한 사항을 계도  
 ④ 가스보일러가 설치된 후 매 1년에 1회 이상 보일러 성능확인
- 다음 중 액화석유가스 용기충전시설의 저장탱크에 폭발방지장치를 의무적으로 설치하여야 하는 경우는? (단, 저장탱크는 저온저장탱크가 아니며, 물분무 장치 설치기준을 충족하지 못하는 것으로 가정한다.)  
 ① 상업지역에 저장능력 15톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우  
 ② 녹색지역에 저장능력 20톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우  
 ③ 주거지역에 저장능력 5톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우  
 ④ 녹색지역에 저장능력 30톤 저장탱크를 지상에 설치하는 경우
- 대기압(0[℃], 101.3[kPa])에서 비점(끓는점)이 높은 것에서 낮은 순으로 옳게 나열된 것은?  
 ① CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>12</sub>              ② C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, Cl<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, CH<sub>4</sub>  
 ③ Cl<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, CH<sub>4</sub>              ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, Cl<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- 줄(Joule)의 법칙에 의한 이상기체의 내부에너지는?  
 ① 압력과 온도에만 의존한다.

- ② 체적과 온도에만 의존한다.  
 ③ 압력과 체적에만 의존한다.  
 ④ 온도에만 의존한다.
17. 코크스의 반응성은 가스화율에 영향을 미친다. 다음 중 반응성이 가장 낮은 것은? (단, 900[℃], 40[s], CO<sub>2</sub>로부터 CO 생성 [%] 이다.)
- ① 목탄                      ② 주물용 코크스  
 ③ 제련용 코크스          ④ 가스 코크스
18. 다음의 반응에서 A와 B의 농도를 모두 2배로 해주면 반응 속도는 이론적으로 몇 배가 되겠는가?
- $$A + 3B \rightarrow 3C + 5D$$
- ① 4                          ② 8  
 ③ 16                        ④ 32
19. 사업자 등은 그의 시설이나 제품과 관련하여 가스 사고가 발생한 때에는 한국가스안전공사에 통보하여야 한다. 사고의 통보 시에 통보내용에 포함되어야 하는 사항으로 규정하고 있지 않은 사항은?
- ① 피해현황(인명과 재산)                      ② 시설현황  
 ③ 사고내용                                      ④ 사고원인
20. 압력용기의 적용범위에 해당하기 위해 설계압력 [MPa]과 내용적[m<sup>3</sup>]을 곱한 값이 얼마를 초과하여야 하는가?
- ① 0.004                      ② 0.04  
 ③ 0.002                      ④ 0.02

**2과목 : 임의 구분**

21. 독성가스와 제독제가 옳지 않게 짝지어진 것은?
- ① 시안화수소 - 가성소다 수용액  
 ② 아황산가스 - 가성소다 수용액  
 ③ 암모니아 - 염산 및 질산 수용액  
 ④ 염소 - 가성소다 및 탄산소다 수용액
22. 기체상수(universal gas constant) R의 단위는?
- ① kgf · m/kg · K                      ② kcal/kg · ℃  
 ③ kcal/cm<sup>2</sup> · ℃                      ④ kg · K/cm<sup>2</sup>
23. 긴급이송설비에 부속된 처리설비는 이송되는 설비 안의 내용물을 다음 중 한 가지 방법으로 처리할 수 있어야 한다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 독성가스는 제독 조치 후 안전하게 폐기시킨다.  
 ② 벤트스택에서 안전하게 방출시킨다.  
 ③ 플레어스택에서 안전하게 연소시킨다.  
 ④ 액화가스는 용기로 이송한 후 소분시킨다.
24. 고온의 물체로부터 방사되는 에너지 중의 특정한 파장의 방사에너지, 즉 휘도를 표준온도의 고온물체와 비교하여 온도를 측정하는 온도계는?
- ① 열전대 온도계                      ② 제켈콘 온도계  
 ③ 색온도계                              ④ 광온도계
25. 스크류 압축기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 효율이 아주 높고, 용량조정이 쉽다.  
 ② 흡입, 압축, 토출의 3행정을 갖는다.  
 ③ 무급유식 또는 급유식 방식의 응용형이다.  
 ④ 기체에는 맥동이 적고 연속적으로 압축한다.
26. 가스보일러 설치기준에 따라 반밀폐식 가스보일러의 공동배기방식에 대한 기준 중 틀린 것은?
- ① 공동배기구의 정상부에서 최상층 보일러의 역풍방지장치 개구부 하단까지의 거리가 5[m]일 경우 공동배기구에 연결시킬 수 있다.  
 ② 공동배기구 유효단면적 계산식 ( $A=Q \times 0.6 \times K \times F + P$ )에서 P는 배기통의 수평투영면적(mm<sup>2</sup>)을 의미한다.  
 ③ 공동배기구는 굴곡 없이 수직으로 설치하여야 한다.  
 ④ 공동배기구는 화재에 의한 피해확산 방지를 위하여 방화댐퍼(damper)를 설치하여야 한다.
27. 펌프의 공동현상(Cavitation)에 대하여 설명한 것은?
- ① 펌프의 토출구 및 흡입구에서 압력계의 바늘이 흔들리는 동시에 유량이 감소되는 현상  
 ② 유수 중에 그 수온의 증기압력보다 낮은 부분이 생기면 물이 증발을 일으키고 수중에 용해하고 있는 증기가 토출하여 작은 기포를 발생하는 현상  
 ③ 저비점 액체를 이송할 때 펌프의 입구 쪽에서 액체에 증발현상이 나타나는 현상  
 ④ 펌프에서 물을 압송하고 있을 때 정전 등으로 급히 펌프가 멈춘 경우 또는 수량조절밸브를 급히 개폐한 경우 관내의 유속이 급변하면 물에 심한 압력변화가 생기는 현상
28. 허가를 받지 않고 LPG 충전사업, LPG 집단공급사업, 가스용품 제조사업을 영위한 자에 대한 벌칙으로 옳은 것은?
- ① 1년 이하의 징역, 1000만원 이하의 벌금  
 ② 2년 이하의 징역, 2000만원 이하의 벌금  
 ③ 1년 이하의 징역, 3000만원 이하의 벌금  
 ④ 2년 이하의 징역, 5000만원 이하의 벌금
29. 고압가스 탱크의 수리를 위하여 내부 가스를 배출하고, 불활성가스로 치환한 후 다시 공기로 치환하여 분석하였더니 분석결과가 보기와 같았다. 다음중 안전작업 조건에 해당하는 것은?
- ① 산소 30[%]  
 ② 수소 10[%]  
 ③ 일산화탄소 200[ppm]  
 ④ 질소 80[%], 나머지 산소
30. 탄소강의 표준 조직에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 탄소강의 주조직을 레데부라이트라 한다.  
 ② 아공석강은 α페라이트와 펄라이트의 혼합조직이다.  
 ③ C 0.8~2.0[%]를 공석강이라 한다.  
 ④ 공석강은 100[%] 시멘타이트 조직이다.
31. 고정식 압축도시가스 자동차 충전시설의 설비와 관련한 안전거리 기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 저장설비, 압축가스설비 및 충전설비는 그 외면으로부터 사업소경계까지 원칙적으로 5[m] 이상의 안전거리를 유지한다.  
 ② 저장설비, 충전설비는 가연성 물질의 저장소로부터

- 8[m] 이상의 거리를 유지한다.
- ③ 충전설비는 「도로법」에 따른 도로경계까지 5[m] 이상의 거리를 유지한다.
- ④ 처리설비, 압축가스설비 및 충전설비는 철도까지 30[m] 이상의 거리를 유지한다.
32. 독성가스 사용설비에서 가스누출에 대비하여 반드시 설치하여야 하는 장치는?
- ① 살수장치                      ② 액화방지장치
- ③ 흡수장치                      ④ 액회수장치
33. 밀폐식 보일러의 급·배기설비 중 밀폐형 자연 급·배기식 가스보일러의 설치방식이 아닌 것은?
- ① 단독 배기통 방식                      ② 챔버(chamber)식
- ③ U 덕트(duct)식                      ④ SE 덕트(duct)식
34. 액화석유가스 충전사업자의 안전관리현황 기록부의 보고기한은?
- ① 매월 다음달 15일                      ② 매분기 다음달 15일
- ③ 매반기 다음달 15일                      ④ 매년 다음해 1월 15일
35. 어떤 냉동기에서 0[°C]의 물로 얼음 2[ton]을 만드는데 50[kWh]의 일이 소요되었다면 이 냉동기의 성적계수는? (단, 물의 융해잠열은 80[kcal/kg] 이다.)
- ① 2.32                      ② 2.67
- ③ 3.72                      ④ 105
36. 일산화탄소(CO)의 허용농도가 50[ppm]이라면 이것을 퍼센트[%]로 나타내면 얼마인가?
- ① 0.5                      ② 0.05
- ③ 0.005                      ④ 0.0005
37. 2[kg]의 산소를 327[°C]에서  $PV^{1.2}=C$ 에 따라 785200[J]의 일을 하였다. 변화 후의 온도는 약 몇 [°C] 인가? (단,  $R=260[N \cdot m/kg \cdot K]$  이다.)
- ① 20[°C]                      ② 25[°C]
- ③ 30[°C]                      ④ 35[°C]
38. 고압가스 특정제조시설의 사업소외의 배관에 설치된 배관장치에는 비상전력설비를 하여야 한다. 다음중 반드시 갖추어야 할 설비가 아닌 것은?
- ① 폭발방지장치
- ② 안전제어장치
- ③ 운전상태 감시장치
- ④ 가스누출검지 경보설비
39. 1[kg]의 공기가 100[°C]에서 열량 1200[kJ]을 얻어 등온팽창 시킬 때 엔트로피 변화량은 약 몇 [kJ/kg · K] 인가?
- ① 3.2                      ② 4.4
- ③ 12.0                      ④ 24.0
40. 용기에 의한 액화석유가스 사용시설에서 저장능력이 2톤인 경우 화기를 취급하는 장소와 유지하여야 하는 우회거리는 몇 [m] 이상 인가?
- ① 2                      ② 3
- ③ 5                      ④ 8

3과목 : 임의 구분

41. 메탄가스에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 비점은 약 -162[°C] 이다.
- ② 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.
- ③ 공기 중 메탄가스가 3[%] 함유된 혼합기체에 점화하면 폭발한다.
- ④ 저온에서 니켈촉매를 사용하여 수증기와 작용하면 일산화탄소와 수소를 생성한다.
42. 냉동장치의 점검·수리 등을 위하여 냉매계를 개방하고자 할 때는 펌프다운(pump down)을 하여 계통 내의 냉매를 어디에 회수하는가?
- ① 수액기                      ② 압축기
- ③ 증발기                      ④ 유분리기
43. 가스용품을 수입하고자 하는 자는 관련 기관의 검사를 받아야 하는데 검사의 전부를 생략할 수 없는 경우는?
- ① 수출을 목적으로 수입하는 것
- ② 시험용 또는 연구개발용으로 수입하는 것
- ③ 산업기계설비 등에 부착되어 수입하는 것
- ④ 주한 외국기관에서 사용하기 위하여 수입하는 것으로 외국의 검사를 받지 아니한 것
44. 전기방식 중 효과범위가 넓고, 전압 및 전류의 조정이 쉬우나, 초기 투자비가 많은 단점이 있는 방법은?
- ① 외부전원법                      ② 전류양극법
- ③ 선택배류법                      ④ 강제배류법
45. 주철관 이음방법으로서 이음에 필요한 부품이 고무링 하나뿐이며, 온도변화에 따른 신축이 자유롭고, 이음 접합과정간편하여 관부설을 신속하게 할 수있는 특징을 가진 이음방법은?
- ① 벨로스 이음                      ② 소켓 이음
- ③ 노허브 이음                      ④ 타이톤 이음
46. 다음 [보기]에서 독성이 강한 순서대로 나열된 것은?
- |       |         |
|-------|---------|
| ㉠ 염소  | ㉡ 미황화탄소 |
| ㉢ 포스겐 | ㉣ 암모니아  |
- ① ㉠ > ㉢ > ㉣ > ㉡                      ② ㉢ > ㉠ > ㉡ > ㉣
- ③ ㉢ > ㉠ > ㉣ > ㉡                      ④ ㉠ > ㉢ > ㉡ > ㉣
47. 내경이 10[cm]인 액체 수송용 파이프 속에 구경이 5[cm]인 오리피스 미터가 설치되어 있고 이 오리피스에 부착된 수는 마노미터의 눈금차가 12[cm] 이었다. 만일 5[cm] 오리피스 대신에 구경이 2.5[cm]인 오리피스 미터를 설치했다면 수는 마노미터의 눈금차는 약 몇 [cm]가 되겠는가?
- ① 172                      ② 182
- ③ 192                      ④ 202
48. 가스제조소에서 정제된 가스를 저장하여 가스의 질을 균일하게 유지하며, 제조량과 수요량을 조절하는 것은?
- ① 정압기                      ② 압송기
- ③ 배송기                      ④ 가스홀더
49. 고압가스 일반제조 시설기준 중 가연성가스 제조설비의 전

기설비는 방폭성을 가지는 구조이어야 한다. 다음 중 제와 대상이 되는 가스는?

- ① 에탄                      ② 브롬화메탄  
③ 에틸아민              ④ 수소

50. 다음 ( ) 안의 온도와 압력으로 맞는 것은?

마세틸렌을 용기에 충전할 때 충전 중의 압력은 2.5[MPa] 이하로 하고, 충전 후의 압력이 ( )[°C]에서 ( )[MPa] 이하로 될 때까지 정치하여 둔다.

- ① 5, 1.0                      ② 15, 1.5  
③ 20, 1.0                      ④ 20, 1.5

51. 신축이음(expansion joint)을 하는 주된 목적은?

- ① 진동을 적게 하기 위하여  
② 관의 제거를 쉽게 하기 위하여  
③ 팽창과 수축에 따른 관의 정상적인 운동을 허용하기 위하여  
④ 펌프나 압축기의 운동에 대한 보상을 하기 위하여

52. 용기에 충전하는 작업을 할 때 작업자가 행하는 조작으로 직접적인 위험이 발생할 수 있는 경우는?

- ① 잔가스용기에 마개를 했다.  
② 고압가스 충전용기에 저압가스를 충전했다.  
③ 충전밸브 닫는 것을 잊고 용기밸브에서 충전밸브를 분리했다.  
④ 충전용기에 충전할 때 저울의 눈금이 틀려 10[kg] 용기에 9.5[ ]kg을 충전했다.

53. 불연성 고압가스(독성가스는 제외)의 제조 저장자가 정기검사를 받는 주기로서 옳은 것은?

- ① 1년  
② 2년  
③ 4년  
④ 산업통상자원부장관이 지정하는 시기

54. 발열량이 20000[kcal/Nm³]이고, 비중이 1.6, 공급압력이 300[mmH₂O]인 LPG로부터 발열량이 5000[kcal/Nm³], 비중 0.6, 공급압력이 150[mmH₂O]인 도시가스로 변경할 경우의 LPG 노즐대비 노즐구경 변경율은 얼마인가?

- ① 0.54                      ② 1.54  
③ 1.86                      ④ 2.43

55. 다음은 관리도의 사용 절차를 나타낸 것이다. 관리도의 사용 절차를 순서대로 나열한 것은?

㉠ 관리하여야 할 항목의 선정  
㉡ 관리도의 선정  
㉢ 관리하려는 제품이나 종류 선정  
㉣ 시료를 채취하고 측정하여 관리도를 작성

- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣                      ② ㉠ → ㉢ → ㉣ → ㉡  
③ ㉢ → ㉠ → ㉡ → ㉣                      ④ ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡

56. 이항분포(binomial distribution)에서 매회 A가 일어나는 확률이 일정한 값 P일 때, n회의 독립시행 중 사상 A가 x회

일어날 확률 P(x)를 구하는 식은? (단, N은 로트의 크기, n은 시료의 크기, P는 로트의 모부적합품을 이다.)

- ① 
$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$
  
② 
$$P(x) = e^{-x} \cdot \frac{(nP)^x}{x!}$$
  
③ 
$$P(x) = \frac{\binom{NP}{x} \binom{N-NP}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$
  
④ 
$$P(x) = \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x}$$

57. 다음 내용은 설비보전조직에 대한 설명이다. 어떤 조직의 형태에 대한 설명인가?

보전작업자는 조직상 각 제조부문의 감독자 밑에 둔다.  
- 단점 : 생산우선에 의한 보전작업 경시, 보전 기술 향상의 곤란성  
- 장점 : 운전자와 일체감 및 현장감독의 용이성

- ① 집중보전                      ② 지역보전  
③ 부문보전                      ④ 절충보전

58. 다음 표는 어느 자동차 영업소의 월별 판매실적을 나타낸 것이다. 5개월 단순이동 평균법으로 6월의 수요를 예측하면 몇 대인가?

월	1월	2월	3월	4월	5월
판매량	100대	110대	120대	130대	140대

- ① 120대                      ② 130대  
③ 140대                      ④ 150대

59. 샘플링에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 취락 샘플링에서는 취락 간의 차는 작게, 취락 내의 차는 크게 한다.  
② 제조공정의 품질특성에 주기적인 변동이 있는 경우 계통 샘플링을 적용하는 것이 좋다.  
③ 시간적 또는 공간적으로 일정 간격을 두고 샘플링 하는 방법을 계통 샘플링이라고 한다.  
④ 모집단을 몇 개의 층으로 나누어 각 층마다 랜덤하게 시료를 추출하는 것을 층별 샘플링이라고 한다.

60. 표준시간 설정 시 미리 정해진 표를 활용하여 작업자의 동작에 대해 시간을 산정하는 시간연구법에 해당되는 것은?

- ① PTS법                      ② 스톱워치법  
③ 워크샘플링법                      ④ 실적자료법

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

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	④	①	④	③	②	③	②	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	④	①	②	④	②	③	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	④	④	①	④	②	②	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	①	②	③	③	②	①	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	④	①	④	②	③	④	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	③	②	③	③	④	③	①	②	①